

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE LA SALUD

ESCUELA DE FARMACIA



TÍTULO DEL PROYECTO:

“Desarrollo de una Guía de atención a pacientes con bronconeumonía dirigidas a la implementación del PROA (Programa de optimización de antimicrobianos) en el Hospital Metropolitano durante el periodo de Julio 2024 a diciembre 2024”.

Nombre del estudiante:

Diana Richmond García.

Tutoras profesionales:

Dra. Gineth Quesada Porras

Dra. Melanny Solano Ureña

Año 2024

**Modalidad de internado en Farmacia Clínica para optar por el grado de
Licenciatura en Farmacia.**

I. Agradecimientos

Agradezco infinitamente a Dios por dejarme llegar hasta aquí, por ser mi fuente de amor, sabiduría y perseverancia, por permitirme cumplir mi sueño de cursar esta carrera tan hermosa, sin su gracia y su amor no sería nada.

A mis tutores el Dr. Alex Piedra, la Dra. Gineth Quesada y la Doctora Melanny Solano por guiarme y apoyarme en estos últimos seis meses.

A la Dra. Marcela Chaves por su disponibilidad y constante apoyo a lo largo de la carrera, agradezco profundamente su compromiso y su dedicación con la facultad.

II. Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, Yesenia García y Álvaro Richmond, quienes con su amor incondicional y sacrificio me han dado las fuerzas e instrumentos para alcanzar este logro. Gracias por ser mi respaldo constante y por estar ahí para darme las fuerzas necesarias para lograr mis sueños. Este logro es tan suyo como mío.

A mis hermanos Paula y Álvaro, por ser mi soporte y siempre estar dispuestos a ayudarme en todo lo que necesitaba. Gracias por su apoyo y amor, que me impulsaron a seguir adelante.

III. Tabla de contenidos

I. Agradecimientos	2
II. Dedicatoria	3
IV. Índice de tablas.	7
V. Índice de figuras.	8
VI. Abreviaturas	9
1.1 Introducción	10
1.2 Justificación	12
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.3.2.1 Analizar la literatura científica sobre el manejo farmacológico en pacientes con bronconeumonía, orientada a la optimización de tratamientos antibióticos utilizados por parte del personal médico.	14
1.3.2.2 Describir los mecanismos de acción de bacterias comunes en bronconeumonía para la optimización del uso de antimicrobianos en el Hospital Metropolitano en el periodo entre Julio y diciembre de 2024.	14
1.3.2.3 Diseñar una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía, incluyendo criterios específicos durante el periodo julio 2024-diciembre 2024.	14
CAPITULO II-MARCO REFERENCIAL	15
2.1 Antimicrobianos	16
2.2 Resistencia Antimicrobiana.....	16
2.3 Mecanismos de resistencia bacteriana	17
2.4 Uso correcto de antimicrobianos.....	18
2.5 Contraindicaciones de antimicrobianos	19
2.6 Efectos adversos de los antibióticos	20
2.7 Bronconeumonía.....	21
2.7.1 Causas de la Bronconeumonía	22
2.7.2 Factores de riesgo de bronconeumonía	23
2.7.3 Síntomas de Bronconeumonía	24
2.7.4 Tipos de bronconeumonía	25
2.7.4.1 Bronconeumonía bacteriana	26
2.7.4.2 Bronconeumonía viral.....	26

2.7.4.3 Bronconeumonía micótica.....	27
2.8 Manifestaciones clínicas de la Bronconeumonía.....	27
2.9 Técnicas de imagen.....	28
2.10 Diagnóstico microbiológico.....	28
2.11 Programa de Optimización del uso de Antimicrobianos (PROA).....	29
CAPITULO III-MARCO METODOLÓGICO.....	31
3.1 Metodología.....	32
3.2 Especificación operacional de las actividades y tareas por realizar.....	32
3.3 Métodos y técnicas por utilizar.....	33
3.3.1 Tipos de estudio.....	33
3.3.1.1 Propósito del estudio.....	33
3.3.1.2 Método de investigación.....	33
3.3.1.3 Tipo de técnica de investigación.....	34
3.3.1.4 Lugar de la investigación.....	34
3.3.1.5 Relación al tiempo.....	34
3.3.1.6 Secuencia del estudio.....	34
3.3.1.7 Relación con el problema.....	35
3.4 Universo y muestra.....	35
3.4.1 Universo.....	35
3.4.2 Muestra.....	35
3.4.2.1 Tipo de muestra.....	35
3.5 Determinación de los plazos o calendario de actividades (cronograma).....	36
3.6 Determinación de los recursos necesarios.....	42
3.7 Figura 1. Estructura organizativa y de gestión de proyectos o práctica.....	43
3.8 Factores externos condicionantes o prerrequisitos para el logro de los efectos e impacto del proyecto o práctica.....	43
CAPITULO IV-LOGROS Y RECOMENDACIONES.....	45
4.1 Logros.....	46
4.1.1 Analizar la literatura científica sobre el manejo farmacológico en pacientes con bronconeumonía, orientada a la optimización de tratamientos antibióticos utilizados por parte del personal médico.....	46
4.1.1.2 Tratamiento farmacológico de la bronconeumonía adquirida en la comunidad.....	46
4.1.2 Describir los mecanismos de acción de bacterias comunes en bronconeumonía para la optimización del uso de antimicrobianos en el Hospital Metropolitano en el periodo entre Julio y diciembre de 2024.....	53

4.1.3 Objetivo 3. Diseñar una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía, incluyendo criterios específicos durante el periodo julio 2024-diciembre 2024.	57
4.2 Recomendaciones	65
CAPITULO V-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
5. 1 Referencias Bibliográficas.....	67
Anexos.....	71

IV. Índice de tablas.

Tabla 1. Cronograma de actividades para el desarrollo del TFG.	36
Tabla 2. Bitácora Semanal de actividades realizadas.	76

V. Índice de figuras.

Figura 1. Estructura organizativa y de gestión de proyectos o práctica.....	43
Figura 2. Tratamiento de la bronconeumonía adquirida en la comunidad según el agente causal.	47
Figura 3. Estrategias antimicrobianas para el manejo de las principales micobacterias... ..	49
Figura 4. Principales antifúngicos utilizados en el tratamiento de las bronconeumonías micóticas	50

VI. Abreviaturas

PROA: Programa de Optimización de antimicrobianos.

COLFAR: Colegio de farmacéuticos.

RAM: Resistencia Antimicrobiana

ADN: Ácido desoxirribonucleico

OMS: Organización mundial de la salud

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana.

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

VRS: Virus respiratorio sincitial

NAC: Neumonía adquirida en la comunidad

MA: Micobacterias atípicas

MTB: M. tuberculosis

CE: Cuerpo elemental

CR: Cuerpo reticulado

1.1 Introducción

En la actualidad, la resistencia a los antimicrobianos pone en peligro la eficacia de la prevención y el tratamiento de una serie cada vez mayor de infecciones por virus, bacterias, hongos y parásitos. Esta se produce cuando los microorganismos sufren cambios al verse expuestos a los antimicrobianos. Los microorganismos resistentes a la mayoría de los antimicrobianos se conocen como ultrarresistentes¹.

Como resultado, los medicamentos se vuelven ineficaces y las infecciones persisten en el organismo, lo que incrementa el riesgo de propagación a otras personas. La resistencia a los antimicrobianos supone una amenaza cada vez mayor para la salud pública mundial y requiere medidas por parte de todos los sectores del gobierno y la sociedad¹.

La resistencia a los antimicrobianos ocurre naturalmente con el tiempo, generalmente a través de cambios genéticos. Sin embargo, la mala utilización y uso excesivo de antimicrobianos está acelerando este proceso. En muchos lugares, los antibióticos se aplican inadecuadamente y en exceso en personas y animales, y a menudo se administran sin supervisión profesional. Los ejemplos de mal manejo incluyen cuando son tomados por personas con infecciones virales como resfriados y gripe, y cuando se administran como promotores del crecimiento en animales o se emplean para prevenir enfermedades en animales sanos¹.

Los Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA), corresponden a un conjunto de acciones locales coordinadas cuyo objetivo es el uso apropiado de los antimicrobianos en los establecimientos de salud. Esto implica utilizar adecuadamente los antimicrobianos cuando estos deben aplicarse y también evitar su uso innecesario².

Estos programas tienen como objetivo mejorar los resultados clínicos de los pacientes tratados con antimicrobianos de una manera costo-efectiva y segura, alargando la vida útil de estos medicamentos al reducir la emergencia de microorganismos resistentes. Su uso responsable comprende la prescripción de los antimicrobianos solo en caso necesario y la elección del esquema terapéutico, la dosis, la vía de administración y la duración más convenientes de acuerdo con un diagnóstico certero y óptimo³.

El objetivo de la terapia antimicrobiana es eliminar o inhibir el organismo infectante sin dañar al huésped; esto se conoce como toxicidad selectiva.

Esto comúnmente se logra mediante el uso de medicamentos antimicrobianos.

La terminología que rodea a los fármacos utilizados para tratar infecciones es compleja; una definición estricta del término antibiótico, por ejemplo, es que es una sustancia producida por un organismo vivo que quita o inhibe el crecimiento de otro⁴.

1.2 Justificación

La naturaleza del presente proyecto se enmarca como un trabajo final de graduación, realizado a través de un internado clínico en el Hospital Metropolitano en la sede de Lindora, donde se identificó la necesidad de implementar una guía de atención a pacientes con bronconeumonía dirigidas a la implementación de un Programa de Optimización del uso de antimicrobianos.

A través del desarrollo de una guía integral de atención mencionada anteriormente, se busca asegurar que los antibióticos sean utilizados de manera adecuada y racional, alineándose con los objetivos del Programa de Optimización de Antimicrobianos y obtener de esto la meta principal del proyecto, mejorar la atención médica y resultados clínicos de los pacientes con bronconeumonía en el Hospital Metropolitano.

Esta guía se incluye directrices basadas en la evidencia para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la bronconeumonía, con un enfoque particular en la selección y el uso adecuado de antibióticos. El proyecto también contempla una propuesta para una futura capacitación del personal de salud del hospital para asegurar la correcta aplicación de la guía y la adherencia a las mejores prácticas en el uso de antimicrobianos, en línea con los objetivos del PROA.

La adaptación es una consecuencia natural de la exposición a los antimicrobianos que hace que la resistencia a los antimicrobianos (disminución de la sensibilidad a los agentes antimicrobianos) sea inevitable e irreversible. El uso excesivo de agentes antimicrobianos en medicina, producción de animales para consumo y protección de cultivos ha provocado una resistencia cada vez mayor a esos agentes⁵.

A medida que los agentes antimicrobianos existentes pierdan eficacia, las infecciones serán más difíciles y costosas de tratar, por lo tanto, las epidemias más difíciles de controlar. La Organización Mundial de la Salud (OMS) proyecta la aterradora perspectiva de 10 millones de muertes anuales relacionadas con la RAM en todo el mundo para el año 2050⁵.

Estos programas tienen como objetivos comunes: 1) mejorar los resultados clínicos de los pacientes con infecciones en el ámbito hospitalario y en la comunidad; 2) minimizar los efectos adversos asociados a la utilización de antimicrobianos (incluyendo aquí la aparición y diseminación de resistencias), preservando el ecosistema y 3) garantizar la utilización de tratamientos coste-efectivos. Los PROA son, por tanto, programas de mejora de la calidad⁶.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una guía integral de atención para pacientes con bronconeumonía en el Hospital Metropolitano, orientada a la optimización del uso de antibióticos, durante el período de julio de 2024 a diciembre de 2024, contribuyendo a la implementación del PROA en el Hospital Metropolitano.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Analizar la literatura científica sobre el manejo farmacológico en pacientes con bronconeumonía, orientada a la optimización de tratamientos antibióticos utilizados por parte del personal médico.

1.3.2.2 Describir los mecanismos de acción de bacterias comunes en bronconeumonía para la optimización del uso de antimicrobianos en el Hospital Metropolitano en el periodo entre Julio y diciembre de 2024.

1.3.2.3 Diseñar una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía, incluyendo criterios específicos durante el periodo julio 2024-diciembre 2024.

