



UNAP



FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

TESIS

“USO DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA Y SU ESTIMACIÓN EN GASTOS HOSPITALARIOS OCASIONADOS POR SU CONSUMO EN LA UCI DEL HOSPITAL IQUITOS “CESAR GARAYAR GARCÍA”. IQUITOS, 2017”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

PRESENTADO POR:

IRWING FERNANDO RAMÍREZ WONG

EDDIE PIZANGO FERREYRA

ASESOR:

Q.F. HENRY VLADIMIR DELGADO WONG

IQUITOS, PERÚ

2019



"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N°46-PCGT-FFyB-UNAP-2019

En el caserío de Nina Rumi, Distrito de San Juan Bautista, Departamento de Loreto, en la sala de docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica a los 29 días del mes de noviembre de 2019, a horas 11:30, se dio inicio a la sustentación pública de Tesis titulado "USO DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA Y SU ESTIMACIÓN EN GASTOS HOSPITALARIOS OCASIONADOS POR SU CONSUMO EN LA UCI DEL HOSPITAL IQUITOS "Cesar Garayar García". IQUITOS, 2017", aprobado con R.D. N°341-FFyB-UNAP-2019, presentado por los Bachilleres: IRWING FERNANDO RAMÍREZ WONG Y EDDIE PIZANGO FERREYRA, para optar el Título Profesional de Químico(a) Farmacéutico(a) que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N°070-FFyB-UNAP-2018 está integrada por:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| Q.F. Luis Domingo Nonato Ramírez, Dr. | Presidente |
| Q.F. Frida Enriqueta Sosa Amay, Dra. | Miembro |
| Q.F. Brenda Soraya Urday Ruiz, Mgr. | Miembro |



Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: adecuadamente

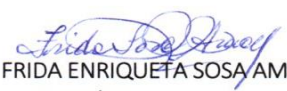
El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la tesis han sido aprobada con la calificación bueno (16)

Estando los bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de Químico(a) Farmacéutico(a).

Siendo las 12:30 se dió por terminado el acto académico de sustentación de tesis


Q.F. LUIS DOMINGO NONATO RAMÍREZ, Dr.
Presidente


Q.F. FRIDA ENRIQUETA SOSA AMAY, Dra.
Miembro


Q.F. BRENDA SORAYA URDAY RUIZ, Mgr.
Miembro


Q.F. HENRY VLADIMIR DELGADO WONG
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

“USO DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA Y SU ESTIMACIÓN EN
GASTOS HOSPITALARIOS OCASIONADOS POR SU CONSUMO EN LA UCI
DEL HOSPITAL IQUITOS “CESAR GARAYAR GARCÍA”. IQUITOS, 2017”

TESIS


PRESENTADO POR:

IRWING FERNANDO RAMÍREZ WONG
EDDIE PIZANGO FERREYRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO

APROBADO POR EL JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR
CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:


.....
Q.F. LUIS DOMINGO NONATO RAMÍREZ, Dr.

MIEMBRO:


.....
Q.F. FRIDA ENRIQUETA SOSA AMAY, Dra.

MIEMBRO:


.....
Q.F. BRENDA SORAYA URDAY RUIZ, Mgr.

ASESOR:


.....
Q.F. HENRY VLADIMIR DELGADO WONG.

DEDICATORIA

A Dios y al Divino Niño Jesús, por guiarme e iluminarme en todo el proceso de formación de mis estudios y porque cada día están protegiéndome en mi largo camino profesional. A mi abuelita materna, mamita Paquita que desde el cielo me ilumina y protege también a mis abuelitos paternos Eduardo y Carmen, que hoy viven y están orgullosos por este logro obtenido.

A mis queridos amados padres, Fernando y Teresa, Gracias a Dios por tenerlos, sin su apoyo incondicional nada fuera posible. Éste primer logro es para ustedes que siempre están alentándome cada día a ser mejor profesional. Muchas gracias mis queridos papás, los quiero mucho.

A mis muy queridos y adorados hermanitos Paolo y Eduardo, compañeros de vida inseparables para quien soy el ejemplo en el camino de la superación y el éxito. Siempre adelante, compartiendo alegrías y penas.

A mis tías Martha, Jenny, Gladis y Marina que siempre estuvieron apoyándome para poder terminar este proyecto de investigación en lo que se necesita y en mi largo camino universitario, para así poder salir adelante. Muchas Gracias tías.

Irwing Fernando Ramírez Wong

DEDICATORIA

A la memoria de mi madre Elsa Ferreyra, quien nunca encontró obstáculos para verme profesional, tu recuerdo siempre me acompaña y este logro también es tuyo madre querida.

A mi padre Eugenio Pizango un ejemplo de vida, superación. Gracias por los consejos que me diste y el apoyo moral. Siempre me guiaste al camino de ser profesional.

A mis hermanos Eddy y Eder, quienes no dudaron en brindarme el apoyo incondicional en esta etapa de la vida que se llama profesionalización. Que esto sea un ejemplo de persistencia a pesar de las adversidades que nos trae la vida.

Eddie Pizango Ferreyra

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Apoyo Iquitos “Cesar Garayar García”, por habernos brindados todas las facilidades del caso para poder desarrollar el trabajo de investigación, que hoy nos permite titularnos.

Al Servicio de Farmacia – Dosis Unitaria, Químicos Farmacéuticos, Médicos Intensivistas, Lic. de Enfermería y personal técnico que nos apoyaron en conocimientos para poder llevar a cabo el trabajo de investigación.

A los docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, esperamos poder superar sus esfuerzos y ser motivo de orgullo para ellos.

A la Sra. Martha Wong y Jenny Wong por hacer todo lo posible los esfuerzos brindados durante el desarrollo del trabajo de tesis, gracias por guiarnos y acompañarnos hasta el final del trabajo de investigación.

A nuestros compañeros de estudios, por los momentos inolvidables de los años jóvenes, hoy celebramos el inicio de una nueva vida, esperamos seguir compitiendo y alcanzando nuevos logros.

Irwing Fernando Ramirez Wong

Eddie Pizango Ferreyra

ÍNDICE

	Página
Portada	i
Acta de Sustentación	ii
Jurado Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice de Contenido	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de Gráficos	viii
Índice de Anexos	ix
Resumen	x
Abstract.	xi
	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases teóricas	4
1.3 Definición de términos básicos	7
CAPÍTULO II: VARIABLES	31
2.1 Variables y su operacionalización	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	34
3.1 Tipo y diseño	34
3.2 Diseño muestral	34
3.3 Procedimientos de recolección de datos	35
3.4 Procesamiento y análisis de los datos	35
3.5 Aspectos éticos	36
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	37
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	48
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	53
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	54
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	55
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
TABLA 1 Listado de Antimicrobianos de Reserva con disponibilidad según PRME, a partir del II nivel.	19
TABLA 2 Listado de Antimicrobianos de Reserva con disponibilidad según PRME, a partir del III nivel.	20
TABLA 3 Duración del tratamiento antimicrobiano de algunas enfermedades infecciosas.	23
TABLA 4 Variable dependiente.	32
TABLA 5 Variable independiente.	33
TABLA 6 Antimicrobianos de reserva dispensados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	37
TABLA 7 Cantidad mensual de Antimicrobianos prescritos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	39
TABLA 8 Cantidad de Antimicrobianos de reserva prescritos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año del 2017.	41
TABLA 9 Gasto total en Antimicrobianos de reserva prescritos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	43
TABLA 10 Características de prescripción en Antimicrobianos de reserva mediante indicadores de prescripción de las recetas atendidas en el Servicio de Farmacia y dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Porcentaje de Antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional Unico de Medicamentos Esenciales (PNUME) dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”, durante el año 2017.	38
Gráfico 2 Prescripciones mensuales de antimicrobianos en los diferentes servicios Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	40
Gráfico 3. Prescripciones de antimicrobianos de reserva y no reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos y otros servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	42
Gráfico 4 Gastos hospitalarios en Antimicrobianos de reserva prescritos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	44

INDICE DE ANEXOS

	Página	
Anexo 1	Constancia de aprobación para la ejecución del estudio ante el Comité Ético del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”- enero 2017.	69
Anexo 2	Memorando para facilitar la ejecución del presente proyecto.	70
Anexo 3	Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME), aprobado con Resolución Ministerial N° 1361 – 2018/MINSA.	71
Anexo 4	Grupo de fármacos prescritos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	72
Anexo 5	Gasto total en Antimicrobianos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.	73

“USO DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA Y SU ESTIMACIÓN EN GASTOS HOSPITALARIOS OCASIONADOS POR SU CONSUMO EN LA UCI DEL HOSPITAL IQUITOS “CESAR GARAYAR GARCIA”. IQUITOS, 2017”

RESUMEN

En la presente investigación se caracterizó el uso de antimicrobianos de reserva y su estimación del gasto hospitalario ocasionados por su consumo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, 2017. El estudio fue de tipo descriptivo, y prospectivo, con diseño no experimental transversal y la información procedió.

Los antimicrobianos de reserva identificados del petitorio nacional de medicamentos esenciales dispensados en UCI del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” fueron 9: Aciclovir 250mg, Ceftazidima 1g, ceftriaxona 1g, ciprofloxacino 2 mg/ml, fluconazol 2 mg/ml, imipenem 500 mg + cilastatina 500 mg, meropenem 500 mg, metronidazol 5 mg/ml y vancomicina 500 mg. Durante el año 2017, el total de antimicrobianos prescritos sumaron 10 023 unidades de antimicrobianos, las cuales 6009 unidades de antimicrobianos (59,95%) corresponde a antimicrobianos de reserva; siendo 1646 unidades de antimicrobianos de reserva (16,42%) prescritas en UCI, representando los de mayor consumo los antimicrobianos de reserva ceftriaxona (21,29%) y meropenem (20,94%). Los gastos hospitalarios ocasionados por consumo de antimicrobianos de reserva en UCI, equivale a S/. 6302,93; que representa el 29,69% del gasto total y además, se puede observar que los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios en UCI fueron el meropenem 500 mg y la ceftriaxona 1g., con S/. 3091 y S/. 853,38 respectivamente.

Se concluyó los antimicrobianos prescritos en todos los servicios sumaron un total de 10023 unidades de antimicrobianos, siendo febrero y mayo, los meses de mayor porcentaje de antimicrobianos prescritos con 11,03% y 9,46% respectivamente y en cuanto al gasto total que generaron los 9 antimicrobianos de reserva en los diferentes servicios sumaron S/. 21225,17. De este total, el S/. 6302,93 fueron gastos generados en la Unidad de Cuidados Intensivos, equivalente a 29,69%, evidenciando un promedio de S/. 525,24 de gasto hospitalario mensual.

El Meropenem y la Ceftriaxona, fueron los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios con S/. 3091 y S/. 853,38, respectivamente evidenciando un uso racional de los antimicrobianos en UCI.

Palabras claves: Antimicrobianos de reserva, uso racional, unidad de cuidados Intensivos (UCI), prescripción farmacológica, gasto.

“USE OF RESERVE ANTIMICROBIALS AND THEIR ESTIMATE IN HOSPITAL EXPENSES CAUSED BY THEIR CONSUMPTION IN ICU OF THE IQUITOS HOSPITAL “CESAR GARAYAR GARCIA”. IQUITOS, 2017.”

ABSTRACT

The current research was characterized by the use of reserve antimicrobials by the use of reserve antimicrobials and their estimate of hospital expenses causes by consumption in the Intensive Care unit (ICU) of Iquitos hospital “Cesar Garayar Garcia”. The study was descriptive and prospective with non-experimental design. The reserve antimicrobials identified from the Iquitos Hospital’s national request for essential medicines dispensed in Iquitos hospital “Cesar Garayar Garcia” were 9: Acyclovir 250mg, Ceftazidima 1gr, Ceftriaxone 1gr, Ciprofloxacin 2mg/ml, fluconazole 2mg/ml, imipenem 500mg + cilastatine 500mg, meropenem 500mg, metronidazole 5mg/ml and vancomycin 500mg, being the most in-demand injectables. During the year 2017, the total prescribed antimicrobials totaled 10023 units, 6009 (59.95%) were reserve antimicrobials, of which, 1646 units (16.42%) were prescribed in ICU, of which ceftriaxone and meropenem accounted for the highest proportion with 21,29% (431) and 20.94% (424) respectively. With regard to the estimate of hospital expenses caused by consumption of reserve antimicrobials in ICU, they totaled 6302.93 S/., representing 29.69% of total expenditure. The reserve antimicrobials with the greatest representative expenditure in ICU, from highest to lowest were: Meropenem S/. 3091, Ceftriaxone S/.853,38, Vancomycin S/.686,34, Ceftazidima S/.606,96, Cilastatin + imipenem S/.554,84, Fluconazole S/184,4, Metronidazole S/. 155,87, Ciprofloxacin S/.146,26, Acyclovir S/.23.88. It is concluded that there is a rational use of antimicrobials in ICU, demonstrating a culture of prescription to respect what is indicated and a significant relationship to the costs of antimicrobials.

Key words: Reserve antimicrobials, Rational Use, Intensive Care Unit (ICU), Pharmacological Prescription, Spending.

INTRODUCCIÓN

Los antimicrobianos representan el tercer gasto de farmacia hospitalaria, después de los insumos biomédicos y las soluciones parenterales. El uso excesivo de dichos medicamentos es un problema de salud pública a nivel mundial y se ha visto que entre el 20% y 50% del total de los prescritos, son administrados en forma innecesaria o inapropiada. En pacientes hospitalizados el patrón de uso de los antimicrobianos, muchas veces es considerado inadecuado y excesivo, asimismo, su consumo en los hospitales es una gran fuerza motriz en la selección y propagación de bacterias resistentes y multirresistentes; no se dispone de suficiente información sobre la magnitud de este consumo en los hospitales de nuestro país y los factores que condicionan la resistencia. ^(1, 2, 3, 4)

Contar con esta información es de vital importancia, para reforzar las medidas regulatorias o incluso diseñar nuevos programas de intervención institucional. El mal uso y abuso de este grupo farmacológico ha llevado a un aumento de la resistencia de los microorganismos. Dicha resistencia antimicrobiana genera tres importantes impactos que son el incremento en las tasas de mortalidad y morbilidad, en la incidencia de la enfermedad (falta de tratamientos efectivos y riesgo continuo de transmisión) y en el costo del cuidado médico derivado de prolongada hospitalización, uso de antibióticos costosos e incrementos en intervenciones costosas. ^(5, 6)

El estudio de los costos asociados a la resistencia antimicrobiana, es esencial para la creación de políticas que permitan reducir el riesgo de muertes a causa de ésta. Se hace evidente su importancia ya que sus resultados generan un gran número de aportes a los campos médicos, científicos y también a la sociedad. Es importante destacar, que existe una mayor disponibilidad de antimicrobianos hospitalarios y que su uso irracional influyen directamente en los patrones de resistencia, afectando no sólo al individuo que los consume sino también a su entorno. ⁽⁶⁾Debido a la amplia utilización de agentes

antimicrobianos en la atención de pacientes hospitalizados y las implicancias de orden científico, administrativo y económico en la salud pública que genera su empleo en establecimientos hospitalarios de alta complejidad, es conveniente considerar la realización de estudios que tengan como propósito detectar las tendencias actuales de uso y posibles irregularidades de este grupo de medicamentos; proporcionando a las instituciones de salud información básica que le permita adoptar normas y definir políticas para controlar su consumo, costos, distribución y racionalización del uso de antibióticos. Asimismo, es importante auditar el funcionamiento, calidad de la prescripción y el impacto de las medidas implementadas en aquellos hospitales en donde ya se han aplicado políticas de control ⁽⁷⁾.

