



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTIVIDAD DE FÁRMACOS BETALACTÁMICOS EN
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN
PACIENTES MAYORES 18 AÑOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

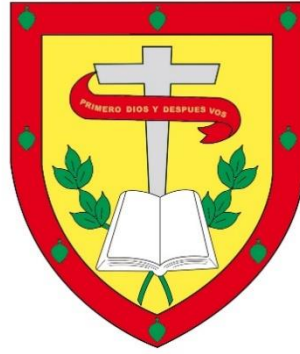
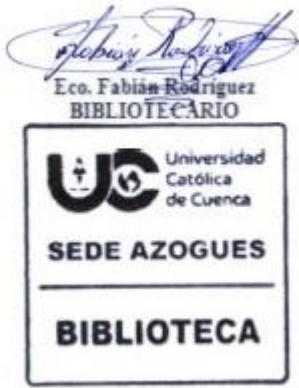
AUTOR: XAVIER EDUARDO CRESPO ROMERO

DIRECTOR: DR. GUSTAVO ADOLFO ESPINOZA PALOMEQUE

AZOGUES - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTIVIDAD DE FÁRMACOS BETALACTÁMICOS EN
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN
PACIENTES MAYORES 18 AÑOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: XAVIER EDUARDO CRESPO ROMERO

DIRECTOR: DR. GUSTAVO ADOLFO ESPINOZA PALOMEQUE

AZOGUES - ECUADOR

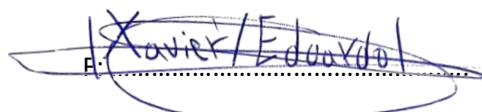
2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Xavier Eduardo Crespo Romero portador de la cédula de ciudadanía N° **0302630991**. Declaro ser el autor de la obra: “**Efectividad de fármacos Betalactámicos en Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes mayores de 18 años**” sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **10 de marzo de 2022**



Xavier Eduardo Crespo Romero

C.I. 0302630991

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dr. Gustavo Adolfo Espinoza Palomeque

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“EFECTIVIDAD DE FÁRMACOS BETALACTÁMICOS EN NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS”**, realizado por el **Sr. Xavier Eduardo Crespo Romero**, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que esta expedito para su sustentación.

Azogues, 10 de Marzo 2022



Dr. Gustavo Adolfo Espinoza Palomeque

DOCENTE TUTOR

RESUMEN

Introducción: La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) representa un problema global de salud en el siglo XXI por ser la causa habitual de decesos de origen infeccioso en los países desarrollados. Es un proceso inflamatorio agudo que afecta el parénquima pulmonar. En la evolución de la NAC, los agentes infecciosos respiratorios asociados varían según la edad, epidemiología, geografía, estado inmunológico, terapias antimicrobianas previas, las cuales inducen mutaciones en los agentes etiológicos como mecanismos de resistencia adaptativos. Dentro de la terapéutica de elección se encuentran los betalactámicos constituidos por: carbapenémicos, monobactámicos, cefalosporinas, inhibidores de las betalactamasas y penicilinas. La capacidad de acción de los betalactámicos se da en bacterias gramnegativas, grampositivas y espiroquetas. Por la importancia del tema, se describirá la efectividad de fármacos betalactámicos en el tratamiento de NAC en pacientes mayores de 18 años.

Desarrollo: Se realizó un estudio descriptivo a través de la búsqueda de documentos científicos, en páginas anexadas de alto impacto y que destacan sobre betalactámicos en neumonía adquirida en la comunidad. Posteriormente se seleccionaron varios estudios representativos.

Conclusión: Los fármacos betalactámicos utilizados en neumonía adquirida en la comunidad (NAC) tuvieron una eficacia alta en monoterapia, no obstante, debido a su consumo indiscriminado se ha reportado un alto índice de resistencia bacteriana, esto ha conllevado a combinar terapias, siendo así betalactámicos entre sí o más otro antibiótico. Cabe recalcar que la eficacia de un betalactámico en un paciente con neumonía no grave resulta adecuada.

Palabras-clave: infecciones respiratorias, neumonía comunitaria, efectividad, antibióticos betalactámicos, resistencia antimicrobiana

ABSTRACT

Introduction: Community – acquired pneumonia (CAP) is a global health issue of the 21 st century for being the most common cause of death by infectious agents within industrialized countries. It is an acute inflammatory process, which affects the lung parenchyma. In the progression of CAP, the associated respiratory infectious agents differ according with age, epidemiology, geography, immunologic status, previous antimicrobial therapies, which induce mutations in etiologic agents as adaptive resistance mechanics. Among the treatments of election are beta-lactams made up by: carbapenemics, monobactams, cephalosporins, beta-lactamase inhibitors and penicillins. The ability of beta-lactams to act on gram-negative, gram-positive and spirochetal bacteria. Due to the importance of the issue, the effectiveness of beta-lactam drugs in the treatment of CAP in patients over 18 years of age will be described.

