

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-LEON*



*FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS  
ESCUELA DE FARMACIA*

*Costo del tratamiento antimicrobiano en ancianos con  
diagnostico de Neumonía Adquirida en la Comunidad  
ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales  
Arguello. 2003-2004*

*Monografía para optar al título de:  
LICENCIADO QUIMICO FARMACEUTICO*

*Autores*

*✚ Br. Brenda Lisette Marengo Espinoza  
✚ Br. Iris Thelma Suárez Mejía*

*Tutor y asesor*

*Dr. Byron J. Muñoz Antón  
Profesor de Farmacología Clínica  
Facultad de Ciencias Médicas*

*León, Abril 2005*



*Opinión del tutor*

*El suscrito profesor principal de Farmacología Clínica y Tutor del trabajo monográfico “Costo del tratamiento antimicrobiano en ancianos con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad ingresados al hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. 2003-2004”, realizado por Brenda Lisette Marengo Espinoza e Iris Thelma Suárez Mejía, considera que se ha cumplido con los requisitos necesarios para que dicho trabajo sea sometido a consideración del tribunal examinador que las autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas y a su vez sea defendido por las sustentantes ante dicho tribunal, como requisito para hacerse acreedoras al título de Licenciado Químico Farmacéutico.*

*Durante la realización de esta investigación las autoridades mostraron mucho interés y capacidad científico-técnico por lo que considero que se encuentran aptas para la defensa exitosa de esta investigación.*

*Los resultados y conclusiones a la que llegaron las autoras considero que pueden ser útiles como aporte al estudio de una área de la farmacología tan importante como lo es la evaluación de los costos de tratamiento, en especial en poblaciones tan sensibles como son los ancianos, tratando a su vez de contribuir con la información al respecto y consecuentemente con la calidad de la atención sanitaria en beneficio de la población Nicaragüense.*

*León, Abril, 2005*

*Dr. Byron J. Muñoz Antón  
Tutor de Investigación*



## *Dedicatoria*

*Primeramente y de manera muy especial quiero dedicar te estudio a Dios por darme el privilegio de vivir, por ser la luz y guía mis pasos y quien con su sabiduría me ilumino el camino, permitiéndome culminar mis estudios universitarios.*

*A mi madre:*

*Nubia Isabel Espinoza*

*Por haberme dado la vida, brindándome su apoyo incondicional, su amor y cariño que con un gran esfuerzo y sacrificio hizo posible mi realización como profesional.*

*A mi hermana:*

*P. Maritza Marengo Espinoza*

*Por brindarme su apoyo y cariño, quien me guío con consejos y contribuyo valiosamente en esta etapa de mi formación.*

*A mis sobrinos:*

*Gretel V. Rodríguez Marengo*

*Ronal E. Rodríguez Marengo*

*Por brindarme un valioso amor y compañía en el transcurso de mi vida.*

*Brenda Lissette Marengo Espinoza*



## *Dedicatoria*

*Este trabajo monográfico lo dedico a:*

*Mi señor, Dios, por crearme y por estar conmigo todos los días de mi vida y llenarlos de paz, fortaleza, sabiduría y sobre todo de mucho amor; por haberme dado la familia que tengo, gracias por el padre que me engendro y mas aun por darme a la mejor madre del mundo la que se ha entregado en esta labor que le encomendaste en cuerpo y alma.*

*Por eso también te la dedico a ti:*

***Thelma E. Mejia Haime***

*Mi madre, la que me cargo en su vientre nueve meses y después de Dios, la que me dio la vida y no solo mi vida si no la de ella también, por ser un ejemplo ante mis ojos como mujer, como madre, como ser humano, por poner mi vida y felicidad antes que tu vida y tu propia felicidad, a ti porque me convertiste en la mujer que hoy soy y porque me convertiste en tu tesoro maspreciado, amándome incondicionalmente.*

*Gracias señor, no pudiste hacer una mejor elección.*

*Iris Thelma Suárez Mejia*



## *Agradecimientos*

*Agradezco a Dios:*

*Por haberme iluminado y orientado cada minuto mis días, pudiendo cumplir así mi sueño anhelado.*

*A mi familia, a la que agradezco de todo corazón el amor que hasta hoy me han dado, especialmente a mi madre **Nubia Isabel Espinoza**, por brindarme su valioso esfuerzo, amor y cariño desde el primer día de mi vida.*

*A mi hermana y amigos que me alentaron a seguir adelante, de los que siempre guardare grandes e inolvidables recuerdos.*

*Le doy las gracias a nuestro tutor **Dr. Byron J. Muñoz Antón** por dedicarnos su valioso tiempo y motivación en la realización de dicho trabajo monográfico.*

*Brenda Lissette Marengo Espinoza*



## *Agradecimiento*

*Agradezco a Dios por todas las cosas que me a regalado en mi vida, las maravillosas y por que a permitido que experimente situaciones que no an sido de mi agrado pero que an servido para que pueda ver las cosas buenas que tengo.*

*Te agradezco también por todos los amigos que me has dado, los que están conmigo desde mi niñez como los que e ido conociendo a lo largo de mi vida (P. J.), gracias señor por que soy rica en amigos.*

*Gracias especialmente por haberme permitido conocer a esos amigos que me tendieron una mano en los días difíciles como la **Sra. Mercedes E. Mercado** y familia, por que no solo fue mi amiga, si no que me convirtió en su hija abrigándome en su hogar, dándome consejos y amor; y como el **Dr. Byron J. Antón** por tomar el reto y convertirse el tutor y asesor de esta monografía, gracias a **El**, por su empeño para ser de esto el mejor trabajo.*

*Gracias señor por que me permitiste conocer el amor, ese amor que no viene de tus padres ni de los amigos, no solo me permitiste conocerlo si no que vivirlo, experimentarlo y en algunas ocasiones superarlo. Gracias por que me permitiste conocerte.*

*Iris Thelma Suárez Mejía*



## *Índice*

<b>Contenido</b>	<b>Paginas</b>
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	4
Marco Teórico.....	5
Material y Método.....	27
Resultados.....	33
Discusión.....	45
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	53
Bibliografía.....	54
Anexos.....	57



## *Resumen*

**“Costo del tratamiento antimicrobiano en ancianos con diagnostico de Neumonía Adquirida en al Comunidad ingresados al hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. 2003-2004”**

**Marengo Espinoza B. L., Suárez Mejía I. T., Muñoz Antón B. J.**

**Palabras claves:** costo del tratamiento, antibiótico, ancianos, neumonía adquirida en la comunidad, tratamiento intrahospitalario.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el costo del tratamiento antimicrobiano en pacientes ancianos ingresados al hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello con el diagnostico de neumonía adquirida en la comunidad durante los años 2003 y 2004.

La metodología empleada, fue la recolección de datos de los expedientes clínicos de los pacientes, bajo los criterios de diagnostico de la patología, edad mayor de 60 años y la inexistencia de otras patologías infecciosas.

Los principales resultados obtenidos reportaron que la mayoría de los pacientes se encontraban entre la sexta y séptima década de vida. De acuerdo a la estratificación de riesgo los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad se encontraron con factor de riesgo de “moderado a alto y alto” (IV y V).

En relación a los antibióticos utilizados se encontró que los  $\beta$ -lactámicos y aminoglucosidos fueron los mas prescritos, las combinaciones mas utilizadas fueron ampicilina/gentamicina para pacientes con factor de riesgo III, IV y V.

En cuanto a la evaluación del costo, esto estuvo determinado por el tipo de estrategia utilizada (monofarmaco ó combinaciones), los días de estancia hospitalaria y tipo de factor de riesgo que presentaron los ancianos con NAC.

Pacientes con igual tipo de riesgo fueron tratados indiferentemente con antibióticos que representaban un alto costo, con monoterapia como combinaciones y en algunas ocasiones con menos riesgo relativo tratados como con riesgo alto y con antibióticos caros.

En general se puede establecer que las estrategias terapéuticas seleccionadas para tratar esta patología fueron exitosas ya que reflejaron poca variación de la terapia una vez instaurada, relacionándose con una adecuada evaluación de los pacientes y los pocos fracasos terapéuticos.

Se recomienda la realización de estudios similares en otras instancias hospitalarias sobre todo en este grupo tan sensible como son los ancianos.



## Introducción

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) dentro del grupo de enfermedades respiratorias, ocupa uno de los primeros lugares de frecuencia en todos los grupos de edad. Representa una carga significativa desde el punto de vista socioeconómico para la comunidad en particular cuando dicha patología ocurre en los ancianos (6,10).

A pesar de los avances terapéuticos tanto en el campo de los antibióticos, la inmunología y el diagnóstico, la neumonía adquirida en la comunidad continúa siendo una patología de alta morbilidad y mortalidad (8,15).

A nivel mundial, la mitad de todos los casos de neumonía ocurren en personas mayores de 65 años esta incidencia puede explicarse por la prevalencia de algunos factores predisponentes y/o agravantes de este tipo de enfermedades tales como la capacidad inmunológica deprimida, una menor reserva respiratoria funcional en la edad avanzada y enfermedades crónicas concomitantes (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma bronquial, diabetes) (9,18).

En Nicaragua las infecciones respiratorias agudas ocupan los primeros lugares en la demanda de atención a nivel primario. En el año 2003, según el reporte del Ministerio de Salud, las muertes por neumonía correspondieron del total de defunciones por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), una tasa de 3.8 x 100.000 habitantes; así mismo el grupo de edad más afectado según este reporte fueron menores de un año (76 x 100.000). Sin embargo fue seguido por el grupo de mayores de 49 años con una tasa de 15 fallecidos x 100.000 habitantes, al igual que la morbilidad es importante señalar que los mayores de 49 años de edad registran mayores defunciones en relación al año 2002 (6).

El tratamiento estándar de esta patología está basada en la utilización de antibióticos, lo cual conlleva a la aparición de efectos secundarios los que a su vez agravan algunas condiciones fisiopatológicas pre existentes en individuos de mayor edad (11). La neumonía es con mucha frecuencia causa de hospitalización, además se agregan factores de riesgo que repercuten en el incremento del costo tanto del tratamiento como de dicha hospitalización, debido a esto se recomienda que el tratamiento se debe escoger en dependencia del estado nutricional e inmunológico del paciente, de la gravedad del caso, sensibilidad o resistencia del antibiótico y la conveniencia del mismo (8).

Por estas razones se considera que el estudio de las enfermedades infecciosas más prevalentes en nuestro medio, tales como la NAC, tienen un alto grado de importancia debido a que el personal de salud con frecuencia necesita resolver este tipo de caso y los problemas que esto conlleva: los tipos de antibióticos a escoger, los riesgos y beneficios a tomar en cuenta con esa escogencia, entre ellos el costo económico, el uso de un tratamiento empírico etiológico, las consideraciones propias de cada paciente y en especial cuando este tratamiento está dirigido a un anciano hospitalizado .



## Antecedentes

La neumonía adquirida en la comunidad a sido y sigue constituyendo uno de los problemas sanitarios más considerables, ocupando lugares relevantes en los índices de mortalidad en la población mundial <sup>(8)</sup>.

Países como Estados Unidos reportan que más de 800.000 ingresados hospitalarios se atribuyen anualmente a la neumonía con un costo para el sistema sanitario de este país de aproximadamente 1,500 millones de dólares. Aproximadamente el 37% de esta cifra se dirige específicamente al tratamiento de la neumonía en adultos mayores. La neumonía es la principal causa infecciosa de muerte y está entre la cuarta y sexta causa más frecuente en los ancianos de este país.

Algunos estudios realizados en países europeos reflejan que el 80% de los muertos atribuibles a la neumonía se producen en personas mayores de 65 años.

En Nicaragua se cuenta con muy pocos estudios de desarrollo de estrategias para el abordaje de la NAC en ancianos.

En el año 2001 los resultados obtenidos de un estudio (*“La Neumonía en adultos: tratamiento antimicrobiano en pacientes ingresados en HEODRA” Mayo a Julio de 1999*) reportó que los criterios clínicos y de laboratorio para la decisión de la hospitalización de pacientes con neumonía no corresponden con lo recomendado a nivel mundial <sup>(2,3)</sup>.

Por otro lado, en 2003 en un estudio realizado en el hospital regional de la ciudad de Matagalpa (*“Tratamiento antimicrobiano en adultos mayores de 60 años ingresados con diagnostico de Neumonía adquirida en la comunidad a la sala de medicina interna. Agosto 2000 – Agosto 2002”*) refleja la relación entre los diversos factores de riesgo que los ancianos presentaron y el tipo de terapia utilizada. Se consideró además como fracaso terapéutico (37.5%) a los pacientes fallecidos por esta patología y que presentaron mayor números de factores de riesgo tanto al momento de su ingreso como durante la hospitalización destacándose la edad, como factor de riesgo importante <sup>(1)</sup>.

En ese mismo año se realizó una investigación donde se refleja el costo-efectividad del tratamiento con antibiótico a pacientes admitidos con el diagnostico de NAC en el HEODRA, este estudio demuestra que el 50.57% de los pacientes en estudio eran mayores de 60 años los cuales presentaron factores de riesgos adicionales, se pudo determinar que muchos pacientes que no tenían factores de riesgo importantes fueron tratados de igual manera como los de mayor riesgo de fallecer por NAC proporcionando con frecuencia un costo elevado a la institución. <sup>(4)</sup>.

Como puede observarse, los estudios de tratamiento para enfermedades infecciosas en ancianos y el costo de la misma son escasos comparados con los estudios de otros grupos poblacionales también considerados de interés como lo son los niños y embarazadas.



## *Justificación*

Aunque no se dispone de datos específicos al respecto, la NAC es una patología de alta frecuencia en pacientes mayores de 60 años en el país. Así mismo es común que dichos pacientes requieran una hospitalización con la cuál los convierte en pacientes especiales debido a la presencia de factores de riesgo de morbilidad.

En los ancianos se presentan mayores complicaciones, hospitalizaciones y estancias mas prolongadas en el hospital con un consecuente incremento del costo total del tratamiento (7, 13,18).

Estudios realizados en países europeos sobre la inmunidad del anciano han puesto en evidencia la llamada “Senectud inmunológica” lo cual pone al anciano en desventaja ante los procesos infecciosos y las neumonías en particular, siendo esta última la mayor causa de morbilidad en los pacientes mayores de 60 años (13,18).

Esta claro que en el anciano se concentra una serie de factores que hacen que esta infección sea un problema de gran incidencia y peor pronóstico comparándolo frente a los adultos jóvenes (10).

La Neumonía por tanto es una infección de primer orden en el anciano por el deterioro físico y psicológico sumándose las dificultades a acceder a los servicios médicos y al tratamiento (8).

La realización de investigaciones que evalúen la terapéutica utilizada para esta patología constituyen una necesidad ya que los datos proporcionados pueden contribuir no solamente a disminuir la problemática en relación al tratamiento de esta enfermedad en grupos de personas consideradas especiales, como son los ancianos, sino también que ofrezcan a las instancias hospitalarias y del ministerio de salud pautas para disminuir el impacto económico causado por esta afección.



## *Objetivos*

### *General*

- Evaluar el costo del tratamiento antimicrobiano aplicado a pacientes mayores de 60 años ingresados al hospital escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello” de León con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad durante los años 2003 y 2004.

### *Específicos*

1. Definir a los pacientes en estudio de acuerdo a la presencia de factores de riesgo de morbimortalidad para Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC).
2. Determinar las estrategias farmacológicas con antibióticos aplicadas en el tratamiento intrahospitalario de los pacientes en estudio.
3. Valorar el costo diario y total del tratamiento utilizado en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) de acuerdo a los éxitos y fracasos terapéuticos para la resolución de esta patología.
4. Definir las características de alta hospitalaria en relación a el diagnóstico de egreso y el antibiótico de alta prescrito.



## Marco teórico

### 1. Definición y Epidemiología

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se define como una infección aguda del parénquima pulmonar (27).

Los patógenos mas frecuentes presentes en la neumonía en la comunidad son: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Chlamydia pneumoniae* y *Legionella pneumoniae*. A nivel hospitalario los bacilos gram (-) y *pseudomonas aeruginosa* son los mas frecuentes (16).