En el Perú, la información sobre patrones de prescripción, disponibilidad y expendio de antimicrobianos en servicios de salud de primer nivel de atención es aún escasa, más aún en los Hospitales del MINSA (Ministerio de Salud). El gasto sanitario aumenta dramáticamente convirtiéndose en una tarea compleja para administradores y funcionarios, tanto del sector público como del privado. La prescripción de medicamentos cuando no son necesarios, la aparición de novedosas presentaciones terapéuticas a mayores precios y la automedicación son modalidades que explican este proceso. Un medicamento suministrado en el momento y circunstancia equivocada se convierte en un tóxico potencial para el organismo. ⁽⁸⁾

Por lo tanto, cumplir adecuadamente con un uso racional de antimicrobianos sobre todo de uso restringido requiere un fuerte compromiso y sólidos conocimientos por parte de los profesionales de la salud, el cual justificó la realización de este trabajo de investigación realizado en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” en el año 2017

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Del Castillo E. y Ruiz J. (2011), Caracterizaron la prescripción de antimicrobianos en pacientes internados en el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” 2009. El estudio fue descriptivo, transversal. La muestra estuvo constituida por 1831 recetas farmacológicas con antibioticoterapia de los siguientes departamentos de Hospitalización: Medicina General, Gineco-obstetiz, Pediatría y Cirugía. El servicio de Gineco-Obstetiz con el 27,3% del total de las recetas fue la que presentó mayor proporción de prescripción de ATM. El promedio de ATM prescritos en los diferentes servicios de hospitalización fue 1,20 por receta. El 68,4% de los ATM prescritos pertenecen al Petitorio Nacional de Medicamentos Esenciales (PNME); 60% de los ATM se prescribieron con Denominación Común Internacional (DCI); 23,9% de los ATM se prescribieron en forma inyectable; 84,9% de las recetas prescritas con ATM, presentaron indicación de la dosis. 30% presentaron la Frecuencia de Administración, 20% la duración del tratamiento y solo el 15% presentó información adicional del ATM. El 90,1% de los ATM prescritos son de uso restringido según el PNME. ⁽²⁷⁾

Gómez E.y Pérez J. (2010), Determinaron la relación de la prescripción farmacológica y el costo de antibióticos utilizados en pacientes adultos con atención en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III Iquitos- EsSalud, 2009-2010. El estudio de tipo no experimental, transversal, descriptivo, correlacional y prospectivo, con muestras aleatorias de 115 pacientes adultos de ambos sexos con edad desde los 40 a 60 años que recibieron atención médica y se les prescribió antibióticos, durante los meses de octubre a diciembre del 2009 y enero 2010. Reportaron días de estancia, diagnósticos clínicos dados por los diferentes médicos.

1.2 BASES TEÓRICAS

El uso de antibióticos en la práctica clínica data desde el año 1935, al avance en la comprensión de sus mecanismos de acción, formas de utilización, desarrollo de numerosas familias de antibacterianos y la incidencia de sepsis continúa en aumento, aun cuando las técnicas de soporte vital implementadas en la Unidad de Cuidados Intensivos(UCI) han experimentado notables progresos. La escasez de terapias efectivas para detener los mecanismos de la respuesta inflamatoria sistémica por las infecciones severas lleva, en un alto porcentaje de los casos, al fracaso de la terapia antimicrobiana y de soporte vital. De allí que el uso adecuado y oportuno de antimicrobianos continúa siendo el pilar fundamental del manejo de las infecciones graves en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).^(9, 10)

En la actualidad existe una gran gama de antibióticos que ofrecen una amplia variedad de opciones para el tratamiento de infecciones bacterianas, las cuales están perdiendo eficacia por el aumento progresivo de su resistencia microbiana principalmente por uso irracional que contribuyen a la aparición de cepas microbianas multidrogasresistentes, lo que constituye un problema de primera línea para la salud pública global.^(11, 12, 13, 14)

La mortalidad por sepsis aumenta de 56 a 78% cuando el antimicrobiano administrado inicialmente no es apropiado, por ello se continúa con tratamiento antimicrobianos empíricos de amplio espectro. Por otra parte, en Perú la tasa de resistencia antimicrobiana es alta entre cepas aisladas en infecciones nosocomiales generando criterios en los médicos intensivistas de utilizar vancomicina y carbapenems o cefalosporinas de amplio espectro. Esto se constituye en una fuerte presión para la selección de cepas resistentes y perpetúa las altas tasas de resistencia a antimicrobianos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).^(15, 16)

La aparición de cepas resistentes a los antimicrobianos tradicionales como: penicilinas, cefalosporinas, aminoglucósidos, tetraciclinas, macrólidos, ha dado origen a una corriente competitiva por la fabricación de nuevos antibacterianos que sean eficaces en el tratamiento de numerosas enfermedades que aquejan a la población mundial. Un informe realizado en 2010, en pacientes internados en el Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” y el Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias”, mostró una prevalencia de uso de antimicrobianos de 61%; en este informe se reporta la resistencia del *Staphylococcus aureus* a oxacilina en 77%, no existiendo reportes de resistencia a la vancomicina; *Pseudomonas aeruginosa* presenta resistencia a antimicrobiano de primera línea como amikacina (55%), ceftazidima (51%) y ciprofloxacina (69%), así como a imipenem (46%); y *Bacillus* spp. tiene alta resistencia a ciprofloxacina de 40%.⁽¹⁷⁾

La relevancia que los medicamentos tienen para la salud de la población depende de su buena calidad, accesibilidad y uso adecuado. Sin embargo, se estima que globalmente la mitad de los medicamentos que se prescriben, se dispensan y se consumen de forma irracional, el cual conlleva a importantes consecuencias adversas tanto para la salud de los individuos como para la economía de las familias y de los servicios de salud.⁽¹⁸⁾

El uso irracional de los antimicrobianos es particularmente importante, pues contribuye al desarrollo de resistencia bacteriana, reduciendo la efectividad de tratamientos establecidos e incrementando los gastos y la mortalidad por enfermedades infecciosas; por lo que se considera un grave problema de salud pública que demanda respuestas en los planos local, nacional y global. Este problema, se agudiza aún más, porque los altos costos de los medicamentos, hacen que las personas de bajo recursos económicos no completan los tratamientos. El conocimiento de los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana sirve para orientar y elaborar esquemas de tratamientos más eficaces, políticas, estrategias, programas y metodologías que proporcionen una adecuada vigilancia en la elaboración y uso racional de antibióticos.^(18, 19)

En el año 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS) dio a conocer la Estrategia Global para Contener la Resistencia Antimicrobiana. En su 60Ava reunión (2006), la OMS reconoció que no es posible aplicar resoluciones sobre resistencia antimicrobiana, sin abordar el problema más amplio del uso irracional de medicamentos en los sectores público y privado, y para ello insto a los países miembros a invertir lo necesario en recursos humanos y financiamiento. Esto porque a nivel mundial más del 50% de medicamentos prescritos, dispensados y consumidos o vendidos sin receta, se da de forma inadecuada y porque un tercio de la población mundial no puede acceder a medicamentos esenciales.⁽²⁰⁾

1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Consumo de Antimicrobianos en Perú

En nuestro país, en un estudio realizado por Rondinel sobre las características de consumo de medicamentos en Lima y Yauri (Cuzco), halló que el 32% de los medicamentos fue vendido sin prescripción médica siendo mayor en el estrato socioeconómico alto. Según Núñez, la automedicación fue la modalidad de tratamiento más utilizada en una muestra de Lima Metropolitana, de 51% a 64%. En Chimbote, Amery y López describieron que el 59% de su población estudiada no consultó a ningún profesional de la salud, sino que el enfermo, o la madre, decidió consumir la medicina que consideró conveniente. En una reciente publicación nacional se señaló que los compradores sin receta médica en farmacia, botica o tienda fue del 42% (rango de 25% a 47%), mencionándose además el alto consumo de medicamentos peligrosos o innecesarios en el afán de aliviar sus dolencias. ^(44, 45, 46, 47)

Problemática del Uso NO Racional de Antimicrobiano.

La problemática del uso no racional de los agentes antibacterianos, así como la resistencia bacteriana va en aumento y a medida que el número de bacterias resistentes siga en ascenso, se cuenta con menos herramientas para combatirlas. La vigilancia se torna un factor crítico para contener el problema de la resistencia a los antimicrobianos y requiere un seguimiento a lo largo del tiempo tanto de la magnitud como de las tendencias de la resistencia a los antimicrobianos, así como del uso de estos medicamentos y la utilización de datos para planificar las intervenciones y determinar su impacto. ^(48, 49)

La resistencia bacteriana debe ser vista como una amenaza creciente, con implicaciones tanto sociales como económicas de grandes dimensiones, que se manifiesta por el incremento de morbilidad y mortalidad, aumento en el costo de los tratamientos y largas estancias hospitalarias. Dentro de las principales causas por las cuales este fenómeno se ve influenciado, se encuentran la presión selectiva ejercida al prescribir formal o libremente estos medicamentos para uso terapéutico en humanos o animales; la utilización generalizada de antimicrobianos (ATM) en pacientes inmunocomprometidos y

en unidades de cuidado de pacientes críticos; dosis o duración inadecuada de la terapia antimicrobiana; falta de conocimiento de los perfiles de sensibilidad de los diferentes gérmenes, sin tomar en cuenta la flora local de cada institución o comunidad. Asimismo, otros factores mencionados que facilitan la aparición de cepas resistentes son la prescripción irracional, dispensación inapropiada, consumo incorrecto, el uso indiscriminado en la industria alimentaria, los laboratorios farmacéuticos con desmedido afán lucrativo y los escasos objetivos políticos concretos en prevención de salud. En la actualidad el uso excesivo e inapropiado de antibacterianos en la práctica hospitalaria y la farmacorresistencia, continúa siendo un problema de salud pública mundial. (50, 51)

La resistencia bacteriana es un fenómeno dinámico que afecta a microorganismos tanto de la comunidad como del ambiente intrahospitalario, con graves repercusiones para la salud humana, dada la constante aparición de cepas multirresistentes. Estos microorganismos resistentes pueden transferir dicha condición a otros, extendiendo el fenómeno peligrosamente, tanto a nivel comunitario como nosocomial, lo que trae como consecuencia un problema ecológico y de salud pública, por lo cual las autoridades de salud de todo el mundo deben velar por el uso racional de antibióticos. (52, 53)

Es importante señalar que existen diferencias geográficas, con tasas de resistencia y mecanismos subyacentes característicos de cada región e institución, lo que hace indispensable la generación de datos acerca de la epidemiología local. Previo a la aplicación de cualquier medida preventiva, es necesario contar con un diagnóstico de la situación presente y con un sistema de vigilancia de la tendencia de la resistencia en el tiempo, lo que permitirá evaluar las diferentes políticas adoptadas y establecer medidas para su control. (54, 55)

Todo lo anterior tiene gran relevancia para el uso racional de los antibacterianos y el control de la emergencia de cepas resistentes. Se torna necesario e indispensable, la permanente vigilancia en la utilización y consumo de estos fármacos, pues influirá notablemente en la toma de decisiones acerca

de las directrices referentes a la salud pública, con el fin de evitar el aumento de los costos sanitarios, además de los posibles efectos ecológicos que conducirían a la aparición de nuevas formas bacterianas resistentes. ⁽⁵⁶⁾

Aun así, muchas veces se hace frecuente la utilización de antibióticos sin considerar microorganismos potencialmente infecciosos, selectividad, perfil tóxico, relación costo-beneficio y otros aspectos farmacológicos de los antibacterianos a seleccionar. ⁽⁵⁷⁾

Esta realidad obliga constantemente a prescriptores y personal de salud a considerar como aspectos fundamentales en la administración de los fármacos antimicrobianos, el control de los costos de los tratamientos, la eficacia y la resistencia bacteriana. ⁽⁵⁸⁾

En el transcurso de la última década toda esta problemática suscitada en torno a la resistencia bacteriana ha cobrado una preponderante posición en la agenda de salud pública de muchos países alrededor del mundo, ya que sus consecuencias sobre la acción y efectividad de los agentes antimicrobianos, afecta en gran magnitud en la lucha contra las enfermedades infecciosas, lo que podría detener los progresos conseguidos en ese terreno o incluso provocar un retroceso. No obstante, no debe olvidarse que la resistencia puede ser contenida si se procura usar de forma correcta y racional los antibióticos. ⁽⁵⁹⁾

Estrategias para el Uso Racional de Antimicrobiano

La utilización de un antimicrobiano de manera racional significa relacionar correctamente el agente etiológico de la infección, ya sea inferido o documentado, con el fármaco a elegir. Dentro del espectro de racionalidad está la adecuación, es decir, la utilización del agente antibiótico más efectivo, con menos efectos adversos, por la vía de administración correcta y de menor costo. ⁽⁶⁰⁾

El uso racional de los antimicrobianos requiere no sólo el conocimiento de las bases farmacológicas y clínicas del tratamiento, sino también tener en cuenta los llamados factores humanos o bases no farmacológicas, entre las que las

relaciones médico-enfermo, farmacéutico-enfermo y médico-farmacéutico, son de una importancia trascendental. Ello supone aplicar con prudencia y acierto la terapéutica antibiótica, con el fin de obtener el resultado más favorable desde el punto de vista clínico, y más eficiente, desde el punto de vista farmacoeconómico. Esto se traduce en una correcta prescripción y uso adecuado de estos fármacos con una mejor relación costo/efectividad, donde la utilidad de cada régimen terapéutico se define como el beneficio que produce, más los peligros de no tratar la enfermedad, menos los efectos adversos. ^(48, 61)

En términos generales el uso racional de medicamentos al aplicarse de forma sistémica al interior de los sistemas de salud, tanto públicos como privados, así como a nivel de la comunidad, logra importantes beneficios para la salud individual y colectiva, ya que permite optimizar los resultados farmacoterapéuticos, así como el uso eficiente de los recursos destinados a medicamentos, sumado a otras estrategias como la contención de la resistencia bacteriana, disminución de la aparición y gravedad de los efectos adversos, y por ende, la reducción de los gastos asociados a medicamentos. ⁽⁶²⁾

Epidemiología del Uso Racional de Antimicrobiano

A mediados de la década de los 80's en la Conferencia de Expertos en el Uso Racional de Medicamentos, convocada en Nairobi en noviembre de 1985 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estableció que el uso racional de los antimicrobianos consiste en asegurar que “los pacientes reciban la medicación adecuada para sus necesidades clínicas en la dosis individual requerida, por un período adecuado y al más bajo costo posible para ellos y su comunidad”. A partir de entonces, se ha procurado coordinar acciones globales para evaluar, controlar y reducir el impacto de la resistencia a los antibacterianos, estableciendo sistemas de vigilancia que proporcionen información constante y actualizada acerca de la magnitud y tendencia de la resistencia, ejerciendo acciones para su contención y reducción. ⁽⁶³⁾

En 1998, la Conferencia Panamericana de Resistencia Antimicrobiana en las Américas, hizo recomendaciones clave para los países de la región sobre mejoramiento del uso de antibióticos. Es así que, en el año 2001, la

Organización Mundial de Salud (OMS) dio a conocer la Estrategia Global para Contener la Resistencia Antimicrobiana, la cual tiene por objeto disminuir las repercusiones de la resistencia antibiótica en la salud y los costos de la atención sanitaria, proporcionando como referencia medidas de intervención, que logren estimular la prevención de las infecciones, desacelerar la tasa en que surge la resistencia y reducir la propagación de microorganismos resistentes.⁽⁶⁴⁾

Se propuso entonces la inclusión de la vigilancia de la resistencia a los antibióticos, y la obligatoriedad del reporte sobre resistencia a estos fármacos en las revisiones de las regulaciones internacionales de la salud. Debido a la importancia del problema se han integrado grupos de trabajo multidisciplinario que han emitido recomendaciones a escala local e internacional para desarrollar planes tendientes a disminuir este problema.⁽⁶⁵⁾

Por otra parte, la Alianza para el Uso Prudente de Antibióticos (APUA), desde sus inicios en 1981, ha sido una organización líder destinada a la promoción del uso racional y adecuado de antimicrobianos (ATM) y en la reducción de la resistencia bacteriana. Con representación en más de 100 países a nivel internacional, reconoce esta problemática como uno de los problemas de mayor magnitud en relación a las enfermedades infecciosas que enfrenta el siglo XXI. Mediante campañas de información, fomenta la salud pública con actividades educativas en torno al uso adecuado de los antimicrobianos (ATM).⁽⁹⁾

En Cuba desde 1998, mediante el Programa Nacional de Medicamentos, se han desarrollado estrategias para promover la prescripción y uso racional de los fármacos, con énfasis en algunos grupos terapéuticos, donde se destacan por su importancia los antimicrobianos. Se han realizado intervenciones reguladoras del uso de los medicamentos como la restricción de su prescripción a determinados especialistas y listas limitadas; intervenciones de carácter gerencial a través de los comités de farmacia y terapéutica e intervenciones educativas como los programas de educación continuada,

boletines, guía terapéutica, guías para la práctica clínica, intercambios con líderes de opinión. ⁽⁶⁶⁾

En España, la Agencia de Evaluación de Tecnología Sanitaria del Ministerio de Sanidad y Consumo, plantea el uso racional de antimicrobianos (ATM) como el mecanismo más eficiente para la utilización de los recursos destinados a la atención de los pacientes con enfermedades infecciosas, además de controlar o cuando menos, evitar la diseminación de la resistencia bacteriana que, según considera la Organización Mundial de Salud (OMS), uno de los problemas más grave a los que se enfrenta la “antibioterapia” en la actualidad, y la considera como la “crisis mundial” de la salud pública originada por el abuso y el mal uso de los antimicrobianos. ^(36, 48)