Development: A descriptive study was carried out through the search of published research papers in high- impact annexed pages on beta- lactams in community- acquired pneumonia. Subsequently, several significant studies were selected.

Conclusion: Beta- lactam drugs used in community- acquired pneumonia (CAP) they had a efficacy in monotherapy, however, due to their uncontrolled consumption, a high rate of bacterial resistance has been reported, which has led to the use of combined therapies, being beta-lactam is adequate on patient with non- severe pneumonia.

Keywords: respiratory infections, community-acquired pneumonia, effectiveness, beta-lactam antibiotics, antimicrobial resistance

ÍNDICE

RESUMEN.....	I
ABSTRACT	II
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
3. MATERIALES Y MÉTODOS	3
4. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	3
4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	3
4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	3
5. DESARROLLO	4
5.1 <i>Definición</i>	4
5.2 <i>Epidemiología</i>	4
5.3 <i>Fisiopatología</i>	4
5.4 <i>Generalidades de los Tratamientos para la Neumonía Adquirida en la Comunidad</i>	5
5.5 <i>Betalactámicos en la Neumonía Adquirida en la Comunidad</i>	5
5.6 <i>Tasa de Resistencia Bacteriana y Bacterias Prevalentes en NAC</i>	6
5.7 <i>Impacto de la Efectividad de Medicamentos Betalactámicos en la Resolución de la Neumonía Adquirida en la Comunidad</i>	7
5.8 <i>Tipos de Fármacos Betalactámicos en Neumonía Adquirida en la Comunidad</i>	7
6. CONCLUSIONES	9
7. BIBLIOGRAFÍA	10

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la neumonía es considerada una patología aguda, de origen infeccioso, con lesiones inflamatorias en los pulmones, cuyos alvéolos presentan infiltrado lo que puede causar supuración y edema. Los pacientes afectados pueden mostrar signos de disnea, crepitaciones, disminución de los ruidos respiratorios a la auscultación, tiraje intercostal, dolor torácico de características pleuríticas, fiebre mayor a 37.8 grados, tos productiva y escalofríos. Esta patología afecta principalmente a pacientes con inmunodepresión y se le denomina neumonía adquirida en la comunidad (NAC) cuando esta es adquirida fuera de entidades hospitalarias. Asociada al padecimiento y evolución de la NAC, se encuentran factores de riesgo tales como, el alcoholismo, la edad, la desnutrición, el tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal e inmunodeficiencia, entre otras. (1, 2)

En la actualidad, la NAC es un problema mundial de salud. En el siglo XXI, este padecimiento es una importante causa de fallecimientos desde el punto de vista infeccioso, con una alta prevalencia y morbimortalidad en los países subdesarrollados. De acuerdo con la OMS, del 2000 al 2019 la incidencia mundial de NAC se ha estimado en 8,3 casos por 1000 habitantes por año y la tasa de mortalidad global es de 2,8% debido a las complicaciones y a un tratamiento inadecuado de la enfermedad. (3)

Datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) revelan que en Ecuador se produjeron 4152 defunciones relacionadas con neumonía e influenza durante el

2019, con un incremento a 6230 fallecimientos para el 2020, mientras que durante el 2020 se reportó una cifra de 23793 fallecidos a causa de covid-19. (4)

En caso de desarrollar NAC, un tratamiento adecuado con antibióticos, disminuye el período sintomático, el riesgo de complicaciones y la mortalidad, y es por ello que, se prescribe de forma empírica. (5,6)

Dentro de la terapéutica de elección para tratar a los pacientes afectados por NAC, se encuentra el tratamiento con betalactámicos que son un amplio género de antibióticos, los cuales presentan en su organización molecular un anillo betalactámico. (6)

El uso de los betalactámicos cambió drásticamente el panorama de las enfermedades infecciosas provocadas por bacterias desde el siglo XX. En la actualidad se tiene un preocupante fenómeno de resistencia a los antimicrobianos por su inadecuada utilización y abuso en la población, se calcula que anualmente se expenden antibióticos betalactámicos en una cantidad equivalente a 15 billones de dólares y representa el 65% del mercado mundial de antibióticos. (6,7)

La incidencia de NAC en pacientes mayores de 18 años genera un impacto social, económico y de salud. En este grupo etario, totalmente diverso, se encuentra la población joven estudiantil, el total de la población en estado laboral y los adultos mayores. Todo ello afecta directamente a la economía nacional, y trae como consecuencia una sobrecarga en el sistema de salud de las comunidades que se encuentren afectadas. Con el uso y abuso de los antibióticos se han creado mecanismos de resistencia adquiridos y

transmitidos por parte de las bacterias, lo que ha ocasionado cambios en las terapéuticas, como combinaciones de antibióticos de los ya conocidos y generación de otros betalactámicos. (7)

La presente propuesta de investigación bibliográfica, permitirá mejorar el conocimiento referente a la utilidad, mecanismo de acción y efectividad en el tratamiento de NAC. En el Ecuador, se presenta una alta incidencia de la NAC por varios factores de riesgos tales como, la edad, las estaciones del año, el hacinamiento en viviendas donde la familia tenga condiciones socioeconómicas bajas, las comorbilidades, ejemplo la diabetes mellitus, entre otros.