#### 1.2 Etiología en el anciano

El principal factor de riesgo asociado con el desarrollo de la neumonía es la edad (9). Los patógenos mas comunes causantes de neumonía en pacientes ancianos son: *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *K. pneumoniae* (y otros bacilos gram negativos) y *H. influenza* (16).

La información exacta sobre la incidencia sobre diferente patógenos en los pacientes ancianos es especialmente importante para seleccionar la terapéutica antimicrobiana apropiada, ya que más del 90% de las muertes causadas por neumonía ocurren en pacientes ancianos (26).

Es importante destacar que en el 25-55% de los pacientes con NAC no se encuentran causas específicas. Por esta razón muchos pacientes deben recibir tratamiento empírico (26).

Por lo general, la neumonía bacteriana aguda es mucho mas común en pacientes ancianos debilitados y personas con factores predisponentes. La prevalencia del agente etiológico más probable causante de neumonía puede variar según la presencia de algunos factores de riesgo (26).

### 2. Fisiopatología y sintomatología

La neumonía aparece cuando los mecanismos de defensas del sistema respiratorio se lesionan o cuando grandes cantidades de microbios sobrepasan la capacidad de un sistema intacto. Los organismos llegan al pulmón por la aspiración o inhalación, con menor frecuencia por diseminación hematógena, inoculación directa a través de heridas penetrantes (8).

Esta patología inicia con una infección en los alvéolos, la membrana pulmonar se inflama y se vuelve porosa, de forma que sale liquido e incluso hematíes y leucocitos de la sangre a los alvéolos infectados estos se llenan progresivamente de líquidos y células lo



cual dificulta que el oxígeno llegue a la sangre y las células del cuerpo no tengan un buen funcionamiento, esto puede causar la muerte (8).

En el anciano se presentan cambios asociados con el envejecimiento, en el sistema respiratorio hay una disminución de la elasticidad pulmonar y una menor fuerza de músculos respiratorios con un mayor atrapamiento de aire. Así mismo existe una disminución de la función mucociliar que mediante la secreción de moco y el arrastre permite la eliminación de partículas y patógenos de las vías aéreas, con la edad también hay una menor eficacia del reflejo de la tos. Todo esto conlleva a que el anciano sea menos capaz de eliminar microorganismos desde sus vías respiratorias (10).

La presencia de enfermedades concomitantes que en su mayoría son procesos crónicos y debilitantes ensombrece el pronóstico de esta infección mucho más que los factores antes mencionados. Enfermedades respiratorias como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), diabetes, cardiopatías, cáncer, inmunodepresión, malnutrición influyen en la peor evolución de la neumonía del anciano (10).

Los síntomas que se presentan son: fiebre, sudoración, tos, con o sin producción de esputo, así como cambios el color de las secreciones respiratorias en pacientes con tos crónicas, dolor o malestar torácico y disnea. Muchos pacientes presentan fatiga, mialgias, dolor abdominal, anorexia, y cefalea, principalmente los ancianos, estos por su estado físico y la depresión causada por la misma enfermedad (3).

En ancianos y personas con trastornos primarios graves como alcoholismo o enfermedades pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la afección suele ser mucho menos espectacular ya que los signos y síntomas se expresan de manera incompleta y con tendencia a la focalización, generalmente suele debutar con unos síntomas iniciales que consisten en un deterioro más o menos evidente de su situación basal (caídas, anorexias, incontinencia urinaria, confusión, etc.) (3, 21).

Puede no aparecer la fiebre hasta 40-60% de los pacientes y es infrecuente la hipotermia, excepto en ancianos muy comprometidos, la tos suele estar frecuente aunque sea mínima y son frecuentes los síntomas neurológicos, pudiendo ser esto la única expresión de la neumonía (3).

### **3. Factores de riesgo y morbimortalidad**

Los estudios en adultos con neumonía adquirida en la comunidad han demostrado una correlación directa entre la edad, presencia de leucocitos, bacteremia, antecedentes de una enfermedad pulmonar, enfermedades concomitantes, signos radiológicos y clínicos compatibles con patologías pulmonares, consumo de alcohol y el tipo de pronóstico del paciente (3).



Factores de riesgo de NAC:<sup>(1)</sup>

- Alcoholismo activo con bronco aspiración y mala higiene dental.
- Enfermedades siquiátricas con problemas de deglución.
- Enfermedad bronquial obstructiva crónica.
- Influenza, virus (puede favorecer la instalación de neumonía).
- VIH, por la depresión del sistema inmunológico.
- Senilidad, por características histológicas del área afectada.
- Inmunodepresión, por disminución del mecanismo de defensa (humoral y celular).
- Infecciones virales, se facilitan en pacientes inmunodeprimidos.
- Diabetes mellitus.
- Otras (guarderías o asilos de ancianos), por propagación de virus y bacterias.

Factores de mal pronóstico <sup>(1)</sup>

- Edad mayor de 60 años.
- Patologías asociadas.
- Hospitalización reciente por la misma patología.
- Fiebre mayor de 38.5 °C.
- Taquipnea, hipoxemia (PO<sub>2</sub> 50mm Hg).
- Bacteremia.
- Inmunodepresión.
- Infección por *Staphylococcus* o gran negativo.
- Progresión radiológica desfavorable.

#### 4. Patógenos involucrados en la NAC

En los pacientes hospitalizados con NAC los patógenos más frecuentes son:  
*Streptococos pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Chlamydia pneumoniae* <sup>(22)</sup>.

Patógenos microbianos causantes de neumonía <sup>(27)</sup>

##### Comunitaria

*Mycoplasma pneumoniae*  
*Streptococcus pneumoniae*  
*Haemophilus influenzae*.  
*Chlamydia pneumoniae*.  
*Legionella pneumoniae*.  
Anaerobios orales.  
*Moroxella catarrhalis*.  
*Pneumocytis carini*.  
Especies de no cordias.  
Virus de la gripe, citomegalovirus.  
Virus sincitial, virus herpes zoster.  
Histoplasma, coccidioides, blastomices.

##### Hospitalaria

*bacilos entericos gram (-)*  
*Pseudomonas aeruginosa*.  
*Staphylococcus aureus*.  
Anaerobios orales (20-30%)



### 5. Diagnóstico

#### 5.1 Diagnóstico clínico

Los síntomas que sugieren neumonía en anciano incluyen: <sup>(22)</sup>

- Fiebre acompañada de tos.
- Producción de esputo con diferentes características según gravedad, evolución de la enfermedad y patógenos.
- Pleuresía y disnea.

Síntomas similares pueden ser causados por bronquitis, sinusitis, una variedad de patógenos no infecciosos principalmente respiratorias crónicas <sup>(22)</sup>.

Los pacientes adultos mayores de 60 años a menudo tienen pocos síntomas y menos fiebres que los jóvenes. En el examen físico se encuentran fiebre en un 20% de los casos, frecuencia respiratoria sobre 20 por minutos, crépitos a la auscultación en el 80% de los casos <sup>(1)</sup>.

En pacientes ancianos el tratamiento debe sopesarse en relación a la presencia de factores de riesgo asociados a la probabilidad de complicaciones de muerte atribuible a NAC <sup>(1)</sup>.

Los exámenes de laboratorio para determinar la extensión y la patología asociada y estudios microbiológicos en el anciano son de suma importancia porque muchos patógenos se forman más virulentos en estos pacientes, debido a la disminución de capacidad inmunológica del individuo; la posibilidad de infección mixta es más probable en el anciano que en el joven <sup>(22)</sup>.

#### 5.2 Diagnóstico radiológico

La radiografía de tórax antero posterior y lateral mostrando infiltrados pulmonares es fundamental para establecer el diagnóstico de neumonía sobre todo en el anciano debido a la presencia de patologías asociadas, principalmente la de origen cardíaco que pueden complicar o enmascarar signos y síntomas propios de la neumonía <sup>(1)</sup>.

Los exámenes radiográficos son importantes para establecer la presencia de derrame pleural y severidad de la neumonía <sup>(1)</sup>.

La tomografía computarizada es considerada más sensible para la detección de infiltrados y puede ser especialmente para detectar enfermedad intersticial, empiema, cavitación, enfermedad multifocal y adenopatías. Obviamente la desventaja del uso de este medio de diagnóstico es el costo y por consecuencia la poca accesibilidad para pacientes ancianos <sup>(1)</sup>.



### 6. Criterios de manejo de pacientes con NAC <sup>(1,3)</sup>

Las siguientes situaciones clínicas influyen en el manejo terapéutico a seguir en cada caso particular con neumonía:

- Edad superior a 60 años.
- Enfermedad concomitante.
- Limitación del flujo aéreo.
- Supuración pulmonar crónica.
- Diabetes mellitus.
- Insuficiencia renal crónica.
- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Daño hepático crónico.
- Alcoholismo.
- Desnutrición.
- Inmunosupresión:
  - Neoplasia
  - Hospitalización en el ultimo año
  - Esplenectomía.
  - Alteración del sensorio.
  - Sospecha de aspiración.
- Datos normales de exámenes físicos y signos vitales
  - Temperatura mayor de 38.3 ° C.
  - Frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones por minuto.
  - Presión arterial sistólica < 90 mmHg, diastólica < 60 mmHg.
  - Alteración mental aguda.
  - Hipoxia PO<60 mmHg.
  - Pulso > 140 movimientos.
  - Lesión multilobular en pruebas de rayos x del tórax.
- Presencia de microorganismo de alto riesgo
  - *Staphylococcus*.
  - Bacilos gram (-).
  - Infección por aspiración por anaerobios.

### 7. Criterios de hospitalización <sup>(4)</sup>

- Edad mayor de 60 años
- Enfermedades coexistentes como alcoholismo, diabetes mellitus, EPOC.
- Alteraciones de signos vitales.
- Leucopenia o leucocitosis de grado muy manifiesto.
- Cualquier evidencia de insuficiencia respiratoria.
- Aspecto séptico o falta de cuidado de sostén en el hogar (diagnostico clínico y tratamiento.).



### 8. Consideraciones generales del antibiótico para tratar la NAC (1)

La primera etapa esencial para tratar la neumonía es:

- Saber si requiere tratamiento antimicrobiano.
- Conocer los antibióticos o productos de elección y algunos de los agentes que pueden sustituirlos, para tratar la NAC, según microorganismos, eficacia de los antibióticos, seguridad y conveniencia en el anciano.
- Conocer la dosis según la edad y peso del paciente.
- Vía por la que se administra el antibiótico de elección.
- Intervalo de tiempo de la dosis.
- Vía de eliminación.
- Vida media.
- Si es necesario cambiar el tratamiento (antibiótico), los criterios para escoger los más adecuados.

### 9. Problemática del tratamiento farmacológico en el anciano

Los ancianos son el grupo de población más propensa a padecer de neumonía. El tratamiento inicial es de tipo empírico y consiste en administrar uno o dos tipos de antibióticos según la gravedad de la neumonía. Además, es muy probable que el médico opte por el empleo de analgésicos o antibióticos para aliviar el dolor torácico y disminuir la fiebre (1,2021).

Una dificultad añadida que presenta hoy la neumonía y en general todas las infecciones tratadas con antibióticos, es la creciente resistencia que ofrecen ciertas bacterias en la terapia tradicional. Por decirlo así, algunas bacterias han aprendido a blindarse contra las acciones de estos medicamentos, desafiando la acción de estos tratamientos dicha particularidad caracteriza a las generaciones futuras de microorganismo infecciosos, con lo que el problema adopta la forma de un espiral de no siempre fácil solución (1).

En los ancianos ocurre una disminución de defensas del organismo; con lo que los microorganismos atacan con mayor virulencia debida a que el sistema inmunológico esta deprimido, esto sumado a la resistencia bacteriana con un mayor peligro para la vida del paciente que padece neumonía (1).

#### 9.1 La problemática del tratamiento farmacológico en base a tres aspectos importantes

##### ➤ El paciente

La falta del cumplimiento del tratamiento y errores de administración del medicamento, esto aumenta con la edad del paciente, el deterioro físico e inmunológico del organismo propio del paciente anciano, esto produce que un patógeno se torne relativamente más virulento en el anciano comparándolo con el paciente joven (7).



### ➤ El medicamento

La edad condiciona la acción del medicamento, debido a la alteración del metabolismo sobre el organismo, lo cual implica que existan diferencias en relación a la administración o uso de los medicamentos en ancianos; por lo que crea mayor riesgo o complicaciones sumadas a la misma enfermedad, creando la posibilidad de que halla un mayor número de fracasos terapéuticos e incluso la muerte (7).

### ➤ El costo

Nuevos descubrimientos en el área diagnóstica y terapéutica han surgido en los últimos 20 a 25 años, permitiendo un mejor manejo, y control de las diversas patologías a las cuales se está expuesto, sin embargo también está claro que estos avances en la ciencia médica se acompañan de costos, los cuales según los casos pueden ser realmente elevados (19).

## 10. Farmacoterapia (1)

En la mayor parte de los casos el régimen farmacológico complejo son innecesarios, excesivamente costosos y predispone a la persona a no acatar el tratamiento y a reacciones farmacológicas adversas.

Existen consideraciones farmacológicas y no farmacológicas, en la seguridad y efectividad del tratamiento farmacológico en el paciente geriátrico.

Los factores no farmacológicos suelen desempeñar un papel mayor en la seguridad y efectividad del tratamiento medicamentoso en la población geriátrica.

El tratamiento farmacológico efectivo llega a obstaculizarse por un diagnóstico impreciso; el anciano tiende a omitir síntomas, por que muchas veces es difícil hacer los diagnósticos correctos y prescribir los medicamentos apropiados en estos grupos de edad.

### 10.1 Reacciones Adversas (7)

Se entiende por reacción adversa aquellos efectos indeseables que aparecen como consecuencia de la utilización de medicamentos, a dosis terapéuticas, en el diagnóstico o tratamiento de las enfermedades.

Los ancianos presentan un riesgo especial de desarrollar efectos adversos a los medicamentos, la frecuencia de reacciones adversas entre los ancianos es de 2 a 7 veces mayor que en la población menor de 60 años; esto es debido en parte al hecho de que los ancianos consumen más fármacos y durante períodos más prolongados de tiempo, que los más jóvenes. A esto se añade que los ancianos son más sensibles a los efectos perjudiciales de ciertos fármacos, como consecuencia de alteraciones farmacodinámicas y farmacocinéticas, y a la disminución de la capacidad de reserva y la reducción de los mecanismos homeostáticos descrita con anterioridad. De los anteriores factores, la polimedición ha sido la más frecuentemente implicada.



Aunque el conocimiento clínico apoya la existencia de un riesgo incrementado de aparición de reacciones adversas asociadas a la edad avanzada, parece que existe una gran variabilidad interindividual en el proceso de envejecimiento –incluyendo la naturaleza no uniforme de los cambios farmacocinéticas y farmacodinámicos en los sujetos de edad avanzada- indicando que la realidad puede ser bastante más compleja. De manera que las características específicas del paciente (fisiológicas y funcionales) son probablemente más importantes que cualquier medida cronológica a la hora de predecir tanto los efectos adversos, como los beneficios, de cualquier tratamiento farmacológico.

Como se ha señalado, una de las dificultades observadas en la detección de las reacciones adversas en los ancianos, radica en el hecho de que a menudo utilizan múltiples medicamentos. Esta situación complica su evaluación, ya que, con frecuencia, los síntomas que presenta el paciente pueden ser causados por varios medicamentos o, por el contrario, no encontrarse descritos para ninguno de ellos.

En numerosos casos, las reacciones adversas en los ancianos tienen una presentación atípica, distinta de la observada en sujetos jóvenes. Así, son numerosos los medicamentos que ocasionan reacciones adversas no específicas (debilidad, fatiga, confusión o náuseas) que pueden no identificarse como efectos adversos e inducir la utilización de nuevos fármacos para tratar estos síntomas.

Esta elevada incidencia de efectos adversos en el grupo de edad más avanzada supone un grave problema de salud pública de importantes consecuencias, al precisar en algunos casos tratamiento hospitalario o incluso producir consecuencias fatales para el paciente.