CAPITULO II-MARCO REFERENCIAL

2.1 Antimicrobianos

Toda aquella sustancia o medicamento que destruya microorganismos entra dentro de la clasificación de antimicrobianos, existen diferentes tipos de subdivisión que estos fármacos dentro de los que se pueden citar antibacterianos, antivirales, antimicóticos, antiparasitarios y antirretrovirales. Es en el año 1929 en que afortunadamente aparece uno de los primeros antibióticos descubiertos por el hombre, el cual recibe el nombre de penicilina y es utilizado en la clínica del tratamiento de patologías infecciosas, lo cual provocó una revolución importante en los diferentes tratamientos en las prácticas clínicas⁷.

Por otra parte, desde el momento en que se descubre la penicilina se utiliza como precursor para incorporar como tratamiento diferentes fármacos antimicrobianos y ser utilizados ante bacterias hongos, virus, parásitos y otro sinfín de patologías que podían afectar a los seres humanos. Es importante mencionar que, gracias a la gran variedad de medicamentos antibacterianos existentes, se puede ofrecer un antibiótico, una dosis y una administración exclusiva para cada paciente y sus necesidades, con el fin de que la eficacia del medicamento sea mayor y la recuperación del paciente sea oportuna y sin complicaciones que prologuen su estancia en el centro hospitalario y se vea expuesto a diferentes tipos de infecciones nosocomiales⁷.

2.2 Resistencia Antimicrobiana

La resistencia a los antibióticos puede definirse como la capacidad que tiene una bacteria o microorganismo para sobrevivir a los diferentes tipos y efectos de un antibiótico y la capacidad de inactivación del mismo a través de diferentes mecanismos como, por ejemplo, la transformación que consiste en la transferencia de ADN libre extracelular que procede de la lisis de algunas otras bacterias, la transducción que es la transferencia de ADN cromosómico de bacteria a bacteria, la transposición que es el movimiento de una sección de ADN para contener genes de resistencia y, por último, la conjugación, la cual consiste en el intercambio genético entre bacterias⁸.

La Organización Mundial de la Salud ha realizado diferentes investigaciones en cuanto a la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos, junto con diferentes líderes

políticos, profesionales de la salud y diferentes sociedades científicas que es quien ha logrado establecer posicionamiento dentro de los equipos multidisciplinares de la salud para promover la buena y apropiada utilización de los antibióticos. Se presume que el problema de la resistencia antibiótica ha incrementado en los últimos años a nivel mundial, dentro de los países que se sitúan con mayor incidencia de este problema de salud pública se encuentra España conocido por la alta prevalencia de la resistencia específicamente en especies que causan infecciones extrahospitalarias⁹.

Por lo cual es que se debe considerar y analizar detenidamente el administrar un tratamiento antibacteriano a un paciente que no lo necesite, ya que, de esta forma, es que la resistencia a los medicamentos antibióticos prevalece y alcanza un lugar muy importante dentro de los problemas de salud de la población⁹.

Una de las principales causas de la resistencia a los antibióticos es el uso inadecuado; el empleo innecesario y la automedicación, esta última causa es quizá la más común, pues los pacientes recurren a los antibióticos como solución ante cualquier afección y no valoran la posibilidad de que su enfermedad sea causada únicamente por un virus y no haya necesidad de utilizar un antibiótico⁸. Por tanto, es importante educar a la población acerca de este tema tan importante con el fin de que cuando sea indispensable la utilización de medicamento antibióticos de origen intra o extrahospitalario estos sean eficaces y actúen de la mejor manera, sin necesidad de recurrir a diferentes tomas de estos o bien prolongar su uso para tener el efecto deseado.

2.3 Mecanismos de resistencia bacteriana

Para cada familia de antibióticos existen diferentes mecanismos de resistencia bacteriana, por ejemplo, para las penicilinas, cefalosporinas y carbapenémicos la inactivación del fármaco se da por la producción de betalactamasas, falta de sensibilidad del objetivo, reducción de la permeabilidad y emisión activa. Por otra parte, las tetraciclinas se pueden inactivar mediante el mecanismo de acumulación reducida del fármaco intracelular, la falta de sensibilidad y la inactivación enzimática¹⁰.

Dentro de la familia de los aminoglucósidos, se puede afirmar que su resistencia bacteriana se da por medio de la inactivación del fármaco de la enzima adenilasa, fósforilasa y acetilasa, transferencia de ADN en forma de plásmido, permeabilidad reducida a través de la membrana externa y carencia del sistema de transporte necesario en bacterias anaerobia. Por su parte, la familia de las fluoroquinolonas realiza su mecanismo de resistencia bacteriana por medio de la mutación de genes de girasa y las sulfonamidas a diferencia de las anteriores realizan su resistencia bacteriana por medio de producción de objetos insensibles a través de la dihidropteroato sintasa¹⁰.

Adicional a lo anterior, existen otras familias de antimicrobianos que pueden presentar resistencia, la primera los glucopéptidos que estos adoptan como mecanismo de resistencia a la alteración del objetivo a través de la sustitución de los aminoácidos terminales del péptidoglicano, la segunda son las lincosamidas, estas funcionan a través de la metilación ribosómica¹¹. Por último, se tienen las oxazolidinomas las cuales, funcionan a través de la mutación ribosómica, pero a diferencia de las lincosamidas estas mutaciones son en el gen 23S rRNA y para finalizar, la última familia son las estreptograminas que es un mecanismo de resistencia bacteriano se basa en la metilación ribosómica, emisión activa e inactivación del fármaco¹².

2.4 Uso correcto de antimicrobianos

Para garantizar el uso adecuado de los antimicrobianos, es fundamental identificar correctamente el microorganismo, pues esto permite una identificación completa y específica que facilita la selección del tratamiento más eficaz. Asimismo, es crucial considerar la sensibilidad del microorganismo a determinados antibióticos, especialmente en pacientes que han presentado infecciones recurrentes y han recibido diversos tratamientos. En estos casos, es posible que se haya desarrollado resistencia a ciertos fármacos, ya sea debido a la exposición repetida o a la presencia de bacterias que han colonizado al huésped y sufrido mutaciones específicas que alteran su sensibilidad a los antibióticos.

También es necesario mencionar que los factores relacionados con el paciente son importantes a la hora de elegir un buen fármaco. Dentro de los aspectos relacionados con pacientes se pueden mencionar algunos como la edad, las patologías que pueda presentar, si consume drogas o tabaco entre otras. También, se debe de contemplar el costo del tratamiento, en este apartado es muy importante mencionar que existen antibióticos económicos con la misma eficacia de los que tienen un costo más elevado por lo que es importante tener en cuenta este punto a la hora de prescribir un medicamento¹².

Por último, es importante mencionar que en los establecimientos de mayor complejidad de salud que manejan pacientes hospitalizados, se debe: formar comités de control de enfermedades infecciosas; realizar en forma obligatoria las vigilancias epidemiológicas local, regional y nacional de los gérmenes implicados en infecciones hospitalarias; efectuar estudios de sensibilidad antibiótica y aplicar las normas de prevención de control de las enfermedades infecciosas. Además, se requiere de campañas de educación a todo nivel, de lo contrario seremos parte del preocupante aumento de los gérmenes resistentes a uno o más antibióticos tanto en la comunidad como en los servicios de hospitalización¹².

2.5 Contraindicaciones de antimicrobianos

Existen diversos tipos de contraindicaciones de medicamentos, es decir, que en su gran mayoría todos tienen algún tipo de efecto negativo conocido, además existen, medicamentos como las penicilinas, carbapenémicos y estreptograminas, los cuales únicamente presentan la hipersensibilidad al fármaco en sí o sus excipientes como contraindicación¹³.

Por otra parte, los macrólidos presentan contraindicaciones conocidas, como enfermedad hepática grave, embarazo, lactancia y arritmias cardiacas. También las tetraciclinas presentan contraindicaciones conocidas, tales como embarazo o lactancia,

niños menores de ocho años y pacientes con insuficiencia renal. Por otra parte, las oxazolidinonas tienen contraindicación en pacientes con supresión de médula ósea.¹³

Las siguientes familias de medicamentos que presentan contraindicaciones conocidas son los aminoglucósidos los cuales deberían evitarse en pacientes en embarazo o lactancia, con insuficiencia renal y miastenia gravis, las fluoroquinolonas también pueden tener contraindicaciones en menores de 12 años, embarazo y lactancia, insuficiencia renal grave insuficiencia hepática¹³.

Por su parte, el cloranfenicol puede estar contraindicado en pacientes que tengan hipersensibilidad conocida, estén en estado de embarazo o lactancia, posean insuficiencia hepática, insuficiencia renal o depresión de la médula ósea, además las sulfonamidas están contraindicadas en pacientes con hipersensibilidad al fármaco o alguno de sus excipientes, embarazo o lactancia, recién nacidos, anemia megaloblastica, insuficiencia renal grave, insuficiencia hepática y obstrucción intestinal, otra familia de antimicrobianos con contraindicaciones son los glucopéptidos, los cuales están contraindicados en pacientes con hipersensibilidad conocida, gastroenteritis y sordera y, por último, se tiene las lincosamidas las cuales no deben ser indicadas en pacientes con hipersensibilidad conocida, embarazo o lactancia, recién nacidos, insuficiencia hepática, diarrea aguada y colitis ulcerosa¹³.

2.6 Efectos adversos de los antibióticos

En su mayoría, los medicamentos pueden causar diferentes efectos, los antibióticos no son la excepción. Por ejemplo, Las penicilinas pueden provocar anafilaxia, náuseas, vómito, diarrea, nefritis, hepatitis, leucopenia, erupciones entre otros efectos. Por otra parte, las cefalosporinas pueden producir urticaria, exantema, prurito, diarrea y aumento de las transaminasas. En el caso de las tetraciclinas, los efectos adversos incluyen pigmentación dental, detención del crecimiento por cierre de discos epifisarios en los niños, úlceras esofágicas, foto toxicidad, vértigo en mujeres¹⁴.

Los carbapenémicos no están exentos de efectos adversos estos pueden generar náuseas, vómitos, flebitis en sitio de infusión, convulsiones, erupciones, exantema y prurito. Asimismo, los macrólidos pueden desencadenar efectos adversos como ardor, náuseas, vómitos y en raras ocasiones hepatotoxicidad y ototoxicidad. Los aminoglucósidos pueden producir como efecto adverso nefrotoxicidad, ototoxicidad, hipertermia y exantema. Los glucopéptidos también son otro tipo de antibióticos que pueden producir efectos adversos como leucopenia, reacciones cutáneas, disfunción auditiva, nefrotoxicidad y síndrome del ojo rojo¹⁴.

El cloranfenicol puede originar supresión de médula ósea, anemia aplásica, náuseas, vómitos, nefrotoxicidad y síndrome del niño gris. Por su parte las fluoroquinolonas algunas veces producen náuseas, diarrea, insomnio, mareos, artropatías en niños, convulsiones. Las estreptograminas son otro grupo de antibióticos que tienen efectos adversos como irritación venosa en venas periféricas, astrológias, mialgias y molestias digestivas¹⁴.

Por último, las sulfonamidas tienden a generar erupciones, eritema multiforme fotosensibilidad, anemia hemolítica, agranulocitos, gránulocitopenia, hipercalemia. También las lincosamidas producen diarrea, colitis, erupciones cutáneas, hepatotoxicidad, neutropeona y trombocitopenia. Para finalizar las oxazolidinonas tienen como efectos secundarios náuseas, vómitos, diarrea, cefalea, pancitopenia y mielosupresión reversible¹⁴.

2.7 Bronconeumonía

La neumonía puede definirse como una lesión inflamatoria pulmonar en respuesta a la llegada de microorganismos a la vía aérea distal y parénquima. La histología de la neumonía depende del momento de evolución, del agente causal y de ciertas condiciones del huésped. En la neumonía neumocócica es característico el inicio como un edema que

ocupa el espacio aéreo distal y se extiende a los acinos adyacentes, con pocas células inflamatorias en esta fase, seguido por la aparición de hematíes en los espacios alveolares (hepatización roja) y luego por intenso infiltrado polimorfonuclear (hepatización gris); posteriormente se resuelve de forma completa¹⁵.

El llamado patrón neumónico o de ocupación alveolar se caracteriza por zonas extensas de consolidación, incluso de todo el lóbulo. En la afectación por gérmenes como *S. aureus* o bacilos gram-negativos (BGN) hay un exudado inflamatorio agudo con intensa infiltración polimorfonuclear, con frecuencia con necrosis y microabscesos; suele haber una fase de organización previa a la resolución. Con frecuencia la lesión afecta a los bronquiolos y sus espacios aéreos distales de forma parcheada: es la denominada bronco- neumonía. Cuando la necrosis es extensa, se forman zonas de pus que, si se comunican con un bronquio, se drenan parcialmente formando cavidades o abscesos, dando la neumonía necrotizante o el absceso pulmonar, según el tamaño y número de cavidades¹⁵.