En países europeos han logrado disminuir la tasa de resistencia a los antimicrobianos de algunos agentes patógenos, con la aplicación de sistemas de salud bien regulados con un enfoque multidisciplinario. La vigilancia integrada del consumo de antibióticos y la resistencia a los mismos, una educación de prescriptores y consumidores coordinada y financiada por la administración pública, y la regulación de su uso en comunidades y hospitales han demostrado que es posible contener la resistencia a los antimicrobianos. Lamentablemente, incluso en sistemas bien regulados como en Europa, la resistencia de algunos agentes patógenos sigue aumentando sin cesar, y el uso de antibióticos fuera del sistema de salud, especialmente en el ámbito veterinario, sigue planteando problemas. ⁽⁶⁷⁾

Hoy en día, la emergencia de la resistencia a antibióticos y su diseminación es una de las mayores epidemias del mundo, debido a que es uno de los grupos de medicamentos de mayor prescripción y la principal alternativa que se vislumbra para evitar la progresión de esta situación es aplicar programas que limiten el uso masivo e inadecuado de estos fármacos y de esta forma disminuir la multirresistencia bacteriana. Es así como en nuestro país, la vigilancia de la resistencia frente a los antibacterianos, se ha realizado asociado a programas de prevención y control de enfermedades infecciosas por parte del Instituto de Salud Pública. ^(55, 62)

Para asegurar el cumplimiento de una política de antibióticos en un hospital es necesario la aplicación de un conjunto de medidas, previamente consensuadas, y la participación activa de todas las áreas de asistencia, especialmente dedicados al control y vigilancia de infecciones en sus servicios, así como a su tratamiento y prevención. ⁽⁶⁸⁾

Así pues, es indispensable que los hospitales actúen rápidamente para movilizar la capacidad profesional de administradores, clínicos, infectólogos, farmacéuticos y demás dispensadores de salud, a fin de hallar soluciones creativas que permitan abordar el problema de la resistencia microbiana. El desarrollo y aplicación de nuevas políticas y prácticas que propicien un uso racional de los antimicrobianos es un primer y crucial paso. Igualmente, indispensables son las estrategias escalonadas diseñadas para vigilar el uso de los medicamentos y extremar la vigilancia de la resistencia. ⁽⁶⁹⁾

De esta manera se busca conseguir la máxima eficacia en los hospitales, donde se debe procurar comunicar los resultados obtenidos a los profesionales sanitarios para poder actualizar las directrices relativas al diagnóstico y la prescripción. La Organización Mundial de Salud (OMS) alienta además a los hospitales a crear comités sobre medicamentos y terapéuticas, con la misión de establecer directrices en esa materia, dichos comités fomentan la vigilancia del uso de los medicamentos y el control de las infecciones, con la consiguiente prevención de la transmisión y propagación de microorganismos resistentes. El rol principal que puede ejercer el profesional Químico Farmacéutico en esta área de la medicina, radica fundamentalmente en la optimización de los tratamientos antimicrobianos mediante una serie de medidas que faciliten el seguimiento y control de la prescripción de estos fármacos. ^(63, 70)

Es en este contexto donde los profesionales farmacéuticos pueden intervenir categóricamente en la realización de estudios de utilización de medicamentos aportando con datos epidemiológicos que amplíen al conocimiento, prevención y control de las patologías infecciosas, así como también promover el uso racional y apropiado de los antibacterianos, realizando una función de asesoramiento e información, complementando los criterios establecidos por el

médico y educando al paciente para prevenir el uso irracional y garantizar un efectivo y completo tratamiento de la patología infecciosa, contribuyendo a reducir los fracasos terapéuticos y la disminución de resistencias microbianas.⁽⁷¹⁾

Antimicrobianos

Las sustancias antimicrobianas son aquellas producidas por microorganismos (antibióticos producidos por bacterias, hongos o actinomicetos) o sintetizadas químicamente (sulfamidas, quinolonas) que poseen la capacidad de destruir, impedir o retardar la multiplicación de otros microorganismos.⁽⁷²⁾

La antibioticoterapia está destinada al tratamiento de pacientes con los síntomas y signos clínicos de infección.

Su uso adecuado requiere de la recolección de información sobre el paciente y su contexto como se detalla a continuación.⁽⁷³⁾

- Edad, sexo
- Coexistencia de la infección con otra enfermedad de base
- Antecedentes de hipersensibilidad a los antibióticos
- Condiciones de la función hepática y renal
- Estado inmunológico / coagulopatías / alergias
- Hospitalización previa y su duración
- Uso previo de antibióticos y su duración
- Resultado de la vigilancia de la resistencia a los antibióticos (perfil de susceptibilidad)
- Prevalencia de los distintos agentes etiológicos en los diferentes tipos de infección.

Clasificación de los Antimicrobianos.

Los antimicrobianos se dividen en antibacterianos, antivirales, antimicóticos, antimicobacterianos, antiparasitarios y antirretrovirales. Según la clasificación del protocolo de estudio sobre las características de la prescripción, disponibilidad y expendio de antimicrobianos en establecimientos de salud del primer nivel de atención 2003. ⁽⁷⁴⁾

Mecanismo de Acción de los Antimicrobianos

La acción del agente antimicrobiano es lograda mediante los siguientes mecanismos de acción: ^(72, 75)

- Inhibición de la síntesis de la pared celular
- Inhibición de la síntesis de proteínas
- Inhibición del metabolismo microbiano
- Inhibición de la actividad o síntesis del ácido nucleico
- Alteraciones en la permeabilidad de la membrana celular

Indicación del Tratamiento Antimicrobiano

El tratamiento antibiótico está indicado ante la evidencia cierta de que el enfermo es portador de un proceso infeccioso clínico y bacteriológicamente demostrado. La presencia de un síndrome febril no es sinónimo de la coexistencia de un evento infeccioso, y es debido a este error de apreciación clínica el gran uso y abuso de la terapia antimicrobiana. La fiebre, por lo tanto, es necesaria abordarla con un criterio clínico, ya que puede ser causada por enfermedades neoplásicas, enfermedades autoinmunes, intoxicaciones, trauma y hasta como efecto secundario de los mismos antibióticos. ⁽⁷⁶⁾

En el entorno de la consulta externa, el manejo de las infecciones agudas es una de las circunstancias en donde hay un uso indiscriminado de antibióticos por parte facultativo e inducido en muchas ocasiones por parte de los pacientes o sus familiares.

Estas infecciones agudas son:

- a. Infecciones Respiratorias. - Las infecciones agudas de las vías respiratorias altas, como resfriado común, rinofaringitis y traqueo bronquitis, son en nuestro medio la primera causa del uso de antimicrobianos, sin considerar que la gran mayoría de ellas son causadas por virus que no justifican el uso de los mismos.
- b. Infecciones Intestinales. - Las infecciones agudas de origen intestinal, en su mayor parte son causadas por virus, en la infancia y por bacterias en adultos. En la mayor parte de sus presentaciones clínicas son auto limitadas y no justifican el uso de antibióticos, a excepción de las colitis infecciosas.
- c. Infecciones Urinarias. - Las infecciones agudas del tracto urinario en las que se conoce la presencia común de ciertos patógenos, justifican tratamientos cortos o dosis únicas de antibióticos.

En el ambiente hospitalario de la medicina crítica y de urgencias, se justifica el uso inmediato y empírico de los antibióticos. Esto sucede en los procesos infecciosos graves en los que se halla en peligro la vida del enfermo, como sepsis, neumonía grave, meningitis, infecciones graves de piel y tejidos blandos, etc. ⁽⁷⁶⁾

Selección del Antimicrobiano

La antibioticoterapia puede ser utilizada en forma empírica, cuando se desconoce el agente causal y etiológica cuando el agente ya ha sido identificado. En ambas circunstancias el antibiótico seleccionado debe ser eficaz y seguro. ⁽⁷⁷⁾

El diagnóstico presuntivo de una infección se basa en datos clínicos y epidemiológicos. Si ambos justifican el tratamiento antibiótico, la selección del antimicrobiano para el tratamiento dependerá tanto de la información que posea el personal de salud, el estado general del huésped, el sitio de la

infección y los datos epidemiológicos, como de las características del antimicrobiano que se use y del agente causal potencial. La sospecha del agente causal, cuando sea necesario administrar tratamiento empírico, dependerá de la posibilidad de determinar el microorganismo que tiene mayor probabilidad estadística de causar la infección en esa situación clínico-epidemiológica.

La elección del antimicrobiano debe ser eficaz y seguro, y se tomará en consideración su:^(77, 78)

- Composición y características farmacológicas, absorción, distribución, metabolismo y excreción
- Espectro de acción
- Dosis y forma de administración
- Vía y período de administración
- Interacción con otros antibióticos (antagonismo, sinergia, ninguna)
- Efectos adversos y contraindicaciones
- Potencial de inducción de resistencia
- Perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos
- Disponibilidad
- Costo.
- El tratamiento empírico se justifica cuando no se dispone del diagnóstico del agente causal o la urgencia del caso así lo requiera. Sin embargo, antes de iniciar el tratamiento se debe obtener material biológico, tanto para el examen microscópico que facilite la definición del tratamiento, como para que el laboratorio microbiológico intente aislar e identificar el agente etiológico y realice las pruebas para establecer su susceptibilidad a los antibióticos.⁽⁷⁸⁾

Criterios para la Elección de un Antimicrobiano

Al escoger un antibiótico que se ha de utilizar en un régimen terapéutico determinado, han de tenerse en cuenta la edad del enfermo, el cuadro clínico que presenta, el sitio de la infección, su estado inmunitario, otros factores y la prevalencia de resistencia local.⁽⁷⁹⁾

Una persona anciana puede presentar una disminución de la función renal, que haría necesaria la prohibición de algunos medicamentos y el cálculo adecuado de la dosis a utilizar de otros, especialmente aquellos que tienen una excreción principalmente renal. Lo mismo sucederá en pacientes de cualquier edad portadores de una insuficiencia renal crónica.

En las primeras edades de la vida, las dosis de los antibióticos han de ser cuidadosamente calculadas teniendo en cuenta el peso del niño. El cuadro clínico específico que presente el enfermo es clave para la selección del antibiótico, pues la experiencia indica la mejor selección según el germen que con más frecuencia produce dicho cuadro. El sitio de la infección es importante porque el antibiótico escogido debe ser capaz de llegar a él para poder actuar.

(79)

El estado inmunitario influye grandemente. Un paciente con compromiso inmunitario es más débil y menos capaz de enfrentar y vencer la infección. El déficit inmunitario es frecuente en los ancianos, en los bebedores, en los que utilizan asiduamente drogas, esteroides. Es clave en los portadores y enfermos de sida. En todo ellos se requieren dosis mayores y, con frecuencia, la utilización de combinaciones de antibióticos. Por lo tanto, los criterios para la elección y la administración correcta de antimicrobianos (ATM) incluyen la elección apropiada de la droga, dosis y duración del tratamiento para lograr una eficacia óptima en el manejo de las infecciones. (79, 80)

El ideal que se busca alcanzar, entonces, es que todos los pacientes estén tratados con el medicamento más efectivo, menos tóxico, y menos costoso durante el tiempo preciso para curar o prevenir una infección. (80)

Tabla 1. Listado de Antimicrobianos de Reserva con disponibilidad según PRME, a partir del II nivel.

Denominación Común Internacional/Principio activo	Concentración	Forma farmacéutica	Dosis Diaria Definida (DDD)	RU
Amoxicilina + ácido clavulánico (sal potásica)	125mg + 31.25mg/5mL	Líquido oral	1 g	R2, R13
Amoxicilina + ácido clavulánico (sal potásica)	250mg + 62.5mg/5mL	Líquido oral	1 g	R2
Amoxicilina + ácido clavulánico (sal potásica)	500mg + 125mg	Tableta	1 g	R2
Ampicilina (sal sódica) + sulbactam (sal sódica)	1g + 500mg	Inyectable	2 g	R2
Azitromicina	200mg/5mL	Líquido oral	0.3 g	R2
Azitromicina	500mg	Tableta	0.3 g	R2
Cefotaxima (sal sódica)	500mg	Inyectable	4 g	R2, R11
Ceftriaxona (Sal sódica)	1 g	Inyectable	2 g	R2
Ceftriaxona (Sal sódica)	250 mg	Inyectable	2 g	R2
Cefuroxima (axetil)	250mg/5mL	Líquido oral	0.5 g	R2
Cefuroxima (axetil)	500mg	Tableta	0.5 g	R2
Ciprofloxacino	250mg/5mL	Líquido oral	1 g	R2
Ciprofloxacino (clorhidrato)	500mg	Tableta	1 g	R2
Claritromicina	250mg/5mL	Líquido oral	0.5 g	R2
Claritromicina	500mg	Tableta	0.5 g	R2
Ganciclovir (sal sódica)	500mg	Inyectable	0.5 g	R2
Itraconazol	100mg	Tableta	0.2 g	R2
Metronidazol	5mg/mL	Inyectable	1.5 g	R2

Fuente: MINSA (2018). Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME) para el sector salud, Petitorio Regional de Medicamentos Esenciales por Niveles de Atención (PRME).⁽⁸¹⁾

RU: Restricción de uso según PNUME.

Tabla 2. Listado de Antimicrobianos de Reserva con disponibilidad según PRME, a partir del III nivel.

Denominación Común Internacional/Principio activo	Concentración	Forma farmacéutica	Dosis Diaria Definida (DDD)	RU
Aciclovir (Sal sódica)	250 mg	Inyectable	4 g	R2
Anfotericina B (deoxicolato sódico)	50 mg	Inyectable	35 mg.	R2
Ceftazidima	1 g.	Inyectable	4 g	R2
Ciprofloxacino (lactato)	2 mg/mL	Inyectable	0.5 g	R2
Fluconazol	2 mg/mL	Inyectable	0.2 g	R2
Imipenem + cilastatina (Sal sódica)	500 mg + 500 mg	Inyectable	2 g	R2
Meropenem	500 mg	Inyectable	2 g	R2
Piperacilina (sal sódica) + tazobactam (sal sódica)	4g + 500mg	Inyectable	14 g	R2, R13, R16
Vancomicina	500 mg	Inyectable	2 g	R2

Fuente: MINSA (2018). Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME) para el sector salud, Petitorio Regional de Medicamentos Esenciales por Niveles de Atención (PRME). ⁽⁸¹⁾

RU: Restricción de uso según PNUME.

R2: Autorización por el Comité de Control de infecciones intrahospitalarias o en su defecto por el Comité Farmacoterapéutico.

R11: Uso controlado para neonatología.

R13: Uso por especialista en base a Guías de Práctica Clínica o Norma Técnica de Salud.

R16: Uso exclusivamente hospitalario a partir de Establecimiento de Salud de la Categoría II-1

R18: Bajo farmacovigilancia intensiva.

Vías de administración del antimicrobiano

Ante la presencia de un evento infeccioso es importante definir la vía de administración del antimicrobiano. ⁽⁷⁷⁾

- a. Vía Intravenosa (IV). Es la mejor opción para el manejo de las infecciones graves o severas en donde se necesitan niveles séricos altos del antimicrobiano, ya que el aporte del mismo es rápido, en forma activa y en dosis precisas. Tiene el inconveniente de que para su uso se necesita por lo común: el ingreso del paciente al hospital, la existencia de un acceso venoso, la presencia de una enfermera para su administración, lo que conlleva a un aumento importante en el gasto, determinado por los factores que anteceden, añadidos al alto costo de las presentaciones parenterales.

- b. Vía Intramuscular (IM). Es una opción de mal menor, en relación con la administración IV, ya que se mantiene la necesidad de un personal para su administración y los altos costos de la presentación parenteral. Una propuesta en este contexto es el uso de antibióticos en dosis únicas diarias como la ceftriaxona y los aminoglucósidos en el manejo ambulatorio de infecciones sistémicas.

- c. Vía Oral (VO). Es la mejor vía de administración de los antimicrobianos en la consulta ambulatoria, por la consecuente facilidad que ello significa, añadida a la posibilidad de que ciertos antibióticos como levofloxacino y azitromicina pueden administrarse cada 24 horas; y los que, a la vez, presentan un altísimo porcentaje de biodisponibilidad. Son desventajas de este tipo de administración, los efectos secundarios de tipo gastrointestinal, el número de dosis diarias y en muchos antibióticos, su bajo porcentaje de biodisponibilidad.