---

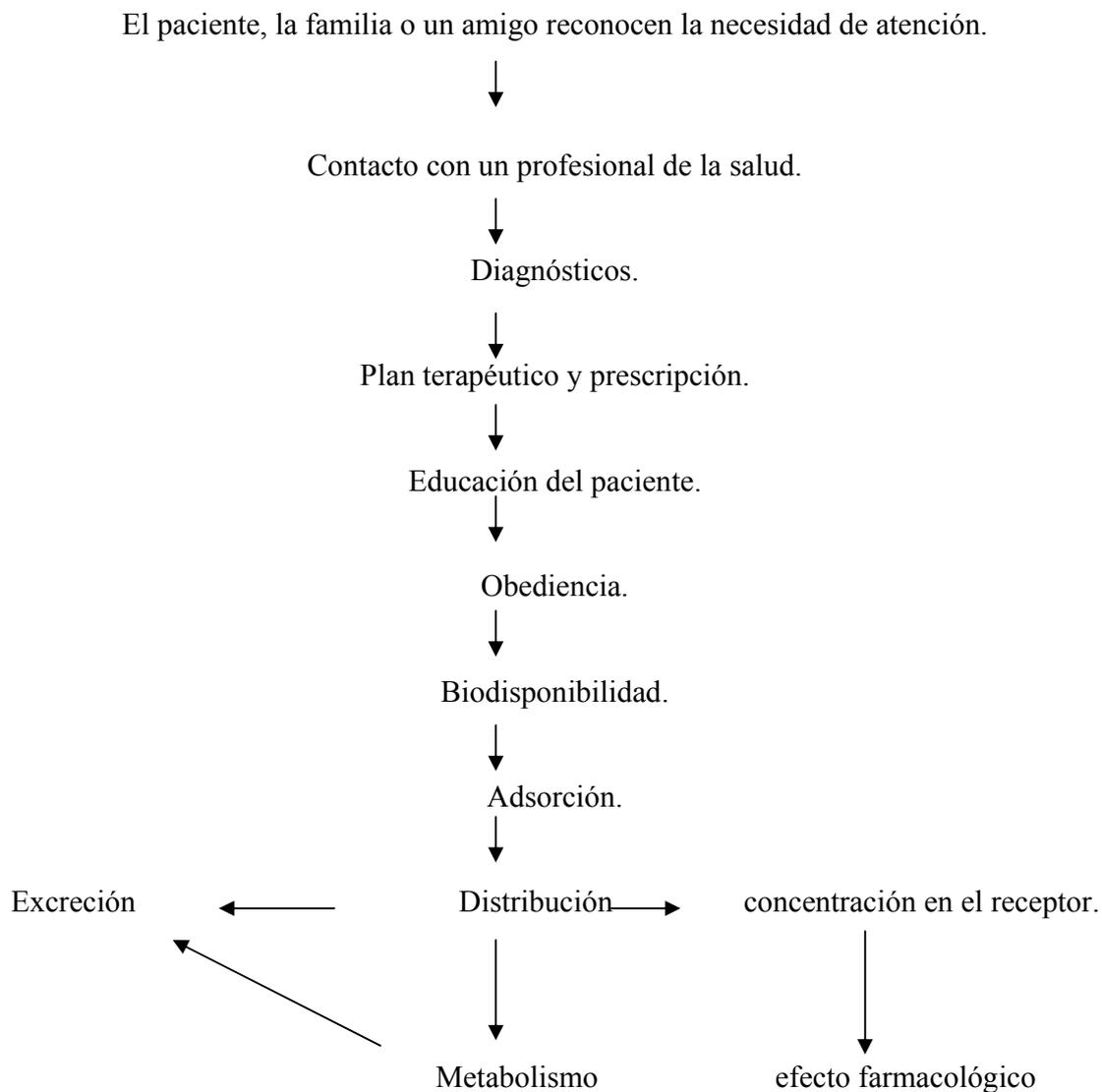
### **Factores relacionados con el aumento en la incidencia de reacciones adversas en los ancianos (7)**

---

- Alteraciones en la farmacocinética y farmacodinámica.
  - Frecuente presencia de múltiples enfermedades.
  - Polimedicación.
  - Presentación atípica de las enfermedades.
  - Errores en el diagnóstico y prescripción inadecuada.
  - Recibir prescripciones de varios médicos.
  - Automedicación.
  - Acumular medicamentos provenientes de tratamientos anteriores.
-



11. Pasos en la farmacoterapia exitosa (1)



En este esquema se muestran una serie de pasos que involucran tanto al paciente al médico, a los familiares y al fármaco como tal, los cuales son eslabones importantes para el logro de una terapia exitosa.



**12. Factores que pueden interferir en el anciano (1)**

- Obstáculos culturales, económicos, físicos y psicológicos para reconocer la necesidad de atención y para acatar el régimen.
- Informe y presentación alterada de la enfermedad.
- Enfermedades múltiples.
- Demencia, visión y audición anormales.
- Polifarmacia.
- Aumento de la susceptibilidad a las reacciones adversas.
- Cambios farmacológicos relacionados con la edad.

---

**Factores que predisponen al bajo cumplimiento del tratamiento en los ancianos (7)**

---

- Edad muy avanzada.
  - Falta de apoyo familiar (vivir solos).
  - Bajo nivel cultural.
  - Demencia.
  - Polimedicación.
  - Confusión en los nombres de los medicamentos.
  - Regímenes de dosificación complejos.
  - Aparición de reacciones adversas.
  - Tamaño, color y/o sabor de los medicamentos.
  - Características del envasado de los medicamentos.
  - Déficit visual y/o auditivo.
  - Tamaño de la letra del prospecto.
- 

**13. Estrategias que pueden mejorar la adherencia al régimen en los ancianos (1)**

- Debe prescribirse la menor cantidad posible de medicamentos.
- El programa de dosificación debe ser lo más sencillo posible.
- Los medicamentos deben prescribirse con el mismo horario de dosificación (bid, tid).
- La administración debe responder a una rutina diaria para aumentar la consistencia en la toma de los fármacos y el acatamiento del régimen.
- Instruir a familiares u otras personas que atiendan al paciente acerca del programa de los fármacos y pedirles, a sí como a otros (auxiliares domiciliarios de salud, farmacéuticos), ayudar al paciente geriátrico a seguir el régimen.
- Los medicamentos se deben llevar a las citas, sobre todo a las consultas iniciales.
- Los profesionales de la salud deben interrogar en forma regular acerca de cualquier otro medicamento que tome (prescrito por otros médicos o adquirido en un mostrador).



#### 14. Envejecimiento y farmacología <sup>(1)</sup>

Cambios relacionados con la edad relevante para la farmacología del medicamento

Parámetros farmacológicos	Cambios relacionados con la edad
Adsorción	Descensos en: -Superficie de adsorción -Flujo sanguíneo esplácnico. -Aumento del pH gástrico. -Alteración de la motilidad gastrointestinal.
Distribución	Descensos en: -Agua corporal. -masa corporal magna. -Albúmina sérica. -Aumento de la grasa. -Alteración en el enlace a proteínas.
Metabolismo	Descensos en: -función hepática. -Actividad enzimática. -inductibilidad enzimática.
Excreción	Descenso en. -Función renal. -Índice de filtración glomerular. - Función secretoria tubular.
Sensibilidad tisular	Alteraciones en: -Numero de receptores. -Afinidad de receptores. Función del segundo mensajero. -respuesta celular y nuclear.

#### 15. Normas para la prescripción geriátrica <sup>(7)</sup>

- Establecer un diagnóstico preciso, previo al tratamiento.
- Realizar una historia farmacológica detallada.
- Conocer la farmacología de los medicamentos prescritos.
- Utilizar dosis bajas.
- Simplificar el régimen terapéutico.
- Explicar el plan terapéutico al anciano.
- Utilizar formas de dosificación adecuadas.
- Aconsejar la destrucción (o la donación) de los medicamentos que ya no utiliza.



**16. Fármacos útiles para el tratamiento de NAC en el anciano** (5,23, 24,25)

Fármaco	Eficacia	Seguridad	Conveniencia	Costo unitario
Penicilina G.	Activa <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Bacilos anthracis</i> , <i>Klebsiella Pneumoniae</i> , eficaz contra casi todas las bacterias grampositivas, y algunos microorganismos gramnegativos no productores de penicilinas	Las reacciones mas frecuentes son las de hipersensibilidad que van de leves a moderadas, se considera seguro ya que las reacciones son moderadas.	Es muy conveniente en el tratamiento de las infecciones de las vías respiratorias, con el inconveniente de los pacientes con hipersensibilidad a la penicilina.	C\$ 20.00 ampolla 1,200,00 UI
Penicilina Cristalina	Eficaz contra las infecciones graves producidas por <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>S. pneumoniae</i> .	La hipersensibilidad es la reacción mas frecuente y van de leve a moderada.	Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la penicilina son convenientes por ser accesible a la mayoría de la población y se absorben rápidamente.	C\$ 12.00 ampolla 1,000,000 UI
Ampicilina	Es eficaz contra gérmenes gram positivos como <i>estreptococos</i> , <i>neumococos</i> , <i>estafilococos</i> , <i>enterococus</i> , gram negativos como <i>shigella</i> , <i>salmonella</i> , <i>E. coli</i> , <i>proteus</i> , <i>mirabilis</i> .	Las reacciones adversas mas frecuentes son las alteraciones gastrointestinales, puede considerarse un medicamento seguro por las pocas reacciones adversas graves y que a su vez son relativamente mínimos.	Es muy conveniente para el tratamiento de las infecciones respiratorias en niños, embarazadas y especialmente en ancianos.	C\$ 1.00 capsula 500 mg.
Amoxicilina + Acido clavulánico	La adición de acido clavulánico a la amoxicilina incrementa la actividad antibacteriana contra cepas de estafilococos productores de betalactamasas, <i>H. influenzae</i> .	Se considera un medicamento seguro por que posee pocas reacciones adversas como los trastornos gastrointestinales.	La acción inhibidora de clavulanato de las $\beta$ -lactamasas aumenta el espectro de la Amoxicilina para acabar un amplio rango de organismo, incluyendo	C\$ 23.00 c/tab. De 500 mg.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad: Costo del tratamiento en ancianos



<b>(Continuación)</b>			muchos resistentes a otros antibióticos betalactámicos.	
Eritromicina	Es activa frente a cocos gram positivos y negativos es eficaz en las infecciones contra <i>M. Neumoniae</i> , es el fármaco de elección en las infecciones por Chamydias en lactantes y embarazadas.	Los efectos indeseables son leves como estomatitis y alteraciones gastrointestinales leves	La principal conveniencia es que es un medicamento alternativo para el tratamiento de muchas infecciones por gram positivas. En el anciano las dosis altas pueden producir reacciones adversas poco frecuentes que no se presentan en jóvenes (cólico abdominal, diarrea y pérdida auditiva transitoria) estos son frecuentes con el uso de la vía intravenosa es accesible para la mayoría de la población debido a que su costo es bajo.	C\$ 3.25 c/cap. 500 mg.
Clindamicina	Buen espectro para grampositivo, pero no para gramnegativos, tiene excelente espectro anaerobio.	Las reacciones adversas pueden ser leves de tipo malestares gastrointestinales, por ende se considera un fármaco seguro.	Es muy conveniente ya que puede ser administrado por vía oral, intramuscular e intravenosa, no es necesario cambiar dosis en alteraciones de leves a moderadas.	C\$ 22, 300 mg cáp.
Claritromicina y Azitromicina	Tienen el mismo espectro de acción que la eritromicina, son activos sobre algunos gram. negativos como el <i>H. influenzae</i> .	Los efectos colaterales predominantes son los gastrointestinales, principalmente dispepsia y alteraciones de la percepción	Son convenientes por que además de tener el mismo espectro de acción que la eritromicina poseen mejor adsorción oral y biodisponibilidad, con una vida	Claritromicina: C\$ 9.25 c/cap. Azitromicina: C\$ 36.00 c/cap.



<b>(continuación)</b>		de sabores. En pacientes que toman carbamacepina y teofilina, las concentraciones séricas de claritromicina se elevan, algunas investigaciones han reportado también el efecto de la elevación de la claritromicina en presencia de la digoxina.	media mas larga, aunque su costo es alto, puede ser una alternativa en caso de intolerancia a la eritromicina, es necesario reducir las dosis o aumentar los intervalos del medicamento en pacientes con alteraciones renales	
Cefazolina (I generación)	Activa contra microorganismos gram (+) aerobios y muchos gram (-) adquiridos en la comunidad.	El efecto más común es la hipersensibilidad. Se observan reacciones inmediatas, anafilaxia, bronco espasmos y urticaria. Con mayor frecuencia, aparecen reacciones maculopapulares por lo regular después de varios días de administrado el fármaco que a veces se acompañan de fiebre.	Suele preferirse entre la cefalosporina de primera generación por que puede administrarse con menor frecuencia gracias a su vida media mas larga	C\$ 50 c/amp. 1 gramo
Cefuroxima (II generación)	Esta comprobado clínicamente que es un fármaco muy eficaz en el tratamiento infecciones respiratorias como la neumonía, poseen espectro amplio contra bacilos gram (-) y algunas son activas contra anaerobios.	Debido a que presentan pocas reacciones adversas se consideran seguras, el inconveniente es que provocan un dolor intenso después de una inyección intramuscular y tromboflebitis si es I.V., por su semejanza estructural con las penicilinas, presentan	Son fármacos que penetran al sistema nervioso central y son excretados por vía biliar o por el riñón (orina). Son fármacos de gran utilidad, se trata de antibióticos generalmente de segunda elección, útiles en infecciones por gérmenes resistentes a los antibióticos de primera elección o cuando estos no sean los indicados por presentar	C\$ 143.96 c/amp. 1 gramo



(continuación)		reacciones alérgicas cruzadas en un 5-10% de los casos.	dificultades farmacocinéticas. Se reserva para uso hospitalario en casos específicos por su elevado costo.	
Ceftriaxona (III generación)	Tiene un espectro acción más amplio contra los gram (-) que los de segunda generación y menor actividad contra los cocos gram (+). Es eficaz en infecciones causadas por bacterias gram (-) resistentes a los amino glucósidos o en pacientes en quienes están contraindicados	En general es bien seguro y rara vez ocurren reacciones anafilácticas. Las reacciones sobre los elementos formes de la sangre son raras pero reversibles (eosinofilia, trombocitosis y leucopenia).	Debido que se elimina por la bilis permite un uso seguro en pacientes con insuficiencia renal. En ancianos con falla renal es necesario disminuir levemente los intervalos de las dosis. En ancianos con valores de creatinina adecuados a su edad no es necesario cambiar la dosis ni el intervalo.	C\$ 80.00 c/amp. 1 gramo
Ceftazidina (III generación)	Su excelente actividad frente <i>Pseudomonas aeruginosa</i> la ubica como el antibiótico de elección en infecciones producidas por éste germen.	Es muy segura para diferentes grupos poblacionales, las reacciones adversas más comunes son de carácter idiosincráticos.	Puede utilizarse como terapéutica de agentes únicos en pacientes con neutropenia y febriles en espera de los resultados de los cultivos. El uso concomitantes con amino glucósidos puede aumentar el riesgo de nefrotoxicidad. En general su uso clínico es muy conveniente inclusive durante el embarazo, sin embargo, su costo es elevado.	C\$ 378.93 c/amp. 1 gramo
Gentamicina	Son antibióticos bactericidas tiene eficacia contra los gérmenes gram (-) y estafilococos. Se reservan asociados con otros antibióticos para el tratamiento empírico de	Es un medicamento poco seguro debido a que presenta un grado variable de toxicidad para el riñón y el oído interno (0.5-5%) ototoxicidad	No es conveniente la administración de este medicamento en ancianos ya que el riesgo de ototoxicidad y nefrotoxicidad es mayor. Es muy	C\$ 2.75 c/amp. 20mg/2 ml