Basándose en estos antecedentes del tema, se planteó la siguiente pregunta investigativa ¿Se mantiene la efectividad de los antibióticos betalactámicos para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes mayores de 18 años?

Este trabajo de revisión permitirá conocer en la actualidad, la disponibilidad de betalactámicos para el tratamiento de la NAC, así como, su efectividad.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Describir la efectividad de los fármacos betalactámicos en el tratamiento de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indagar sobre la neumonía adquirida en la comunidad.
- Obtener información sobre fisiopatología de Neumonía Adquirida en la Comunidad.
- Conocer las bacterias que presentan mayor resistencia y prevalencia en neumonía adquirida en la comunidad.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 DISEÑO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de revisión bibliográfica.

3.2 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se efectuó una revisión bibliográfica, con las palabras claves establecidas en Google Scholar, Organización mundial de la salud, Instituto Nacional de estadísticas y Censos, Critical Care, The New England Journal of Medicine, Elsevier, Scielo, Enfermedades Infecciosas, Chilena de infectología, Medline, MEDES, Revista sanitaria de investigación, Archivos de bronconeumología, Pudmed, Medwave. Para obtener una investigación relevante y dar un aporte a la sociedad.

4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos científicos, artículos académicos y tesis de postgrado, acerca del estudio de tratamiento de NAC con betalactámicos en mayores de 18 años de los últimos 5 años tanto en español como inglés.

4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Tesis de pregrado, proyectos, actas de congreso y memorias sobre estudios de tratamiento de NAC con betalactámicos en edades pediátricas en idiomas diferentes al inglés y español.

5. DESARROLLO

5.1 Definición

La NAC es un proceso de tipo infeccioso, sintomático, agudo que afecta el parénquima pulmonar y se adquiere fuera del escenario hospitalario o dentro de los 2 primeros días del ingreso. El inicio de síntomas respiratorios y/o de fiebre, así como presencia de infiltrados en los pulmones visualizados en una radiografía de tórax, es intrínseco a esta enfermedad. (8, 9)

5.2 Epidemiología

Se estima que la NAC, con una prevalencia de 9.2 a 33 casos/1000 personas por año, constituye la causa principal de muerte por infección. (10)

Las enfermedades infecciosas de vías respiratorias bajas marcan un importante número de muerte en países del tercer mundo. (11)

De datos analizados en el año 2010, se encontró que entre adultos de más de 45 años o mayores (878,000) fueron diagnosticados y hospitalizados por NAC y de este grupo el 71% tenían 65 años, indicando la vulnerabilidad de los adultos mayores. (12)

En términos de edad, los más afectados resultan: los menores de 5 años y los adultos de 65 años o más, siendo el género masculino el más afectado. (12)

5.3 Fisiopatología

El sistema respiratorio del organismo humano presenta como defensa una serie de elementos anatómicos y mecánicos que forman barreras, además de un sistema inmune cuya efectividad de estos mecanismos en conjunto, le permite

mantenerse estable. La tos y la limpieza mucociliar ayudan a evitar la infección en las vías aéreas inferiores. El sistema inmunológico responde activando una serie de mecanismos inespecíficos, entre ellos se encuentran, la opsonización de IgA e IgG, los efectos antiinflamatorios del surfactante, el proceso de fagocitosis ejecutado por los macrófagos alveolares y la respuesta generada por los linfocitos T. (13)

En los seres humanos, mediante el proceso de inspiración, introducen al organismo bacterias que colonizan las vías aéreas y estructuras tisulares del sistema respiratorio formando la flora normal. La NAC puede producirse cuando los mecanismos de defensa se debilitan, si ocurre macroaspiración de un gran cúmulo de bacterias que superen los sistemas de defensa o si un patógeno extremadamente virulento penetra en el organismo. (13)

La NAC se desarrolla en la estructura tisular de los pulmones, específicamente en el sistema bronquiolar (terminales y respiratorios), alvéolos y tejido intersticial. Los microorganismos involucrados en la NAC tienen varias vías de entrada al parénquima pulmonar: descendente, sanguínea, por alteraciones estructurales, fisiológicas y/o inmunológicas y por aspiración. (13)

Los espacios alveolares son ocupados por el exudado inflamatorio y esto determina que las estructuras tisulares pulmonares afectadas estén poco ventiladas, provocando la hipoxemia, al impedir un adecuado intercambio gaseoso (adquisición de oxígeno y expulsión de CO₂) en las membranas respiratorias de los alveolos. Bajo esta condición puede percibirse una hiperventilación

secundaria y alcalosis respiratoria. En algunos pacientes, por causa de la extensión de la neumonía, la capacidad vital puede reducirse debido a la disminución de la movilidad torácica y de la distensibilidad pulmonar por pérdida de surfactante. (14,15)