Dosificación del Antimicrobiano

La dosis a administrar está determinada por la gravedad y el tipo del proceso infeccioso a tratar. Así, en las septicemias, bacteriemias, endocarditis o meningococcemias, se justifican dosis altas de antimicrobianos con los que se puedan lograr concentraciones séricas superiores a las concentraciones inhibitorias mínimas (CIM) del germen causal; en estas circunstancias, últimos estudios farmacocinéticos y farmacodinámicos ponen en evidencia que la administración de β -lactámicos es mejor en perfusión continua venosa que en bolos a intervalos determinados. ⁽⁷⁸⁾

De igual manera, en el tratamiento de las infecciones del sistema nervioso central, debido a la dificultad que presentan los antibióticos en atravesar la barrera hematoencefálica, se justifica el aumento de las dosis parenterales para lograr niveles del antibiótico en el líquido cefalorraquídeo, diez veces superior a las Concentraciones Inhibitorias Mínimas(CIM). ⁽⁷⁸⁾

Intervalo de Administración del Antimicrobiano

Se ha utilizado como norma posológica al tiempo máximo durante el cual persiste el antimicrobiano en la sangre por encima de las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) de un determinado microorganismo. En condiciones normales estos intervalos pueden ser desde cada 4 horas hasta cada 24 horas. Estos rangos de tiempo para la administración de los antibióticos, está determinado por:^(77, 78)

- a. Vida media del antibiótico. Definida por el tiempo que necesita el antimicrobiano para disminuir a la mitad de su concentración máxima. En este contexto, antibióticos como las quinolonas o la ceftriaxona que tienen una vida media larga, pueden ser administradas cada 24 horas.
- b. Efecto Post-antibiótico. Es la propiedad que tienen algunos antibióticos para continuar impidiendo el crecimiento bacteriano, incluso luego de descender las concentraciones séricas a niveles sub-inhíbitorios.

Tabla3. Duración del tratamiento antimicrobiano de algunas enfermedades infecciosas.

Sitio de infección	Diagnóstico clínico	Días
Ósea	Osteomielitis aguda	42
	Osteomielitis crónica	> 3 meses
Miocardio	Miocarditis enterocócica	28-42
	Miocarditis estafilocócica	14-28
Gastrointestinal	Gastroenteritis	3
	Fiebre tifoidea	14
	Helicobacter pylori	10
Piel	Celulitis	7
Tracto urinario	Cistitis	1-3
	Pielonefritis	14
Pulmones	Neumonía neumocócica	7-10
	Neumonía estafilocócica	21-28
	Neumonía	21-42

La duración del tratamiento de las enfermedades infecciosas, ha sido el producto de planteamientos empíricos desde su inicio y que mediante los avances en la medicina moderna están constantemente replanteándose en la actualidad. ^(77, 78)

Costo del Tratamiento Antimicrobiano

Cuando la eficacia clínica de un determinado tratamiento antimicrobiano se halla garantizada, la posibilidad de un ahorro económico en el consumo farmacológico es fundamental y necesaria de tomar en cuenta en un país en desarrollo como el nuestro. ⁽⁷⁷⁾

El conocimiento adecuado de los antibióticos y de su eficacia clínica, puede permitir el uso de prescripciones con un costo diferencial de 10 a 1 como el caso de una faringoamigdalitis estreptocócica, donde el uso de penicilina benzatínica genérica, tiene un costo mucho menor al uso de tres dosis de azitromicina de marca con una eficacia clínica similar. De igual manera, el ahorro económico debe estar sujeto a un menor uso de las presentaciones

parenterales por las de tipo oral, de los antibióticos usados para un determinado tratamiento. La secuenciación de la vía intravenosa a la oral de ciprofloxacino, Metronidazol, Clindamicina, claritromicina, deben ser obligadas cuando las condiciones clínicas lo permitan. ⁽⁷⁷⁾

En síntesis, la terapéutica antimicrobiana puede ser tan eficaz usando de la manera apropiada uno u otro esquema terapéutico de comprobada seguridad, buena adherencia, pocos efectos adversos y si es posible de menor costo. ⁽⁷⁸⁾

Resistencia Microbiana

La resistencia a los antimicrobianos (ATM) es particularmente marcada en las infecciones nosocomiales, y el uso inapropiado de estos medicamentos contribuye al aumento de la resistencia bacteriana por seleccionar las cepas más resistentes de una población y, por otro lado, por la eliminación de la microbiota endógena del paciente, que podría competir con el patógeno. ⁽⁸²⁾

Un microorganismo susceptible evade la actividad antimicrobiana por variados mecanismos. Pueden sufrir mutaciones en su genoma o en material genético extracromosomal preexistente, generando nuevos “genes de resistencia”, expresar un gen de resistencia latente, y/o adquirir genes de resistencia a partir de una fuente exógena, siendo esta última vía la más frecuentemente reconocida. ⁽⁸³⁾

Dentro de los mecanismos de transferencia horizontal se encuentran la conjugación, la transducción y la transformación. Por lo general, la resistencia farmacológica se adquiere por transferencia horizontal de una célula donadora por uno de los mecanismos mencionados. Este tipo de resistencia se extiende con rapidez, por propagación clonal de la cepa resistente o por transferencias subsecuentes hacia otras cepas sensibles.

De los mecanismos de intercambio genético, el más relevante para la diseminación de genes de resistencia entre poblaciones bacterianas en los pacientes hospitalizados es la conjugación. ^(83, 84)

La conjugación es la transferencia de genes por contacto entre dos células a través de un puente sexual (pilus). Este mecanismo es muy importante puesto que es posible transferir varios genes de resistencia en un solo evento a través de un plásmido conjugativo. En la transducción, el ADN de la célula dadora penetra en la célula receptora por infección viral. Cuando el ADN posee un gen de resistencia farmacológica, la célula bacteriana recién infectada adquiere la resistencia. ^(57, 85)

El proceso de transformación involucra la captación e incorporación en el genoma de la bacteria receptora de ADN desnudo liberado en el ambiente por otras células bacterianas. ⁽⁸⁴⁾

La información codificada en el material genético da lugar a diversos tipos de alteraciones que le confieren resistencia a las drogas:⁽⁵⁷⁾

- Reducción de la concentración intracelular del medicamento: interferencia en el transporte de la droga a través de la membrana (impermeabilidad) o por bombas de extracción que pueden transportar los fármacos hacia el exterior de la célula (eflujo).
- Inactivación enzimática del antimicrobiano.
- Modificación de la ruta metabólica (“by-pass”).
- Modificación del sitio receptor de la droga (cambios en la conformación de porinas, ribosomas, proteínas ligadoras de penicilina).

La membrana externa de las bacterias Gram negativas es una barrera permeable que impide la penetración de moléculas polares grandes. Las moléculas polares pequeñas, como muchos antibióticos, penetran en la célula a través de canales proteínicos llamados porinas.

La ausencia, mutación o pérdida de una porina disminuye la velocidad con la que el fármaco penetra en la célula o impide su entrada, lo que reduce la concentración del medicamento en su sitio de acción. Cuando el objetivo es intracelular y el fármaco requiere transporte activo a través de la membrana celular, cualquier mutación o cambio fenotípico que interrumpa este mecanismo

de transporte confiere resistencia. Por ejemplo, la gentamicina, que se fija a la subunidad 30S del ribosoma bacteriano e inhibe la síntesis proteica, se transporta activamente a través de la membrana celular utilizando la energía proporcionada por el gradiente electroquímico de la membrana. ⁽⁵⁷⁾

Cualquier mutación en una enzima de esta ruta reduce la velocidad con la que penetra la gentamicina en la célula, lo que provoca resistencia. Además, las bacterias poseen bombas de eflujo, que pueden ser altamente específicas para un solo agente o pueden involucrar a distintas clases de ATM. Estas bombas de eflujo transportan al medicamento hacia el exterior, como en la resistencia a tetraciclinas, cloranfenicol, fluoroquinolonas, macrólidos y antibióticos β -lactámicos. ⁽⁵⁷⁾

Otro de los mecanismos generales de resistencia a los medicamentos es la inactivación farmacológica. La resistencia bacteriana a los aminoglucósidos y antibióticos β -lactámicos casi siempre se debe a la producción de enzimas que modifican al aminoglucósido o β -lactamasas, respectivamente. Por último, la resistencia farmacológica producida por la alteración del blanco molecular, lleva a una disminución en la afinidad con el ATM (resistencia de estafilococo a la meticilina gracias a la producción de una proteína enlazadora de penicilina de baja afinidad). ⁽⁵⁷⁾

Resistencia Microbiana Hospitalaria

En el hospital, la aparición de cepas resistentes puede deberse a diferentes razones. Cuando un paciente infectado con un patógeno resistente es derivado al hospital desde otro centro de salud, a través de algún mecanismo de transferencia genética entre microorganismos, a través de la transferencia debido a una higiene inadecuada de las manos o a la contaminación ambiental y por selección de las mutantes resistentes seleccionadas por el uso de ATM. La transferencia de patógenos resistentes de pacientes provenientes de otro centro de salud a pacientes internados en otro hospital ha sido bien documentada. Quale et al., describieron una relación clonal en el surgimiento de *A. baumannii* resistente a carbapenems en 15 hospitales del área metropolitana

de Nueva York, un hallazgo que claramente indica el efecto de la transferencia de microorganismos resistentes entre hospitales. ^(85, 86, 87)

La transferencia de patógenos multi-resistentes entre pacientes internados en una misma institución también está bien documentada. Por ejemplo, en un brote descrito por Deplano et al., 16 de 18 pacientes afectados tuvieron aislamientos de *P. aeruginosa* con idéntico serotipo y Patrones de Electroforesis en Gel de Campo Pulsante (PFGE). ⁽⁸⁸⁾

En el estudio se detectó contaminación del medio ambiente en la unidad de cuidados intensivos y en las manos de una enfermera. En otro brote, se ha documentado a los jabones como fuente de *A. baumannii*, en brotes de hospitalarios, habiéndose demostrado que luego de la desinfección de la unidad, no hubo más casos de infección. ⁽⁸⁹⁾

La evidencia sugiere una asociación causal entre el uso de ATM en el hospital y la resistencia bacteriana. ^(85, 90, 91)

- Cambios en el uso de ATM van en paralelo con cambios en la prevalencia de resistencia.
- La resistencia es más frecuente entre las bacterias aisladas en el hospital que en aquellas de infecciones adquiridas en la comunidad.
- Durante brotes de infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS), es frecuente que los pacientes infectados con cepas resistentes hayan recibido tratamiento ATM previo.
- Dentro del hospital, las áreas que tienen los valores más altos de resistencia, también tienen los valores más elevados de uso de ATM.
- Los pacientes que tienen mayor tiempo de exposición a los ATM tienen un incremento en la probabilidad de estar colonizados con microorganismos resistentes.

Antimicrobianos de Reserva

El uso restringido de algunos ATM generalmente consiste en el establecimiento de un formulario *ad hoc*, de tal forma que sólo un grupo selecto de ATM es dispensado en forma libre desde la farmacia. Otros antibióticos estarán solo disponibles si cumplen ciertos criterios para su dispensación, como ser si se obtiene la aprobación para su uso por parte de un médico infectólogo.⁽⁸⁰⁾

El formulario de ATM de uso restringido es el método más directo para influir en el uso de los mismos y contener los costos de las drogas. Generalmente son considerados los patrones de resistencia o la sensibilidad de los patógenos locales, la toxicidad y los costos para elegir el grupo de drogas que se va a incluir en la lista. Estos formularios limitan el uso de las drogas de precio elevado y de amplio espectro, pero tienen la desventaja potencial que es el uso excesivo de un grupo permitido de ATM de amplio espectro.^(96, 82, 95, 97)

Se ha demostrado que cuando un agente específico es excluido de la lista de uso restringido, aumenta su utilización. Finalmente, la lista restringida debe ser dinámica y permitir modificaciones apropiadas respondiendo a los cambios de los patógenos locales y de los patrones de sensibilidad, disponibilidad de nuevas drogas y otra información pertinente, como ser los costos y las características farmacocinéticas de la droga.⁽⁹⁶⁾

Costo Económico de la Resistencia Microbiana

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos estima que el costo anual de las infecciones causadas por bacterias resistentes a los antibióticos es de 4 a 5 millones de dólares. Sin embargo, los métodos para medir el impacto económico de la resistencia están poco desarrollados y los estudios dejan muchas cuestiones sin resolver.

El impacto económico neto de la resistencia puede considerarse como el costo atribuible a una infección debida a un microorganismo resistente (costo del tratamiento) menos el costo de prevenir esta infección. Este tipo de análisis debería considerar todos los recursos afectados por la enfermedad o la intervención.^(98, 99)

Según los distintos puntos de vista (médico, paciente, industria farmacéutica, sociedad), este aspecto de la resistencia a los antimicrobianos incluye una amplia variedad de factores. Por ejemplo, desde la perspectiva del médico o paciente, un factor a considerar es la muerte. En este caso, el impacto económico podría calcularse por diferencia entre los costos asociados por la falla del tratamiento de una infección causada por un microorganismo resistente y la falla del tratamiento de una infección causada por un microorganismo sensible. ⁽⁹⁹⁾

Desde el punto de vista del proveedor de cuidados de salud, otro factor a tener en cuenta se refiere a los costos de los tratamientos, pudiéndose medir el impacto económico por diferencia entre los precios de las drogas utilizadas (tratamientos y drogas adicionales, drogas más caras destinadas al tratamiento de microorganismos resistentes) para tratar infecciones por microorganismos resistentes y los correspondientes a las drogas para tratar infecciones por microorganismos sensibles. Se deben considerar, además: la morbilidad, los costos de los cuidados, el tiempo de los cuidados, los costos de diagnóstico, la disminución de la comercialización de las drogas y la comercialización de nuevos medicamentos. Generalmente, los estudios del impacto económico de la resistencia se centran en la medición de las cargas hospitalarias y la extensión de las estancias de internación. ⁽⁸⁵⁾

En los años 1999 y 2000 se han publicado estudios que incluyen la medición de: el incremento de las estancias hospitalarias y del gasto en farmacia, los costos directos de los cuidados de salud, el número de agentes antimicrobianos utilizados y la duración de su empleo, el costo total medio; todas estas erogaciones, atribuibles a pacientes infectados con determinados microorganismos resistentes, fueron comparadas con las correspondientes a pacientes infectados con las mismas especies de microorganismos susceptibles a la droga. También se han realizado algunos intentos para medir mortalidad y morbilidad asociada a infecciones por microorganismos resistentes. ^(85, 86, 87)

La determinación del impacto económico de la resistencia a una droga determinada puede tener varias facetas. Se debe evaluar el costo incremental de tratar el paciente con agentes alternativos. A menudo ello se realiza comparando los costos del cuidado de los pacientes infectados con microorganismos resistentes a un agente usado habitualmente (droga x), con los costos del cuidado de los pacientes con microorganismos sensibles a dicha droga. Un problema con este tipo de comparaciones es que no se dispone realmente de un grupo de referencia.

Por ejemplo, se pueden comparar los costos del cuidado de los pacientes infectados con un microorganismo sensible tratado con la droga x, con respecto a los costos del cuidado de los pacientes infectados con un microorganismo resistente a dicha droga, quienes son tratados con una o más drogas alternativas (ej. y, z), según el criterio del médico tratante. Sin embargo, otros factores, tales como la función renal alterada o la imposibilidad del paciente para tomar la medicación por la vía correspondiente, pueden también haber conducido al tratamiento con una de estas drogas (y, z) en pacientes infectados con microorganismos susceptibles. ⁽³⁵⁾

Luego, los costos deben ser evaluados cuidadosamente para comparar estos dos grupos de pacientes, considerando que existen otros factores que afectan la terapia. Por todo ello y por otras razones, la medición del impacto económico de la resistencia es imprecisa e incompleta. No se han hallado métodos para la medición directa ni variables apropiadas y los estudios realizados han empleado principalmente las estrategias caso-control, que tienen limitaciones. ⁽⁸⁵⁾

Las publicaciones sobre este tema fuera de los lugares de cuidados de salud son escasas, siendo necesario prestar atención al grupo comunitario, donde se dan y reciben muchos tratamientos antimicrobianos. Además, las generalizaciones a partir de estudios realizados en un único centro presentan obstáculos debido a las diferencias en las prácticas locales, por lo que serían necesarios estudios multicéntricos para obtener datos útiles que permitan generalizar estimaciones regionales o nacionales del impacto. ^(89, 91)

CAPÍTULO II: VARIABLES

2.1 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES DE ESTUDIO

- Uso de Antimicrobiano de reserva
- Gasto hospitalario estimado.

OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	INDICE	ESCALA
Gastos hospitalarios	Es el análisis de costo de los antimicrobianos expresada en términos monetarios.	Costo Unitario del antimicrobiano de reserva por la totalidad de unidades de antimicrobianos de reserva prescritas en recetas de pacientes adultos atendidos en la UCI en el Hospital Iquitos "Cesar Garayar García". 2017.	Gasto total en la Prescripción de antimicrobianos de reserva generadas en UCI del Hospital Iquitos.	Gasto total de Antibióticos de reserva expresada en soles, generadas en UCI del Hospital Iquitos.	Cuantitativo
			Gasto hospitalario generada por cada antimicrobiano de reserva.	Gasto hospitalario generada por cada antimicrobiano de reserva expresada en soles.	