<b>(continuación)</b>	infecciones por gram (-) resistentes a otros antibióticos como infecciones nosocomiales, infecciones adquiridas en la comunidad, con sospechas de participación de gram (-), etc.	vestibular y auditiva. La nefrotoxicidad (5-10%) depende de la dosis.	conveniente cuando se utiliza con penicilina, vancomicina y cefalosporina, para hacer sinergia contra estafilococos, estreptococos y enterococos. Un inconveniente de este medicamento es su inefectividad contra anaerobios. En los ancianos se aconseja reducir en forma importante la dosis o bien aumentar sus intervalos. Cuando se combina con cefalosporina el riesgo de nefrotoxicidad u ototoxicidad en el anciano se ve aumentado considerablemente.	
Amikacina	Es bactericida y debe reservarse preferiblemente en infecciones producidas por gérmenes gram (-) resistentes a otros antibióticos.	Es un fármaco poco seguro ya que a pesar de que los casos de hipersensibilidad son poco frecuentes puede producir ototoxicidad y nefrotoxicidad y por esto el intervalo de administración de dosis debe modificarse en pacientes con insuficiencia renal, en tratamiento de larga duración y en pacientes de edad avanzada.	Puede ser administrado tanto por vía oral como parenteral, son bien adsorbidos por vía parenteral y son eliminados parcialmente y en forma irregular por hemodiálisis, debe ser administrado con mucha cautela en paciente ancianos con NAC.	C\$ 29.00 c/amp. 100 mg.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad: Costo del tratamiento en ancianos



Imipenem	De amplio espectro contra bacilos gram negativos y microorganismos gram (+) y anaerobios, esta sustancia se asemeja a las moléculas de la $\beta$ -lactamasa, pero por si misma tiene una acción antibacteriana muy débil, sin embargo, son potentes inhibidores de la $\beta$ -lactamasa bacteriana y pueden proteger a las penicilinas hidrolizables de la inactivación por estas enzimas.	Los efectos adversos mas comunes son de tipo gastrointestinales (vómitos, nauseas, diarrea) las concentraciones excesivas en pacientes con insuficiencia renal pueden llevar a convulsiones, los pacientes alérgicos a las penicilinas también pueden ser alérgicos a los carbapenems.	Tiene un amplio espectro con buena actividad contra muchos bacilos gram (-), microorganismos gram (-) y anaerobios resistentes a la $\beta$ -lactamasas, pero es inactivo por la dihidropeptidasa.	C\$ 500.00 1G
Trimetropin-Sulfametoxazol	Es activo contra una gran variedad de bacterias gram (+) y (-) principalmente bacterias entericas aerobias gram (-). Se trata de una combinación a dosis fijas de trimetropin mas sulfametoxazol en una proporción de 1:5, tiene acción sobre la mayoría de los patógenos gram (+) y (-).	Puede producir reacciones alérgicas (dérmicas), trastornos gastrointestinales (nauseas, vómitos, dolor epigástrico) y en pacientes mayores discracia hemática de varios tipos incluida la aplasia medular.	Por ser un antibiótico de primera elección para tratar casos de infecciones respiratorias agudas y por tener la particularidad de ser accesible para toda la población. Otras características de su conveniencia es su vía de administración (oral) y el intervalo de dosis que es muy cómodo.	C\$ 1.50 c/cap. 80 mg + 400 mg
Doxiciclina	Es altamente eficaz y se ha comprobado que a diferencia de otra tetraciclina, la doxiciclina puede usarse en pacientes con insuficiencia renal.	Son altamente seguros debido a que presentan muy pocas reacciones adversas y la mas común es irritación intestinal por ende se puede decir que es seguro.	Son absorbidas de forma irregular por las vías gastrointestinales y son excretadas lentamente por la orina, en ancianos con alteración de la función renal es necesario aumentar un poco los intervalos de dosis del	C\$ 1.00 c/cáp. 100 mg

## Neumonía Adquirida en la Comunidad: Costo del tratamiento en ancianos



<b>(continuación)</b>			medicamento, en general se prefiere no utilizarlo en anciano por sus efectos adversos.	
Tetraciclina	Es un antibiótico bactericida de amplio espectro, en infecciones causados por gérmenes gram (-) y (+). Tienen cierto espectro contra estreptococos y estafilococos pero no contra enterococos.	Los principales efectos son: molestias gastrointestinales puede haber hepatotoxicidad y reacción de hipersensibilidad su administración I.V. esta relacionada con flebitis, en el anciano puede causar azoemia, hipofosfatemia acidosis en pacientes con disfunción renal.	Presentan inconveniencia en los pacientes que toman penicilina al interferir con las acciones bactericidas de éstas. En los pacientes que toman antiácidos, sucralfato producto del calcio, etc. la eficacia de tetraciclina se ve disminuida considerablemente. En el anciano la doxiciclina oral debe administrarse una hora antes o dos horas después de las comidas	C\$ 1.00 c/tab. 100 mg
Vancomicina	Su espectro de actividad antimicrobiana es contra gram (+) y su utilidad clínica es particularmente en el tratamiento de las infecciones por estafilococos incluyendo el resistente a las penicilinas, a las $\beta$ -lactamasas.	Presenta poca seguridad debido a que puede ocasionar pérdida de la audición la cual es irreversible y se puede presentar el síndrome del "hombre rojo" si se administra por I.V., otros efectos frecuentes en ancianos son: eosinofilia y alteración de la función renal.	Puede ser administrado por vía oral e intravenosa, es eliminada a través de los riñones en la orina.	C\$ 150.00 c/amp de 500 mg

## Neumonía Adquirida en la Comunidad: Costo del tratamiento en ancianos



Levofloxacin	Se ha probado mediante estudios clínicos que son altamente eficaces, el espectro antimicrobiano incluye la mayoría de los aerobios gram (-) y bacterias gram (+), existe controversia en cuanto al uso del tratamiento producido por neumococos, ya que se ha reportado fallas en el tratamiento.	Debido a que sus reacciones adversas más comunes son diarrea y náuseas podemos considerar que este antibiótico es bien tolerado en paciente con infecciones del tracto respiratorio.	Se adsorbe rápida y completamente después de la administración oral son antibióticos de gram utilidad pero por su elevado costo se reserva para uso hospitalario.	C\$ 50.00 c/cap 500 mg.
Cloranfenicol	Es un antibiótico eficaz en las infección del tracto respiratorio es de amplio espectro activo contra bacterias gram (-) y gram (+), se comporta como agentes bacteriostáticos, sin embargo frente a meningococos y H. influenzae puede comportarse como bactericida. Tiene en general buena actividad contra todas las rickettsias, chlamidias sp y microplasma sp.	Debido a que el efecto toxico mas importante se produce sobre la médula ósea se puede considerar que es poco seguro si se administra se debe evitar la repetición de este medicamento siempre que sea posible, es un medicamento poco seguro por lo que en general se debe utilizar solo en tratamiento de infecciones que son ineficaces los fármacos menos peligrosos o cuando se contra indican.	La conveniencia de este medicamento es el uso para el tratamiento de infecciones graves por gram (+) y (-), para las cuales los fármacos que en potencia son menos peligrosos tiene menor eficacia o están contraindicados. En los ancianos puede ser necesario reducir la dosis en los casos de disfunción renal grave.	De C\$ 1.25 a 3.00 c/cáp. 500 mg



## 17. Costo

*Se define como el valor monetario de los recursos necesarios para producir un bien o un servicio que puede ser:* (4)

- *Costo tangible*, que es el costo que puede ser valorado en el mercado.
- *Costo intangible*, es el costo que no se valora en el mercado.
- *Costo directo*, es el que está estrechamente relacionado con el proyecto.
- *Costo indirecto*, es el que no está relacionado con el proyecto.
- *Costo fijo*, no varían con la cantidad de unidades producidas.
- *Costo variable*, son los costos que varían de acuerdo a la producción.
- *Costo marginal*, es el costo que aumenta en el costo total debido a la producción de una unidad más.

Los estudios económicos de fármacos se han definido como “*La descripción y análisis del coste de un tratamiento farmacológico para el sistema sanitario y para la sociedad*” (28).

En el momento de seleccionar distintos fármacos, es importante para los prescriptores añadir valoraciones económicas a la evaluación habitual de eficacia y seguridad (28).

Frecuentemente se confunden términos como costo-efectividad y costo-beneficio, dando a entender sólo que con su utilización puede ahorrarse dinero, o indicando que ese agente es más efectivo, sin tener en cuenta su costo (28).

Cuando se evalúan los beneficios de un medicamento deben tenerse en cuenta tres aspectos: eficacia, efectividad, y eficiencia. La eficacia refleja los beneficios del fármaco en las condiciones ideales normalmente presentes en un ensayo clínico. La efectividad es el término correcto para medir los beneficios de un fármaco en la práctica clínica (28).

La eficiencia no sólo describe los resultados debidos al uso del fármaco (sus beneficios), sino también sus costes. Por lo tanto, los estudios económicos de sus medicamentos intentan medir la eficiencia del fármaco (28).

La efectividad es un concepto médico que se entiende bastante bien. Los juicios económicos es lo que ahora se está intentando discernir, cuál es la decisión más exacta en función del ahorro. El concepto tradicional para el médico es que el paciente se cure, se hace necesario incorporar el tema del ahorro (19).

¿Están los distintos actores de la prestación del servicio de salud sensibilizados para asumir como una nueva disciplina a la Economía de la Salud o Fármaco – Economía? Si bien este concepto es novedoso para médicos, aseguradoras, instituciones gubernamentales y pacientes, es igualmente un hecho que día a día estos actores se acercan más, pues lograr que el proceso de curación esté en el marco del costo - efectividad, es un reto con repercusiones particulares y generales. La Economía de la Salud evalúa múltiples aspectos que involucran costos y donde se interrelacionan, médicos, pacientes y pagadores.



No se debe olvidar que el manejo de la salud, posee dos vertientes: humana (bienpreciado) y material, donde este último debe ser administrado de manera racional, oportuna, efectiva y productiva, para así proporcionar, bienestar y calidad de vida (19).

En este escenario existe entonces una pregunta fundamental: *¿cuál es el costo real de una enfermedad?* En esta interrogante se encuentran insertas tres variantes: (19)

1. Los costos directos asociados a cada alternativa diagnóstica ó terapéutica, que son variables fáciles de calcular, pues son costos en valor monetario: exámenes de laboratorio, honorarios médicos, costo cama por día de hospitalización, etc.
2. Los costos indirectos, difíciles de calcular objetivamente y de forma exacta, desde el punto de vista monetario, se esta hablando de costos por estrés, dolor, es decir, calidad de vida.
3. Por último pero no menos importante la variable que depende de lo que médico y paciente acuerden asumiendo ambos el riesgo que una determinada decisión implique.

Las enfermedades generan un costo que alguien debe pagar en algún momento, el paciente ó un tercero: pagador ó el estado, y evidentemente hay enfermedades más costosas que otras. No obstante el argumento que completa este concepto de Economía de la Salud, se refiere a afirmaciones que tienen que ver con costos un poco más difíciles de catalogar, los costos indirectos o de productividad durante la enfermedad (19).

Significa que si una persona que sufre de una neumonía, no podrá trabajar al menos durante quince días y eso va en detrimento de la rutina de vida del paciente y su entorno más inmediato pues pierde dinero de su patrimonio, pierde oportunidades de trabajo o negocio y estos costos están directamente relacionados con la enfermedad a pesar de su apariencia indirecta. Si un paciente está hospitalizado y su esposa tiene que cuidarlo, ella no podrá asistir al trabajo, esto implica pérdidas que al final terminan aumentando de manera sustancial los costos que se conocen de una enfermedad típica. Hoy en día se sabe que los costos directos e indirectos están relacionados y los eventos se tornan agudos en el caso de algunas enfermedades ruinosas. Estos son los costos indirectos o intangibles, a los cuales hay que añadir el monto por terapia y hospitalización los cuales si tienen un equivalente exacto monetario (19).

El tercer punto está relacionado con el beneficio que se busca para el paciente y cuán conforme se sentirá la persona con un determinado tratamiento. Aunque es difícil calcular este aspecto desde el punto de vista económico (19).

Cabe inclusive la pregunta de cómo calcular el costo de la muerte. Un administrador puede pensar que un paciente que muere a los tres días de una infección severa aparentemente es más barato que uno que pasa tres meses en terapia intensiva y esto no es así pues la muerte tiene entonces un impacto en costos sobre el entorno de ese paciente que también es calculable. Todas estas variables van complicando lo referente a las inversiones en los servicios asistenciales y es al final lo que se denomina Economía de la Salud o FÁRMACO ECONOMÍA (19).



Para los análisis económicos es posible el uso de varios esquemas, aplicables para todo estudio comparativo de alternativas terapéuticas. Las principales evaluaciones son las llamadas “completas”, donde se establecen metas para comparar alternativas que puedan satisfacer las necesidades. Estas son: (19)

**Análisis de costo – minimización:** Se asume que los resultados obtenidos por las alternativas a comparar, son equivalentes.

**Análisis de costo – eficacia:** Valora el costo de unidades de resultado previamente decididas.

**Análisis de costo – beneficio:** Valora en términos monetarios los costos directos, indirectos e intangibles y los beneficios alcanzados.

**Análisis de costo – utilidad:** Valora costos Vs. resultados obtenidos en términos de calidad de vida.



## *Material y Método*

### ➤ **Tipo De Estudio**

Del punto de vista fármaco epidemiológico el presente estudio puede catalogarse como un estudio de hábito de prescripción médica el cual valora la reacción, indicación y prescripción en este caso de pacientes ancianos con Neumonía Adquirida en la Comunidad ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales de la ciudad de León. A su vez este estudio se considera descriptivo en serie de casos de corte trasversal.

### ➤ **Área De Estudio**

Fue el Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” en el cual ingresan un promedio mensual de 4 a 5 pacientes ancianos con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

### ➤ **Población De Estudio**

Formaron parte de este trabajo los pacientes que ingresaron al servicio de medicina interna, sala de neumología con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad, a través de la sala de emergencia del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” durante los años 2003- 2004.

Así mismo los pacientes debieron cumplir con los siguientes criterios para formar parte del estudio.

### **Criterios De Inclusión**

Paciente con edad o mayor de 60 años con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad ingresados a la sala de neumología, del servicio de medicina interna del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello durante el periodo comprendido de estudio.

### **Criterios de exclusión**

- ✓ Paciente que en el transcurso de la hospitalización o al momento del egreso hospitalario el personal médico cambió el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad.
- ✓ Todo paciente en el que la neumonía según la impresión diagnóstica constituya un factor Terminal de una enfermedad crónica.
- ✓ Paciente que presente otra infección tanto local como sistémica diferente a la Neumonía.
- ✓ Paciente con alta hospitalaria menor de 1 semana antes del ingreso actual.



### ➤ **Método Para Evaluar La Efectividad De La Antibiótico-Terapia**

#### **Se tomaran los siguientes parámetros en la evaluación intrahospitalaria**

- Cambio de la terapia inicial, por medio de sustitución y o agregación de un nuevo antibiótico.
- Cambios en la vía de administración de un antibiótico (vía oral, parenteral o viceversa).
- La utilización de monoterapia luego de haber usado terapia combinada o viceversa.
- Fármacos más utilizados de forma empírica de acuerdo a factores de riesgo y/o patologías asociadas.

Además de la efectividad de la antibioticoterapia se considerará el éxito de la misma a través de los siguientes criterios:

- Evolución hospitalaria favorable de todos los pacientes (sin complicaciones debido a sus pacientes).
- Simplificación de la estrategia terapéutica intrahospitalaria (no haya existido la necesidad de agregar otro antibiótico o bien omitido).

#### **Se consideraron fracaso terapéutico los siguientes casos:**

- Los pacientes que durante su hospitalización presentaron complicaciones clínicas relacionadas con Neumonía.
- Pacientes con cambios de antibioticoterapia respecto la uso de combinaciones de antibióticos.
- Pacientes en los que en su expediente clínico se refleje abandono o fuga del hospital.
- El fallecimiento intrahospitalario del paciente por esta patología.

### ➤ **Métodos de estratificación de riesgo de los pacientes**

Los pacientes fueron estratificados según la clasificación de riesgo adicional a la neumonía a partir de la presencia de la siguiente lista de los factores de riesgo



**Tipo de riesgo e índices de mortalidad de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad**

Características del paciente	Puntos asignados
a) Factores demográficos :	
Edad: Hombre	Edad ( en años )
Mujer	Edad ( en años ) menos 10 puntos
Residencia en asilos de ancianos	+10
b) Co-mortalidad	
Enfermedades concomitantes respiratorias crónicas	+10
Enfermedades neoplásicas	+30
Neuropatías	+20
Insuficiencia cardiaca congestiva	+10
Enfermedades cerebro vasculares	+10
Insuficiencia renal	+10
c) Resultados del examen físico	
Alteración del estado mental	+20
Frecuencia respiratoria >30 resp/min.	+20
Presión arterial sistólica <90 mmHg	+20
Presión arterial diastólica <60 mm Hg	+10
Temperatura < 35° C ó >40° C	+15
d) Resultados de laboratorios	
pH < 7.32	+30
Sodio < 130 meq/l t.	+20
Glucosa > 13.9 mmol/l	+10
Hematocrito < 30%	+10
PO <sub>2</sub> < 60 mm Hg <sub>2</sub>	+10
Efusión pleural	+10

Tomado de “Pneumonia Patient Outcomes Research Team” (PORT)

A cada paciente se le realizó una suma de puntos, según la presencia o no de las características del paciente tanto como antecedentes y datos de la enfermedad aguda (examen físico, datos de laboratorio etc.) al momento del ingreso hospitalario.