5.4 Generalidades de los Tratamientos para la Neumonía Adquirida en la Comunidad

De forma general, para un adecuado tratamiento de la neumonía se debe tener en cuenta una serie de factores que involucran: antecedentes epidemiológicos, grado de severidad de la neumonía, situación del paciente (de forma ambulatoria o ingreso hospitalario), presencia de resistencia a algunos antibióticos y la existencia de los medicamentos potencialmente utilizables. (16)

En caso de tratamiento ambulatorio, una vez elegida esta opción, se recomienda explicar al paciente que debe mantener reposo absoluto, constante ingesta de líquidos para mantenerse hidratado y no fumar. El médico debe prescribir analgésicos tipo paracetamol si presenta fiebre y para disminuir la aparición de dolor pleurítico. (10,16)

El tratamiento con antibióticos debe aplicarse de cinco a siete días, con revaloración de 24 a 48 horas luego de su inicio. Actualmente, en el manejo ambulatorio, algunos autores no aconsejan el empleo de macrólidos como terapia de primera línea en el tratamiento, por la marcada resistencia del *S. pneumoniae*, uno de los patógenos más frecuentes en la NAC. Sin embargo, los macrólidos pueden ser usados en pacientes diagnosticados con NAC que presenten alergia a los betalactámicos. (16)

En pacientes que hayan sido tratados anteriormente con antibióticos, en un periodo menor de tres meses, la droga de elección para tratamiento son las fluoroquinolonas de tercera y cuarta generación, respectivamente levofloxacina y moxifloxacina. (16)

Generalmente, el tratamiento de la NAC se efectúa con antibióticos betalactámicos, de forma empírica, una vez confirmado el diagnóstico por el facultativo. La identificación del agente etiológico se hace muy difícil ya que consume tiempo y en dependencia de la prueba, llega a ser costoso. El antibiótico se elige teniendo en cuenta los probables patógenos, el estado de compromiso de la patología y antecedentes de uso de antibióticos. (15)

5.5 Betalactámicos en la Neumonía Adquirida en la Comunidad

Los antibióticos betalactámicos componen el conjunto más numeroso de antimicrobianos que se encuentran en los servicios de salud. Tienen como característica química fundamental la presencia del anillo betalactámico lo cual determina su baja toxicidad, así como su mecanismo de acción. (17)

Los betalactámicos se consideran de baja toxicidad. Son bactericidas de acción lenta, donde su actividad es dependiente del tiempo y con adecuada distribución. Teniendo en cuenta su estructura básica, se han realizado algunas modificaciones dando lugar a compuestos con mayor espectro antimicrobiano. A pesar de esto, ha ido apareciendo una resistencia microbiana progresiva lo que afecta su uso empírico y eficacia en situaciones puntuales. (17,18)

Este grupo de antibióticos está constituido por cinco grandes conjuntos con sus derivados: (17,18)

- Penicilinas
- Carbapenémicos
- Cefalosporinas
- Monobactámicos
- Inhibidores de las betalactamasas

La población bacteriana susceptible ante la acción de los betalactámicos contiene a: espiroquetas, bacterias gramnegativas y grampositiva. La producción de betalactamasas hace que las micobacterias desarrollen una resistencia natural, lo que constituye un mecanismo de adaptación importante frente a los betalactámicos. Por esta razón se han producido derivados semisintéticos, con administración por vía oral, resistentes a las betalactamasas. (19,20)

5.6 Tasa de Resistencia Bacteriana y Bacterias Prevalentes en NAC

Se debe resaltar que los factores de riesgo que se encuentran involucrados en la resistencia, son:

- ✓ Edad mayor de 65 años
- ✓ Sexo masculino
- ✓ Uso de antibiótico previo
- ✓ Enfermedad respiratoria crónica
- ✓ Enfermedad renal crónica
- ✓ Durante la emergencia (trastornos del sensorio y fiebre). (21)

De acuerdo a un estudio realizado en Cuba en un total de 88 pacientes donde su diagnóstico clínico y radiológico fue de neumonía adquirida en la comunidad, se demostró que en el 60,7% de pacientes se aisló *Klebsiella pneumoniae* y en 39,3% se aisló otros microorganismos entre los cuales predominaron: *Pseudomona aeruginosa* con el 10,7%, *Staphylococcus aureus* con el 8,9% y *Streptococcus pneumoniae* con el 5,3% *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae*,

Achromobacter y *Aspergillus* spp se encontraron en menor medida con el 3,5%. Por lo tanto, se puede afirmar que, estos microorganismos son los que producen la NAC mostrando una resistencia a varios antimicrobianos. (22)