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	INDICE	ESCALA
Uso de Antimicrobiano de reserva	Antimicrobiano de uso restringido, establecidas en el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales, cuyo uso requiere un formato especial para la prescripción de antimicrobianos de reserva.	Cantidad de antimicrobianos de reserva prescritas en recetas e historias clínicas de pacientes adultos internados en UCI del Hospital Iquitos, durante el 2017	Cantidad total de antimicrobianos de reserva prescritas en todos los servicios del Hospital Iquitos.	Unidades de antimicrobianos de reserva dispensadas en todos los servicios del Hospital Iquitos.	Cuantitativo
			Cantidad total de antimicrobianos de reserva prescritas en UCI del Hospital Iquitos.	Unidades de antimicrobianos de reserva dispensadas en UCI del Hospital Iquitos.	

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 TIPO Y DISEÑO

- Descriptivo, ya que se realizó la descripción del consumo de antibióticos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García por los pacientes ambos sexos, con prescripción farmacología de antimicrobianos de reserva con sus diferentes diagnósticos clínicos y los gastos hospitalarios en su contexto y características específicas.
- Prospectivo, porque se realizó durante el año 2017, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, y con datos de los pacientes adultos con tratamiento de antimicrobianos de reserva.

3.2 DISEÑO MUESTRAL

Se realizó un diseño no experimental transversal, porque no se manipulo ninguna variable, sino que se procesó la información brindada por la Oficina de Estadística e Informática y del Servicio de Farmacia “Dosis Unitaria” del hospital.

3.3 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó en forma minuciosa, sistematizada y estructurada de la siguiente manera:

- ✓ Aceptación de la solicitud al Jefe de UCI del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, en la realización del presente trabajo de investigación.
- ✓ Se coordinó y se realizó las consultas directas a los diferentes médicos intensivistas como responsables de la atención médica a los pacientes con prescripción farmacológica de antimicrobianos (ATM) de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y así mismo con el Jefe del Servicio de Farmacia del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, para poder evaluar la información de la prescripción farmacológica y realizar su costo de los medicamentos por diagnóstico clínico correspondiente que nos permitió desarrollar el presente trabajo de investigación.
- ✓ Revisión de la prescripción farmacológica de los pacientes que se encuentran y que fueron atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con antimicrobianos (ATM) de reserva, con atención médica, considerando su evaluación clínica por los médicos intensivistas de turno, durante las 24 horas del día, los cuales determinan el diagnóstico y su prescripción farmacológica respectivamente a cada paciente, en el Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.
- ✓ Evaluación de los costos de la prescripción farmacológica según precio de los medicamentos establecidos por el Servicio de Farmacia del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”.

3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los resultados obtenidos en la presente investigación se expresaron en términos de valores resultantes que son objetos de estudio, por ello la información recogida se ingresó al programa SPSS versión 25.0, dicha información fue tabulada y presentada en cuadros de distribución y gráficos pertinentes, determinándose la cantidad de unidades dispensadas, dosis diaria definida (DDD), así como los porcentajes y las medidas de tendencia central correspondientes.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

Toda la información utilizada en éste estudio de investigación se conservó bajo los principios de máxima confidencialidad y se garantiza que los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines de investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Identificación de Antimicrobianos de reserva dispensados en la Unidad De Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”.

Tabla 6. Antimicrobianos de reserva dispensados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.

ítem	Denominación común internacional/principio activo	Concentración	Forma Farmacéutica	DDD
1	Aciclovir (Sal sódica)	250 mg	Inyectable	4 mg
2	Ceftazidima	1 g	Inyectable	4 g
3	Ceftriaxona (Sal sódica)	1 g	Inyectable	2 g
4	Ciprofloxacino (lactato)	2 mg/mL	Inyectable	0,5 g
5	Fluconazol	2 mg/mL	Inyectable	0,2 g
6	Imipenem + Cilastatina (Sal sódica)	500 mg + 500 mg	Inyectable	2 g
7	Meropenem	500 mg	Inyectable	2 g
8	Metronidazol	5 mg/mL	Inyectable	1,5 g
9	Vancomicina (clorhidrato)	500 mg	Inyectable	2 g

Elaboración propia. Fuente: MINSA (2018). Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME) para el sector salud. (81)

La Tabla 6, muestra los nueve (9) antimicrobianos de reserva dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017. Además, se observa que los inyectables son la forma farmacéutica de mayor requerimiento.

Gráfico 1: Porcentaje de Antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional Unico de Medicamentos Esenciales (PNUME) dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”, durante el año 2017.



El gráfico N° 1, muestra que el 33,3%(9) del total de antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (27), fueron dispensados en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017. El 66,7% (18) fueron dispensados en otros servicios del Hospital en estudio.

Análisis De La Cantidad De Prescripciones De Antimicrobianos De Reserva
Dispensados En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital Iquitos “Cesar
Garayar García”.

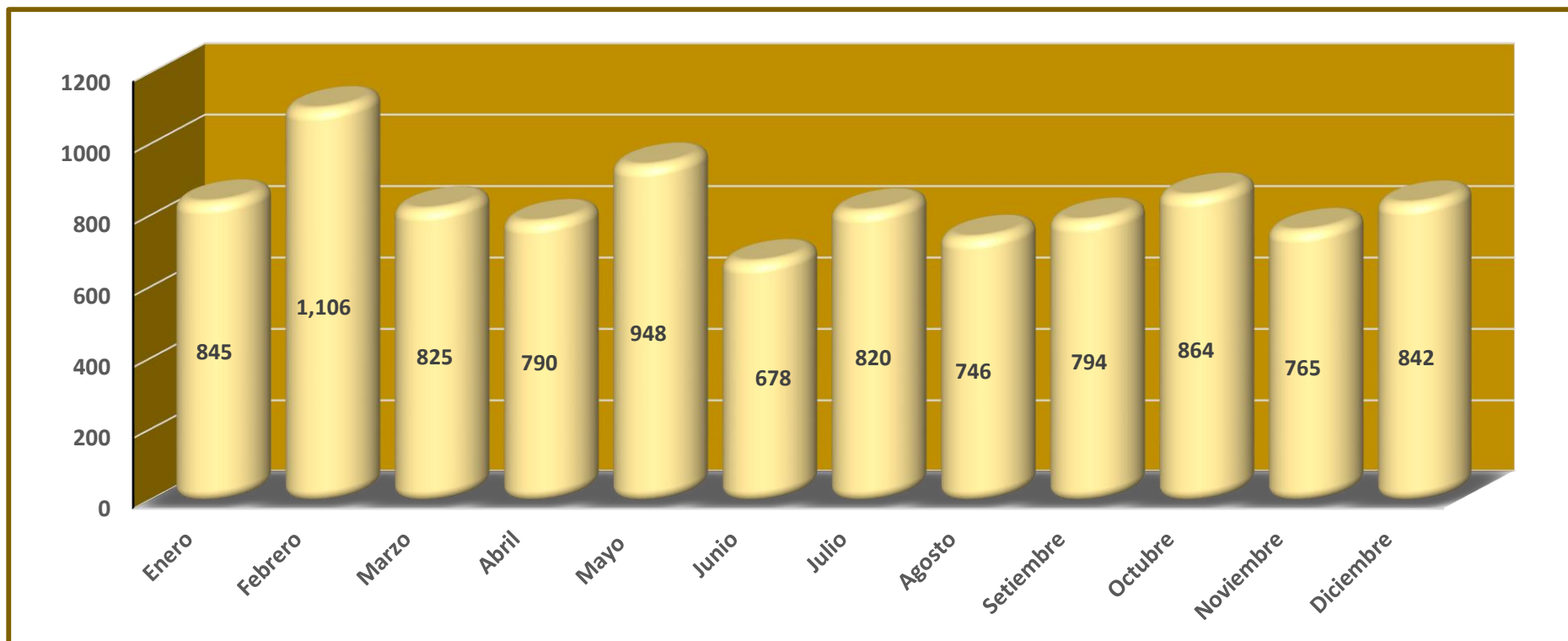
Tabla7. Cantidad mensual de Antimicrobianos prescritos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017.

Meses	Unidades	Porcentaje (%)	Media □	Desviacion Estandar (DS)
Enero	845	8,43	27,25	±2,93
Febrero	1106	11,03	39,50	±2,56
Marzo	825	8,23	26,61	±3,07
Abril	790	7,88	26,33	±2,75
Mayo	948	9,46	30,58	±2,75
Junio	678	6,76	22,60	±3,32
Julio	820	8,18	26,45	±5,39
Agosto	746	7,44	24,06	±3,17
Setiembre	794	7,92	26,46	±4,96
Octubre	864	8,62	27,87	±5,41
Noviembre	765	7,63	25,50	±5,32
Diciembre	842	8,40	27,16	±5,97
TOTAL	10023	100,00	27,46	±3,96

Elaboracion propia. Fuente: Base de datos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”

La tabla 7, muestra la cantidad total de prescripciones de antimicrobianos hechas durante el año 2017, en todos los servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”. Se observa que en los meses de Febrero y mayo presentaron mayores porcentajes de antimicrobianos prescritos con 11,03% y 9,46% respectivamente. Además, se muestra el promedio diario de las prescripciones, siendo en febrero, el mes de mayor promedio diario con 39,50 unidades prescritas.

Gráfico 2. Prescripciones mensuales de antimicrobianos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017.



El gráfico 2, muestra la cantidad mensual de prescripciones de antimicrobianos hechas durante el año 2017, en todos los servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”. Se observa que en el mes de Febrero se prescribieron mayores unidades de antimicrobianos con 1106 unidades. La suma total de prescripciones durante el 2017 fue de 10023 unidades.

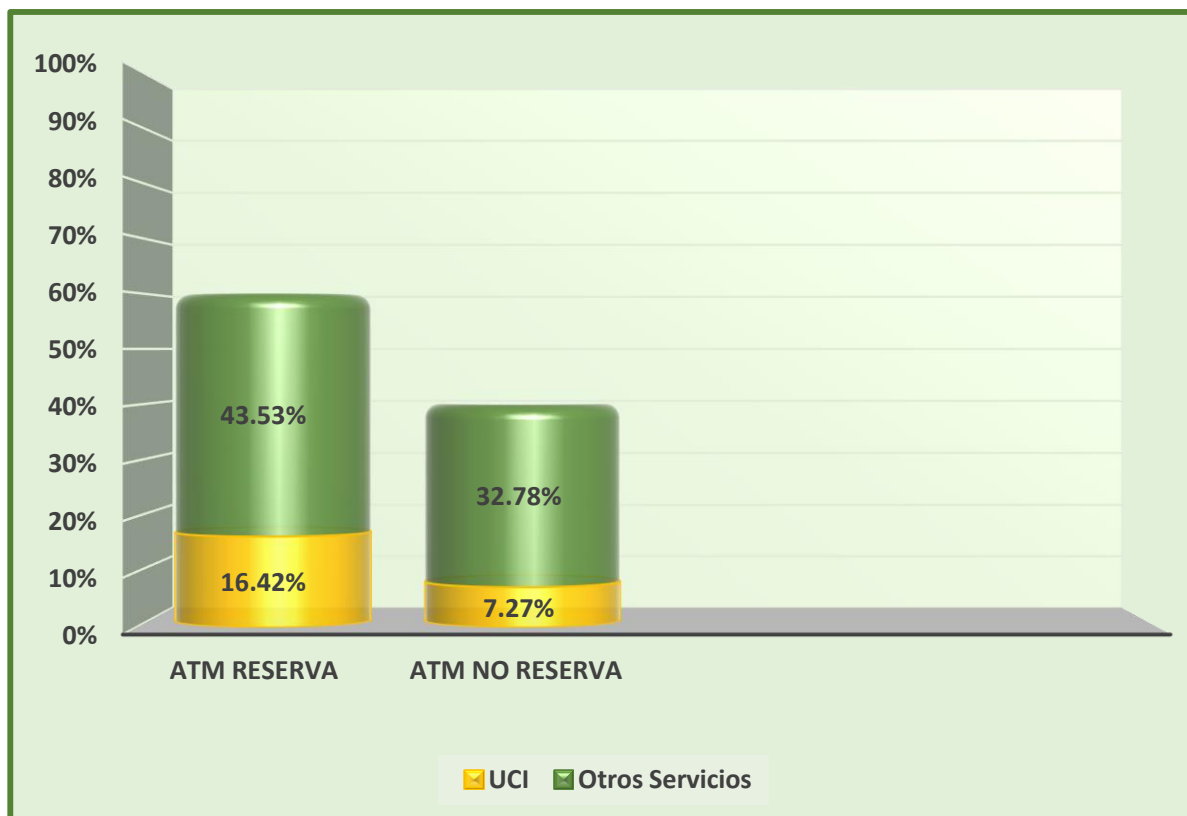
Tabla 8. Cantidad de Antimicrobianos de reserva prescritos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017.

Medicamento	UCI			Otros servicios			Total		
	UCI	%	□±DS		%	□±DS	Total	%	□±DS
ATM-Reserva	1646	16,42	137,16±17,54	4363	43,53	363,58±80,34	6009	59,95	500,75±78,97
ATM – no reserva	728	7,27	60,66±10,91	3286	32,78	273,83±62,59	4014	40,05	334,5±51,59
Total	2374	23,69	197,83±49,26	7649	76,31	637,41±51,52	10023	100	835,25±108,16

Elaboracion propia. Fuente:Base de datos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”

La tabla 8, muestra el total de antimicrobianos prescritos (10023) en el Hospital Iquitos durante el año 2017, evidenciando un promedio de 835,25 prescripciones mensuales. Del total de antimicrobianos prescritos, el 16,42% (1646) son prescripciones de antimicrobianos de reserva dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”, con un promedio de 137,16 prescripciones mensuales.

Gráfico 3. Prescripciones de antimicrobianos de reserva y no reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos y otros servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017.



El gráfico 3, muestra la cantidad de prescripciones de antimicrobianos hechas durante el año 2017, en UCI y otros servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”. Se observa que en el 16,42 % (1646) son prescripciones de antimicrobianos de reserva dispensadas en la Unidad de Cuidados Intensivos, mientras que el 43,53% (4363) son prescripciones de antimicrobianos de reserva dispensadas en otros servicios del Hospital.

Ademas, las prescripciones de los antimicrobianos de no reserva respresenta el 7,27% en UCI y el 32,78% en otros servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”.

Determinación Del Gasto Hospitalario De Antimicrobianos De Reserva Dispensados En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” Durante el año 2017.

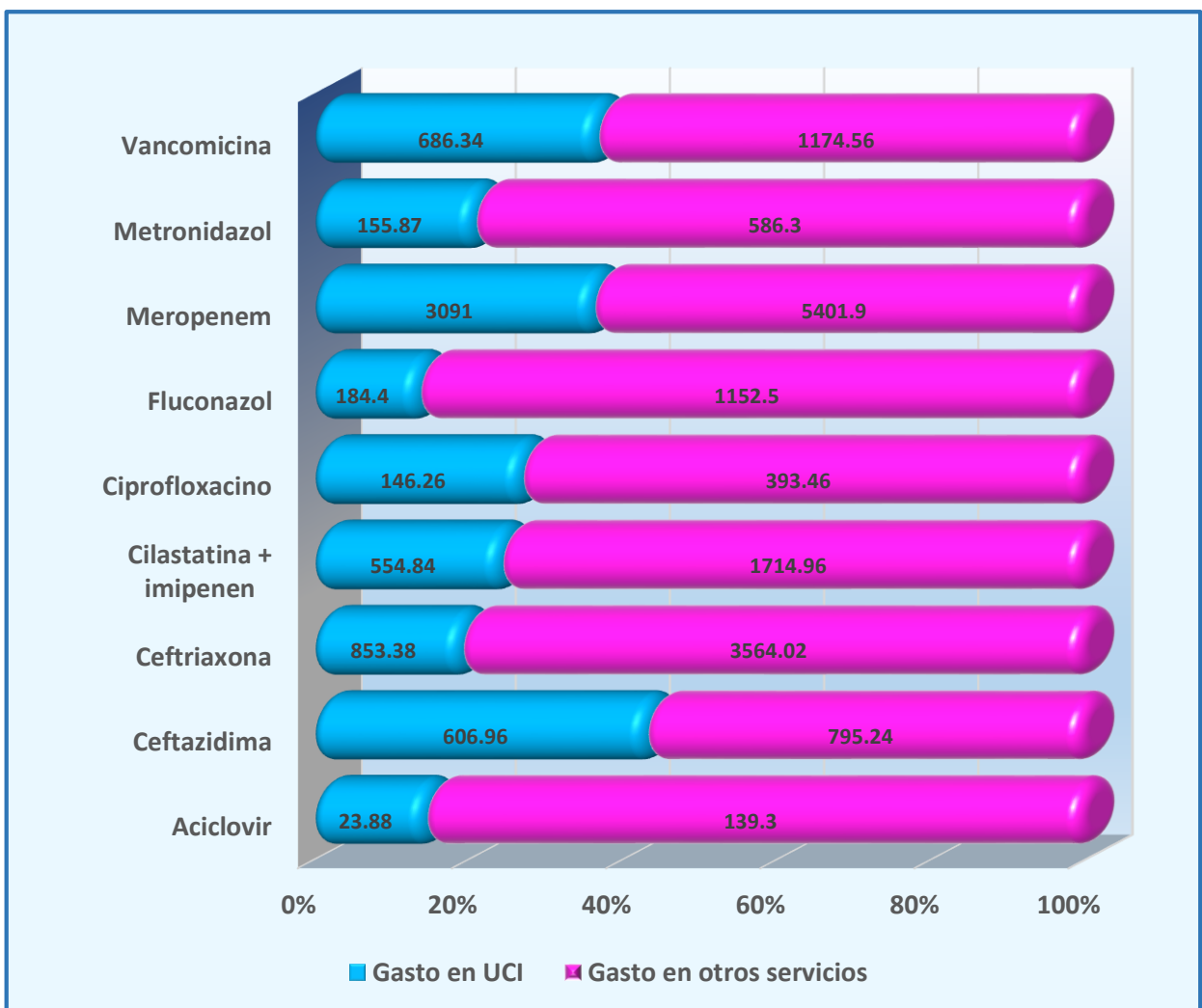
Tabla 9. Gasto total en Antimicrobianos de reserva prescritos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017.