2.7.1 Causas de la Bronconeumonía

La neumonía está causada por diferentes microorganismos, incluyendo bacterias, virus, micobacterias, hongos y parásitos. Las neumonías bacterianas y víricas son mucho más frecuentes que las neumonías por micobacterias, hongos o parásitos. Los gérmenes causantes varían según la edad de la persona, su estado de salud y el lugar donde vive, entre otros factores. Las vías respiratorias y los pequeños sacos de los pulmones están constantemente expuestos a organismos microscópicos. La nariz y la garganta están llenas de bacterias y, a veces, de virus, y las personas inhalan regularmente pequeñas cantidades de estos microorganismos del aire o los aspiran del tubo digestivo, la boca o la garganta. Normalmente, estos microorganismos son eliminados fácilmente por los mecanismos de defensa de los pulmones, que incluyen¹⁶:

- El reflejo de la tos, que ayuda a expulsar la mucosidad y las sustancias extrañas

- Las células que recubren las vías aéreas pulmonares, que impiden que los microorganismos invadan los pulmones y que empujan el moco y las sustancias extrañas hacia arriba de manera que puedan ser expulsados al toser.
- Las proteínas producidas por las células de los pulmones, que atacan a los microorganismos.
- Los glóbulos blancos de los pulmones, que son parte del sistema inmunitario fisiológico y que también atacan a los microorganismos¹⁶.

Se desarrolla una neumonía cuando:

- Los mecanismos de defensa no están funcionando correctamente.
- Se inhala una gran cantidad de bacterias que sobrepasan las defensas normales.
- Se introduce un organismo especialmente virulento¹⁶.

Por lo general, la neumonía comienza tras la aspiración pulmonar de microorganismos procedentes de las vías respiratorias altas, pero a veces la infección está causada por la inhalación de microorganismos procedentes del aire que son transportados a los pulmones a través del torrente sanguíneo o bien invaden los pulmones desde un lugar cercano donde hay una infección¹⁶.

2.7.2 Factores de riesgo de bronconeumonía

Resulta muy importante evaluar si la neumonía se produce en una persona sana, o si esta se da en alguien con un sistema inmunitario deficiente. La persona con un sistema inmunitario debilitado es mucho más propensa a contraer neumonía, incluso la neumonía causada por bacterias y virus poco habituales, e incluso por hongos o parásitos. Además, una persona cuyo sistema inmunitario está debilitado probablemente no responderá tan bien al tratamiento como otra cuyo sistema inmunitario funcione correctamente. Los sujetos que pueden tener un sistema inmunitario deteriorado son aquellos que están siendo tratados con ciertos medicamentos como corticoesteroides o fármacos quimioterápicos¹⁷.

Padecer ciertas enfermedades, como el VIH (virus de la inmunodeficiencia humana) o diversos tipos de cáncer. Los que poseen un sistema inmunitario poco desarrollado, como es el caso de los recién nacidos y los niños pequeños. Pacientes con un sistema inmunitario deteriorado por una enfermedad grave¹⁷.

Por último, la neumonía puede aparecer después de una intervención quirúrgica, especialmente si es abdominal, o de un traumatismo, sobre todo después de una lesión del tórax, dado que a causa del dolor que aparece en tales circunstancias a la persona le resulta más difícil respirar con profundidad y toser. Si el sujeto no respira profundamente y tose, los microorganismos tienen más probabilidades de permanecer en los pulmones y causar infección. Otras personas que no respiran con profundidad y tosen frecuentemente son las personas debilitadas, postradas en la cama, paralizadas o inconscientes. Estas personas también están en riesgo de neumonía¹⁷.

2.7.3 Síntomas de Bronconeumonía

Es importante mencionar que con respecto a los signos y síntomas de la neumonía varían de moderados a graves y dependen de varios factores, como el tipo de germen que causó la infección, edad y salud en general. En la mayoría de los pacientes pueden ser moderados, similares a los de un resfrío o una gripe, pero duran más tiempo¹⁸. Con respecto a lo anterior, a continuación, se detallan:

- Dolor en el pecho al respirar o toser
- Desorientación o cambios de percepción mental (en adultos de 65 años o más)
- Tos que puede producir flema
- Fatiga
- Fiebre, transpiración y escalofríos con temblor
- Temperatura corporal más baja de lo normal (en adultos mayores de 65 años y personas con un sistema inmunitario débil)
- Náuseas, vómitos o diarrea
- Dificultad para respirar¹⁷.

2.7.4 Tipos de bronconeumonía

Es una de las infecciones más frecuentes en el ámbito mundial, su incidencia es variable y está relacionada con la edad, presencia de enfermedades concomitantes y algunos factores de riesgo específicos como tabaquismo y abuso de alcohol. La incidencia es mayor en menores de 5 años, mayores de 65 años y en personas con enfermedades concomitantes como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, enfermedades hepáticas y enfermedades neurológicas¹⁸.

Por su parte, las neumonías intrahospitalarias, que son infecciones contraídas en el hospital. La neumonía asociada a la atención sanitaria, que es una infección adquirida (contraída) en un centro sanitario distinto del hospital, como una residencia o un centro de diálisis, se considera una subcategoría de la neumonía adquirida en la comunidad porque es probable que los afectados sufran neumonía causada por los mismos microorganismos que pueden infectar a otras personas que viven en la comunidad¹⁶.

Otros tipos de neumonía incluyen: Neumonía por aspiración, que se produce cuando se aspiran grandes volúmenes de partículas y no son eliminadas de los pulmones. La neumonía por aspiración puede ocurrir en personas con dificultades para tragar, como las personas que han tenido accidentes cerebrovasculares, y en las personas con disminución del nivel de consciencia debido a los fármacos y sustancias ilícitas sedantes, alcohol u otras razones. Neumonía obstructiva, que se produce cuando una obstrucción de las vías respiratorias en los pulmones hace que las bacterias se acumulen por detrás de la obstrucción¹⁶

2.7.4.1 Bronconeumonía bacteriana

El 50% de las neumonías son de etiología bacteriana, frente a un 25 % cuyo origen es viral. Las bacterias que con mayor frecuencia se detectan son *Streptococcus pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*. En un elevado porcentaje de casos (25%), la neumonía es de origen mixto: una infección bacteriana que coexiste con otra infección viral. Para tratar de explicar esta situación, algunos autores proponen que la infección bacteriana necesita una infección viral previa para su desarrollo¹⁹.

2.7.4.2 Bronconeumonía viral

Un amplio número de agentes virales puede originar infecciones del tracto respiratorio inferior, causando bronquitis, bronquiolitis y neumonías. Habitualmente, la neumonía viral está precedida de una infección de la vía alta, con un cuadro progresivo de tos y dificultad respiratoria¹⁹.

Virus respiratorio sincitial (VRS): Es el virus más frecuentemente implicado (21%) en la etiología viral de la neumonía. Los casos suelen estar agrupados en pequeños brotes epidémicos en los meses de invierno. Los niños prematuros, los afectados de displasia broncopulmonar o los portadores de malformaciones cardíacas constituyen grupos de especial riesgo de tener formas graves de la infección. La mayoría de las infecciones por VRS se presentan como bronquiolitis y, en un menor número de casos, la afección es neumónica, principalmente en lactantes mayores. Se pueden asociar bronquiolitis y neumonía, originando una hipoxemia aguda y fracaso respiratorio¹⁹.

Adenovirus: Este agente puede producir una importante necrosis del tejido pulmonar, causando una grave afección capaz de generar una bronquiolitis obliterante²⁰.

Sarampión y varicela: Estos virus, cuando afectan a niños inmunocomprometidos, pueden originar graves neumonías: La vacunación universal contra el sarampión ha sido una medida eficaz de prevención. La reciente comercialización de la vacuna antivariola

facilita la prevención de formas graves de la enfermedad en niños afectados de procesos oncológicos¹⁹.

2.7.4.3 Bronconeumonía micótica

Huéspedes como *Aspergillus* y *Cándida* son los patógenos micóticos implicados con más frecuencia en la etiología de procesos neumónicos que afectan a pacientes inmunodeprimidos. Se ha identificado que en el caso de la neumonía micótica la en la mayoría de los pacientes la clínica es inespecífica y son las exploraciones complementarias las que facilitan el diagnóstico¹⁹.

2.8 Manifestaciones clínicas de la Bronconeumonía

Clínicamente la neumonía se caracteriza por la presencia de fiebre, afectación del estado general y cualquier combinación de síntomas atribuibles al aparato respiratorio, tales como tos, expectoración, disnea y dolor torácico. Sin embargo, la forma de presentación varía considerablemente de unos pacientes a otros. En la exploración física, los hallazgos que más frecuentemente se recogen son: taquipnea, taquicardia e hipertermia. Aunque la auscultación pulmonar es habitualmente anómala, los signos específicos de consolidación pulmonar como matidez a la percusión, soplo tubárico o egofonía, están ausentes en dos tercios de los casos de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) que precisan ingreso hospitalario, y en la gran mayoría de los cuadros más leves.

Si bien la ausencia total de anomalías en la exploración física incluida la fiebre, taquipnea, taquicardia y las alteraciones auscultatorias reduce la probabilidad de que exista una neumonía a menos del 1%, no hay una combinación de datos de la anamnesis o hallazgos semiológicos que permita confirmar la presencia de neumonía con suficiente fiabilidad y, para establecer este diagnóstico inicial, se requiere la existencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax²⁰.

2.9 Técnicas de imagen

Para la mayoría de los clínicos, la radiografía de tórax continúa siendo la referencia básica para el diagnóstico de una neumonía. Sin embargo, su fiabilidad está limitada por diversos factores. Por un lado, hay zonas de difícil visualización, como los segmentos apicales inferiores y los lóbulos superiores, por otro lado, existe una significativa variabilidad interpretativa entre distintos observadores. Además, en los pacientes que tienen una distorsión o destrucción del parénquima pulmonar, como ocurre en el enfisema o en presencia de bronquiectasias. La apariencia radiológica de la neumonía puede ser completamente atípica y solo la comparación con estudios previos puede dar la clave para establecer el diagnóstico²⁰.

2.10 Diagnóstico microbiológico

Actualmente, se dispone de un considerable número de técnicas diagnósticas que pueden ser útiles para establecer la etiología de la neumonía. Su utilización dependerá fundamentalmente de la gravedad del cuadro. En general, se puede utilizar la prueba de esputo, con una muestra de esputo (saliva) o de moco expulsado al toser para averiguar qué germen es responsable de la neumonía. Un hemocultivo puede identificar el germen responsable de la neumonía y también mostrar si una infección bacteriana ha llegado a la sangre²⁰.

2.11 Programa de Optimización del uso de Antimicrobianos (PROA)

El PROA es un programa multidisciplinario en el cual se pueden diseñar diferentes tipos de estrategias para la prevención y control de diferentes infecciones intrahospitalarias, con el objetivo de garantizar una adecuada vigilancia epidemiológica de dichas infecciones tomando como bases las necesidades de cada hospital, planificando, organizando y dirigiendo diferentes actividades de los miembros del comité para la prevención de las infecciones intrahospitalarias²¹.

El equipo PROA interviene en las áreas de competencia de sistemas de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias, políticas de esterilización, desinfección y antisepsia así como también sistema de aislamiento de pacientes infectados y políticas de uso de antibióticos, también está facultado para realizar las siguientes labores: elaborar normas o políticas, realizar programas de capacitación personal, evaluar el conocimiento e impacto de las intervenciones aplicadas, promover la actualización periódica de normas y procedimientos²¹.

Dicho programa está constituido por un médico infectólogo el cual cumple como función establecer el liderazgo de diseño, implementación y evaluación del programa, aumenta la aceptación y cumplimiento del programa en otras especialidades clínicas, el microbiólogo clínico también forma parte de este programa y su función es brindar informes diarios al médico prescriptor respecto a los aislamientos bacterianos y antibiogramas, debe de incluir también resultados preliminares de exámenes directos o de cultivos también debe de aportar información actualizada de forma semestral acerca de la resistencia en diferentes unidades del hospital²¹.