En un estudio realizado en Bogotá a pacientes hospitalizados con diagnóstico de NAC, se logró evidenciar la sensibilidad de bacterias a antibióticos demostrándose lo siguiente: *Streptococcus pneumoniae* frente a penicilina y ceftriaxona demostró una sensibilidad del 88% y 100%, respectivamente; además *Estafilococo aureus* la sensibilidad que demostró es para meticilina de 95.4%; asimismo *Haemophilus influenzae* la sensibilidad que demostró es para ampicilina de 72.7%; también *Klebsiella pneumoniae* presenta sensibilidad para ampicilina sulbactam de 75% mientras que para las cefalosporinas de tercera generación, imipenem y cefepime de 100%; por otra parte *Escherichia coli* presenta una resistencia a sulbactam de 33.3% y para cefalosporinas de tercera generación, cefepime, imipenem y piperacilina tazobactam de 100%; finalmente *Enterobacters* spp. tienen una resistencia para ampicilina sulbactam de 100%, pero sensibilidad frente a cefalosporinas de tercera generación, cefepime y piperacilina tazobactam de 100%. (23)

Otro estudio demuestra que, la resistencia a los antimicrobianos plantea una amenaza grave para la salud pública. Por ello investigadores han propuesto la nemotecnia ESKAPE: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp. Por esta razón la OMS ha incluido ESKAPE a la lista

de las 12 bacterias contra las que se necesitan con urgencia nuevos antibióticos, por lo cual es importante que todos los médicos y personal de salud conozcan y tomen las medidas necesarias. (24)

5.7 Impacto de la Efectividad de Medicamentos Betalactámicos en la Resolución de la Neumonía Adquirida en la Comunidad

Martínez F, Viel H, Zayas Y, Ganen I, García A afirman que, el objetivo de su estudio fue evaluar la efectividad de la terapia antimicrobiana combinada (macrólido-betalactámico) en comparación con la monoterapia (betalactámico), en NAC en pacientes mayores a dieciocho años hospitalizados con formas no severas o fuera de peligro, todo esto a través de una revisión bibliográfica. Los principales resultados demostraron que, la terapia combinada (betalactámico + macrólido) es más efectiva comparada con la monoterapia (betalactámico) cuando la usamos con pacientes adultos hospitalizados con NAC siempre y cuando estén fuera de peligro y no sean severas. Sin embargo, es necesario datos clínicos evidentes que comparen de manera efectiva las dos estrategias terapéuticas. (25)

Así mismo otro estudio demuestra que, mientras haya un cambio temprano de la administración de antimicrobianos a una vía oral en los casos de NAC leve o moderada, existen beneficios significativos ya que, disminuye la administración de medicamento, la estancia en el hospital, infecciones y ahorro en los costos de los cuales representa esta enfermedad. Sin embargo, no debe pasar desapercibido las diferencias

farmacocinéticas y farmacodinamias de los antimicrobianos, puesto que, no se debe exceder el número de días del tratamiento debido a los efectos adversos que se pueden producir. Así también la administración, manejo y duración de estos medicamentos se debe tomar en cuenta según las condiciones del paciente, su epidemiología y su condición clínica. (26)

Igualmente, un estudio analiza la prevalencia, tratamientos y cuidados de la NAC en adultos mayores mediante una revisión bibliográfica, los resultados demuestran que la NAC es una de las principales causas de mortalidad, así también el tratamiento más efectivo es el uso de los antibióticos como amoxicilina, macrólidos y otros fármacos como corticoesteroides, dentro de los cuidados de enfermería están la terapia respiratoria, la oxigenoterapia y cuidados generales. (27)

5.8 Tipos de Fármacos Betalactámicos en Neumonía Adquirida en la Comunidad

Para iniciar el tratamiento de NAC con antibioticoterapia resulta adecuado identificar el espectro del antibiótico, la resistencia local; características farmacocinéticas y farmacodinámicas; número de dosis, posología y efectos secundarios.

La penicilina era el antibiótico que se usaba para el tratamiento de la neumonía neumocócica, debido a su extraordinaria actividad frente a streptococcus pneumoniae. Evidentemente, debido a los problemas de resistencia y a que hay que cubrir más microorganismos, se descartó su uso, a no ser que se aísle en un hemocultivo, un streptococcus pneumoniae sensible a penicilina. (28)

La amoxicilina, presenta una tasa de resistencia a streptococcus pneumoniae, del 5%, pero resulta sin actividad contra microorganismos atípicos. Sin embargo, la correlación clínico - etiológico siempre ha sido discutible en la un paciente con NAC, debería usarse en aquellos casos con altísima sospecha de etiología neumocócica (cuadro brusco, fiebre elevada, escalofríos, dolor pleurítico, expectoración purulenta o herrumbrosa, semiología de condensación, leucocitosis e infiltrado alveolar con broncograma aéreo en la radiografía de tórax). (28)

La asociación aminopenicilina con un inhibidor de betalactamasas (amoxicilina-ácido clavulánico). Tiene la ventaja de que aparte de ser muy eficaz frente a streptococcus pneumoniae, es también eficaz frente a haemophilus influenzae y bacterias gramnegativas. (28)