Antimicrobiano	Unidades en otros servicios	Unidades en UCI	Total	Costo/Unidad	Gasto Total	Gasto UCI	% UCI
Aciclovir 250 mg/10 mL Iny. (00132)	35	6	41	3,98	163,18	23,88	14,63
Ceftazidima 10 mL 1g Iny. (18157)	283	216	499	2,81	1402,2	606,96	43,29
Ceftriaxona sódica 1g. Iny. (18158)	1800	431	2231	1,98	4417,4	853,38	19,32
Cilastatina + imipenem 500 mg + 500 mg Iny. (01800)	136	44	180	12,61	2269,8	554,84	24,44
Ciprofloxacino 200 mg/100 mL Iny. (01837)	382	142	524	1,03	539,72	146,26	27,10
Fluconazol 50 mL 2mg/mL Iny. (03591)	125	20	145	9,22	1336,9	184,4	13,79
Meropenem 500 mg Iny. (04666)	741	424	1165	7,29	8492,9	3091	36,39
Metronidazol 500 mg/100mL Iny. (04776)	410	109	519	1,43	742,17	155,87	21,00
Vancomicina 500mg Iny. (06471)	421	246	667	2,79	1860,9	686,34	36,88
TOTAL	4333	1638	5971	-	21225,17	6302,93	29,69

Elaboracion propia. Fuente:Base de datos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”

La tabla 9, muestra que el gasto total de los 9 antimicrobianos de reserva identificados del Petitorio Nacional Unico de Medicamentos Esenciales y dispensados en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia” durante el año 2017, sumo un total de S/. 21225,17. De esta totalidad, el 29,69% fueron gastos hospitalarios en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), equivalente a S/. 6302,93. Además, se puede observar que los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios en UCI fueron el meropenem 500 mg y la ceftriaxona 1g., con S/. 3091 y S/. 853.38 respectivamente.

Gráfico 4: Gastos hospitalarios en Antimicrobianos de reserva prescritos en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia” durante el año 2017.



En el Gráfico 4, se muestra proporciones de los gastos generados por el uso de antimicrobianos de reserva prescritos en UCI y otro servicios del Hospital Iquitos, durante el año 2017. Se observa que el Meropenem genero un gasto total de S/. 8492,9 el 36,39% S/. 3091 fue generado en UCI, siendo el antimicrobiano de reserva que genero mayor gasto hospitalario en dicho servicio. Además, se puede observa que la ceftriaxona genero un gasto total de S/.4417,4, el 19,32% (S/. 853,38), siendo el segundo antimicrobiano de reserva que genero mayor gasto en ese servicio. La ceftazidima y la vancomicina generaron gastos totales de S/. 1402,2 y S/. 1860,9, respectivamente, cuyos porcentajes de gastos en UCI fueron 43,29 % (S/. 606,96) y 36,88% (S/. 686,34), siendo el tercer y cuarto antimicrobiano de reserva que generaron gastos mayores en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital en estudio.

Tabla 10. Características de prescripción en Antimicrobianos de reserva mediante indicadores de prescripción de las recetas atendidas en el Servicio de Farmacia y dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” durante el año 2017.

Indicadores de Prescripción	Definición	Numerador	Denominador	Proporción
Presencia de ATM en la receta	Prescripción de ATM / receta total	3478	3957	0,87
ATM prescrito(s) por receta	ATM prescritos / receta con prescripción de ATM	10023	3478	2,88
ATM prescritos pertenecientes al PNME	ATM pertenecientes al PNME / total de ATM prescritos	10023	10023	1,00
ATM prescritos pertenecientes al listado de uso restringidos PNME	Pertenencia del ATM de uso restringido del PNME / ATM prescritos	4618	10023	0,46
ATM prescritos prescrito en DCI	ATM prescrito en DCI / ATM prescritos	10023	10023	1,00
ATM prescrito cuya dosis está registrada en la receta	ATM prescrito con registro de su dosis en la receta / ATM prescritos	10023	10023	1,00
ATM prescrito cuya frecuencia de administración está en la receta	ATM prescrito con registro de su frecuencia de administración / ATM prescritos	10023	10023	1,00
ATM prescrito cuya duración de tratamiento está registrado en la receta	ATM prescrito con registro de la duración de tratamiento / ATM prescritos	10023	10023	1,00
ATM prescrito sobre los cual se dio información	ATM prescrito con información / Total de ATM expendidos	10023	10023	1,00

Elaboracion propia. Fuente:Base de datos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”

En la tabla 10, se puede observar que de 3957 recetas atendidas en UCI del Hospital Iquitos, durante el año 2017, el 87% de ellas hay presencia de algun antimicrobiano; es decir en 3478 recetas se prescribio antimicrobiano. Tambien se observa que por cada receta que prescribe antimicrobiano presenta una proporcion de 2,88 de antimicrobiano por receta, es decir, existe un aproximado de 2,88 antimicrobianos prescritos por receta, sumando un total de 10023 antimicrobianos prescritos durante el año 2017. Todas las recetas con antimicrobiano prescrito atendidas, cumplieron con los reglamentos para la buena practica de prescripción.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El consumo de los antimicrobianos de reserva en los hospitales refleja la presión selectiva sobre los microorganismos. La resistencia bacteriana, hoy en día, es preocupante, incrementando la morbi-mortalidad del paciente hospitalizado, por lo que la monitorización del consumo de los antimicrobianos de reserva en el medio hospitalario es una medida importante y necesaria tanto para desarrollar estrategias que prevengan la aparición de la fármaco-resistencia bacteriana, como para optimizar gastos.⁽¹⁰⁰⁾

Uno de los objetivos en el presente estudio es determinar el uso de antibióticos, tomando como indicador a la cantidad total de prescripciones de antimicrobianos de reserva para llevar a cabo la monitorización en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital en estudio, sin embargo, según lo referenciado por Burgos, R. *et al* (2004) para poder conocer la presión, exposición o consumo de los antimicrobianos de reserva en el medio hospitalario, con mayor exactitud, el indicador principal debe ser la Dosis Diaria Prescrita (DDP) de un fármaco determinado.⁽¹⁰¹⁾

En el presente estudio se determinó el uso y el gasto hospitalario de los antimicrobianos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”. El estudio fue de tipo descriptivo, correlacional y prospectivo con diseño no experimental transversal. Las muestras fueron seleccionadas aleatoriamente y conformadas por los registros de pacientes hospitalizados, adultos de ambos sexos, con prescripción de antimicrobianos de reserva, en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”. Se aplicó la revisión exhaustiva de la hoja farmacoterapéutico con tratamiento antimicrobiano de reserva para determinar el gasto de las prescripciones farmacológicas de dichos fármacos durante el año 2017.

Los resultados de la presente investigación, están en relación a los objetivos planteados y a la hipótesis establecida, además refleja el contexto real del consumo y gasto total de antimicrobianos de reserva generados en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos, durante el año 2017.

La identificación de los antimicrobianos de reserva de mayor dispensación en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos, fueron nueve y se realizó a través del Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales ⁽⁸¹⁾ de dicho servicio. Los antimicrobianos de reserva identificados son: Aciclovir, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacino, fluconazol, Imipenem+Cilastatina, Meropenem, Metronidazol y Vancomicina (Tabla N° 6), representando el 33.3% del total de antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales. Al respecto, estos resultados se contrastan con lo obtenido por Sangay, C. (2017), quien identificó 14 antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional de Medicamentos Esenciales, dispensados en UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo 2008 – 2011, además de los 8 antimicrobianos de reserva identificados en este estudio (excepto el Aciclovir), están: Piperazilina/tazobactam, Cefepime, Ertapenem, Colistina, Linezolid, Tigeciclina y Sulfametoxazol/Trimetroprim. ⁽²⁵⁾

De igual manera en el estudio de Yupanqui, R. *et al*, en el año 2018, determinaron los antibióticos más utilizados en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión. Los antibióticos que identificaron de mayor dispensación, que guarda similitud con los antimicrobianos de reserva identificados en el presente estudio, son: Ceftriaxona, Meropenem, Vancomicina, Metronidazol y Ciprofloxacino, siendo la forma farmacéutica de mayor requerimiento, los inyectables. ⁽²⁴⁾

La tabla 7, muestra una suma total de 10023 de prescripciones de antimicrobianos hechas durante el año 2017, en todos los servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”. Se observa que en los meses de Febrero y mayo presentaron mayores porcentajes de antimicrobianos prescritos con

11,03% y 9,46% respectivamente. Además, se muestra el promedio diario de las prescripciones, siendo en febrero, el mes de mayor promedio diario con 39,50 unidades prescritas. Por otro lado, la tabla N° 8, evidencia un promedio de 835.25 prescripciones mensuales de antimicrobianos y muestra que del total de antimicrobianos prescritos (10023) en el Hospital Iquitos durante el 2017, el 16,42% (1646) son prescripciones de antimicrobianos de reserva dispensados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”, con un promedio de 137,16 prescripciones mensuales.

En cambio, en el estudio realizado por Yupanqui, R. *et al*, durante el año 2018, el total de antibióticos prescritos y consumidos en el servicio de Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, sumaron 2394, con un promedio de prescripción mensual de 199,5, encontrándose así, una diferencia en el consumo total y mensual de antimicrobianos de reserva con la presente investigación. ⁽²⁴⁾

En otro estudio, los resultados de Uriol I., *et al* en el año 2013, acerca del Consumo de Antimicrobianos de Reserva Relacionados con su Indicación y Prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en Adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, en la que se evaluó las recetas atendidas por el servicio de Farmacia durante el periodo de Febrero – agosto 2012, mostraron que el total de antimicrobianos de reserva prescritos y consumidos en la Unidad de Cuidado Intensivos, sumaron 3117 unidades, evidenciando un promedio de 445,28 de prescripciones mensuales. Al contrastar con nuestra investigación, se observa una gran diferencia en los resultados, debido a que el consumo total y mensual de antimicrobianos de reserva en UCI del Hospital Regional Docente de Trujillo es mayor que en el servicio de UCI del Hospital Iquitos. ⁽²⁶⁾

En la tabla 9, se muestra que el gasto total que generaron los 9 antimicrobianos de reserva identificados del Petitorio Nacional Unico de Medicamentos Esenciales y dispensados en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia” durante el año 2017. El gasto total

generado fue de S/. 21225,17 De esta totalidad, el 29,69% fueron gastos hospitalarios en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), equivalente a S/, 6302,93 evidenciando un promedio de S/. 525,24 de gasto hospitalario mensual. Estos resultados, tienen cierta relacion con los resultados obtenidos en el estudio de Gomes E., et al (2010), quienes determinaron que el gasto total de las prescripciones de antibioticos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III Iquitos – EsSalud, durante los meses de octubre 2009 a enero 2010, sumaron un aproximado de S/. 6651,08 pero con un promedio de S/.1662,77 de gasto hospitalario mensual, cuyo resultado difiere con lo obtenido en el presente estudio. ⁽²⁸⁾

Existen otros estudios, donde se determina el gasto hospitalario de antimicrobianos de reserva en otros servicios, tal es el caso de Vargas, A., que en el 2016, determino el gasto total generado por el consumo de antimicrobianos de reserva en el servicio de Medicina Interna– Infectologia 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de Lima, durante los meses de mayo a diciembre del 2014, estos gastos sumaron un total de S/.66452,72, siendo la linezolid y el imipenem/cilastatina, los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios en el servicio, con S/.17820 y S/.9958,62 respectivamente. ⁽¹⁰²⁾ Otro estudio en cuestion es lo realizado por Carranza, K., en el 2017, quien obtuvo un gasto total de S/.7387,81, generado por el consumo de antimicrobianos de reserva en el servicio de Cirugia del Hospital I Luis Albrecht – EsSalud – Trujillo, durante los meses de febrero a diciembre del 2016, siendo el Imipenem + cilastatina, vancomicina y la ceftriaxona, los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios en dicho servicio, con S/.5145,99, S/.785,01 y S/.781,2 respectivamente.⁽¹⁰³⁾ Comparando con los resultados obtenidos del presente estudio, se puede observar que difieren en la totalidad de gastos hospitalarios y en los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios, ya que en el presente estudio fueron el meropenem y la ceftriaxona, que generaron gastos de S/. 3091 y S/. 853,38 respectivamente, en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos. (Tabla 9)

Finalmente, en la tabla 10, se puede observar que de 3957 recetas atendidas en UCI del Hospital Iquitos, durante el año 2017, el 87% de ellas hay presencia de algún antimicrobiano; es decir en 3478 recetas se prescribió antimicrobiano. También se obtuvo que por cada receta que prescribe antimicrobiano presenta una proporción de 2,88 de antimicrobiano por receta, es decir, existe un aproximado de 2,88 antimicrobianos prescritos por receta, sumando un total de 10023 antimicrobianos prescritos durante el año 2017. En su totalidad de las recetas atendidas en farmacia, los médicos respetan la prescripción en DCI (Denominación Común Internacional), consignan dosis y el Servicio de Farmacia expende antimicrobianos de reserva solo con receta. Comparando con el estudio de Del Castillo et al., en el 2011, quienes reportan que la proporción de antimicrobianos prescritos por receta fue de 1,20 y que las recetas no presentaron indicación de dosis en un 15,1% del total, no presentaron la frecuencia de administración en un 70% y que no consignaban la duración del tratamiento en un 80%, probablemente estas diferencias obedezcan a un periodo de adaptación a la norma.⁽²⁷⁾

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- La identificación de los antimicrobianos de reserva de mayor dispensación en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos, durante el año 2017, fueron nueve, representando el 33,3% del total de antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional de Medicamentos Esenciales. Los antimicrobianos de reserva identificados fueron: Aciclovir, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacino, fluconazol, Imipenem + Cilastatina, Meropenem, Metronidazol y Vancomicina.
- Los antimicrobianos prescritos en todos los servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017, sumaron un total de 10023 unidades, con un promedio mensual de 835,25 unidades prescritas, siendo febrero y mayo, los meses de mayor porcentaje de antimicrobianos prescritos con 11,03% y 9,46% respectivamente. Además, el mes de febrero también presentó mayor promedio diario con 39,50 unidades prescritas, con respecto a los demás meses del año en estudio.
- Las prescripciones de antimicrobianos de reserva dispensados en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Iquitos, durante el año 2017, sumaron 1646 unidades, representando el 16,42% del total de antimicrobianos prescritos, con un promedio de 137,16 prescripciones mensuales.
- El gasto total que generaron los 9 antimicrobianos de reserva en los diferentes servicios del Hospital Iquitos, durante el año 2017, sumaron S/. 21225,17. De este total, el 29,69% fueron gastos generados en la Unidad de Cuidados Intensivos, equivalente a S/. 6302,93, evidenciando un promedio de S/. 525,24 de gasto hospitalario mensual.
- El Meropenem y la Ceftriaxona, fueron los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios con S/. 3091 y S/. 853,38, respectivamente, en UCI del Hospital Iquitos, durante el año 2017.
- Todas las recetas con antimicrobiano prescrito atendidas cumplió con las normas de buena práctica de prescripción.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Es conveniente realizar otros trabajos de investigación en relación al manejo estadístico en el servicio de farmacia a fin de tener datos que ayuden a mejorar las actividades en éste servicio.
- Se sugiere realizar estudios más amplios de utilización y consumo de antibacterianos, considerando variables como: estudio microbiológico, Dosis Diaria Prescrita (DDP), tiempo de estancia hospitalaria, entre otros, para obtener resultados con mayor exactitud.
- Es necesario que se repliquen más estudios, de manera trimestral, semestral o anual sobre el consumo de antibióticos de reserva en los hospitales y en la comunidad para poder realizar comparaciones y tener un mejor contexto en la toma de decisiones para afrontar la resistencia bacteriana.
- Se recomienda trabajos de investigación en todos los Servicios del Hospital Iquitos, a cargo de un Químico Farmacéutico, de esta manera se puede aportar información al momento de tomas de decisiones para mejoras o para la logística de adquisiciones.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, Gerding DN, Weinstein RA, Burke JP, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Health care Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis.* 2007; 44(2):159-77.
2. Sweileh WM, Adas SO, Sawalha AF, Abu Taha SA. Utilization and cost of antibacterial drugs in 2 general surgery units in Palestine measured using anatomical therapeutic chemical classification and defined daily dose methodology. *EMHJ.* 2012;18(6):641-6.
3. Prado MA, Lima MP, Gomes Ida R, Bergsten-Mendes G. The implementation of a surgical antibiotic prophylaxis program: the pivotal contribution of the hospital pharmacy. *Am J Infect Control.* 2002;30(1):49-56.
4. Guanche Garcell H, Reyes Arencibia R, Pardo Gómez G, Pisonero Socías JJ. Profilaxis perioperatoria en cirugía urológica en hospitales cubanos. *Rev Cubana Cir.* 2011; 50(4):413-22.
5. Fica, A., Cabello A., Juliet C., Prado P., Bavestrello L. (2008) Consumo de antimicrobianos parenterales en diferentes hospitales de Chile durante el año 2005, *Rev. Chil. Infect.*, 25(S6): 419-427.
6. Calzadilla, G.; Lara, H.; Sotolongo, M^a. (2009) Impacto de la profilaxis antibiótica perioperatoria en el Servicio de Ortopedia y Traumatología. *Rev cubana Med Milit;* vol 38, n^o 2, Abril-Junio, ISSN 0138-6557.
7. Zemelman, R. (2002) Uso prudente de antimicrobianos. *Rev. Chil. Infectol.* 19(Supl.3), p.226-229. Consultado en Abril 2, 2011 desde: www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182002019300012&lng=es&nrm=iso.