Por último, el farmacéutico también deberá formar parte del PROA realizando las siguientes funciones actividad de educación institucional acerca del adecuado uso de antimicrobianos, protocolos de terapia empírica y otras actividades diarias importantes

que pueden ser la revisión previa y posterior a la prescripción y asistencia de reuniones educativas. Por otra parte, también se incluye dentro de este programa la enfermera que su labor permite el desarrollo programas de educación que fortalecen los conocimientos y prácticas en el uso adecuado de antimicrobianos además supervisa la duración y la correcta administración de antimicrobianos por vía intravenosa²¹.

CAPITULO III-MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología

En este apartado se ofrece información detallada con respecto a la metodología utilizada para la elaboración de este informe final de internado el cual, fue realizado en el Hospital Metropolitano, bajo la dirección de la tutora, teniendo como fin el desarrollo de una guía integral de atención para pacientes con bronconeumonía en el Hospital Metropolitano, orientada a la optimización del uso de antibióticos, durante el período de julio de 2024 a diciembre de 2024, contribuyendo a la implementación del PROA en el Hospital Metropolitano.

3.2 Especificación operacional de las actividades y tareas por realizar.

En esta investigación es importante mencionar que el Hospital Metropolitano facilitó colaboradores para la realización y supervisión de este proyecto. Por otra parte, en este apartado se detallan las actividades y tareas realizados, que corresponden a cada uno de los objetivos específicos.

En cuanto al primer objetivo específico se consultó artículos científicos con información relacionada con el manejo farmacológico en pacientes con bronconeumonía, orientada a la optimización de tratamientos antibióticos utilizados por parte del personal médico. Posteriormente, también se analizó los mecanismos de acción de bacterias comunes en bronconeumonía y su interacción con los antibióticos. Lo anterior con el objetivo de elaborar una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía, incluyendo criterios específicos para el uso de antibióticos en el Hospital Metropolitano.

3.3 Métodos y técnicas por utilizar.

3.3.1 Tipos de estudio

Según el autor Perreño Urquiza A²², existen diferentes tipos de estudios, cada uno de ellos posee características y condiciones que determinan la metodología de los documentos de investigación²². Por tal razón en el siguiente subtítulo se detalla el tipo de estudio al que pertenece esta investigación y el propósito de su elaboración.

3.3.1.1 Propósito del estudio

Para este proyecto la investigación es de tipo institucional la cual, se refiere a una institución que le interesa o solicita que se investigue un problema. Esto es lo más cotidiano y aplicado en nuestra cultura; se realiza una investigación, ya sea por apoyar a la comunidad o por trabajo de una asignatura o tesis. Además, según la técnica de investigación se realiza una pequeña revisión bibliografía de artículos la cual, según el autor Perreño Urquiza A, tiene el fin de permitir hacer una amplia investigación de diferentes textos, libros y material bibliográfico fidedigno que permite dar sustento y veracidad a este informe²².

Lo anterior, con el objetivo de desarrollar un material que funcione como una guía integral de atención para pacientes con bronconeumonía en el Hospital Metropolitano, orientada a la optimización del uso de antibióticos, durante el período de julio de 2024 a diciembre de 2024, contribuyendo a la implementación del PROA en el Hospital Metropolitano.

3.3.1.2 Método de investigación

El método deductivo fue utilizado en la presente investigación, puede definirse como aquel que va de hechos generales a particulares²². Con respecto a lo anterior, tomando como hechos generales lo referente al desarrollo de actividades dentro del hospital metropolitano y hechos particulares la optimización del uso de antibióticos en el Hospital Metropolitano.

3.3.1.3 Tipo de técnica de investigación.

En la presente investigación se tomó diferentes artículos científicos los cuales, sirve como material fidedigno de revisión que aportará el sustento necesario a dicho proyecto²². Además, se tomó en cuenta los pacientes que consulten al Hospital Metropolitano con bronconeumonía. El personal involucrado con este tipo de pacientes será indispensable en cuanto a la investigación realizada, ya que será el encargado de facilitar las prácticas o actividades de conveniencia.

3.3.1.4 Lugar de la investigación.

El internado se llevó a cabo en el Hospital Metropolitano, este tipo de investigaciones se denominan de campo debido a que existe un lugar predeterminado y condiciones previas a su realización²². En dicho lugar se implementarán diversas prácticas para cumplir con el objetivo principal de este trabajo final de graduación que es la optimización del uso de antibióticos en pacientes con bronconeumonía.

3.3.1.5 Relación al tiempo.

De acuerdo con Parreño Urquiza A, la presente investigación se clasifica como un estudio prospectivo debido a que la misma permite identificar los eventos a medida que van transcurriendo, sin enfocarse en hechos pasados²². Por tanto, el periodo en relación con el tiempo va a transcurrir entre julio a diciembre 2024.

3.3.1.6 Secuencia del estudio.

Los estudios pueden clasificarse como transversales o longitudinales en lo que respecta esta investigación, es transversal, debido a que se analizan las variantes obtenidas en el periodo de práctica de internado que corresponde de julio a diciembre 2024. En relación a lo anterior se puede mencionar la cantidad de pacientes con bronconeumonía, el tiempo para realizar dicha investigación y la complejidad de sustraer la información exacta y exclusiva que da sustento a este documento como partes que pueden afectar o beneficiar el tiempo de esta investigación.

3.3.1.7 Relación con el problema.

En lo que respecta a esta investigación se puede afirmar que la misma nace debido a la necesidad que existe en el Hospital Metropolitano de una guía integral de atención para pacientes con bronconeumonía orientada a la optimización del uso de antibióticos que contribuya a la implementación del PROA en el centro de salud que se menciona con anterioridad.

3.4 Universo y muestra.

3.4.1 Universo.

El autor Parreño Urquizo A, menciona que el universo o población se considera como el conjunto que se encuentra conformado por todas las unidades de observación o todos los elementos del estudio²². En lo que respecta esta investigación el universo corresponde a la selección de información en relación a los pripatogemos productores de bronconeumonía al igual que las mejores opciones de tratamiento para los pacientes del Hospital Metropolitano diagnosticados con bronconeumonía.

3.4.2 Muestra

Según la definición de muestra de Perreño Urquizo A, indica que la muestra se refiere a un subconjunto o parte del universo²². La muestra de esta investigación se centra en identificar los principales patógenos que pueden producir bronconeumonía. En el apartado de resultados del presente documento se evidencian las bacterias y hongos que corresponden a la muestra como tal.

3.4.2.1 Tipo de muestra.

De acuerdo con Perreño Urquiza A, la muestra es de tipo no probabilístico²² ya que, en esta investigación no se indica una cifra exacta de los pacientes que se tomarán

en cuenta debido a que los objetivos específicos se centran en investigar los mecanismos de acción de bacterias comunes en bronconeumonía y su interacción con los antibióticos, para la optimización del uso de antimicrobianos en el Hospital Metropolitano en el periodo entre julio y diciembre de 2024, además, de reunir evidencia científica sobre el manejo farmacológico en pacientes con bronconeumonía, orientada a la optimización de tratamientos antibióticos utilizados por parte del personal médico y diseñar una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía.

3.5 Determinación de los plazos o calendario de actividades (cronograma).

Tabla 1. Cronograma de actividades para el desarrollo del TFG

		Meses del I bloque de internado 2024																													
N	Actividad	Julio					Agosto					Septiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Capacitación sobre el entorno laboral.		x	x																											
2	Reunión con tutor y jefe de farmacia para plantear el tema de investigación.			x																											
3	Reunión con la tutora para plantear los objetivos del trabajo final de graduación.				x	x	x																								

Fuente: Elaboración propia, 2024

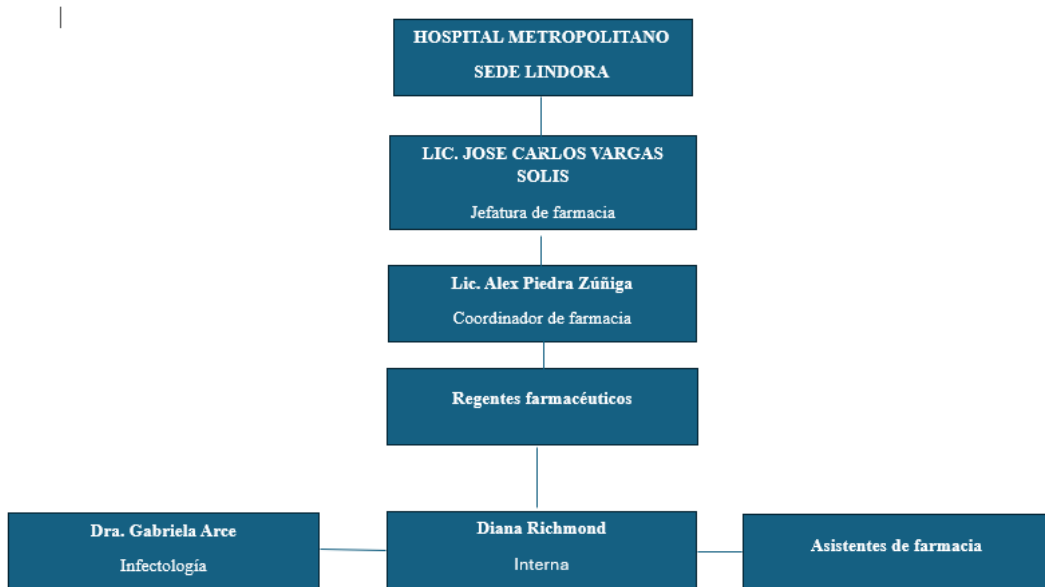
3.6 Determinación de los recursos necesarios.

En particular para la realización de este proyecto se utilizaron fuentes bibliográficas como PUBMED, revista digital Scielo, Science Direct entre otros. Además, se necesitó de una estructura organizativa y de gestión con el fin de asegurar la calidad y eficacia de este. Aunado a lo anterior, la dirección del el/la tutor/a cargo de la estudiante, regente farmacéutico del Hospital Metropolitano y diferentes colaboradores de este centro médico fueron indispensables en el proceso de investigación y realización de dicho proyecto.

Además, es necesario recalcar que durante la estancia del estudiante en la farmacia del Hospital Metropolitano desempeñó diferentes funciones las cuales, fueron supervisadas adecuadamente por él profesional a cargo esto con el fin de evitar cualquier tipo de acción que pueda alterar el proceso de medicación y recuperación de los pacientes que acuden por bronconeumonía.

3.7 Figura 1. Estructura organizativa y de gestión de proyectos o práctica.

A continuación, se describe la estructura organizativa para el desarrollo del internado, destacando el papel de las tutoras responsables, el interno, el personal de farmacia y otros departamentos involucrados en la creación del plan piloto del programa de optimización de antimicrobianos.



Fuente: Elaboración propia, 2024

3.8 Factores externos condicionantes o prerequisites para el logro de los efectos e impacto del proyecto o práctica.

Dentro de los factores que pueden ser condicionantes para este proyecto se pueden mencionar: el tiempo de realización, ya que el tema de estudio es amplio y existe gran información respecto al tema lo que implica una disposición de tiempo mayor para la revisión de la información obtenida. Por otra parte, la elaboración de una guía conforme a las necesidades del equipo PROA del Hospital Metropolitano es una tarea retadora que

lo que significa indagar ampliamente con los integrantes de dicho equipo sobre las necesidades y exigencias que debe contener dicho documento para incluir dentro del mismo material que tenga la relevancia requerida por el personal profesional involucrado con los pacientes con bronconeumonía.

CAPITULO IV-LOGROS Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan los logros y recomendaciones obtenidos en la elaboración de esta investigación. Lo anterior se llevará a cabo por medio del desarrollo de los objetivos específicos descritos en el capítulo I de este documento, los cuales, se sustentan con evidencia científica. Posteriormente, se incluirá una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía, incluyendo criterios específicos para el uso de antibióticos en el Hospital Metropolitano para evaluar la efectividad del PROA en el manejo de bronconeumonía durante el periodo julio 2024-diciembre 2024.

4.1 Logros

4.1.1 Analizar la literatura científica sobre el manejo farmacológico en pacientes con bronconeumonía, orientada a la optimización de tratamientos antibióticos utilizados por parte del personal médico.

4.1.1.2 Tratamiento farmacológico de la bronconeumonía adquirida en la comunidad.

Tratamiento inicial: usualmente se realiza de forma empírica, basándose en los agentes causales más probables, factores que modifiquen la severidad de la enfermedad, vía de administración del fármaco y lugar de atención del paciente. Una vez que se tiene un patógeno específico el tratamiento empírico debe ser cambiado por la mejor opción y la más efectiva para el agente infeccioso²³.