Las cefalosporinas también resultan afectadas por la resistencia del streptococcus pneumoniae, generalmente a las que se administran por vía oral. En un principio, era claramente eficaz la cefuroxima, pero con el pasar del tiempo ha aumentado las resistencias y actualmente, entre el 30 y 40% del streptococcus pneumoniae son resistentes a cefuroxima. (28)

En lo que se refiere a las cefalosporinas parenterales (ceftriaxona y cefotaxima), la tasa de resistencias está entre el 5 y 10% para streptococcus pneumoniae, pero con las dosis que se administran parece que se puede vencer esa resistencia. Además, son muy eficaces frente a las enterobacterias, siendo su actividad superior a amoxicilina-clavulánico. (28)

6. CONCLUSIONES

- Los betalactámicos en el tratamiento de NAC presentan una efectividad marcada por su amplio arsenal para combatir este proceso infeccioso, sin embargo, existe un gran abuso de los mismos, lo que ha conllevado a la resistencia microbiana. Además, se ha observado que los betalactámicos han logrado disminuir la tasa de mortalidad, ya que poseen una toxicidad imperceptible, debido que no causa mayor riesgo al organismo, motivo por el cual son ampliamente empleados.
- Se concluye que la neumonía es un proceso infeccioso, y se considera comunitaria cuando el paciente presenta sintomatología a nivel ambulatorio o antes de las 48 en caso de que se encuentre hospitalizado.
- La fisiopatología de la NAC depende del agente etiológico, la causa más frecuente es de origen bacteriano. La evolución de este proceso infeccioso depende el microorganismo y del sistema inmunitario del huésped.
- En cuanto a los microorganismos que producen NAC, existe un grupo con evidente sensibilidad contra los betalactámicos, entre los cuales podemos encontrar bacterias como *Streptococcus pneumoniae* sensible a penicilina 88% y ceftriaxona 100% ; *Haemophilus influenzae* sensible a la ampicilina 72.7%; *Klebsiella pneumoniae* sensible a las cefalosporinas de tercera generación, imipenem, cefepime 100% y ampicilina-sulbactam 75%; *Escherichia coli* sensible

a sulbactam 33% y cefalosporinas de tercera generación, cefepime, imipenem, piperacilina – tazobactam 100% ; y por último, se describe las Enterobacterias sensibles a cefalosporinas de tercera generación, cefepime, piperacilina – tazobactam 100%, conjuntamente se demuestra su resistencia a ampicilina - sulbactam 100%.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS: Organización Mundial de la Salud. Neumonía [Internet]. Noviembre 2021 [Citado 2 enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
2. Salas J, Llanos F, Herrera E, Venero M, Saavedra C. Neumonía adquirida de la comunidad. Diagnóstico [Internet]. Lima. Octubre 2019 [Citado 2 de enero de 2022]; 58(4), 181-185. Disponible en: <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/173/184>
3. OMS: Organización Mundial de la Salud. La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019 [Internet]. Diciembre 2020 [Citado 3 enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
4. Instituto Nacional de estadísticas y Censos. Registro estadístico de defunciones generales [Internet]. Junio 2021 [Citado 3 enero de 2022]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/boletin_tecnico_edg_2020_v1.pdf
5. OMS: Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos [Internet]. Julio 2020 [Citado 4 enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>
6. Gómez J, García E, Hernández A. Los betalactámicos en la práctica clínica. Rev. Esp. Quimioter [Internet]. 2015. [Citado 4 de enero del 2022]; 28 (1): 1-9. Disponible en: https://seq.es/wp-content/uploads/2015/02/seq_0214-3429_28_1_gomez.pdf
7. Veiga R, Paiva J. Pharmacokinetics–pharmacodynamics issues relevant for the clinical use of betalactam antibiotics in critically ill patients. Critical Care [Internet]. Septiembre 2018. [Citado 5 de enero 2022]; (22): 233. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1186/s13054-018-2155-1>
8. Prina E, Ranzani O, Torres A. Community-acquired pneumonia. The Lancet [Internet]. 2015; 386(9998):[1097-108 pp.].
9. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson L. Principios de Medicina Interna. 19e ed: McGraw-Hill Medical. In Harrison; 2018.
10. Ramírez J. Overview of community-acquired pneumonia in adults. UpToDate: File T, Bond S. 2020.
11. Rider A, Frazee B. Community-acquired Pneumonia. Emerg Med Clin N Am. [en línea]. 2018; 36(4):[655-83 pp.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.emc.2018.07.001>.
12. Kaysin A, Viera A. Community-Acquired Pneumonia in Adults: Diagnosis and Management. American Family Physician. 2016;94(9):698-706.