Posteriormente se le asignó a cada uno un grupo de estratificación dependiendo del puntaje total, según la tabla adjunta

**Estratificación de riesgo de morbimortalidad para Neumonía Adquirida En La Comunidad**

Riesgo	Tipo de riesgo	Total de puntos basados en la tabla 1
Bajo	I	< de 50 puntos
Bajo	II	50-70 puntos
Bajo-moderado	III	71-90 puntos
Moderado-alto	IV	91-130 puntos
Alto	V	>130 puntos



### **Para el análisis económico se utilizaron tres métodos**

- Se asumió que el costo de un primer fracaso terapéutico intrahospitalario (omisión, combinación de antibióticos etc.) se debe incluir junto con los otros antibióticos hasta alcanzar la respuesta adecuada.
- Se calcularon los costos de tratamiento utilizado tanto en los pacientes con riesgo de morbimortalidad alto como bajo.
- El costo específico del antibiótico el cual fue tomado de la lista de precios con la que es adquirido dicho medicamento por la institución hospitalaria. (ver anexos)

### ➤ **Métodos para la recolección de la información**

Los datos de los pacientes incluidos en el estudio se recogieron por medio de una ficha especial en los que fueron incluidos:

1. Datos generales del paciente.
2. Datos fármaco terapéuticos desde el ingreso hasta el alta de hospitalización.
3. Factores de riesgo del pacientes
4. Evaluación del costo terapéutico.
5. Condición de alta del paciente.

La fuente de información se considera secundaria la cual fue obtenida a través de expedientes clínicos y notas de enfermería.

Se realizaron una prueba piloto con el fin de probar el instrumento de recolección de datos y detectar posibles errores para realizar las medicaciones pertinentes. Las fichas fueron llenadas por las investigadoras en el tiempo y forma establecida.



**OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Escala</b>
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Años
SEXO	Características biológicas del hombre y la mujer	Femenino Masculino
INGRESO ANTERIOR POR NAC	Si el paciente fue ingresado anteriormente a un hospital por NAC	Si No
USO DE ANTIBIOTICO PREVIO	Utilización de un antibiótico para esta patología antes de su ingreso hospitalario actual	Si No
NOMBRE DEL ANTIBIOTICO PREVIO	Nombre genérico del antibiótico utilizado	Nombre
ANTIBIÓTICO	Nombre genérico de la sustancia que actúa contra el germen causal y que se utiliza en la terapia.	Nombre
DOSIS	Cantidad de antibiótico administrado por tomas o aplicaciones	Mg, Gr, UI
INTERVALO	Tiempo transcurrido entre una y otras dosis	Horas
VIA DE ADMINISTRACIÓN	Vía de aplicación del antibiótico	PO, IM, IV.
CAMBIOS	Cualquier cambio de estrategia terapéutica	Sin cambio, cambio a la vía oral, cambio a vía intramuscular, cambio a vía intravenosa, disminución de la dosis, aumento de dosis, antibiótico agregado, antibiótico omitido
FECHA DE INICIO	Fecha en que se inicia la terapia con antibiótico dentro del hospital	Fecha
FECHA DE FINALIZACIÓN	Fecha de culminación del tratamiento antibiótico terapia	Fecha
FACTORES DE RIESGO	Características aisladas con la NAC que determina el riesgo aumentado de morbilidad o mortalidad	Ver método
COSTO UNITARIO	Valor en córdobas de cada fármaco utilizado.	Precio individual



COSTO TOTAL		Valor en córdobas de la antibioticoterapia utilizada	Precio total
DIAGNOSTICO DE EGRESO		Condición clínica con la que el paciente es dado de alta	Diagnostico
ALTAS ANTIBIOTICO CON		Si el paciente es dado de alta con antibiótico de alta para su uso ambulatorio	Si No
ANTIBIÓTICO DE ALTA		Nombre genérico del antibiótico prescrito al momento de alta.	Si No



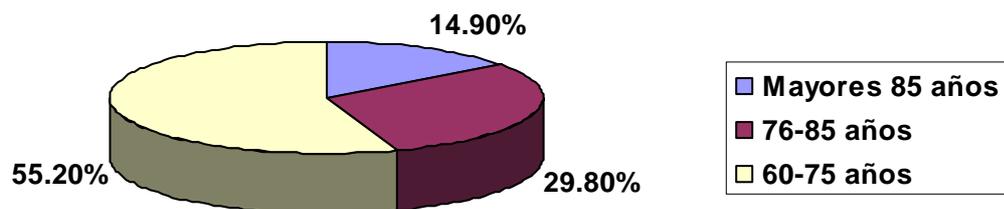
## RESULTADOS

Durante el período de estudio, al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León, ingresaron setenta y siete pacientes adultos mayores de 60 años con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad, de los cuales sesenta y siete fueron incluidos en la presente investigación al cumplir con los criterios de inclusión expuestos en el método.

Los pacientes fueron agrupados en tres grupos de edad, correspondiendo el mayor porcentaje al grupo de los de 60 a 75 años (55,2% treinta y tres pacientes) seguido del grupo de 76 a 85 años (29,8% veinte pacientes) y en último orden los mayores de 85 años (14,9% diez pacientes) (Gráfico No.1)

**Gráfico No.1 Grupos de edad de los pacientes ingresados por NAC**

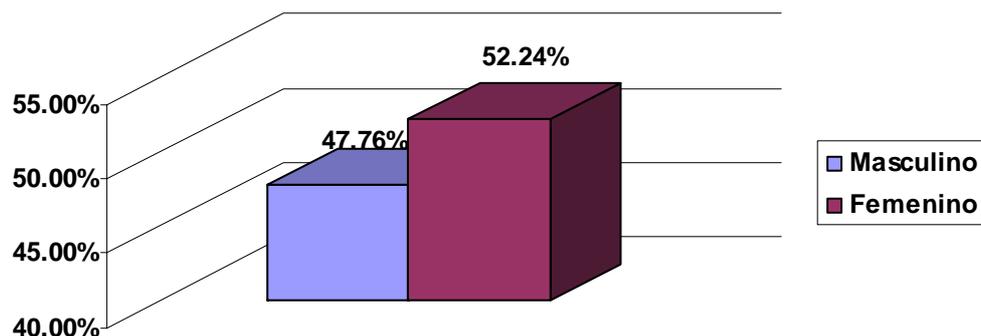
**Porcentaje según grupos de edad de los pacientes ingresados por NAC.**



En relación al sexo de los pacientes incluidos en el estudio, se observó que el 47,76% de éstos correspondieron al sexo masculino (treinta y dos pacientes) y 52,24% (treinta y cinco pacientes) al sexo femenino. (Gráfico No.2)

**Gráfico No. 2 Porcentaje según sexo de los pacientes ancianos ingresados por NAC**

**Porcentaje según sexo de los pacientes ancianos ingresados por NAC.**





Además de ser agrupados por edad y sexo, los pacientes fueron estratificados por la presencia o no de factores de riesgo para complicaciones de la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC). Basados en el algoritmo expuesto en el método del estudio, el 41,7% (veinte y ocho pacientes) correspondieron al grupo de tipo de riesgo IV (moderado a alto), en segundo orden de frecuencia veinte y cinco pacientes (37,31%) al tipo de riesgo V (alto) y diez pacientes al tipo de riesgo III (bajo a moderado) 14,92%. (Tabla No.1)

Solamente cuatro pacientes ancianos se clasificaron dentro del grupo de riesgo bajo (tipo II) 5,97% y ninguno de los participantes pudo estratificarse como tipo de riesgo muy bajo (tipo I). (Tabla No.1)

**Tabla No.1 Estratificación de los pacientes ancianos con NAC según tipo de riesgo.**

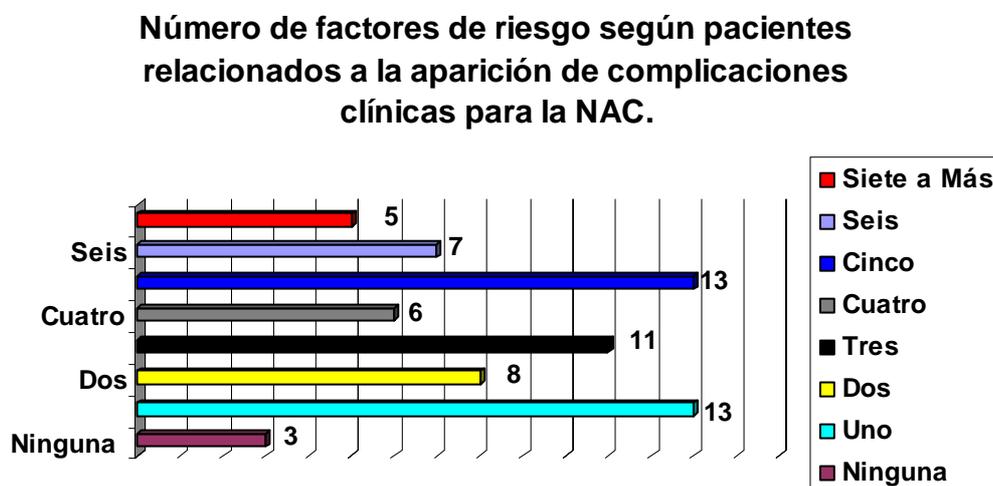
Número de pacientes	Porcentaje	Tipo de riesgo	Basado en el algoritmo
-	-	I Muy bajo	Menor de 50 puntos
4	5,97	II Bajo	50 a 70 puntos
10	14,92	III Bajo a moderado	71 a 90 puntos
28	41,71	IV Moderado a alto	91 a 130 puntos
25	37,31	V Alto	Mayor de 130 puntos

Fuente: Expediente clínico

Trece pacientes ancianos involucrados en el estudio presentaron cinco factores de riesgo, sin incluir entre éstos la edad en años. En igual número de pacientes se encontró un solo factor de riesgo y en once de ellos tres factores favorables para complicar la Neumonía Adquirida en la Comunidad. (Gráfico No.3)

En tres pacientes ancianos no se encontró ningún factor de riesgo, sin embargo, en seis pacientes ancianos se reportan siete o más factores desfavorables para complicar su patología. (Gráfico No.3)

**Gráfico No. 3 Número de factores de riesgo según pacientes, relacionados a la aparición de complicaciones clínicas para la NAC**





Se efectuaron ciento seis prescripciones a sesenta y siete pacientes con NAC de estas setenta y seis no sufrieron ningún cambio de estrategias terapéuticas, trece prescripciones de antibióticos fueron omitidos y doce agregados; solamente en tres ocasiones los antibióticos se les disminuyo la dosis. Cincuenta prescripciones correspondieron al antibiótico Ampicilina (47.1%), en la mayoría de estos no hubo cambios (43), sin embargo en cinco ocasiones este antibiótico fue omitido.

La Ceftriaxona ocupo el segundo lugar en orden de frecuencia de prescripciones (15%) del total. Ciprofloxacina y Ceftazidima fueron prescritas una sola vez y sin cambio alguno. (Tabla No.2)

**Tabla No. 2 Antibióticos prescritos y tipos de cambios terapéuticos efectuados durante la hospitalización de los pacientes ancianos con NAC.**

Antibiótico	N	%	Tipos de cambios terapéuticos					
			Sin cambio	Cambio de vía	Cambio de dosis		Cambio de antibiótico	
					Disminución	Aumento	Agregado	Omitido
<b>Ampicilina</b>	50	47,1	43	-	-	-	2	5
<b>Ceftriaxona</b>	16	15,0	11	-	-	-	2	3
<b>Gentamicina</b>	15	14,1	11	-	2	-	1	1
<b>Cefoxitina</b>	7	6,6	3	-	-	-	3	1
<b>P. Cristalina</b>	4	5,6	2	-	1	-	-	1
<b>Azitromicina</b>	3	2,8	-	-	-	-	3	-
<b>Amikacina</b>	3	2,8	1	-	-	-	-	2
<b>Levofloxacina</b>	2	1,8	-	-	-	1	1	-
<b>Clindamicina</b>	2	1,8	1	-	-	-	-	-
<b>Ciprofloxacina</b>	1	0,9	1	-	-	-	-	-
<b>Ceftazidima</b>	1	0,9	1	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>13</b>

Fuente: Expediente clínico

En el presente estudio se utilizaron siete tipos de diferentes combinaciones de antibiótico. En dieciocho prescripciones combinadas trece no reportaron cambios terapéuticos, tres fueron omitidos y a dos se les disminuyo las dosis; la combinación de antibiótico mas utilizada fue la de Ampicilina/Gentamicina tanto en pacientes con factor de riesgo tipo III, IV y V. En los pacientes con factores de riesgo tipo III la Ampicilina/Gentamicina fue utilizada en dos ocasiones, omitiéndose posteriormente en un paciente.

En los pacientes tipo IV que se aplico Ampicilina/Gentamicina de un total de cinco pacientes a dos se les disminuyo la dosis.

En los pacientes tipo V en los que se prescribió esta misma combinación, de los cuatro tratados con estos antibióticos ninguno reporto cambios en la terapéutica. En un paciente con factor de riesgo tipo IV se utilizo tres antibióticos al mismo tiempo (Ceftriaxona/Clindamicina/P. Cristalina) sin reportar ningún tipo de cambio terapéutico durante la hospitalización del mismo. (Tabla No.3)



**Tabla No. 3 Combinaciones de antibióticos empleadas en el tratamiento de los pacientes ancianos con NAC.**

Combinación de antibióticos	n	%	Tipos de cambios terapéuticos					
			Tipo de paciente	Sin cambio	Cambio de dosis		Cambio de antibiótico	
					Dismin	Aum	Agreg	Omit
Ampicilina/ Gentamicina	5	27,7	IV	3	2	-	-	-
Ampicilina/ Gentamicina	4	22,2	V	4	-	-	-	-
Amikacina/ Ceftriaxona	2	11,1	IV	-	-	-	-	2
Ampicilina/ Gentamicina	2	11,1	III	1	-	-	-	1
Ampicilina/ Ceftriaxona	1	5,5	V	1	-	-	-	-
Cefoxitina/ Gentamicina	1	5,5	IV	1	-	-	-	-
Cefoxitina/ Ceftazidima	1	5,5	IV	1	-	-	-	-
Ceftriaxona/ Clindamicina	1	5,5	V	1	-	-	-	-
Ceftriaxona/ Clindamicina/ P. Cristalina	1	5,5	IV	1	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

Fuente: Expediente clínico

Dismin: Disminución

Aum: Aumento

Agreg: Agregado

Omit: Omitido

Se utilizaron once tipos de antibióticos en ciento seis prescripciones, dichos fármacos fueron administrados en intervalos de ocho y doce horas como moda, la vía intravenosa fue la vía de administración mas utilizada, no se efectuaron muchos cambios terapéuticos sin embargo la Amikacina fue omitida y la Cefoxitina, Azitromicina y Levofloxacin fueron fármacos agregados a las estrategias terapéuticas. (Tabla No. 4)

**Tabla No. 4 Intervalo y vía de administración de los antibióticos empleados durante la hospitalización de los pacientes ancianos con NAC.**

Antibiótico	Número de prescripciones	Intervalo (moda)	Vía de administración (moda)	Cambio terapéutico (moda)
Ampicilina	50	6 horas	Intravenosa	Sin cambio
Ceftriaxona	16	12 horas	Intravenosa	Sin cambio
Gentamicina	15	12 horas	Intravenosa	Sin cambio
Cefoxitina	7	8 horas	Intravenosa	Sin cambio/ agregado
P. Cristalina	6	6 horas	Intravenosa	Sin cambio
Azitromicina	3	8 horas	Intravenosa	Agregado
Amikacina	3	12 horas	Intravenosa	Omitido
Levofloxacin	2	24 horas	Intravenosa	Aumento/ agregado
Clindamicina	2	4/ 8 horas	Intravenosa	Sin cambio
Ciprofloxacina	1	8 horas	Intravenosa	Sin cambio
Ceftazidima	1	8 horas	Intravenosa	Sin cambio
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fuente: Expediente clínico



Las dosis utilizadas en ancianos con NAC varían notablemente de acuerdo al antibiótico administrado. La Ampicilina fue prescrita para pacientes con todos los tipos de riesgo, con una dosis de 1 gr. como moda y siete días de duración, excepto en un paciente con factor de riesgo tipo II que se le administro 2 gr. La Gentamicina se utilizo para pacientes con factores de riesgo III, IV y V con dosis de 80 gr. como moda y duración de cuatro a cinco días. La Ceftriaxona fue administrada en los mismos factores de riesgos que la Gentamicina en una dosis de 1 gr. por un periodo de cuatro días, de la misma manera se utilizo la Cefoxitina excepto en una ocasión que se administro 500 mg. por un periodo de seis días.