Tratamiento en pacientes ambulatorios: usualmente estos suelen cursar con sintomatología leve, previamente sanos y sin factores de riesgo, el antibiótico de elección es la Amoxicilina a dosis de 500 mg TID vía oral, sin embargo, en caso de intolerancia o hipersensibilidad a las penicilinas la mejor opción sería Doxiciclina 200 mg iniciales y luego 100 mg BID vía oral o Claritromicina 500 mg BID vía oral. Todos los antibióticos antes mencionados se envían por un lapso de 7 a 10 días según indicación médica²³.

Fuente: elaboración propia basado en la referencia bibliográfica ¹.

Tratamiento en pacientes hospitalizados con baja severidad: estos pacientes usualmente son hospitalizados por cursar con comorbilidades (uno de los más comunes pacientes asmáticos) o factores sociales, se prefiere el tratamiento con Amoxicilina. Se recomienda para neumonía con severidad baja a moderada una quinolona (Levofloxacino 750 mg BID por 7 a 14 días²³

Tratamiento en pacientes hospitalizados con severidad moderada: por lo general estos pacientes son de riesgo moderado debido a comorbilidades de fondo y respuesta inadecuada a la primera línea de tratamiento. Estos pueden ser tratados adecuadamente con antibióticos orales, el tratamiento efectivo es con un beta lactámico más un macrólido (Amoxicilina + Claritromicina 500mg BID por 7 a 10 días²³.

Tratamiento en pacientes hospitalizados con riesgo severo: La letalidad de la NAC (Neumonía adquirida en la comunidad) grave fluctúa. Los patógenos más importantes aislados en pacientes con NAC grave son *S. pneumoniae*, bacilos gramnegativos entéricos, *Legionella sp*, *S. aureus*, *H. influenzae*, anaerobios estrictos, *C. pneumoniae*, *M. pneumoniae* y los virus respiratorios.

En pacientes con daño pulmonar crónico (enfermedad pulmonar obstructiva crónica-EPOC y bronquiectasias), especialmente si tienen el antecedente de infección o colonización previa por *Pseudomonas aeruginosa*, debe considerarse este microorganismo en el tratamiento empírico inicial; este patógeno se asocia a mayor riesgo de muerte y se recomienda cubrir con la asociación de ceftazidima y ciprofloxacina²⁴.

Es importante mencionar que se debe evitar el uso de aminoglucósidos porque no alcanzan concentraciones elevadas en el tejido pulmonar, se inactivan en medio ácido y su perfil de efectos adversos es desfavorable comparado con ciprofloxacina²⁴.

Con el fin de detallar el tratamiento más adecuado para la neumonía adquirida en la comunidad según el agente causal se inserta a continuación la figura 1 donde se muestran 9 agentes microbianos frecuentemente identificados en los pacientes con bronconeumonía atípica adquirida en la comunidad con su respectivo antimicrobiano seguido de la dosis y duración del tratamiento según cada caso.

Figura 1. Tratamiento de la bronconeumonía adquirida en la comunidad según el agente causal.

Streptococcus pneumoniae: Amoxicilina 750-1.000 mg cada 8 h VO, eritromicina 500 mg cada 6 h VO o EV, claritromicina 500 mg cada 12 h VO, cefuroxima 750 mg cada 8 h EV, ceftriaxona 1-2 g/24 h EV, o cefotaxima 1 g cada 8 h EV

Duración del tratamiento: 7-10 días

Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae: Eritromicina 500 mg cada 6 h VO o EV, claritromicina 500 mg cada 12 h VO, tetraciclina 500 mg cada 6 h VO, azitromicina 500 mg/día

Duración del tratamiento: 14 días (excepto con azitromicina de la que se recomiendan 5 días)

***Legionella* sp**: Claritromicina 500 mg cada 12 h VO, levofloxacina 500 mg cada 12 h VO o 1g/día EV, moxifloxacina 400 mg/día VO o EV, o gatifloxacina 400 mg/día VO, asociado a rifampicina 600 mg cada 12 h VO

Duración del tratamiento: 14-21 días

***Haemophilus influenzae* no productor de β -lactamasa**: Amoxicilina 750-1.000 mg cada 8 h VO

***Haemophilus influenzae* productor de β -lactamasa**: Amoxicilina-ácido clavulánico 500/125 mg cada 8 h o 875/125 mg cada 12 h VO, cefuroxima 750 mg cada 8 h EV, ceftriaxona 1-2 g/día EV; o cefotaxima 1 g cada 8 h EV

Duración del tratamiento: 10-14 días

Bacilos Gram negativos entéricos: Cefotaxima 1-2 g cada 8 h EV, o ceftriaxona 1-2 g/día EV

Duración del tratamiento: 14-21 días

Pseudomonas aeruginosa: Cefotaxidima 2 g cada 8 h EV o piperacilina/tazobactam 4,5 g cada 8 h EV, asociado a ciprofloxacina 500-750 mg cada 12 h VO o EV

Duración del tratamiento: 14-21 días

***Staphylococcus aureus* metilicina sensible**: Cloxacilina 500-1.000 mg cada 6 horas VO o EV

***Staphylococcus aureus* metilicina resistente**: Vancomicina 1 g cada 12 h EV

Duración del tratamiento: 14-21 días

Fuente. tomada de la referencia bibliográfica ²⁴.

Recomendaciones para pacientes con NAC manejo ambulatorio: reposo relativo, hidratación adecuada, régimen liviano, control y manejo de la fiebre con antipiréticos según necesidad. Además, debe informársele acerca de los signos de alarma que sugieren una evolución clínica desfavorable y la necesidad de reevaluación por el equipo de salud en los servicios de atención primaria²⁵.

También, resulta importante mencionar que los pacientes menores de 60 años y sin comorbilidades con diagnóstico de neumonía de manejo ambulatorio y evolución clínica favorable pueden ser controlados a los 7-10 días de evolución. Los pacientes

mayores de 60 años o con comorbilidades con diagnóstico de neumonía de manejo ambulatorio debieran ser controlados en el consultorio externo a las 48-72 horas de iniciado el tratamiento para pesquisar y corregir precozmente las complicaciones. Todo paciente con evolución clínica desfavorable debiera ser controlado precozmente²⁵.

4.1.1.3 Tratamiento farmacológico de la bronconeumonía micótica

Las micobacterias atípicas (MA) son aisladas de entornos naturales o asociados al hombre, como el agua y el suelo. Pueden infectar y originar enfermedad en humanos, animales o pájaros. El espectro de infecciones es muy amplio e incluye la piel, ganglios, articulaciones, pulmón, bacteriemia en pacientes con SIDA e infecciones nosocomiales. Estos gérmenes incluyen especies de crecimiento lento y rápido²⁵.

A diferencia de *M. tuberculosis* (MTB), no hay evidencias que indiquen que exista el contagio persona-persona y hay notables diferencias geográficas en la prevalencia de las distintas especies de MA. Los principales factores predisponentes son la patología pulmonar previa, anomalías anatómicas (*pectus excavatum*), fibrosis quística, enfermedades cardíacas, gastrectomía y situaciones de inmunosupresión. Pero, en muchos casos no se encuentran factores de riesgo asociados a estas infecciones²⁵.

El mecanismo de transmisión es la aerosolización en la afección respiratoria y la ingestión en el caso de linfadenitis en niños y en las formas diseminadas de pacientes con SIDA. En infecciones de partes blandas se ha descrito la inoculación directa a partir del agua y otros materiales. Se desconoce aún si existe un periodo de latencia tras la infección, aunque en el caso de MAC se cree que la enfermedad diseminada se produce por progresión de la infección primaria. Estudios con técnicas de intradermoreacción frente a antígenos micobacterianos de MA indican que un porcentaje sustancial de la población está previamente infectada de forma asintomática²⁶.

Es importante recalcar que el manejo de las bronconeumonías micóticas debe ser específico para cada paciente. Además, se debe considerar el antifúngico más adecuado con el fin de evitar resistencias y complicaciones relacionadas con la progresión masiva

de la enfermedad. A continuación, se presenta la figura 2 que corresponde a las estrategias antimicrobianas para el manejo de las bronconeumonías micóticas.

De seguido, se inserta la siguiente figura con el objetivo de visualizar algunas de las principales estrategias microbianas que pueden ser utilizadas como tratamiento de micobacterias. Dentro de las estrategias se toman en cuenta casos de pacientes con enfermedades asociadas a la inmunosupresión que eventualmente pueden significar un empeoramiento rápido de la infección por lo que es necesario un abordaje especializado a fin de evitar el deterioro broncopulmonar.

Figura 2. Estrategias antimicrobianas para el manejo de las principales micobacterias.

<i>M. kansasii</i>	<i>M. avium complex</i>	<i>M. abscessus</i> ⁵	<i>M. fortuitum</i> ⁶
<p>1) Enfermedad pulmonar o diseminada en paciente inmunocompetente o VIH sin tratamiento con IP o ITINN</p> <ul style="list-style-type: none"> Ripampicina 600 mg/día + Isoniazida 300 mg/día + Etambutol 15 mg/kg <p>Duración: 18 meses (o 12 meses tras negativización del cultivo de esputo)*</p>	<p>1) Enfermedad pulmonar cavitaria no tratada previamente en pacientes no infectados por el VIH</p> <ul style="list-style-type: none"> Claritromicina 500 mg/12 h o Azitromicina 250 mg/día (o 500 mg/3 veces en semana) + Rifampicina 600 mg/día o Rifabutina 300 mg/día + Etambutol 15 mg/kg (hasta fin de tratamiento)¹ o Amikacina 15-20 mg/kg o Estreptomina (500-750 mg/día)² <p>Duración: 24 meses (o al menos 12 meses tras la negativización del cultivo de esputo)³</p>	<ul style="list-style-type: none"> Claritromicina 500 mg/12 h o Azitromicina 250 mg/día + Amikacina 10-15 mg/kg/día (en dos dosis) + Cefoxitina 200 mg/kg (12 g/día), mínimo 2 semanas o Imipenem 500 mg/6-12 h <p>Duración: 6-12 meses⁷</p>	<ul style="list-style-type: none"> Claritromicina 500 mg/12 h + Doxicilina 100 mg/día⁴ o Cotrimoxazol forte/12 h o Levofloxacino 500-750 mg/día <p>Duración: 6-12 meses</p>
<p>2) Enfermedad pulmonar o diseminada en paciente inmunocompetente con resistencia o intolerancia a rifampicina</p> <ul style="list-style-type: none"> Claritromicina 500 mg/12 h + Isoniazida 900 mg/día + Etambutol 25 mg/día + Sulfametoxazol 1 g/8 h igual duración* 	<p>2) Enfermedad pulmonar o diseminada en infectados por el VIH⁴</p> <ul style="list-style-type: none"> Claritromicina 500 mg/12 h o Azitromicina 500 mg/día + Etambutol 15 mg/kg + Rifampicina 600 mg/día o Rifabutina 150-300 mg/día <p>Duración: 24 meses (o al menos 12 meses tras la negativización del cultivo de esputo)⁴</p>		
<p>3) Enfermedad pulmonar o diseminada en paciente VIH en tratamiento con IP o ITINN</p> <ul style="list-style-type: none"> Claritromicina 500 mg/12 h + Rifabutina 150 mg/día + Etambutol 15 mg/kg + Isoniazida 300 mg/día <p>Igual duración o decidir en función de la situación inmunitaria*</p>	<p>3) Profilaxis en pacientes con SIDA (CD4 < 50 c/mm³)⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> Azitromicina 1.200 mg/ semanales o Claritromicina 500 mg/12 h o Rifabutina 150-300 mg/día 		

Fuente: Imagen tomada de la regencia bibliográfica²⁶.

Es importante destacar que las estrategias de tratamiento que se detallan en la imagen anterior deben ser aplicadas de forma individualizada en cada paciente, es decir debe contemplarse la posibilidad de alergias a alguna de las opciones de tratamiento, comornilidades de fondo que impidan la utilización de algún antimicrobiano y por último la severidad o el empeoramiento de la enfermedad.

Continuando con la línea de las estrategias antimicrobianas para el manejo de las bronconeumonías micóticas se inserta a continuación la figura 3, la misma corresponde a los principales antifúngicos utilizados como tratamiento eficaz de las bronconeumonías micóticas. En dicha figura se indica los principales antifúngicos, modo de administración, pautas de este y dosificación.