13. Córdova Agüero A, Rivera S, F S. Abordaje actualizado sobre la neumonía adquirida en la comunidad en Kasper D adultos. *Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos*. 2020;4(3).
14. Juárez F. Diagnóstico y tratamiento en neumología. *Manual Moderno*. [Internet]. 2016. [Citado 25 de enero 2022]; Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XQO3DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Los+espacios+alveolares+son+ocupados+por+el+exudado+inflamatorio+y+esto+determina+que+las+estructuras+tisulares+pulmonares+afectadas+est%C3%A9n+poco+ventiladas,+provocando+la+hipoxemia,+al+impedir+un+adecuado+intercambio+gaseoso+\(adquisici%C3%B3n+de+ox%C3%ADgeno+y+exp&ots=mniumW0FSK&sig=amz1M3EZWeOBX5ol7no1q6urBfw#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XQO3DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Los+espacios+alveolares+son+ocupados+por+el+exudado+inflamatorio+y+esto+determina+que+las+estructuras+tisulares+pulmonares+afectadas+est%C3%A9n+poco+ventiladas,+provocando+la+hipoxemia,+al+impedir+un+adecuado+intercambio+gaseoso+(adquisici%C3%B3n+de+ox%C3%ADgeno+y+exp&ots=mniumW0FSK&sig=amz1M3EZWeOBX5ol7no1q6urBfw#v=onepage&q&f=false)
15. García C. Evaluación de la disfunción de la pequeña vía aérea y de su repercusión sobre la calidad de vida en fumadores sin limitación al flujo aéreo. Universidad Autonoma de Madrid. [Internet]. 2019. [Citado 25 de enero 2022]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/690365/garcia_quero_cristina.pdf?sequence=1
16. Agüero A, Rivera S, F S. Abordaje actualizado sobre la neumonía adquirida en la comunidad en adultos. *Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos* 2020;4(3). Suárez F. Antibióticos betalactámicos. *Elsevier*. 2003;21(1):42-55.
17. Menéndez R, Cilloniz C, España P, Almirral J, Uranga A, Méndez R, Rigau D, Torres A. Neumonía adquirida en la comunidad. *Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)*. Actualización 2020. *Archivos de Bronconeumología* [Internet]. Enero 2016. [Citado 25 de enero 2022]; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.01.014>
18. Guevara J, Maldonado M, Valadez D, Muro R, Matsumoto I. Resistencia bacteriana: Organismos del grupo ESKAPE. *Enf. Inf. Microbiol*. [Internet]. Febrero 2021. [Citado 25 de enero 2022]; 41 (3): 111-117. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2021/ei213e.pdf>
19. Suárez C, Gudiol F. Antibióticos betalactámicos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009;27(2):116-29.
20. Suárez F, Gudiol F. Antibióticos betalactámicos. *Revista Elsevier* [Internet]. Febrero 2009. [Citado 25 de enero 2022];21(1):42-55. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-antibioticos-betalactamicos-S0213005X08000323>
21. Exposito L, Álvarez L, Morales Y, Salina C. Microorganismos causantes de neumonía adquirida en la comunidad en municipio Guantánamo. *Revista Scielo* [Internet]. Julio – agosto 2018. [Citado 25 de enero 2022]; 97(4): 788 – 797. Disponible en:

- <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v97n4/1028-9933-ric-97-04-788.pdf>
22. Taboada L, Leal A, Caicedo M, Camargo C, Roa J. Etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en un hospital de cuarto nivel en Bogotá: estudio descriptivo de un registro institucional durante los años 2007 a 2012. *Revista Scielo* [Internet]. Enero 2015. [Citado 25 de enero 2022]; 19(1):10-17. Disponible en:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922015000100003
 23. Guevara J, Maldonado M, Valadez D, Muro R, Matsumoto I. Resistencia bacteriana: Organismos del grupo ESKAPE. *Enf. Inf. Microbiol.* [Internet]. Febrero 2021. [Citado 25 de enero 2022]; 41 (3): 111-117. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2021/ei213e.pdf>
 24. Martínez F, Viel H, Zayas Y, Ganen I, García A. Uso de betalactámicos y macrólidos en neumonía adquirida en la comunidad. *Rev. Inf. Cient* [Internet]. Julio 2013. [Citado 25 de enero 2022]; 80 (4). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757265009.pdf>
 25. Bernal M, Cortés A. Duración del tratamiento y administración oral de antimicrobianos en neumonía adquirida en la comunidad. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. Abril 2016. [Citado 25 de enero 2022]; 33(2): 177-186. Disponible en:https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182016000200007&script=sci_arttext
 26. Calderon G, Aguilar L. Resistencia antimicrobiana: Microorganismos más Resistentes y antibióticos Con menor actividad. *Revista Médica de Costa Rica y Centro Americana LXXIII* [Internet]. Septiembre 2016. [Citado 26 de enero 2022]; 621: 757 – 763. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc164c.pdf>
 27. Arméstar F, Almirall J, Mesalles E, Módol JM, Giménez M, Roca J, Sauca J, De la Torre M, Catalán B. Factores pronósticos de la neumonía neumocócica grave. *Revista Médica de Trujillo* [Internet]. 2017. [Citado 26 de enero 2022]; 12 (1): 3-9. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/1456/1460>
 28. Postma D, Van Werkhoven C, Van Elden L, Thijsen S, Hoepelman A, Kluytmans J, Bonten M. Antibiotic Treatment Strategies for Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Revista The New England Journal of Medicine* [Internet]. Abril 2015. [Citado 7 de febrero 2022]. Disponible en: <https://scihub.se/https://www.nejm.org/doi/f>