La Penicilina Cristalina se utilizo entre 1, 2 y 4 millones, en todos los casos solamente por un día. La Azitromicina se administro a pacientes que se encontraban con factores de riesgo III, IV y V con una dosis de 500 mg. por un periodo de cuatro días como máximo, la Amikacina solo se utilizo en pacientes con factores de riesgo IV y se administro entre 300 y 500 mg. por cinco días. Levofloxacin, Clindamicina y Ciprofloxacina se utilizaron en los grupos IV y V de riesgo con dosis de 500 y 600 mg., esta ultima por un periodo de once días; se utilizo 1 gr. de Ceftazidina en pacientes con factores de riesgo tipo III por un periodo de dos días. (Tabla No. 5).

**Tabla No.5 Dosis y duración del tratamiento con antibióticos para tratar la NAC en ancianos hospitalizados en HEODRA.**

Antibiótico	Tipo de paciente	Dosis (mg)			Duración (días)		
		Mínimo	Máximo	Moda	Mínimo	Máximo	Moda
Ampicilina	II	1 gr	2 gr	1 gr	3	5	3
Ampicilina	III	1 gr	1 gr	1 gr	1	7	7
Ampicilina	IV	1 gr	1 gr	1 gr	1	2	2
Ampicilina	V	1 gr	1 gr	1 gr	1	9	5
Gentamicina	III	80	80	80	1	3	3
Gentamicina	IV	20	160	80	1	6	3
Gentamicina	V	60	80	80	4	5	4
Ceftriaxona	II	1 gr	1 gr	1 gr	1	1	1
Ceftriaxona	III	1 gr	1 gr	1 gr	1	4	4
Ceftriaxona	IV	1 gr	1 gr	1 gr	1	5	4
Ceftriaxona	V	1 gr	1 gr	1 gr	1	5	2
Cefoxitina	III	1 gr	1 gr	1 gr	1	2	1
Cefoxitina	IV	500	1 gr	1 gr	1	6	6
Cefoxitina	V	1 gr	1 gr	1 gr	2	3	2
P. Cristalina	IV	2 mill U	4 mill U	2 mill U	1	1	1
P. Cristalina	V	1 mill U	4 mill U	4 mill U	1	1	1
Azitromicina	III	500	500	500	4	4	4
Azitromicina	IV	500	500	500	3	3	3
Azitromicina	V	500	500	500	4	4	4
Amikacina	IV	300	500	500	1	8	5
Levofloxacin	IV	500	500	500	1	3	3
Clindamicina	IV	600	600	600	4	4	4
Ciprofloxacina	V	500	500	500	11	11	11
Ceftazidima	III	1 gr	1 gr	1 gr	2	2	2

Fuente: Expediente clínico gr: gramo mill U: millones de Unidades



Los pacientes con NAC permanecieron hospitalizados en su mayoría de cuatro a seis días (22 pacientes), diecinueve pacientes estuvieron de dos a tres días, ocho pacientes de siete a diez días, en igual cantidad se reportaron casos de ancianos cuya permanencia hospitalaria fue de un día, cinco pacientes estuvieron hospitalizados de once a quince días y en dos casos se reportaron estancias hospitalarias por mas de quince días (18 y 24 días respectivamente).

Las estrategias terapéuticas utilizadas fueron monofarmacos, aplicaciones de dos y hasta tres fármacos en conjunto.

La Ampicilina sola fue administrada para todos los tipos de riesgo los cuales en su mayoría estuvieron de cuatro a seis días hospitalizados, uno de ellos estuvo de once a quince días.

La Ceftriaxona como tal también fue aplicada para todos los factores de riesgo con estancias máximas de siete a diez días, con la salvedad que dos pacientes fallecieron, uno se encontraba en factor de riesgo tipo II el cual solamente permaneció un día hospitalizado y el otro de cuatro a seis días con un factor de riesgo tipo IV, a un paciente no se le aplico ningún antibiótico este se encontraba con un factor de riesgo de moderado a alto (IV) y estuvo en el hospital de dos a tres días.

La aplicación de dos fármaco se realizo en pacientes con factores de riesgo IV y V con un máximo de siete a diez días de estancia hospitalaria en un caso de dio el deceso del paciente y este se encontraba en el factor V de riesgo.

Se reporto un caso de un paciente con riesgo tipo IV el cual estuvo hospitalizado veinticuatro días.

La administración de tres fármacos en conjunto se dio en los casos que presentaban factores de riesgo III, IV y V con estadías de siete a diez y hasta dieciocho días inclusive. (Tabla No. 6).



Tabla No. 6 Estrategias terapéuticas durante la hospitalización y días de estancia hospitalaria de los pacientes con NAC.

Estrategias terapéuticas empleadas	Tipo de paciente	Días de estancia hospitalaria				
		Uno	Dos a tres	Cuatro a seis	Siete a diez	Once a quince
Ampicilina	II	1	1	1	-	-
Ampicilina	III	1	3	-	-	-
Ampicilina	IV	1	3	2	1	1
Ampicilina	V	3	4	5	-	-
Ampi/ cefoxitina	IV	-	-	1	-	-
Ampi/gentamicina	IV	-	2	5	-	-
Ampi/gentamicina	V	-	1	2	1	-
Ampi/ azitromicina	IV	-	-	-	1	-
Ampi/ levofloxacina	IV	-	-	-	1	-
Ampi/ ceftriaxona	V	1±	-	-	-	-
Ampi/ ceftria/ ampi	V	-	-	-	-	1*
Ampi/genta/cefoxit	III	-	-	-	1	-
Ampi/genta/cefoxit	V	-	-	1	-	-
Ampi/genta/ azitro	III	-	1	-	-	-
Ceftriaxona	II	1±	-	-	-	-
Ceftriaxona	III	1	-	1	-	-
Ceftriaxona	IV	-	-	1±	1	-
Ceftriaxona	V	-	2	1	-	-
Ceftria/ clindamicina	V	1±	-	-	-	-
Ceftria/cefta/cefoxit	IV	-	1	-	-	-
Ceftria/clinda/P. crista	IV	-	-	1	-	-
Ceftria/cefoxit/genta	IV	-	-	-	1	-
Cefoxit/levofloxacina	IV	-	-	-	-	1**
Cefoxit/ ampicilina	V	-	-	-	1	-
P. Crista/ ampicilina	IV	-	-	1	-	-
P. Cristalina	V	1	-	1±	-	-
Azitromicina	V	-	-	1	-	-
Amika/ ceftriaxona	IV	-	-	-	1	1
Ciprofloxacina	V	-	-	-	-	1
Ninguna	IV	-	1	-	-	-
<b>Total</b>	-	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

Fuente: Expediente clínico

\*18 días

\*\*24 días

± Fallecido

Durante el periodo en estudio se utilizaron diferentes tipos de estrategias terapéuticas entre ellas la ampicilina, aplicada en pacientes con factor de riesgo tipo II, III, IV y V. en los pacientes con factor de riesgo bajo a moderado (II y III) donde el mayor numero de pacientes estuvieron hospitalizados dos a tres días con un costo variable de C\$ 6.28 a C\$ 54.24, en los pacientes con factor de riesgo moderado a alto (IV y V) se encontraron pacientes con estancia hospitalaria de quince días con un costo de C\$ 163.50.



La terapia secuencial de Ampicilina/Gentamicina fue utilizada en pacientes con factor de riesgo tipo IV y V, donde el mayor numero de pacientes tuvo una estancia hospitalaria de cuatro a seis días con un costo variable entre C\$ 37.10 a C\$ 82.60.

La terapia secuencial de Ampicilina/Ceftriaxona/Ampicilina en pacientes con una estancia hospitalaria de dieciocho días reflejo un costo total de C\$ 381.80.

Se utilizo Ceftriaxona en pacientes con tipos de riesgo II, III IV y V, el paciente con factor de riesgo tipo II permaneció un día en el hospital falleciendo posteriormente, el costo alcanzado en la terapéutica fue de C\$ 10.77;

Los pacientes con factor de riesgo tipo III con estancia hospitalaria desde uno hasta seis días reflejaron un costo máximo de C\$ 107.70, los pacientes con factor de riesgo IV a los cuales se les trato con Ceftriaxona representaron un costo total de C\$ 120.24, durante una estancia máxima de siete a diez días y una mínima de un día (caso de paciente fallecido); en los pacientes con factor de riesgo tipo V que se utilizo Ceftriaxona dos pacientes estuvieron hospitalizados dos a tres días con un costo variable de C\$ 64.64 a C\$ 129.29.

La terapia secuencial de Ceftriaxona/Clindamicina fue utilizada en pacientes con factor de riesgo tipo V con un día de estancia hospitalaria, representando un costo de C\$ 35.58 el que a su vez falleció.

La terapia secuencial de Cefoxitina/Levofloxacina fue utilizada en pacientes con factor de riesgo tipo IV el cual permaneció mas de quince días hospitalizado, con un costo total de C\$ 2,040.90.

La terapia de Penicilina Cristalina fue utilizada en pacientes con factor de riesgo tipo IV, donde encontramos dos pacientes uno con estancia hospitalaria de un día y otro con estancia de cuatro a seis días representando un costo máximo de C\$ 89.76.

También se pudo observar que un paciente con factor de riesgo tipo IV estuvo sin ningún tratamiento antimicrobiano y permaneció tres días hospitalizado.  
(Tabla No. 7)



Tabla No.7 Costo del tratamiento antibacteriano y estancia hospitalaria de los pacientes ancianos con NAC.

Terapia secuencial (no combinada)	Paciente según tipo de riesgo	Costo total (córdobas)		Estancia hospitalaria en días				
		Mínimo	Máximo	Uno	Dos a tres	Cuatro a seis	Siete a diez	Once a quince
Ampicilina	II	6,28	6.28	1	-	-	-	-
Ampicilina	II	37,68	37.68	-	1	-	-	-
Ampicilina	II	75,36	75,36	-	-	1	-	-
Ampicilina	III	25,12	25,12	1	-	-	-	-
Ampicilina	III	25,12	50,24	-	3	-	-	-
Ampicilina	IV	12,56	25,12	1	-	-	-	-
Ampicilina	IV	37,68	87,92	-	3	-	-	-
Ampicilina	IV	15,70	75,40	-	-	2	-	-
Ampicilina	IV	77,36	100,48	-	-	-	1	-
Ampicilina	IV	163,50	163,50	-	-	-	-	1
Ampicilina	V	18,84	37,70	3	-	-	-	-
Ampi/ cefoxitina	IV	971,20	971,20	-	-	1	-	-
Ampi/gentamicina	IV	37,10	65,10	-	2	-	-	-
Ampi/gentamicina	IV	52,80	82,60	-	-	5	-	-
Ampi/gentamicina	V	48,63	48,63	-	1	-	-	-
Ampi/gentamicina	V	82,60	82,60	-	-	2	-	-
Ampi/gentamicina	V	114,64	114,64	-	-	-	1	-
Ampi/ azitromicina	IV	651,40	651,40	-	-	-	1	-
Ampi/ levofloxacina	IV	4050,24	4050,24	-	-	-	1	-
Ampi/ ceftriaxona	V	51,15	51,15	-	-	1±	-	-
Ampi/ ceftria/ ampi	V	381,80	381,80	-	-	-	-	1*
Ampi/genta/cefexit	III	616,20	616,20	-	-	-	1	-
Ampi/genta/cefexit	V	842,37	842,37	-	-	1	-	-
Ampi/genta/ azitro	III	243,30	243,30	-	1	-	-	-

Fuente: Expediente clínico

± fallecido

\*18 días



**Tabla No.7 (continuación) Costo del tratamiento antibacteriano y estancia hospitalaria de los pacientes ancianos con NAC**

Terapia secuencial (no combinada)	Paciente según tipo de riesgo	Costo total (córdobas)		Estancia hospitalaria en días				
		Mínimo	Máximo	Uno	Dos a tres	Cuatro a seis	Siete a diez	Once a quince
Ceftriaxona	II	10,77	10,77	1±	-	-	-	-
Ceftriaxona	III	10,77	10,77	1	-	-	-	-
Ceftriaxona	III	107,70	107,70	-	-	1	-	-
Ceftriaxona	IV	120,24	120,24	1±	-	-	1	-
Ceftriaxona	V	64,64	64,64	-	2	-	-	-
Ceftriaxona	V	129,29	129,29	-	-	1	-	-
Ceftria/ clindamicina	V	35,58	35,58	1±				
Ceftria/cefta/cefexit	IV	665,80	665,80	-	1	-	-	-
Ceftria/clinda/P crista	IV	425,80	425,80	-	-	1	-	-
Ceftria/cefexit/genta	IV	1823,80	1823,80	-	-	-	1	-
Cefexit/levofloxacina	IV	2040,90	2040,90	-	-	-	-	1*
Cefexit/ ampicilina	V	1496,18	1496,18	-	-	-	1	-
P. Crista/ ampicilina	IV	57,50	57,50	-	-	1	-	-
P. Cristalina	V	56,00	89,76	1	-	1±	-	-
Azitromicina	V	540,40	540,40	-	-	1	-	-
Amika/ ceftriaxona	IV	81,50	81,50	-	-	-	1	-
Amika/ ceftriaxona	IV	201,00	201,00	-	-	-	-	1
Ciprofloxacina	V	38,10	38,10	-	-	-	-	1
Ninguna	IV	-	-	-	1	-	-	-

Fuente: Farmacia HEODRA

± fallecido

\* 24 días

Veintiocho de los pacientes en estudio presentaron un diagnóstico de egreso de Neumonía en Resolución, de los cuales quince se les prescribió Amoxicilina, a dos se les administro dos antibióticos diferentes Amoxicilina/Ciprofloxacina y Amoxicilina/Gentamicina.

La Neumonía Basal Derecha ocupó el segundo lugar en frecuencia como diagnóstico de egreso (18 pacientes), nueve de ellos fueron tratados con Amoxicilina, dos con Cefadroxilo y solamente en una ocasión se prescribió Azitromicina/Cefazolina en forma conjunta como antibiótico de alta.

Doce pacientes fueron dados de alta con Neumonía Bibasal en resolución a siete se les prescribió Amoxicilina a doce pacientes se les mandó tomar dos tipos diferentes de antibiótico Amoxicilina/Doxiciclina, Amoxicilina/Gentamicina.

Solamente tres pacientes presentaron Neumonía Multilobar como diagnóstico de alta y dos de ellos fueron tratados con Amoxicilina y el otro con dos tipos de antibióticos diferentes Azitromicina/Ciprofloxacina. (Tabla No.8)



Tabla No.8 Diagnóstico de egreso y prescripción de alta en pacientes ingresados por NAC.