8. Ministerio de Salud (MINSA): “Protocolo de Estudio sobre las características de la prescripción, disponibilidad y expendio de Antimicrobianos en Establecimientos de Salud del Primer nivel de atención”. [en línea]. Lima: Proyecto Vigía, 2013 [fecha de acceso 2 de Julio del 2018]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1808.pdf>
9. Carithers H. The first use of an antibiotic in America. *Am J Dis Child* 1974; 128: 207–11.
10. Martin G, Mannino D, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003; 348: 1546–54.
11. Barrow L. 2004. Capacidad Antibiótica de Aceites Esenciales empleados en Aromaterapia. *Microbiología general*, 3ª edición, México D.F.
12. Consejo de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España. 2000. “Declaración de la Agrupación Farmacéutica Europea (PGEU). Control de los antibióticos”. *Farmacéuticos* (237).
13. Kumar A. 1997. “Microbbialresitance to drugs – a universal problem in urgent need of a comprehensive approach”. *NatlMed J India* 10 (5): 221-4.
14. Zohary, Daniel and Hopf, Maria. Domestication of plants in the Old World, third edition (Oxford: University Press, 2000), p. 197.
15. Leone M, Bourgoïn A, Cambon S et al. Empirical antimicrobial therapy of septic shock patients: adequacy and impact on the outcome. *Crit Care Med* 2003; 31: 648–50.
16. Trucco O, Prado V, Durán C y grupo Pronares. Red de vigilancia de resistencia antimicrobiana Pronares. *RevChillInfect* 2002; 19(S2): S140–8.

17. Ministerio de Salud. Estrategias y metodologías de intervención para mejorar el uso de los antimicrobianos en el ámbito hospitalario. MINSA 2010.
18. Lehoux, Daryn (2003). «Tropes, Facts, and Empiricism» Perspectives on Science. Vol. 11. pp. 326–345. DOI 10.1162/106361403773062678.
19. Sacsquispe Contreras, Rosa Elena; Velásquez Pomar, Jorge. 2002. Manual de Procedimientos para la Prueba de Sensibilidad Antimicrobiana por el Método de Disco Difusión. Instituto Nacional de Salud.
20. Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra. “Promoción del uso racional de medicamentos”. Componentes centrales. 2002.
21. Romo C. Estudio de utilización de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos de un hospital público de alta complejidad. Repos Académico - Univ Chile [Internet]. 2013, [Tesis], [Citado el 01 Agosto de 2017]; Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114225>
22. Gómez J, García E, Bonillo C, et al. Autovaloración sobre prescripción de antibióticos en un hospital Universitario. Rev Enferm Infecc Microbiol Clin (España). 2014; 32 (8): 507 – 510.
23. Mujica Duarte, A.; Orozco Romero, K.; Lucumí Carabali, M. “Prescripción y uso de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos en Bogotá D. C.” [Artículo Científico]. Bogota: Fundación Salutia, Centro de Investigaciones en Economía, Gestión y Tecnologías en Salud, 2013. [Citado el 15 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/Nn/article/viewFile/318/346&ved=>
24. Yupanqui Rutti, J.; Yañac Mucha, E. “Antibióticos más utilizados en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrion”. [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. Huancayo: Universidad

- Privada de Huancayo Franklin Roosevelt; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uoosevelt.edu.pe/xmlui/handle/ROOSEVELT/124>
25. Sangay Callirgos, C. “Consumo, Indicación y prescripción de los Antimicrobianos de Reserva y su relación con los perfiles de resistencia bacteriana en los departamentos de Medicina, Cirugía y Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo 2008 – 2011”. [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Enfermedades Infecciosas y Tropicales]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2017. Disponible en: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3752/Consumo_SangayCallirgos_Cesar.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Uriol I, et al. Consumo de Antimicrobianos de Reserva Relacionados con su Indicación y Prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en Adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo en el Periodo Febrero - Agosto 2012. - Scientia 5(1), 2013. [Citado el 06 Agosto de 2018], [Aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/viewFile/273/164>
27. Del Castillo, E; Ruiz, J. Características de la prescripción de antimicrobianos dentro del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” 2009. [Tesis de pre grado]. Loreto: UNAP-Farmacia y Bioquímica. Iquitos 2011.
28. Gómez E, Pérez J. Uso racional antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del hospital III Iquitos- Essalud, 2009-2010. [Tesis de pre grado]. Loreto: UNAP-Farmacia y Bioquímica. Iquitos, 2010.
29. Oteo J, Lázaro E, de Abajo F, Baquero F, Campos J and Spanish Members of the European antimicrobial Resistance Surveillance System. Trends in antimicrobial resistance in 1968 invasive Streptococcus

- pneumoniae strains isolated in Spanish Hospital (2001 to 2003): decreasing penicillin resistance in children`s isolates. *J ClinMicrobiol* 2004; 42: 5571-7.
30. Solé López J, Rodríguez Palomar G, GrahitVidosa, Juncadella García E. Consumo de antibióticos y su posible relación con la resistencia bacteriana en la región Costa de Ponent: análisis evolutivo durante los períodos inicial y final de la última década. *Atenc. Primaria* 2004; 34: 128-33.
31. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M; ESAC Project Group (Campos J, Spain). Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365:579-87.
32. Lázaro E, Oteo J. Evolución del consumo y de la resistencia a antibióticos en España. *Inf Ter SistNac Salud* 2006; 30: 10-9.
33. Cars O, Molstad S, Melander A. Variation in antibiotic use in the European Union. *Lancet* 2001; 357:1851-3.
34. Resi D, Milandri M, Moro ML and the Emilia Romagna Study Group on the Use of Antibiotics in children. *J AntimicrobChemother* 2003; 52: 282-6.
35. Metlay JP, Powers JH, Dudley MN, Christiansen K, Finch RG. Antimicrobial drug resistance, regulation, and research. *EmergInfectDis* 2006; 12: 183-190.
36. Williams RJ, Heymann DL. Containment of antimicrobial resistance. *Science* 1998; 279: 1153-1154.
37. Deschepper R, Vander Stichele RH, Haaijer-Ruskamp FM. Crosscultural differences in lay attitudes and utilisation of antibiotics in a Belgian and Dutch city. *Patient EducCouns* 2002; 1590: 1–9.)

38. Hooper et al. Fluoroquinolone resistance among Gram-positive cocci. *Lancet Infect Dis* 2002; 2: 530.
39. Guillemot et al. Antibiotic use and pneumococcal resistance to penicillin: the French experience. *ClinMicrobiol Infect* 1999; 5: 4S38-4S42.
40. Haak H. Pharmaceuticals in two Brazilian villages: lay practices and perceptions. *SocSci Mod* 1988; 27: 1415-27.
41. Price LJ. In the shadow of biomedicine: self –medication in two Ecuatorian pharmacies. *SocSciMed* 1989; 28: 905-15.
42. Villegas G, Brieva J, Danhier A. Use of drugs on sale at private pharmacies. *Rev Med Chile* 1987; 115:919-24.
43. Organización Panamericana de la Salud. Legislación sobre antibióticos en américa latina. Washington, D.C. OPS 2004. [ww.paho.org](http://www.paho.org).
44. Rondinel C. Características del consumo de medicamentos en Lima y Sauri; (Cuzco). Tesis de Bachiller de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, 1975.
45. Nuñez R. Medicina Popular y Autotratamiento en tres grupos socioeconómicos en Lima. Tesis de Bachiller de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, 1984.
46. Amery J, López R. Medicamentos en el Perú. IPEP, Chimbote-Perú 1986.
47. López R, Kroeger A. Morbilidad y Medicamentos en el Perú y Bolivia, Gráfica Bellido. Lima-Perú 1990.

48. González, J.; Orero, A.; Parra, C. (1999 b) Módulo 1: La prescripción de antimicrobianos En: Azanza, J.; Barberán, J.; Campanero, M.; Fuentes, F.; García, E. y cols. Bases no farmacológicas del tratamiento antimicrobiano. Biblioteca Básica de la Sociedad Española de Quimioterapia/ProusScience SA, Barcelona, p. 64-86.
49. Organización Mundial De La Salud (2005) La contención de la resistencia a los antimicrobianos. Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos:
<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s7922s/s7922s.pdf>.
50. Sussman, O.; Mattos, L.; Restrepo, A. (2002) Resistencia bacteriana. Revista Universitas Médica UnivMéd Bogotá, Colombia; 43(1):
<http://med.javeriana.edu.co/publi/vuniversitas/serial/v43n1/0026%20Resistencia.pdf>.
51. Pastor-Sánchez, R. (2006) Alteraciones del nicho ecológico: resistencias bacterianas a los antibióticos. Gacsanit, 20 (Supl 1): p.175-181.
52. Álvarez, E. (2006) Rotación de antibióticos: una estrategia para paliar la resistencia. Revista CENIC Ciencias Biológicas, Vol. 37, No. 1, p.37-44.
53. Millanao, A. (2002) Estudio cualitativo y cuantitativo de las quinolonas y fluoroquinolonas importadas y autorizadas para su uso y disposición en Medicina y en Veterinaria en Chile, en el período 1998-2001. Consideraciones sobre su impacto para la salud pública y el medio ambiente. Tesis Escuela Química y Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
54. Pérez, C. (2003) Antimicrobianos en Unidades de Cuidados Intensivos: Uso empírico, Rev. Chil. Infect., 20 (Supl 1): p.70-73.

55. González, P. (2002) Vigilancia de la resistencia a Antimicrobianos. Revista Chilena de Infectología, 19(Supl.2): p.135-139.
56. Bavestrello, L.; Cabello, A.; Casanova, D. (2002) Impacto de medidas regulatorias en la tendencia de consumo comunitario de antibióticos en Chile. Rev. Méd. Chile, 130, (S11):1265-1272.
57. Chambers, H.; Sande, M. (2006) Farmacoterapia de las enfermedades microbianas: Principios generales de la antibioticoterapia. En: Hardman, J.; Limbird, L.; Goodman Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Goodman y Gilman. México DF: Mc Graw-Hill, Interamericana, p.1095-1109.
58. Collazo, M.; Gundían, J.; Machado, A.; Areu, A.; León, R. (2005) La farmacoeconomía como estrategia de racionalización farmacohospitalaria de antimicrobianos en cuba. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas, abril-junio, vol. 36, número 2. Asociación Farmacéutica Mexicana, A.C. Distrito Federal, México, p. 26-40.
59. Weerasuriya, K.; Stelling, J.; O'brien, T. (2010) En: Containing antimicrobial resistance: a renewed effort. Bulletin of the World Health Organization; N° 88, p.878-878.:
<http://www.who.int/bulletin/volumes/88/12/10-084236/en/index.html>
60. Jasovich, A. (2003) El control de los antibióticos: ¿hasta dónde duela? Rev. Chil. Infect; 20 (Supl 1): p.63–69.
61. González, J.; Orero, A.; Prieto, J. (1999 a) Informe acerca del uso racional de antimicrobianos, GRUPO URANO, Documento de Consenso Sociedad Española de Quimioterapia, Madrid, Ed. Dogma.
62. RM N° 1240-2004/MINSA. Política Nacional de Medicamentos.

63. Organización Mundial de la Salud (2000) Contengamos la resistencia microbiana, p.06-36. Consultado en Abril 2, 2011 desde: http://www.who.int/infectious-disease-report/2000/other_versions/IDR2000Spanish.pdf), (WORLD HEALTH ORGANIZATION (1985) The Rational Use of Drugs. Report of the Conference of Experts. November 25-29, Nairobi, Ginebra, WHO.
64. Organización Mundial de la Salud (2001) Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance. Consultado en Abril 2, 2011 desde: http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_CDS_CSR_DRS_2001.2.pdf
65. Benavides, P.; Aldama, A.; Vásquez, H. (2005) Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. Rev Salud Pública de México 47: 219-226.
66. Barea, J.; Tejera, J.; Espinosa, A. (2008) Estrategia de intervención para uso de antibióticos en el Centro Provincial de Rehabilitación integral. Instituto Superior de Ciencias Médicas “Dr. Serafín Ruiz De Zárate Ruiz” de Villa Clara, Facultad de Ciencias Médicas Cienfuegos “Dr. Raúl Dórticos Torrado”, Cuba.
67. Weerasuriya, K.; Stelling, J.; O'brien, T. (2010) En: Containing antimicrobial resistance: a renewed effort. Bulletin of the World Health Organization; n° 88, p.878-878.: <http://www.who.int/bulletin/volumes/88/12/10-084236/en/index.html>.
68. Álvarez, F.; Palomar, M. (2000) Decálogo de normas para la utilización de antibióticos en pacientes críticos. Med Intensiva; 24: p.69-77.
69. Organización Mundial de la Salud (2002) Promoción del Uso racional de Medicamentos: componentes centrales. Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos. Consultado en Abril 2, 2011 desde: http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_2002.3_spa.pdf.

70. Grau, S.; Marín, M.; Álvarez, F.; Company, D.; Gimeno-Bayón, J.; Saballs, P.; Drobnic, L.; Saballs, M. (1999) Antimicrobianos. En: Altimiras J, Bautista J. Farmacia Hospitalaria, Tomo 1, cap. 1.3.1.5, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, 3ª ed Madrid: Ed. Glaxo, p.147-206.
71. Paraje, M^a; Barnes, A. (2006) Motivos y características de la dispensación de antibióticos en farmacias comunitarias. Rol del profesional Farmacéutico en la antibioticoterapia. Acta Farm. Bonaerense, 25 (2): p.289-295.
72. Goodman L., Gilman AG. (2001): Las bases farmacológicas de la terapéutica. Ciudad de La Habana: Editorial Científico-Técnica, t 2:1062-105.
73. Organización Panamericana de la Salud. Guía para el tratamiento de las enfermedades infecciosas. OPS/DPC/CD/296/2004.
74. Gonzales Correa, José y Sánchez De La Cuesta, Felipe (2006); en los estudios realizados en el Servicio de Microbiología del Hospital Ramón y Cajal, de Madrid. España.
75. Harrison TR. (2001): Principios de la Medicina Interna. Mexico: Editorial McGraw- Hill, 3, vol 2:1230-5.
76. Gilbert D., Moellering R., Sande M. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2004. 34ta Edition. Hyde Park VT. Ed AntimicrobialTherapy Inc. 2004.), (Nuñez B, Salazar R. Uso racional de antibióticos. Quito (Ecuador): Bristol-Myers Squibb; 2006.
77. Nuñez B, Salazar R. Uso racional de antibióticos. Quito (Ecuador): Bristol-Myers Squibb; 2006.
78. Mensa J., Gatell J.M., Jiménez de Anta M., Prats G. Guía Antimicrobiana 2004. 14ta Edición. Barcelona: Masson; 2004.