Figura 3. Principales antifúngicos utilizados en el tratamiento de las bronconeumonías micóticas.

Indicaciones	Antifúngicos	Comentario
Aspergilosis invasiva	<ul style="list-style-type: none"> Voriconazol IV¹ Anfotericina B liposomal IV². Dosis de 3-5 mg/kg/día Caspofungina IV³. Dosis de 70 mg durante un día. Posteriormente 50 mg/día Micafungina IV. Dosis de 100-150 mg/día Voriconazol VO. Dosis de 200 mg/12 h Itraconazol VO⁴. Dosis de 400-600 mg/día 	<ul style="list-style-type: none"> Terapia de elección. Terapia alternativa. Terapia de rescate. En combinación con otros antifúngicos. Terapia de rescate. Tras mejoría con terapia IV. Terapia alternativa (tras mejoría con terapia IV).
Aspergilosis pulmonar crónica	<ul style="list-style-type: none"> Voriconazol IV Anfotericina B liposomal IV 	<ul style="list-style-type: none"> Si enfermedad severa.
Aspergiloma	<ul style="list-style-type: none"> Itraconazol IV/VO. Dosis de 400 mg/día 	<ul style="list-style-type: none"> Si hemoptisis moderada-severa.
ABPA	<ul style="list-style-type: none"> Corticoides (Prednisona), Dosis de 0,5-0,75 mg/kg/2-4 semanas Itraconazol VO. 200 mg/día (16 semanas) Voriconazol VO. 150-300 mg/día (6 meses) Omalizumab SC. Dosis basada en los niveles de IgE y el peso 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir dosis ya que los pacientes responden. Seguimiento con niveles de IgE. Monitorizar niveles. Dosis basada en los niveles (si fracasa itraconazol o hay intolerancia). En algunos casos se han objetivado beneficios.
Candidiasis	<ul style="list-style-type: none"> Anfotericina B liposomal +/- Flucitosina IV⁵ Fluconazol IV⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> En casos más severos. En las formas crónicas.
Criptococosis	<ul style="list-style-type: none"> Fluconazol IV Anfotericina B liposomal + Flucitosina IV. Tras este tratamiento se va a secuenciar a fluconazol. 	<ul style="list-style-type: none"> En cuadros respiratorios leves-moderados. En caso de cuadros respiratorios graves o con afectación del SNC.
Mucormicosis	<ul style="list-style-type: none"> Anfotericina B liposomal IV Posaconazol IV. Dosis de 300 mg/12 h durante un día. Posteriormente 300 mg/día (diluir en SSF e infusión en 90 min). Posaconazol VO. Dosis de 300 mg/12 h durante un día. Posteriormente 300 mg/día. 	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de primera línea. Terapia alternativa. Terapia alternativa.
Neumocistosis	<ul style="list-style-type: none"> Cotrimoxazol IV. Dosis de 800/160 mg/12-24 h (diluir en SSF e infusión lenta) Cotrimoxazol VO. Dosis de 800/160 mg/12 h Corticoides. Dosis de 0,5-0,75 mg/kg/día 	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de elección. Una vez mejoría con tratamiento IV. Asociar en casos de afectación pulmonar grave. Si ya tomaban corticoides han de mantenerlos.

Fuente: Imagen tomada de la regencia bibliográfica²⁶.

Las líneas de tratamiento antifúngico que se incluyen en la figura 3 corresponden a los tipos más frecuentes de micosis pulmonares. En dicha figura se mencionan algunas terapias alternativas, terapias en casos severos o bien en pacientes que cursen con cronicidad de la enfermedad.

4.1.2 Describir los para la optimización del uso de antimicrobianos en el Hospital Metropolitano en el periodo entre Julio y diciembre de 2024.

Para dar respuesta al segundo objetivo específico de esta investigación se detallarán con base a referencias bibliográfica los mecanismos de acción de las bacterias más comunes en bronconeumonía. Es importante mencionar que por motivos de tiempo de investigación del presente trabajo final de graduación solo se describen los mecanismos de acción de las bacterias específicamente que provocan NAC, sin embargo, sería interesante que futuros estudiantes de farmacia pudieran estudiar y desarrollar una investigación que abarque ampliamente la neumonía micótica y nosocomiales.

A manera de introducción es importante recalcar que existen diversas bacterias causantes de bronconeumonía; sin embargo, Martínez C, (2022), detalla que los agentes etiologicos en las NAC son: *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia psittaci*, *Coxiella burnetii*, *Legionella pneumophila*²⁷. A continuación se detallan los mecanismos de acción y la interacción con antibióticos de las bacterias antes mencionadas.

Streptococcus Pneumoniae: Existen diversos mecanismos que explican el mecanismo de acción y la interacción con antibióticos, por ejemplo: *S. pneumoniae*, que consiste en la adquisición de genes que provienen de bacterias que han sufrido bacteriólisis, las bacterias donadoras pueden ser incluso de otra especie, como *S. viridans*, o *S. mitis*. Una vez incorporados estos fragmentos de ADN, se recombinan con el genoma de la bacteria aceptora, adquiriendo un fenotipo resistente²⁸.

Otros mecanismos de acción no menos importantes de adquisición de resistencia horizontalmente incluyen la adquisición de material genético a través de plásmidos, transposones o integrones. Los plásmidos consisten en material genético extracromosómico, que se replica independientemente de los cromosomas bacterianos, y pueden portar genes que codifican elementos de resistencia antimicrobiana; los transposones son secuencia de ADN, que portan información que implica resistencia, y además posee genes relacionados con la transposición a otros sitios del cromosoma o a plásmidos; y los integrones son grandes fragmentos de ADN, capaces de ser transferidos

de un organismo a otro, y contienen grupos de genes que pueden tener múltiples determinantes de resistencia²⁸.

Por último, con respecto a los antimicrobianos más utilizados en la infección por *S. pneumoniae* principalmente interfieren con la síntesis del peptidoglucano (betalactámicos, glucopéptidos), inhiben la síntesis proteica (macrólidos, azálidos, oxazolidonas), bloquean la síntesis de ADN (fluroquinolonas, rifamicinas), o interfieren en la síntesis de folatos (cotrimoxazol)²⁸. En síntesis, se puede afirmar que la versatilidad adaptativa del microorganismo le ha permitido crear mecanismos capaces de sobreponerse a cualquiera de estas agresiones terapéuticas con un grado variable de eficacia.

***Mycoplasma pneumoniae*:** *M. pneumoniae* es una bacteria muy evolucionada, con mecanismos de acción y características especiales, siendo las principales: la carencia de pared, su pequeño genoma y especiales exigencias nutricionales. La falta de pared celular hace que no se tiña con Gram, que tenga resistencia a antibióticos betalactámicos y elevada sensibilidad a variaciones de pH, temperatura, tensión osmótica y detergentes. La incidencia de *M. pneumoniae* resistente a los macrólidos varía a nivel mundial, y el este de Asia tiene un mayor grado de resistencia²⁹.

Con respecto a lo anterior, los macrólidos, antibióticos con mejor pronóstico frente a este microorganismo, actúan inhibiendo la síntesis de proteínas sobre la subunidad ribosómica 50S y se unen a los nucleótidos específicos del *M. pneumoniae* en el dominio V del rRNA 23S; lo que hace que el peptidil tRNA se disocie del ribosoma e impida la síntesis de proteínas. Cuando se produce una mutación puntual en el bucle de la peptidil transferasa del rRNA 23S del *M. pneumoniae* se produce la resistencia a macrólidos²⁹.

***Chlamydia pneumoniae*:** En particular esta bacteria utiliza como mecanismo de acción la síntesis de proteínas del huésped y la producción de ATP para su replicación; y otro extracelular, metabólicamente inactivo, que constituye el llamado cuerpo elemental (CE) para su fase infectiva. En fase de CE se adhiere a las células epiteliales de la mucosa respiratoria en las que entra por endocitosis. En el interior del fagosoma comienza la diferenciación en CR, metabólicamente activo, replicándose dentro de la célula huésped

formando microcolonias compuestas de cientos de bacterias a las 36 horas de la infección³⁰.

Además, tras la replicación, los CR se transforman en CE, más pequeños y densos, que se liberan por lisis celular o por exocitosis continuando la infección de nuevas células. Durante la replicación, los antígenos de *Chlamydia* se liberan a la superficie de la célula huésped induciendo una respuesta inmune que no es duradera. Es importante mencionar que *Chlamydia* puede entrar en un estado de infección persistente. En esta forma pierde infectividad, su actividad metabólica se reduce y suele ser refractaria al tratamiento antibiótico³⁰.

A estos CR anómalos se les llama cuerpos aberrantes. Ambas formas pueden encontrarse combinadas en el cultivo tisular. Otro mecanismo bacteriano de infección persistente sería a través del control de la apoptosis de la célula huésped, pudiendo inducirla o inhibirla según la fase de desarrollo vital y protegiendo así al microorganismo. Esto hace sospechar que la infección persistente pueda desempeñar un papel en múltiples enfermedades crónicas³⁰.

Por último, pared carece de peptidoglicano detectable, por lo que al igual que *Mycoplasma* no responden a betalactámicos. Por tanto, si la sospecha diagnóstica o el contexto epidemiológico indican una NAC producida por *Chlamydia spp*, el tratamiento de elección por su adecuada interacción es doxiciclina. La mayoría de los pacientes presentan una mejoría clínica a pesar de la persistencia del microorganismo que no está relacionada con resistencia al antibiótico, siendo esta infrecuente en la infección por *Chlamydia*. En ocasiones es necesario repetir el tratamiento antibiótico³⁰.

***Chlamydia psittaci*:** Esta variante utiliza el mismo mecanismo de acción de la *Chlamydia pneumoniae*, que son síntesis de proteínas del huésped y la producción de ATP para su replicación; y otro extracelular, metabólicamente inactivo, que constituye el llamado cuerpo elemental (CE) para su fase infectiva³⁰. La psitacosis no tratada raramente es mortal. Las tetraciclinas funcionan adecuadamente como tratamiento para la psitacosis. La doxiciclina puede administrarse por vía intravenosa en los casos más graves. También se ha utilizado con éxito la minociclina³¹.

Es importante mencionar que el tratamiento con ofloxacino podría ser otra opción válida, aunque no existe una gran experiencia al respecto. Aunque los antibióticos betalactámicos, no deben tener efecto sobre las clamidias, parece que los betalactámicos reducen mucho la infectividad, porque inhiben la maduración del cuerpo reticular³¹. Por último, la mayoría de los pacientes presentan una mejoría clínica a pesar de la persistencia del microorganismo que no está relacionada con resistencia al antibiótico, siendo esta infrecuente en la infección por *Chlamydia*. En ocasiones, es necesario repetir el tratamiento antibiótico³⁰.

Coxiella burnetii: Su mecanismo de acción es habitar en vacuolas ácidas (pH 4,8) macrófagos y monocitos, inhibiendo la actividad fagolisosómica y los mecanismos de apoptosis celular, y es capaz de formar fuera de la célula unas pseudoesporas metabólicamente inactivas, lo que explica su extrema resistencia a variaciones ambientales y condiciones fisicoquímicas considera eficaz un tratamiento con fluoroquinolonas, puesto que éstas penetran en la barrera hematoencefálica. En la hepatitis por fiebre Q como suele estar asociada con una fuerte respuesta inmune, con producción de autoanticuerpos o anticuerpos antinucleares, se aconseja administrar prednisona³².

Legionella pneumophila: Es importante mencionar que la mayoría de los casos de la enfermedad del legionario el cultivo de muestras del tracto respiratorio inferior es la es causada por la especie de *L. pneumophila* serogrupo 1, técnica de referencia para el diagnóstico de legionelosis, aunque también pueden aislarse otras como *L. bozemanii*, el cual se debe realizar en la fase aguda de la infección *L. longbeachae* y *L. micdadei*³³.

Esta infección tiene un mecanismo de acción de células humanas, principalmente macrófagos, se realiza por medio de un mecanismo similar al que utilizan para infectar protozoos. La terapia con antibióticos para la enfermedad del legionario requiere de la actividad del compuesto contra esta bacteria y al mismo tiempo alcanzar altas concentraciones del fármaco en los macrófagos alveolares. Entre los antibióticos utilizados para la enfermedad del legionario se incluye doxiciclina, quinolonas y azitromicina³³.