Diagnóstico de egreso (n)	Antibiótico de alta	Número de pacientes	%
Neumonía en resolución	Amoxicilina	15	53,57
	Ninguno	6	21,42
	Cefixime	1	3,57
	Ciprofloxacina	1	3,57
	Cefadroxilo	1	3,57
	Ampicilina	1	3,57
	Amoxicilina/ Ciprofloxacina	1	3,57
	Amoxicilina/ Gentamicina	1	3,57
	Amoxicilina Clavulanato	1	3,57
	<b>Sub total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>
Neumonía lóbulo superior derecho	Ninguno	1	100
	<b>Sub total</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
Neumonía basal derecha	Amoxicilina	9	50
	Cefadroxilo	2	11,11
	Ninguno	1	5,5
	Cefaclor	1	5,5
	Azitromicina	1	5,5
	Claritromicina	1	5,5
	Azitromicina/ cefazolina	1	5,5
	Amoxicilina Clavulanato	1	5,5
	Ciprofloxacina	1	5,5
	<b>Sub total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>
Neumonía bibasal	Amoxicilina	7	58,3
	Ciprofloxacina	1	8,33
	Azitromicina	1	8,33
	Claritromicina	1	8,33
	Amoxicilina /doxiciclina	1	8,33
	Amoxicilina/ gentamicina	1	8,33
	<b>Sub total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
Neumonía multilobar	Amoxicilina	2	66,6
	Azitromicina/ ciprofloxacina	1	33,3
	<b>Sub total</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente clínico



En dicho estudio fue considerado como fracaso terapéutico los fallecimientos, fugas y abandonos, de estos pacientes solamente uno se encontraba con factor de riesgo bajo (II), el resto se encontraba entre factores de riesgo de moderado a alto (IV, V), solamente en 3 ocasiones se utilizaron combinaciones como estrategia terapéutica el resto fue tratado con monofarmacos, cuando se aplicó Penicilina Cristalina a un paciente con factor de riesgo V se le aumentó la dosis, este fue el único cambio de estrategia terapéutica; estos pacientes permanecieron en el hospital un mínimo de tres y ocho horas hasta un máximo de cuatro y cinco días. (Tabla No. 9)

**Tabla No.9 Fracasos terapéuticos en los pacientes ancianos con NAC.**

Tipo de egreso	Tipo de riesgo de paciente y edad en años	Estrategias terapéuticas durante la hospitalización	Tipo de cambios en las estrategias terapéuticas	Estancia hospitalaria (días)
Fallecido	II (72)	Ceftriaxona	Sin cambio	1 (8h)
Fuga	IV (60)	Ampicilina	Sin cambio	5
Abandono	IV (82)	Ceftria/ clinda/ P. crista	Sin cambio	4
Abandono	IV (67)	Ampicilina	Sin cambio	1
Abandono	IV (63)	Ampicilina	Sin cambio	3
Fallecido	IV (73)	Ceftriaxona	Sin cambio	3
Fallecido	V (69)	P. Cristalina	Aumento	5
Fallecido	V (61)	Ampicilina/ ceftriaxona	Sin cambio	1
Fallecido	V (89)	Ceftriaxona/ clindamicina	Sin cambio	1 (3h)

**Fuente:** Expediente clínico



## *Discusión*

La Neumonía Adquirida en la Comunidad es una patología de gran impacto en la sociedad como causa frecuente de hospitalización y mortalidad en diferentes grupos poblacionales. La selección del tratamiento empírico de la NAC es alta mente controversial (Paterson D. L. 1999), la prescripción de antimicrobianos puede resultar frecuentemente inapropiada constituyendo un problema importante al evaluar las respuestas terapéuticas, los éxitos terapéuticos y costo económico que ello implica (Ramírez J. A. 1998).

Las características biosociales propias de los ancianos determinan un nivel de complejidad mayor al momento de decidir estrategias adecuadas de tratamiento.

La relación entre neumonía y la edad avanzada es considerada un factor de riesgo importante para decidir la hospitalización de los pacientes, dichos factores pueden ser considerados severos ante la presencia o no de factores demográficos (principalmente edad) y la existencia de infecciones por microorganismos típicos o atípicos (Gialdroni - Grassi, et al).

En el presente estudio, la mayoría de los pacientes se encontró entre la sexta y séptima década de vida, lo cual se considera como un factor relevante de riesgo de complicaciones clínicas del paciente, bajo esta perspectiva se puede esperar que la mayor parte de los pacientes involucrados en el estudio tenga la posibilidad de complicarse y por tanto recibir una terapia diferente a la esperada en pacientes de menor edad y sin factores de riesgo potenciales (Bartlette, Robert F., Breiman, 1998).

Respecto al sexo de los pacientes involucrados en el estudio, no se observó una diferencia significativa en cuanto al número de ingresos hospitalarios. Múltiples estudios al igual que en el presente, no reportan una tendencia o prevalencia del número de admisiones entre un sexo y otro quizás por no existir una diferencia en la patogenia de la neumonía en relación a la afectación de un hombre o una mujer (Bartlette, Breiman, 1998; Gialdroni – Grassi; Rubins J.B. Janoff; King D.E.; PIPPIN H. J. Guglielmo R.).

Uno de los aspectos que caracteriza la neumonía adquirida en la comunidad es la alta variabilidad y los diferentes criterios para el tratamiento intrahospitalario de esta patología. Dicha variabilidad es explicada no solamente por el número de patógenos involucrados si no por los múltiples factores de riesgos precipitantes, desencadenantes y causantes de complicaciones, a esto se suma la denominada “Jungla terapéutica” (gran número de antibióticos que representan a su vez muchas posibilidades en la escogencia del tratamiento). Autores como Guglielmo han propuesto una guía para facilitar la selección de la antibioticoterapia intrahospitalaria en pacientes con riesgos adicionales para complicaciones clínicas, lo que a su vez contribuye al posible beneficio adicional a la reducción de los días de estancia hospitalaria y consecuentemente el costo del tratamiento.



En el presente estudio se reportaron que más de la mitad de los pacientes, según la estratificación de riesgo de Guglielmo, se encontraron con riesgos de “moderado a alto” para complicarse e incluso desencadenar una muerte por neumonía.

La decisión de instaurar antibióticos va a depender entre otras cosas de la existencia de factores de riesgo importantes como la comorbilidad, edad, sintomatología respiratoria anormal y severa, etc. estos factores antes mencionados pueden ser observados con frecuencia en los ancianos debido a la alta frecuencia con que éstos padecen de otras enfermedades crónicas (Muñoz B. J. y Velásquez E., 2005, por publicar); a su vez por las mismas características fisiológicas de la vejez la sintomatología respiratoria característica de la neumonía puede desencadenar signos de mayor severidad comparados con otros grupos poblacionales.

Los antibióticos prescritos a los pacientes ancianos diagnosticados con neumonía fueron en mayor frecuencia los  $\beta$ -lactámicos (ampicilina y ceftriaxona). Otro grupo utilizado en tercer orden de frecuencia fue el de aminoglucósidos, la diferencia entre la neumonía típica y atípica basado en datos clínicos es difícil y más aún en los ancianos (King D.E.). Algunos autores recomiendan en pacientes sin factores de comorbilidad y menores de 60 años el uso de macrólidos como la eritromicina; en el caso de los ancianos sin comorbilidad la recomendación es utilizar cefalosporinas de tercera generación sola, o bien con nuevos macrólidos. La terapia empírica recomendada para pacientes con riesgo “moderado a severo” es recibir como terapia inicial cefalosporina de tercera generación, según este autor estas estrategias tienen como finalidad cubrir a los patógenos causantes de la neumonía típica y atípica.

Las recomendaciones antes mencionadas están basadas en los perfiles epidemiológicos y de susceptibilidad/resistencia bacteriana a antibióticos de uso intrahospitalario en Norteamérica y Europa. En Nicaragua y especialmente en León, se reportan perfiles de resistencia dramáticamente altos principalmente para  $\beta$ -lactámicos (ampicilina, ceftriaxona y ceftazidima) como puede observarse la utilización frecuente de los antibióticos ampicilina y ceftriaxona en pacientes con riesgo “moderado a alto” se caracteriza por la poca frecuencia de cambios terapéuticos por lo que puede deducirse de que dichas estrategias resultaron ser exitosa para la mayoría de estos pacientes.

La literatura farmacológica considera al grupo de los  $\beta$ -lactámicos como antibióticos seguros y convenientes para ser utilizados en diferentes tipos de poblaciones entre ellos los ancianos, la utilización de ampicilina, ceftriaxona, ceftaxitina y en menor grado penicilina cristalina, revela un uso basado en estos dos factores, por otro lado la administración de aminoglucosidos para tratar la neumonía al contrario del grupo anterior, se considera relativamente insegura por los riesgos de nefrotoxicidad y ototoxicidad producidos por estos medicamentos; en los casos involucrados en este estudio la utilización de la Gentamicina se caracteriza por pocos cambios en estrategia terapéutica, sin embargo se pudo constatar que los cambios ocurridos fueron en el acápite de disminución de dosis. Como pudo observarse la consideración clínica de los ajustes de dosis estuvo posiblemente definida por la posibilidad de daño renal y ótico en estos pacientes.



Las diferentes estrategias terapéuticas utilizadas en el presente estudio reflejaron como principal característica la poca variación de la terapia una vez que se decidió instaurarse, esta particularidad puede relacionarse con la adecuada evolución de los pacientes los que a su vez no necesitaron cambios en su terapia.

La decisión clínica de utilizar combinaciones de antibióticos esta justificada para muchos actores (Brown, Bartlett, 1998) para casos de pacientes severamente enfermos, los que a su vez pueden o no ameritar atención en unidad de cuidados intensivos. Otros autores como (Brown y Stephen A. Lerner) recomiendan el uso de combinaciones de antibióticos solamente en casos de confirmación etológica que involucra más de un patógeno causal de neumonía.

En esta investigación, las combinaciones de antibióticos utilizados reflejaron pocos cambios en la terapéutica (cambios de dosis, de antibióticos, etc.) a su vez se caracterizaron por su prescripción en pacientes con riesgo IV y V lo cual coincide con las recomendaciones de los autores antes mencionados.

En relación al intervalo de dosis y vía de administración empleada en los antibióticos para tratar la NAC, se pudo observar que los intervalos de dosis correspondían con lo recomendado para la literatura farmacológica (Goosman y Gilman, Woolhead M.); a su vez, la vía de administración más utilizada fue la intravenosa, lo cual conlleva a una alta conveniencia en la estrategia farmacológica intrahospitalaria.

Se aconseja el uso de la vía intravenosa en atención secundaria (tratamiento intrahospitalario) debido a que presenta muchas ventajas tanto desde el punto de vista farmacocinético como del monitoreo fármaco-clínico en relación a la dosis/respuesta en los pacientes.

Como se mencionó anteriormente, las dosis características de la prescripción de antibióticos para tratar la neumonía en ancianos estuvo acorde con las recomendaciones de grupos de expertos (ESOCAP. European Study on Community-acquired Pneumonia; ATS. American Thoracic Society), las dosis utilizadas revelaron un uso adecuado sin llegar a emplear las dosis máximas de éstos a pesar de que en algunos casos los pacientes diferían en relación al riesgo relativo de complicarse o fallecer por la neumonía. La excepción al respecto fue la gentamicina, la cual como pudo constatarse a través de expedientes clínicos, fue prescrita a diferentes dosis, posiblemente considerando el factor de riesgo de la edad y el funcionamiento renal del paciente.

Para autores como Ramírez J. A. y Rubins J.B., el manejo de la neumonía en pacientes con factores de riesgo agregados deben tener al menos de 5 a 6 días de hospitalización con la finalidad de vigilar la adecuada evolución clínica del paciente y el curso del tratamiento respecto a la respuesta terapéutica y la aparición o no de efectos adversos potenciales en los ancianos; como pudo observarse, la duración de los tratamientos estuvo por debajo de la media establecida por estos autores, esta característica aparece independientemente del tipo de riesgo del paciente (III, IV y V).



Teóricamente se espera que el paciente infectado resuelva su cuadro febril al menos a las 48 horas de instaurado el tratamiento intrahospitalario antimicrobiano, a su vez se aconseja realizar el monitoreo clínico farmacológico por lo menos por dos días mas (como estancia hospitalaria) estas estrategias para autores como VAN DER BRANDE P; VONDRA V. et al, conllevan a un incremento de los costos totales de hospitalización sin embargo la estancia hospitalaria de al menos 5 días puede traer muchas ventajas en lo que respecta a la evolución clínica del paciente y el tipo de respuesta terapéutica (Muñoz B. J. 2002).

Cabe destacar que una buena parte de pacientes presentaron una estancia hospitalaria de 2 a 6 días lo cual por lo anteriormente dicho puede considerarse como conveniente tanto desde el punto de vista clínico como del monitoreo terapéutico. Del grupo de pacientes que estuvieron un día hospitalizados se reportaron algunos casos de defunciones los cuales correspondieron a los pacientes con factores de riesgo “alto” (tipo V). Al relacionar el tipo de estrategias terapéuticas con el tipo de riesgo del paciente y la estancia hospitalaria, en la mayoría de los casos dicha relación resultó positiva debido a que no hubo necesidad de utilizar más de dos antibióticos, en una buena proporción de los pacientes se usó un solo antibiótico, no hubo necesidad de cambios en la terapia farmacológica y los días de estancia hospitalaria estuvieron acorde a lo recomendado por la referencia de los expertos.

Además de la evaluación de la eficacia, seguridad y conveniencia se debe de tomar muy en cuenta el costo económico y su impacto en el paciente, la familia y la institución, la utilización de antibióticos, como monofarmacos puede resultar en una estrategia ventajosa, siempre y cuando esto se relacione con un éxito terapéutico.

Se pudo constatar que uno de los antibióticos más utilizados como fue la ampicilina, se prescribió a prácticamente las categorías de riesgo de los pacientes y en todos los casos, independientemente de la estancia hospitalaria del paciente, pudo considerarse un éxito. Los valores máximos de mas de C\$ 100 de costo total de tratamiento estuvieron referidos a pacientes hospitalizados por mas de una semana, comparando este dato con pacientes de menor riesgo y con menos días de hospitalización los costos comparativos entre ambos grupos no fue significativo.

Como se menciona antes, la ampicilina fue utilizada en diferentes combinaciones (con gentamicina, cefoxitina, levofloxacina y ceftriaxona). En los casos en que fueron empleados estas combinaciones la estancia hospitalaria de los pacientes estuvo en su mayoría de 4 hasta 10 días. Esta característica puede esperarse debido a que fue empleado en pacientes con riesgo de “moderado a alto y alto”, la combinación mas comúnmente empleada fue la de ampicilina/gentamicina la cual reportó costos totales de tratamientos similares a los reportados con el uso de ampicilina sola en pacientes con menos estancias con el uso de amoxicilina sola en pacientes con menos días de estancias hospitalaria y con igual tipo de riesgo, otro aspecto a destacar es la utilización de combinación de ampicilina/cefotaxima y ampicilina/ceftriaxona las cuales utilizándose con una duración de tratamiento similar al grupo de pacientes que recibieron ampicilina /gentamicina el costo de estos tratamientos fue 8 veces mas alto (C\$ 971.20) y con el reporte de un fallecido por neumonía.



La Ceftriaxona fue otro antibiótico utilizado como monofarmaco en la terapia para la NAC, comparativamente el costo de estos tratamientos de manera nominal fue muy similar al reportado por el uso de la ampicilina sola o combinada con gentamicina, sin embargo su uso estuvo restringido a no más de tres días debido a que los pacientes en la mitad de los que se utilizó fallecieron al primer día de hospitalización. Puede deducirse entonces que el costo real del tratamiento con este antibiótico resultó dos veces mayor que el grupo de pacientes en que se utilizó combinaciones (ampicilina/gentamicina) y ampicilina.

Al igual que la ampicilina, la ceftriaxona fue utilizada en combinaciones y en terapia secuencial de tratamiento (ceftriaxona/Ceftazidima/cefotaxima, ceftriaxona/clindamicina/penicilina cristalina etc.) dichos tratamientos oscilaron en cuanto a su duración y días de estancias hospitalaria de los pacientes.

El costo total de estos tratamientos independientemente de la duración de los mismos, fue considerablemente mayor que la empleada en pacientes con igual tipo de riesgo y menor número de días de hospitalización. Estos costos variaron desde C\$ 665.80 con el uso de tres antibióticos diferentes hasta C\$ 4740.90 con el uso de dos antibióticos.

La estratificación de pacientes según Guglielmo tiene entre otras finalidades, la de prever complicaciones clínicas y el tipo de terapia a instaurar, en este estudio se emplearon antibióticos solos para pacientes con factores de riesgo alto (tipo V) en los que se pudo constatar que hubo diferencias significativas con el uso de la ampicilina sola (37.70 costo total) y penicilina cristalina (89.76 costo total del tratamiento) estos antibióticos de naturaleza similar y de alta seguridad y conveniencia difieren con otros medicamentos que, utilizados en igual tipo de pacientes reportaron costos más elevados (C\$ 540.40 en cuatro días de hospitalización).