79. Reich MR (2005). Essential drugs: economics and politics in international health. *Health Policy*. 8:39-57.
80. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, Jr., Gerding DN, Weinstein RA, Burke JP, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis*. 2007; 44(2):159-77.
81. Ministerio de Salud (MINSA). Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales para el sector salud. [Documento Técnico]. Lima: Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Perú, 2018. Disponible en:
http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2018/RM_1361-2018.pdf
82. Yates RR. New intervention strategies for reducing antibiotic resistance. *Chest*. 1999;115(3 Suppl):24S-7S.
83. Amoroso A, Di Conza J, Massa R, Power P, Radice M, Gutkind G. Mecanismos de acción y resistencia a drogas antibacterianas. En: Basualdo J, Coto C, de Torres R, editors. *Microbiología biomédica*. Segunda ed. Buenos Aires: Atlante; 2006. p. 163-82.
84. Passerini de Rossi B. Transferencia de genes. En: Basualdo J, Coto C, de Torres R, editors. *Microbiología biomédica*. 2ª ed. Buenos Aires: Atlante; 2006. p. 163-82.
85. Gould IM. A review of the role of antibiotic policies in the control of antibiotic resistance. *J Antimicrob Chemother*. 1999;43(4):459-65.
86. Roghmann M, Bradham D, South B, Fridkin S, Perl TM. "The clinical and economic impact of antimicrobial drug resistance on nosocomial bloodstream infections". *Infect Control Hosp Epidemiol* (abstract), 2000.

87. Harris J, Samore M, Carmeli Y. Control group selection in an important but neglected issue in studies of antibiotic resistance". *Ann Intern Med* 133-59, 2000.
88. Deplano A, Denis O, Poirel L, Hocquet D, Nonhoff C, Byl B, et al. Molecular characterization of an epidemic clone of panantibiotic-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *J Clin Microbiol*. 2005;43(3):1198-204.
89. Zanetti G, Blanc DS, Federli I, Raffoul W, Petignat C, Maravic P, et al. Importation of *Acinetobacter baumannii* into a burn unit: a recurrent outbreak of infection associated with widespread environmental contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007; 28(6):723-5.
91. DIGEMID Lima. Protocolo: Estudio sobre la prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados. MINSAL 2008.
92. D'Agata EM, Dupont-Rouzeyrol M, Magal P, Olivier D, Ruan S. The impact of different antibiotic regimens on the emergence of antimicrobial-resistant bacteria. *PLoS One*. 2008; 3(12):e4036.
93. Girón Aguilar N, Rodríguez de Bittner M. Selección y Formulario de Medicamentos. OPS/OMS; 1997 [fecha de acceso 14 abril 2010]; Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/HSP/HSE/doc185.pdf>.
94. Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales. Perú 2015 / Ministerio de Salud, Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) – Lima: MINSAL, DIGEMID, 2015. 93 p.
95. Woodford EM, Wilson KA, Marriott JF. Documentation of antibiotic prescribing controls in UK NHS hospitals. *J Antimicrob Chemother*. 2004; 53(4):650-2.

96. Casellas J. Resistencia a los antibacterianos en América Latina: consecuencias para la Infectología. RevPanam Salud Publica 30(6), 2011.
97. Fishman N. Antimicrobial stewardship. Am J Med. 2006 Jun;119(6 Suppl 1):S53- 61;S2-70.
98. Nathwanl D, Malek M. “Cost considerations in the evaluation of new therapies for gram-positive bacteria”. Int J Antimicrob Agents 13: 71-8, 1999.
99. MC Gowan JE. “Economic impact of antimicrobial resistance”. Emerg Infect Dis. 7 (2): 286- 92, 2001.
100. Blas Vasquez, S. “Utilización de antibióticos de reserva en el servicio de Neonatología de un Hospital de la ciudad de Lima. Setiembre – diciembre 2016”. [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2018. Disponible en: <http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10712/Blas%20Vasquez%20Silvia%20Yanet.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
101. Burgos, R; Tager, M.: Guia Clinica de Antibioticos de Uso Restringido. [En línea]Hospital Clinico Regional Valdivia – Servicio de Pediatría. [fecha de acceso 12 de julio del 2019]. Disponible en: www.svaldivia.cl/.../ANTIBACTERIANO_DE_USO_RESTRINGIDO.doc
102. Vargas Goñas, A.: “Características del consumo de Antibioticos de reserva en pacientes del servicio de Medicina Interna – Infectologia 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima, Mayo – Diciembre 2014”. [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2016. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/1501/Vargas%20Go>

[%c3%b1as%20Albert%20Eistein%20%28T%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

103. Carranza Barreto, K.: “Consumo de antibióticos de reserva en el servicio de cirugía del Hospital I Luis Albrecht – EsSalud – Trujillo, febrero – diciembre del 2016”. [Tesis para optar el título profesional de QuímicoFarmacéutico]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2017. Disponible en: <http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8936/Carranza%20Barreto%20Karen%20Stephanie.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1. Constancia de aprobación para la ejecución del estudio ante el Comité Ético del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, 2017.



HOSPITAL IQUITOS “CESAR GARAYAR GARCIA”
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ETICA EN INVESTIGACION

CONSTANCIA N° 018-CEI-HICGG-2017

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CEI) del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García” certifica que el Proyecto de Investigación, señalado a continuación fue APROBADO, siendo catalogado como un ESTUDIO CON RIESGO MINIMO, se detalla a continuación los siguientes datos del Proyecto de Tesis:

Título del Proyecto : **USO DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA Y SU ESTIMACION EN GASTOS HOSPITALARIOS OCASIONADOS POR SU CONSUMO EN LA UCI DEL HOSPITAL IQUITOS “CESAR GARAYAR GARCIA”. IQUITOS, 2017.**

Consentimiento Informado : Versión 09 – 01 enero 2017

Código de Inscripción : 018-ID-COMITÉ DE ETICA – 2017

Modalidad de Investigación : Extra Institucional

Investigador (s) : **Irwing Fernando Ramírez Wong**
Egres. Bach. Farmacia y Bioquímica


Eddie Pizango Ferreyra
Egres. Bach. Farmacia y Bioquímica

Investigador (s) Principal (s) – EGRES-UNAP
(Enrolamiento y recolección de datos – H.C.)

La APROBACION considera el cumplimiento de los estándares del Instituto Nacional de Salud, las Prioridades Regionales de Investigación, el balance riesgo/beneficio, y la confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier modificación, enmienda, desviaciones, la eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. Los Investigadores alcanzaran un informe final al término de este. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento (seis meses calendario) hasta el 09 de junio del 2017. Los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Iquitos, 09 de enero del 2017

GOBIERNO REGIONAL DE LORETO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL IQUITOS “CESAR GARAYAR GARCIA”

M.I. MOISES G. SIBUNCHA MALDONADO
PRESIDENTE
COMITE DE ETICA EN INVESTIGACION

E:mail:comiteehicgg@hotmail.com

Anexo 2. Memorando para facilitar la ejecución del presente proyecto.

	PERU	MINISTERIO DE SALUD	GOBIERNO REGIONAL DE LORETO	DIRECCION REGIONAL DE SALUD-LORETO	HOSPITAL APOYO IQUITOS
---	------	---------------------	-----------------------------	------------------------------------	------------------------

MEMORANDO(M) N° 248-2017-GRL-DRS-L-HICGG/30.17.01.

PARA:

- ❖ **Q.F. Luis Fernando Torres Carrión**
Jefa del Servicio de Farmacia
- ❖ **M.C. Luis Leonardo Runciman Soplin**
Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)
- ❖ **Sr. Robert Eduardo Pérez Macedo**
Jefe de la Unidad de Estadística e Informática

ASUNTO: BRINDAR FACILIDADES

FECHA: Iquitos, 28 de agosto del 2017

Mediante el presente comunico a usted que, de acuerdo a la Constancia de N° 018-CEI-HICGG-2017, que aprueba el estudio de investigación , para realizar recopilación de datos de las Historias Clínicas de pacientes atendidas en UCI y el Servicio de Farmacia, y así mismo solicita se brinde las facilidades a los tesis Egresados de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNAP, a: **Irwing Fernando RAMIREZ WONG y Eddie PIZANGO FERREYRA**, quienes realizaran la recopilación de datos por lo que solicitan su ingreso al Servicio de Farmacia, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y Unidad de Estadística, a fin de obtener la información requerida, para el desarrollo del ante proyecto de tesis, **“Uso de Antimicrobianos de Reserva y su Estimación en Gastos Hospitalarios ocasionales por su Consumo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), en el Hospital Iquitos Cesar Garayar García” - 2017**

Atentamente,

C.c.:

- Interesado
- OGDRRHH
- UDRRHH
- Archivo

CACG//HMR/EBG/GPM/jgmh.

**Anexo 3. Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME),
aprobado con Resolución Ministerial N° 1361 – 2018/MINSA.**

Item	Denominación común internacional/principio activo	Concentración	Forma Farmacéutica	DDD	RU	Disponibilidad a partir del:
1	Aciclovir (sal sodica)	250mg	Iny	4 g	R2	III nivel
2	Amfotericina B (deoxicolato sodico) *	50mg	Iny	35mg	R2	III nivel
3	Amoxicilina + acido clavulanico (sal potasica)	125mg + 31.25mg/5mL	Liq oral	1 g	R2 R13	II nivel
4	Amoxicilina + acido clavulanico (sal potasica)	250mg + 62.5mg/5mL	Liq oral	1 g	R2	II nivel
5	Amoxicilina + acido clavulanico (sal potasica)	500mg + 125mg	Tab	1 g	R2	II nivel
6	Ampicilina (sal sodica) + sulbactam (sal sodica)	1g + 500mg	Iny	2 g	R2	II nivel
7	Azitromicina	200mg/5mL	Liq oral	0.3 g	R2	II nivel
8	Azitromicina	500mg	Tab	0.3 g	R2	II nivel
9	Cefotaxima (sal sodica)	500mg	Iny	4 g	R2 R11	II nivel
10	Ceftazidima*	1g	Iny	4 g	R2	III nivel
11	Ceftriaxona (sal sodica) *	1g	Iny	2 g	R2	II nivel
12	Ceftriaxona (sal sodica)	250 mg	Iny	2 g	R2	II nivel
13	Cefuroxima (axetil)	250mg/5mL	Liq oral	0.5 g	R2	II nivel
14	Cefuroxima (axetil)	500mg	Tab	0.5 g	R2	II nivel
15	Ciprofloxacino	250mg/5mL	Liq oral	1 g	R2	II nivel
16	Ciprofloxacino (clorhidrato)	500mg	Tab	1 g	R2	II nivel
17	Ciprofloxacino (lactato) *	2mg/mL	Iny	0.5 g	R2	III nivel
18	Claritromicina	250mg/5mL	Liq oral	0.5 g	R2	II nivel
19	Claritromicina	500mg	Tab	0.5 g	R2	II nivel
20	Fluconazol *	2mg/mL	Iny	0.2 g	R2	III nivel
21	Ganciclovir (sal sodica)	500mg	Iny	0.5 g	R2	II nivel
22	Imipenem + cilastatina (sal sodica) *	500mg + 500mg	Iny	2 g	R2	III nivel
23	Itraconazol	100mg	Tab	0.2 g	R2	II nivel
24	Meropenem *	500mg	Iny	2 g	R2	III nivel
25	Metronidazol *	5mg/mL	Iny	1.5 g	R2	II nivel
26	Piperacilina (sal sodica) + tazobactam (sal sodica)	4g + 500mg	Iny	14 g	R2, R13 R16	III nivel
27	Vancomicina (clorhidrato) *	500mg	Iny	2 g	R2	III nivel

Anexo 4. Grupo de fármacos prescritos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.

Fármacos	AINE		ATM		Sales y electrolitos		Anti-HTA		Antidiabéticos		Corticoides		Otros	
	Meses	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades
enero	1194	8,72	845	8,43	1080	7,49	48	6,15	64	6,68	168	8,28	2311	8,66
Febrero	946	6,91	1106	11,03	1288	8,94	73	9,35	55	5,74	175	8,62	1842	6,90
Marzo	1042	7,61	825	8,23	984	6,83	44	5,63	89	9,29	159	7,84	1944	7,28
Abril	1427	10,42	790	7,88	1108	7,69	52	6,66	79	8,25	144	7,10	2190	8,20
Mayo	982	7,17	948	9,46	1099	7,63	61	7,81	132	13,78	164	8,08	2006	7,51
Junio	1053	7,69	678	6,76	1134	7,87	69	8,83	46	4,80	172	8,48	2073	7,76
Julio	1277	9,33	820	8,18	1237	8,58	62	7,94	85	8,87	168	8,28	2305	8,63
Agosto	1083	7,91	746	7,44	1375	9,54	46	5,89	86	8,98	146	7,20	2408	9,02
Setiembre	1105	8,07	794	7,92	1274	8,84	105	13,44	98	10,23	240	11,83	2388	8,94
Octubre	1091	7,97	864	8,62	1399	9,71	92	11,78	68	7,10	162	7,98	2274	8,52
Noviembre	1184	8,65	765	7,63	1263	8,76	58	7,43	73	7,62	157	7,74	2467	9,24
Diciembre	1306	9,54	842	8,40	1172	8,13	71	9,09	83	8,66	174	8,58	2490	9,33
Total	13690	100,00	10023	100,00	14413	100,00	781	100,00	958	100,00	2029	100,00	26698	100,00
Promedio	1140,83		835,25		1201,083		65,08		79,83		169,08		2224,83	

Fuente: Base de datos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”

Anexo 5. Gasto total en Antimicrobianos en los diferentes servicios del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”, durante el año 2017.

ATM	Cirugía General	Ginecología	Medicina General	Neonatología	Obstetricia	Pediatría General	Trauma Shock	UCI	Total	Costo /unidad	Gato total	Gasto UCI	% UCI
Aciclovir 250 mg/ 10 mL Iny (00132)	0	18	3	0	0	14	0	6	41	3,98	163,18	23,88	14,63
Amikacina sulfato 500mg/2 mL Iny (00627)	84	10	64	4	0	26	0	8	196	1,08	211,68	8,64	4,08
Ampicilina sódica (c/diluy) 1 g Iny (18155)	0	0	0	54	8	16	0	2	80	1,00	80,00	2,00	2,50
Azitromicina 500 mg Tab (00947)	0	0	10	0	0	4	4	8	26	0,48	12,48	3,84	30,77
Cefalexina 500 mg Tab (01636)	0	4	0	0	423	0	0	3	430	0,17	73,10	0,51	0,70
Cefazolina sódica (c/diluy) 1g Iny (18156)	53	44	0	0	305	0	4	2	408	1,35	550,8	2,70	0,49
Ceftazidima (c/diluy) 10 mL 1g Iny (18157)	50	0	219	0	0	14	0	216	499	2,81	1402,2	606,96	43,29
Ceftriaxona sódica (c/diluy) 1 g Iny (18158)	372	171	631	0	331	224	71	431	2,231	1,98	4417,4	853,38	19,32
Cilastatina + imipenem 500mg + 500mg Iny (01800)	32	8	76	0	0	0	20	44	180	12,61	2269,8	554,84	24,44
Ciprofloxacino 100 ml 200 mg Iny (01837)	192	6	123	0	14	27	20	142	524	1,03	539,72	146,26	27,10
Clindamicina 4 mL 600 mg Iny (01958)	204	170	786	23	159	124	48	387	1,901	1,31	2490,3	506,97	20,36
Doxiciclina 100 mg Tab (03018)	0	14	8	0	0	0	0	2	24	0,09	2,16	0,18	8,33
Fluconazol 50 mL 2 mg/mL Iny (03591)	0	0	125	0	0	0	0	20	145	9,22	1336,9	184,4	13,79
Meropenem 500 mg Iny (04666)	126	3	482	0	36	29	65	424	1,165	7,29	8492,9	3091	36,39
Metronidazol 500 mg/100 mL Iny (04776)	160	18	146	0	21	43	22	109	519	1,43	742,17	155,87	21,00
Metronidazol 250 mg/5 mL Sus (04794)	0	0	0	0	0	4	0	1	5	3,29	16,45	3,29	20,00
Oxacilina 1g Iny (05211)	85	60	148	0	12	204	1	211	721	1,45	1045,5	305,95	29,26
Vancomicina Cl. 500 mg Iny (06471)	91	4	150	57	8	78	33	246	667	2,79	1860,9	686,34	36,88

Fuente: Base de datos del Hospital Iquitos “Cesar Garayar Garcia”.