4.1.3 Objetivo 3. Diseñar una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con bronconeumonía, incluyendo criterios específicos durante el periodo julio 2024-diciembre 2024.

En particular las guías de práctica clínica tienen una larga y reconocida trayectoria en el campo de la salud, ya que proporcionan recomendaciones que orientan el manejo clínico en escenarios definidos. Estas recomendaciones se basan en evidencias de revisiones sistemáticas rigurosas y en la síntesis de la literatura médica. El interés y la necesidad, en la actualidad es cada vez mayor, debido a que este tipo de material permite optimizar los recursos humanos y económicos para brindar el mejor cuidado y cubrimiento a los pacientes³⁴.

Con respecto a lo anterior y relacionado con lo que describe el objetivo 3 de esta investigación la propuesta de una guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes del Hospital Metropolitano que padecen bronconeumonía busca favorecer al personal paciente, médico y de farmacia en cuanto a la rápida y adecuada elección de tratamiento y, por ende, al centro médico mencionado con anterioridad optimizando los recursos humanos y económicos. También permite al equipo PROA asegurarse de contar con un stock de medicamentos actualizado por líneas de tratamiento y según sea la severidad de cada caso.

En este punto se incluye un material que permite comprender de forma sencilla el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con bronconeumonía, para el uso adecuado de la antibiótico terapia. Es importante destacar que a pesar de que en el objetivo se indica que la guía incluirá el seguimiento de los pacientes con bronconeumonía, este punto no se desarrolla debido a que de momento el equipo PROA considera que el seguimiento es un punto que debe ser implementado a futuro.

También, con respecto a la evaluación de la efectividad del PROA en el manejo de pacientes con bronconeumonía es importante aclarar que no se pudo realizar dicha evaluación debido a la reciente implementación de este programa, por tanto, se sugiere que en futuras investigaciones se evalúe la efectividad y aplicación de mismo. Por último, debido a lo descrito con anterioridad se puede afirmar que este objetivo se cumple

parcialmente; sin embargo, los puntos que se incluyen en la guía son relevantes para el manejo de los pacientes con bronconeumonía que asisten al Hospital Metropolitano.

La guía será elaborada con el fin de facilitar al equipo PROA del Hospital Metropolitano el manejo de los pacientes con bronconeumonía que asisten a dicho centro médico y que reciben atención ambulatoria o bien ameritan una hospitalización.

Por último, es importante mencionar que los criterios específicos para el uso de los antimicrobianos en bronconeumonía fueron tomados basados en guías internacionales preexistentes con evidencia científica fidedigna que se adapta al manejo y posología farmacológica de nuestro país, a fin de evitar confusiones o errores a la hora de la interpretación del contenido de la guía que se adjunta a continuación:



1

**PROPUESTA DE GUÍA DE ATENCIÓN A PACIENTES CON
BRONCONEUMONÍA DIRIGIDA A LA IMPLEMENTACIÓN DEL
PROA EN EL HOSPITAL METROPOLITANO**



**ELABORADA POR: DIANA RICHMOND
NOVIEMBRE 2024**

Fuente: elaboración propia, 2024.

Contenido

Siglas	3
Introducción	4
Objetivo	5
Descripción de la guía	5
Generalidades y principios básicos.....	6
Antimicrobianos.....	6
Resistencia antimicrobiana.....	6
Uso correcto de antimicrobianos	6
Antibiograma.....	6
Función del antibiograma en la bronconeumonía	7
Toma de esputo.....	7
Tipos de muestras para bronconeumonía.....	7
Tinción de Gram	7
Recomendación antibiótica para pacientes con bronconeumonía	8
Tabla 1. Tratamiento en bronconeumonía adquirida en la comunidad según manejo.....	8
Tabla 2. Alternativa de tratamiento en bronconeumonía adquirida en la comunidad según manejo.....	8
Tabla 3. Tratamiento de la bronconeumonía adquirida en la comunidad según el agente causal	9
Bibliografía	12

Fuente: elaboración propia,2024.

Introducción

La resistencia a los antimicrobianos ocurre naturalmente con el tiempo, generalmente a través de cambios genéticos. Sin embargo, la mala utilización y uso excesivo de antimicrobianos está acelerando este proceso. En muchos lugares, los antibióticos se aplican inadecuadamente y en exceso en personas y animales, y a menudo se administran sin supervisión profesional. Los ejemplos de mal manejo incluyen cuando son tomados por personas con infecciones virales como resfriados y gripe, y cuando se administran como promotores del crecimiento en animales o se emplean para prevenir enfermedades en animales sanos¹.

Los programas de optimización de antimicrobianos (PROA) corresponden a un conjunto de acciones locales coordinadas cuyo objetivo es el uso apropiado de los antimicrobianos en los establecimientos de salud. Esto implica utilizar adecuadamente los antimicrobianos cuando éstos deben aplicarse y también evitar su uso innecesario¹.

A través del desarrollo de una propuesta de guía para la atención de pacientes con bronconeumonía, a través de lo anterior, se busca asegurar que los antibióticos sean utilizados de manera adecuada y racional, alineándose con los objetivos del programa de optimización de antimicrobianos (proa) y obtener así la meta principal del proyecto, mejorar la atención médica y resultados clínicos de los pacientes con bronconeumonía en el Hospital Metropolitano

Fuente: elaboración propia, 2024.

Generalidades y principios básicos

Antimicrobianos

Todo el medicamento que impida la multiplicación o destruya microorganismos entra dentro de la clasificación de antimicrobianos, existen diferentes tipos de fármacos, dentro de los que se pueden citar antibacterianos, antivirales, antimicóticos, antiparasitarios y antirretrovirales².

Resistencia antimicrobiana

Actualmente puede definirse como la capacidad que tiene una bacteria o microorganismo para sobrevivir a los diferentes tipos y efectos de un antibiótico y la capacidad de inactivación del mismo a través, de diferentes mecanismos como por ejemplo la transformación que consiste en la transferencia de ADN libre extracelular que procede de la lisis de algunas otras bacterias, la transducción que es la transferencia de ADN cromosómico de bacteria a bacteria, la transposición que es el movimiento de una sección de ADN para contener genes de resistencia y por último la conjugación la cual consiste en el intercambio genético entre bacterias³.

Uso correcto de antimicrobianos

En este aspecto es necesario conocer la identidad del microorganismo puesto que esto permite la identificación completa y específica del mismo pudiendo elegir la mejor opción para combatirlo, por otra parte también es importante tener en cuenta la sensibilidad a cada determinado antibiótico puesto que algunos pacientes pueden resultar resistentes ante algunos antibióticos sobre todo aquellas personas que han tenido infecciones a repetición causando alguna respuesta de resistencia a algún fármaco o bien las bacterias que han colonizado al huésped han tenido algún tipo de mutación específica la cual puede alterar la sensibilidad del antibiótico³.

Fuente: elaboración propia,2024.

Tinción de Gram

La tinción de Gram es un tipo de tinción que se realiza sobre las bacterias para observarlas mejor bajo el microscopio. Según la distribución del peptidoglicano de la pared celular que las envuelve, se tiñen de una forma u otra. Así, las bacterias que no se tiñen mediante esta técnica se denominan Gram negativas⁸.

Diagnóstico clínico radiológico de la Bronconeumonía

Es importante tener en cuenta que diagnóstico de neumonía es clínico-radiográfico: la historia clínica y examen físico sugieren la presencia de una infección pulmonar, sin embargo, el diagnóstico se confirma cuando se demuestra la presencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax. Por otra parte, es importante mencionar que el cuadro clínico y los hallazgos de la radiografía de tórax no permiten predecir con certeza el agente etiológico de la infección pulmonar; los síntomas, signos clínicos y hallazgos radiográficos se superponen entre los distintos agentes causales. La radiografía de tórax permite confirmar el diagnóstico clínico, establecer su localización, extensión y gravedad además permite diferenciar la neumonía de otras patologías, detectar posibles complicaciones⁹.

Diagnóstico microbiológico

Los exámenes microbiológicos permiten identificar el agente causal de la neumonía y su patrón de sensibilidad a los antibióticos. Los exámenes microbiológicos recomendados suelen ser tinción de gram y cultivo de expectoración, hemocultivos y cultivo de líquido pleural, serología de microorganismos atípicos e inmunofluorescencia directa de virus respiratorios⁹.

Fuente: elaboración propia,2024.

Tabla 1. Tratamiento para bronconeumonía adquirida en la comunidad según manejo

Se considera vital el inicio de la antibioticoterapia de manera precoz, especialmente en pacientes con patología moderada o severa, entre las 4 a 8 horas posteriores al diagnóstico, para así reducir su morbimortalidad, duración de la enfermedad y las complicaciones potenciales. La terapia antimicrobiana debe tener una extensión mínima de 5 a 7 días y se recomienda revaloración 24 a 48 horas posterior al inicio de este.

Antimicrobianos	Manejo ambulatorio	Vía de administración	Manejo intrahospitalario	Vía de administración	Manejo uci
Primera línea	Amoxicilina 875-1000mg c/12h	VO	Ampicilina-sulbactam 1.5g C/6 +/- claritromicina 500mg c/12h	IV	Ampicilina-sulbactam 1.5g a 12 g por día en dosis divididas cada 6 u 8/ IM o IV Claritromicina 500g 12h vía parental
	Amoxicilina Clavulánico 875/1000 mg c/12h	VO		IV	
	Cefuroxima 500 mg cada 12 h	VO			

Fuente: elaboración propia con base a la referencia¹⁰.

Fuente: elaboración propia, 2024.

Tabla 3. Tratamiento de la bronconeumonía adquirida en la comunidad según el agente causal

Agente causal	Opciones de antimicrobiano	Dosis	Tiempo de aplicación	Vía de administración	Duración de tratamiento
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Amoxicilina	750-1000	Cada 8 horas	Vo	7-10 días
	Eritromicina	mg	Cada 6 horas	Vo	
	Claritromicina	500 mg	Cada 12 horas	Vo	
	Cefuroxima	500 mg	Cada 8 horas	IV	
	Ceftriaxona	750 mg	Cada 24 boras	IV	
	Cefotaxima	1-2 g,1 g	Cada 8 horas	IV	

Fuente: elaboración propia con base a la referencia¹¹.

Tabla4. Tratamiento de la bronconeumonía adquirida en la comunidad según el agente causal (continuación)

Agente causal	Opciones de antimicrobiano	Dosis	Tiempo de aplicación	Vía de administración	Duración de tratamiento
<i>Mycoplasma y Chlamydia pneumoniae</i>	Eritromicina	500 mg	Cada 6 horas	VO	14 días
	Claritromicina	500 mg	Cada 12 horas	VO	(excepto
	Tetraciclina	500 mg	Cada 6 horas	VO	azitromicina
	Azitromicina	500 mg	Por día	VO	que se

Fuente: elaboración propia,2024.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda al personal involucrado en la atención de los pacientes con bronconeumonía optimizar al máximo el proceso de diagnóstico y medicación con el fin de evitar complicaciones y estancias prolongadas en el centro médico.
- Se sugiere que el equipo PROA tenga una comunicación estrecha con el personal involucrado en el tratamiento y seguimiento de los pacientes que acuden al Hospital Metropolitano con bronconeumonía con el fin de garantizar la adecuada selección de medicamentos según las guías más actuales y el material que se adjunta en esta investigación con el fin de optimizar los antimicrobianos y prevenir las resistencias bacterianas.
- Sería importante incluir dentro del equipo PROA los farmacéuticos clínicos del Hospital Metropolitano con el fin de que estos se involucren en la selección de las terapias más actualizadas para el tratamiento de los distintos tipos de bronconeumonía y su figura represente una especie de filtro a la hora de elegir el antibiótico para cada paciente.
- Con respecto a los mecanismos de acción de los antibióticos para las bronconeumonías más comunes se distingue que en general la respuesta de las bacterias es favorable por lo que se recomienda a los médicos ofrecer siempre la primera línea de tratamiento con el fin de optimizar los antimicrobianos y evitar las resistencias bacterianas.
- Se recomienda a futuros internos de farmacia del Hospital Metropolitano continuar con la elaboración de la guía incluyendo el seguimiento como un punto clave para la recuperación de los pacientes con bronconeumonía y evaluando de forma objetiva la utilización de dicho material por parte del equipo PROA