Al momento de decidir el alta de los pacientes ancianos con neumonía es necesario seleccionar antibióticos que tengan igual o mejor eficacia antibacteriana, una seguridad y conveniencia comprobada y un costo de igual o menor que el empleado durante la hospitalización.

Independientemente del diagnóstico de egreso de los pacientes la amoxicilina ocupó al menos la mitad de las prescripciones como antibióticos de alta considerándose esto como una buena estrategia en la selección de antibióticos para uso ambulatorio (Cuadra M. Muñoz B. J.200).

Según la metodología de este estudio, se consideró como fracasos terapéuticos a los pacientes cuya terapia farmacológica empleada reportó perjuicio, daño o muerte por esta patología. Según la clasificación de riesgo de los pacientes en la que la edad juega un papel importante, se esperó de previo la posibilidad de complicaciones de estos pacientes, sin embargo en la mayoría de los pacientes considerados como fracasos terapéuticos se utilizó monoterapia sin cambio en dicha estrategia. Lo recomendado por muchos investigadores es, entre otros casos, la utilización de combinaciones de antibióticos cuyo uso combinado mejore la respuesta clínica del paciente y combata a la mayoría de los patógenos causantes de NAC.



Si bien en este estudio se utilizaron antibióticos relativamente baratos, estos se emplearon en pacientes complicados o con riesgo alto de complicarse y/o morir, lo cual representa un inconveniente debido al impacto social que esto conlleva.

En conclusión, la mayoría de los pacientes ancianos pudieron catalogarse como con riesgo alto de complicarse, fueron tratados farmacológicamente en la mayor parte de las veces con antibióticos eficaces y seguros los cuales a su vez reflejaron una buena respuesta terapéutica y consecuentemente un éxito terapéutico.

Sin embargo a realizar la evaluación de los costos de estos tratamientos los pacientes con igual tipo de riesgo fueron tratados indiferentemente con antibióticos que representaron un alto costo tanto como monoterapia como combinaciones. En algunas ocasiones los pacientes con menos riesgo relativo fueron tratados como riesgo alto y con antibióticos caros.

Una última característica que determina el costo total de los tratamientos fue la decisión de la estancia hospitalaria la cual reflejó un adecuado manejo clínico que no influyó mucho en los costos totales del tratamiento.



## Conclusiones

1. Más de la mitad de los pacientes presentaron un factor de riesgo de “moderado a alto y alto”.
2. En relación a la edad los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad incluidos en este estudio, la mayoría se encontraba entre la sexta y séptima década de vida (60-75 años).
3. Respecto al sexo de los pacientes no se observó diferencia en relación al más frecuentemente afectado.
4. Los antibióticos prescritos con mayor frecuencia fueron los  $\beta$ -lactámicos (ampicilina y ceftriaxona).
5. Los antibióticos prescritos al momento de alta hospitalaria fueron en su mayoría amoxicilina y cefalosporina.
6. La vía de administración más utilizada fue la vía intravenosa.
7. Las combinaciones de antibióticos más utilizadas fue ampicilina/gentamicina, lo cual se prescribió a pacientes con factor de riesgo tipo IV y V.
8. Respecto a los intervalos de dosis reportados en los expedientes clínicos de los ancianos, se encontró que correspondían a la literatura farmacológica.
9. La dosis y duración del tratamiento con antibiótico empleados para tratar la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), se basó en los parámetros de la literatura médica.
10. La gentamicina fue administrada de acuerdo a los parámetros farmacológicos.
11. Ninguna terapia combinada se pasó a monoterapia.
12. La combinación que representó mayor costo fue la de cefoxitina/levofloxacina por 24 días.
13. La utilización de las combinaciones de ampicilina/cefoxitina y ampicilina/ceftriaxona resultó ser ocho veces más cara que la combinación de ampicilina/gentamicina la cual se utilizó con una duración similar y además un fallecimiento por neumonía.



14. El costo real del tratamiento con ceftriaxona resultó dos veces mayor que el grupo de pacientes en que se utilizó combinaciones (ampicilina/gentamicina) y ampicilina.
15. Los pacientes con mayor factor de riesgo proporcionan mayor costo a la institución.
16. Según la clasificación de riesgo de los pacientes, la edad fue un papel importante para una previa complicación de los mismos.
17. En el presente estudio se considero como fracaso terapéutico tanto a los pacientes que abandonaron el hospital, se fugaron o fallecieron.
18. En casos de pacientes considerados como fracasos terapéuticos es recomendado la utilización de combinaciones de antibióticos, sin embargo durante este estudio solamente se utilizó monoterapia sin cambios en la estrategia farmacológica.
19. pacientes con igual tipo de riesgo fueron tratados indiferentemente con antibióticos que representaban un alto costo, tanto con monoterapia como combinaciones y en algunas ocasiones con menos riesgo relativo tratados como con riesgo alto y con antibióticos caros.
20. El costo total del tratamiento estuvo determinado también por la estancia hospitalaria de los pacientes la cual influyó en los costos totales.



## *Recomendaciones*

De acuerdo al análisis de los resultados y alas conclusiones de este estudio, se puede considerar las siguientes recomendaciones que de una manera u otra pueden mejorar las debilidades presentes en la información requerida para la evaluación del costo del tratamiento antimicrobiano en ancianos.

- ❖ Promover la formación de un grupo de expertos para la elaboración y aplicación de protocolos de tratamiento en el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad, según el tipo de factores de riesgo de cada paciente anciano.
- ❖ Motivar a la realización de estudios más amplios en cuanto tiempo y población para establecer normas que determinen el costo-efectividad del tratamiento de la NAC.
- ❖ Promover la realización de actividades de educación continua, para los médicos que deciden el ingreso hospitalario y realizan los planes de manejo iniciales de los pacientes ancianos con el fin de aplicar los criterios de estratificación de factores de riesgos de grupo tan sensible como son los ancianos.



## BIBLIOGRAFIA

1. Molina Castro, Moreno Olivas, Narváez Bucardo. Tratamiento antimicrobiano en adultos mayores de 60 años ingresados con diagnóstico de Neumonía Adquirida En La Comunidad a la sala de medicina interna del hospital regional Cesar Amador Molina de la ciudad de Matagalpa. Agosto 2000- Agosto 2002.
2. Marley Matamoros, Tenorio Aburto E., Martínez Medina. “la NAC en adultos: Tratamiento Antimicrobiano en Pacientes Ingresados en HEODRA”. Mayo a Julio de 1999.
3. Muñoz Antón Byron J. La Neumonía Adquirida En La Comunidad: Tratamiento Antimicrobiano en pacientes adultos ingresados en el hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. Mayo-Octubre, investigación SAREC-UNAN 2000.
4. Picado Sánchez Silva, Quiñónez López Milton, Reyes Mairena Santos. Evaluación del costo-efectividad del tratamiento con antibióticos a pacientes admitidos en el hospital Oscar Danilo Rosales Arguello con diagnóstico de Neumonía Adquirida En La Comunidad en el año 2002. Abril del 2003.
5. Esquivel Muñoz Edwin de los Angeles, Lacayo Vanega Blanca Maria. Neumonía adquirida en la comunidad/tratamiento en adultos mayores de 60 años ingresados a la sala de medicina interna del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello.
6. Boletín Epidemiológico. Infecciones respiratorias Agudas. Ministerio de Salud Nicaragua, semana 22, año 2004.
7. Boletín Terapéutico Andaluz. Centro Andaluz de Información de Medicamentos. Aproximación al tratamiento farmacológico de los ancianos
8. Muñoz Antón B. J. Conferencias de Farmacología Clínica. Curso 2004.
9. Salud.  
<http://www.el mundo salud. el mundo. es>
10. Neumonía  
<http://www.saludalia.com/saludalia/web-saludalia/tusalud/doc/anciano/doc/neumonía 2.htm>.
11. Antibióticos para la neumonía  
<http://www.update-software.com/abstracts es/ABOU 2109-ES.hts>
12. Nuevos fármacos para la NAC  
<http://www.correo farmaceutico.com>



13. Manejo hospitalario de la NAC en el adulto  
<http://www.escuela.med.puc.d/pub/boletines/neumonia/neumonia.08htm/>
14. Estrategia para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad  
[http://www.medilegis.com/banco\\_conocimiento/t/tribuna\\_101n8\\_neumonia\\_p19-24/neumonia\\_2.htm](http://www.medilegis.com/banco_conocimiento/t/tribuna_101n8_neumonia_p19-24/neumonia_2.htm)
1. Tratamiento antibiótico de neopatía aguda comunitaria  
<http://www.infecto.edu.uy/terapeutica/guiaatb/nac.htm>
2. Médico interactivo  
[http://www.medynet.com/el\\_medico/aula\\_2002/temas\\_7s/comunidad\\_2.htm](http://www.medynet.com/el_medico/aula_2002/temas_7s/comunidad_2.htm)
17. Etiología de la NAC  
<http://www.monografias.com/trabajos14/neumonologia/neumonologia2.shtml#neumonia>
18. Neumonía adquirida en la comunidad en el anciano  
<http://www/db.doyman.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevistas.fulltext?pidet=13018468>
19. Fármaco-Economía  
<http://www.gerenciasalud.com/art27.htm>
20. Niños y ancianos los más propensos a padecer de neumonía  
<http://www.separ.e/separpres./ant57hytm>
21. Neumonía en el Senescente  
<http://www.udec.cl/ofen/remedial/vol2/senescente/neumonía.htm>
22. Neumonía adquirida en la comunidad  
<http://7gm.upv.es/textos/nac.html>
23. Formulario Terapéutico Nacional, quinta edición 2001. Pág. 39
24. Formulario Terapéutico Nacional, cuarta edición 1998. Pág. 4, 20-30.
25. Goodman & Gilman. Las Bases Farmacológicas De La Terapéutica, novena edición, volumen II. Pág. 1104, 1163 a 1166, 1159.
26. Neumonía Adquirida en la Comunidad Tratamiento en el Adulto. Dirección general de servicios de salud. Serie fármaco terapéutica # 6. Enero 1999.
27. Harrison. Principios de Medicina Interna. Vol II. Edición 5<sup>a</sup>. Editorial Mexicana, año 1973.
28. McGhan William F. Boatmen J. Lyle. Townsend Raymond J. Evaluación de los estudios fármaco económicos: uso de una lista –guía.



29. Arias D. Tomás. Glosario de medicamentos: Desarrollo, Evaluación y Uso. Primera edición 1999. OPS/OMS.
30. Piura López Julio. Introducción a la Metodología de la investigación científica, cuarta edición, 2000. Centro de investigaciones y estudios de la salud CIES-UNAN-Managua, 2000.
31. Boletín Epidemiológico informativo. Programa enfermedades infecciosas. Unan-León, Diciembre 2004, volumen 1, No. 2
32. Gialdroni-Grassi, et al. Guidelines for management of adult community-acquired coger respiratory tract infections.
33. Bartlett John G., Bergman Robert F., Mandell Lionel A. Community-Acquired Pneumonia in Adults. Guidelines for management 1998.
34. King D. E.; PIPPIN HJ. COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN ADULTS: INITIAL ANTIBIOTIC THERAPY.
35. L. Guglielmo R. Leone and members of the Veneto pneumonia research group Aetiology and therapy of community acquired pneumonia: a hospital study in northern Italy, 1997.
36. Browd PD and Lerner SA. Community-acquired pneumonia. The LANCEI 1998; 325: 1295-1301.
37. Patrick P. Gleason, y Cols. medical outcomes and antimicrobial costs with the use of the American thoracic society guidelines for ocupatients with community-acquired pneumonia.
38. Van Den Brande P; Vondra V., Vogel F.; Schcaeffler R; et al.
39. Woodhead M. pneumonia in the elderly. Antimicrod chemother 1994; 34 (suppl A): 85-92.



# ANEXOS



**Lista de precios de adquisición de fármacos por el HEODRA**

<b>U.M.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Promedio</b>
FAM	Bencilpenicilina G. Cristalina 1,000,000 U.I. polvo	1.75927461
FAM	Bencilpenicilina G. Cristalina 1,200,000 U.I. polvo	3.74515299
CAP	Amoxicilina 500 mg.	0.61127928
FAM	Ampicilina 1 gr.	3.14440077
FAM	Imipenem cilastatina	210.93210683
FAM	Cefazolina 1 gr. Polvo	15.67925530
FAM	Cefoxitina sodica	80.33311282
FAM	Ceftazidime	19.24116131
FAM	Cetriazone 1 gr. Polvo	10.77477358
TAB	Eritromicina 500 mg.	0.98074204
CAP	Clindamicina/300 mg/capsula /oral	13.79049259
TAB	Doxiciclina 100 mg	0.48504142
FAM	Cloranfenicol 1 gr.	6.95245225
AMP	Gentamicina sulfato 20 mg/2ml solución	1.95404336
AMP	Amikacina 100 mg	4.69074936
CAP	Trimetropin Sulfametaxazol 80mg + 400 mg	0.15396333
FAM	Vancomicina 500 mg	30.95465784

**Fuente: Farmacia HEODRA**



**Instrumento de recolección de datos**

**Costo del tratamiento antimicrobiano en ancianos con diagnostico de neumonía adquirida en la comunidad ingresados al hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. 2003-2004**

Ficha N° \_\_\_\_\_

Expediente N° \_\_\_\_\_

**I. Datos generales del paciente**

1.Edad: \_\_\_\_\_  
 2.Sexo: \_\_\_\_\_

**II. Datos fármaco terapéuticos**

6.Antibiótico	7.Dosis	8.Intervalo	9.Vía de administración	10.Cambios	11.Fecha de Inicio	12.Fecha de Finalización

- | Intervalo        | Vía     | Cambios               |
|------------------|---------|-----------------------|
| 1. Dosis inicial | 1. Oral | 1.Sin cambios         |
| 2. Cada 4 hrs.   | 2. IM   | 2.Cambio a vía oral   |
| 3. Cada 6 hrs.   | 3. IV   | 3. Cambio a IM        |
| 4. Cada 8 hrs.   |         | 4. Cambio a IV        |
| 5. Cada 12 hrs.  |         | 5. disminuir la dosis |
| 6. Cada 24 hrs.  |         | 6. Aumentar la dosis  |
|                  |         | 7. Fármaco agregado   |
|                  |         | 8. Fármaco omitido    |

**III.Factores de riesgo**

Edad: Masculino (edad en años)  
 Femenino (edad en años, menos 10 pts)

	Si	No	No consta
13. Co-mortalidad			
Enfermedades concomitantes respiratorias crónicas (+10pts)	_____	_____	_____
Enfermedades neoplásicas (+30pts)	_____	_____	_____
Neuropatías (+20pts)	_____	_____	_____
Insuficiencia cardiaca congestiva (+10pts)	_____	_____	_____
Enfermedades cerebro vasculares (+10pts)	_____	_____	_____
Insuficiencia renal (+10pts)	_____	_____	_____
Resultados del examen físico			
Alteración del estado mental (+20pts)	_____	_____	_____
Frecuencia respiratoria >30 resp/min. (+20pts)	_____	_____	_____
Presión arterial sistólica <90 mmHg (+20pts)	_____	_____	_____



Presión arterial diastólica <60 mm Hg	(+10pts)	_____	_____	_____
Temperatura < 35° C ó >40° C	(+15pts)	_____	_____	_____
Resultados de laboratorios				
pH < 7.32	(+30pts)	_____	_____	_____
Sodio < 130 meg /lt.	(+20pts)	_____	_____	_____
Glucosa > 13.9 mmol/lt	(+10pts)	_____	_____	_____
Hematocrito < 30%	(+10pts)	_____	_____	_____
PO <sub>2</sub> < 60 mm Hg <sub>2</sub>	(+10pts)	_____	_____	_____
Efusión pleural	(+10pts)	_____	_____	_____

**IV. Costo**

14.Costo unitario del antibiótico	15. Costo total

**VI .Alta**

16. Diagnostico de Egreso: \_\_\_\_\_

17. Alta con antibiótico Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

18. Antibiótico de alta \_\_\_\_\_