Abstract

CRESPO ROMERO XAVIER EDUARDO

Introduction: Community-acquired pneumonia (CAP) is a global health issue of the 21st century for being the most common cause of death by infectious agents within industrialized countries. It is an acute inflammatory process, which affects the lung parenchyma. In the progression of CAP, the associated respiratory infectious agents differ according with age, epidemiology, geography, immunologic status, previous antimicrobial therapies, which induce mutations in etiologic agents as adaptive resistance mechanisms. Among the treatments of election are beta-lactams made up by: carbapenemics, monobactams, cephalosporins, beta-lactamase inhibitors and penicillins. The ability of beta-lactams to act on gram-negative, gram-positive and spirochetal bacteria. Due to the importance of the issue, the effectiveness of beta-lactam drugs in the treatment of CAP in patients over 18 years of age will be described.

Development: A descriptive study was carried out through the search of published research papers in high-impact annexed pages on beta-lactams in community-acquired pneumonia. Subsequently, several significant studies were selected.

Conclusion: Beta-lactam drugs used in community-acquired pneumonia (CAP) have a high efficacy in monotherapy, however, due to their uncontrolled consumption, a high rate of bacterial resistance has been reported, which has led to the use of combined therapies, being beta-lactams with each other or with another antibiotic. It should be pointed out that the efficacy of a beta-lactam is adequate on a patient with non-severe pneumonia.

Keywords: respiratory infections, community-acquired pneumonia, effectiveness, beta-lactam antibiotics, antimicrobial resistance

Azogues, 9 de marzo de 2022

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.



Abg. Liliana Urgilés Amoroso,
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES





INFORME DE ANTIPLAGIO

Tema: Efectividad de fármacos Betalactámicos en neumonía adquirida en la comunidad en pacientes mayores de 18 años.

Nombre del estudiante: CRESPO ROMERO XAVIER EDUARDO

Tutor: ESPINOZA PALOMEQUE GUSTAVO ADOLFO

Fecha: 20 diciembre de 2021

LISTA DE COTEJO PORCENTAJE DE SIMILITUD	PUNTAJE DE 10 PUNTOS	
	CUMPLE	NO CUMPLE
PROCESO		
ANTIPLAGIO TURNITIN 10% DE PLAGIO	X	
COINCIDENCIA DEL NÚMERO DE PÁGINAS EN RELACIÓN A LA PRIMERA ENTREGA	x	
FUENTES DE PLAGIO DEL 10% PUBLICACIONES	X	
FUENTES DE PLAGIO PORCENTAJE MENOR EN PÁGINAS WEB	X	
FUENTES DE PLAGIO PORCENTAJE MENOR EN TESIS DE PREGRADO	X	
*NÚMERO DE REVISIONES	X	
TOTAL	10/10	

*Si el trabajo pasa la primera revisión, obtendrá la totalidad de la nota; caso contrario perderá un punto por cada revisión.

REVISOR DE ANTIPLAGIO REVISADO

Ing. Francisco Gerán P.
Fecha: 20-12-21

EFFECTIVIDAD DE FARMACOS EN NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	2%
2	www.sugarweb.co.uk Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	1%
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
5	www.neumomadrid.org Fuente de Internet	1%
6	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Eliana Patricia Calvo, Carolina Coronel-Ruiz, Syrley Velazco, Myriam Velandia-Romero, Jaime E. Castellanos. "Diagnóstico diferencial de dengue y chikungunya en pacientes pediátricos", Biomédica, 2015 Publicación	<1%

REVISADO

Ing Francisco Gerán P

Fecha: 20-11-21



8	www.cochranelibrary.com Fuente de Internet	<1 %
9	www.cofepris.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
10	www.revistaacademica-istcre.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
11	academica-e.unavarra.es Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
13	w3.icf.uab.es Fuente de Internet	<1 %
14	www.quimica.es Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 10 words

REVISADO
Ing Francisco Gerón P
Fecha: 20-XI-21





El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que, **Xavier Eduardo Crespo Romero** portador de la cédula de ciudadanía N°**0302630991** de la Carrera de **Medicina**, Sede Azogues, Modalidad de estudios presencial no adeuda libros, a esta fecha.

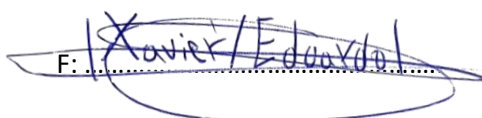
Azogues, **10 de marzo de 2022**

.....
Eco. Fabián Rodríguez Herrera



Xavier Eduardo Crespo Romero portador de la cédula de ciudadanía N° **0302630991**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Efectividad de fármacos Betalactámicos en Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes mayores de 18 años**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **10 de marzo de 2022**

F: 

Xavier Eduardo Crespo Romero

C.I. 0302630991