**CAPITULO V-REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

5. 1 Referencias Bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud. [Internet] Ginebra, Suiza: OMS; 2024 [consultado el 8 de agosto de 2024]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
2. Herrera T. Programa de optimización de uso de antimicrobianos. 1ª ed. Ministerio de salud de Chile. [Internet]. 2023 [consultado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/06/Informe-de-situacion-de-PROGRAMA-DE-OPTIMIZACION-DE-USO-DE-ANTIMICROBIANOS-PROA.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. [Internet] Ginebra, Suiza: OMS; 2021 [consultado el 8 de agosto de 2024]. Es fundamental la implementación de Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA). Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-es-fundamental-implementacion-programas-optimizacion-antimicrobianos-proa>
4. National Library of Medicine. [Internet] MD, Estados Unidos: NLM; 2019 [consultado el 8 de agosto de 2024]. Understanding Pharmacology in Nursing Practice. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7120529/>
5. American Society for Microbiology. [internet] Estados Unidos: ASM 2023 [consultado el 8 de agosto de 2024]. Antimicrobial Resistance. Disponible en: <https://asm.org/resource-pages/antimicrobial-resistance>
6. Bonnet S. Importancia de los programas de optimización de antibióticos (PROA) en la Atención Primaria. PI [Internet]. 2021 [consultado el 8 de agosto de 2024] volumen (1) [4 Pantallas aprox]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2023-07/importancia-de-los-programas-de-optimizacion-de-antibioticos-proa-en-la-atencion-primaria/>
7. Calvo J, Martínez-Martínez L. Mecanismos de acción de los antimicrobianos. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2019;27(1):44–52. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213005X08000177>
8. Alós J-I. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2015;33(10):692–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213005X14003413>

9. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Who.int. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
10. Natalia T. Antibióticos: mecanismos de acción y resistencia bacteriana [Internet]. Edu.ar. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/136280/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
11. DazaPérez RM. Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria [Internet]. Gob.es. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>
12. Cabrera S. Uso racional y responsable de antimicrobianos. Arch Med Intern [Internet]. 2019 [citado el 1 de octubre de 2024];31(2–3):74–80. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2009000200006
13. Oromí Durich J. Importancia y limitaciones de la utilización de los antimicrobianos. Med Integr [Internet]. [citado el 1 de octubre de 2024];36(9):321–2. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-importancia-limitaciones-utilizacion-antimicrobianos-10022160>
14. Marcela Palavecino C. Toxicidad antibacterianos: farmacocinética-farmacodinamia: prevención y manejo. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2014;25(3):445–56. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864014700616>
15. Martínez CJÁ. NEUMONÍAS: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL [Internet]. Neumomadrid.org. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogix_1_neumonias-concepto.pdf
16. Sethi S. Introducción a la neumonía [Internet]. Manual MSD versión para público general. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-cr/hogar/trastornos-del-pulmón-y-las-vías-respiratorias/neumonía/introducción-a-la-neumonía>
17. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. Infectio [Internet].

- 2013;17:1–38. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0123939213700195>
18. Neumonía [Internet]. MayoClinic.org. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/pneumonia/symptoms-causes/syc-20354204>
19. Irastorza I, Landa J, González E. Etiología y diagnóstico. An Pediatr Contin [Internet]. 2013;1(1):1–8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1696281803715790>
20. Castro FR, Violán JS, Serdà GJ. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN LAS NEUMONÍAS: TÉCNICAS NO INVASIVAS. TÉCNICAS INVASIVAS [Internet]. Neumomadrid.org. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogix_2._metodos_diagnosticos.pdf
21. Es fundamental la implementación de Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) [Internet]. Paho.org. [citado el 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-es-fundamental-implementacion-programas-optimizacion-antimicrobianos-proa>
22. Edu.ec. [citado el 5 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-17-224845-metodología%20de%20la%20investigación%20en%20salud-comprimido.pdf>
23. López LS. EVALUACIÓN Y MANEJO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD [Internet]. Binasss.sa.cr. [citado el 5 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/618/art21.pdf>
24. Scielo.cl. [citado el 6 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482005000200008
25. EVALUACIÓN Y MANEJO DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD [Internet]. Medicina.uc.cl. [citado el 6 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2021/09/III.-Evaluacion-y-manejo-de-la-neumonia-adquirida-en-la-comunidad.pdf>
26. Hernández Borje J, García García MC, Antona Rodríguez MJ, Sanz Cabrera A. Enfermedad por micobacterias ambientales. Micosis pulmonares [Internet]. Neumosur.net. [citado el 21 de noviembre de 2024]. Disponible en:

- https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/48-MICOSIS-Neumologia-3_ed.pdf
27. Martínez CJÁ. NEUMONÍAS: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL [Internet]. Neumomadrid.org. [citado el 9 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogix_1_neumonias-concepto.pdf
 28. Albelo AN, Tallet LAV, Tallet JIV, Álvarez LH. Streptococcus pneumoniae, mecanismos de resistencia antimicrobiana. Revista Cubana de Pediatría [Internet]. 2011 [citado el 9 de noviembre de 2024];83(3):288–95. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312011000300008
 29. Nih.gov. [citado el 9 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10238793/>
 30. Neumonías bacterianas no neumocócicas (II). Infecciones respiratorias por Mycoplasma y Chlamydia. Neumonías víricas. Nih.gov. [citado el 11 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7143592/>
 31. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica R. Procedimientos en Microbiología Clínica [Internet]. Seimc.org. [citado el 11 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia44.pdf>
 32. Fariñas MTF, Collado CM. Infección por Coxiella burnetii (fiebre Q). Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2010;28:29–32. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213005X10700057>
 33. A. Legionella pneumophila: un patógeno emergente en Argentina [Internet]. Edu.ar. [citado el 11 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/48007/RIUNNE_IMR_AR_Medina-Losch-Merino.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 - 34.

Anexos

Tabla 2. Bitácora Semanal de actividades realizadas.

SEMANA	ACTIVIDADES SEMANALES	REFLEXION SOBRE ACTIVIDADES REALIZADAS	FIRMA DEL TUTOR
1	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de lospacientes UCI.</p>	<p>En esta semana se nos da una inducción sobre el trabajo en farmacia Clínica, también se da un recorrido por el hospital y se conocen las diferentes farmacias con las que se cuenta.</p>	
2	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de</p>	<p>Durante esta semana se aprende a despachar recetas de controlados, realizar ingresos y pedidos.</p> <p>También se aprende a realizar inventario de controlados.</p>	

	<p>pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>		
3	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita. Correr interacciones de medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>En esta semana se comienza a llenar el pase de visita, en el cual se conversa con los enfermeros de cada área para conocer el estado de cada paciente.</p> <p>También se llenan perfiles de cada paciente para explicar por qué su terapia y conocer si hay alguna interacción medicamentosa, en caso de ser así se comunica con el médico y se realiza la intervención.</p>	
4	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p>	<p>Es crucial revisar las notas médicas y el perfil de cada paciente, ya que así se asegura que toda la información sea actualizada y</p>	

	<p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>precisa, lo que contribuye a una mejor atención al paciente.</p> <p>Es muy importante informar adecuadamente a los pacientes sobre su tratamiento para lograr una efectiva adherencia.</p>	
5	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>En esta semana se realizó la primera evaluación la cual se trató de una exposición sobre las interacciones encontradas en los tratamientos de los pacientes hospitalizados en el área de cuidados intensivos.</p> <p>También en esta semana se comienza a entregar unidosis junto con el regente a cargo.</p>	

6	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>En esta semana se aprende a utilizar el sistema de facturación y de control de inventario de la farmacia.</p>	
7	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>Durante esta semana, se trabajó en el Centro de Cáncer del Hospital metropolitano, lo cual fue de gran aporte e interés.</p> <p>Se logro colaborar con el personal del servicio de preparaciones y enfermería, gracias a esto se pudo observar y apoyar en los procesos de elaboración, preparación del paciente y aplicación del medicamento.</p>	
8	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de</p>	<p>En esta semana se visitó el centro de investigación del Hospital y gracias a esto se conoce el proceso de introducción de un</p>	

	<p>medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>producto al mercado y la forma en que se acopla cada paciente a el estudio.</p>	
9	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>El hospital muestra su gran organización y compromiso al paciente con la aplicación del perfil clínico y la entrega de unidosis a cada uno de ellos, para así llevar un mejor control de lo que el paciente necesita durante todo el día.</p>	

10	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>Durante esta semana se realiza la segunda evaluación, la cual consiste en describir cada criterio presente en las diferentes pruebas de laboratorio que se realizan en el hospital, lo cual es de suma importancia en el área de farmacia para así entender y justificar el tratamiento de cada paciente.</p>	
11	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes</p>	<p>Durante esta semana se implementa la visita presencial a cada paciente y no solo con el servicio de enfermería, lo cual es de gran importancia para el paciente y sus familiares, ya que un colaborador de cada servicio se muestra a su disposición en caso de tener alguna duda sobre el manejo intrahospitalario.</p>	

	<p>UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>		
12	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>En esta semana, se visita la farmacia comunitaria del hospital durante el almuerzo del regente a cargo. Lo cual es muy enriquecedor ya que las funciones de ambas farmacias son muy distintas.</p>	
13	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para</p>	<p>En esta semana se empieza a revisar las indicaciones y medicamentos acopiados</p>	

	<p>unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>para la entrega de unidosis, para así garantizar un despacho adecuado y la seguridad de los pacientes.</p>	
14	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>En esta semana se aprendió a hacer notas en el sistema Blue del hospital, ya que es necesario realizarlas cuando se realiza un camio en el tratamiento, ya sea por falta de existencia en el inventario o por que se tuvo conversación con el medico por una dosis incorrecta del medicamento, gracias a esto todo el personal puede estar enterados de estos cambios y así garantizar la mejor</p>	

		administración al paciente.	
15	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio para confirmar la cita a quimioterapia.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>En esta semana se realizó la tercera evaluación, la cual se trató sobre los medicamentos antibióticos en la farmacia, sus diluyentes e interacciones.</p> <p>También se trabajó en el centro de cáncer del hospital, donde se aprendió a realizar cotizaciones y pedidos de medicamentos a los distribuidores.</p>	
16	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de</p>	<p>Durante esta semana el hospital se mantuvo muy lleno, lo cual aumenta la presión y el trabajo en la farmacia, por lo cual es de suma importancia la organización y la asignación de tareas para así lograr un mejor resultado.</p>	

	<p>intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>		
17	<p>En esta semana se revisaron los perfiles de cada paciente, para saber que medicamentos se están despachando y así revisar las existencias en farmacia y si no se cuenta con los medicamentos realizar una lista para luego solicitarlos.</p>	<p>En esta semana se revisaron los perfiles de cada paciente, para saber que medicamentos se están despachando y así revisar las existencias en farmacia y si no se cuenta con los medicamentos realizar una lista para luego solicitarlos.</p>	
18	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p>	<p>Durante esta semana se aprendió a comprar medicamentos faltantes para la farmacia, también a solicitar a proveeduría los medicamento que tienen disponibles.</p> <p>}.</p>	

	<p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>		
19	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>Durante esta semana se realizo el inventario de la farmacia. Gracias a esto se aprende a llevar un manejo y control de las existencias de medicamentos.</p>	
20	<p>Revisión de perfiles y reconocimiento de pacientes.</p> <p>Llenado del pase de visita.</p> <p>Correr interacciones de</p>	<p>Durante esta semana, se inicia la recolección de datos en la farmacia sobre los tratamientos antibióticos utilizados en</p>	

	<p>medicamentos de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Revisión de resultados de exámenes de los pacientes y pruebas de laboratorio.</p> <p>Justificación de farmacoterapia de pacientes UCI.</p> <p>Elaboración de perfil clínico de los pacientes UCI.</p> <p>Elaboración y discusión de intervenciones farmacéuticas a pacientes UCI.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para el hogar.</p>	<p>los últimos meses, para empezar con los programas de optimización de antimicrobianos en el hospital.</p>	
21	<p>Revisión de notas médicas, perfil de pacientes y suprimir papelería de los perfiles.</p> <p>Impresión de etiquetas para unidosis.</p> <p>Acopio de medicamentos para unidosis.</p> <p>Realizar egresos de pacientes junto con la debida educación del tratamiento para la casa.</p> <p>Lectura del perfil clínico de pacientes UCI.</p> <p>Retroalimentación en el perfil clínico de los pacientes UCI.</p>	<p>En esta semana se aorende a incluir datos necesarios para el control y organización de la -farmacia.</p>	