

**ANÁLISIS DEL GASTO / CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS Y
ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DISPENSADOS EN LA FARMACIA
DE DOSIS UNITARIA DEL HNRPP – HUANCAYO DEL 2016-2018**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y
BIOQUÍMICA**

TESIS

**ANÁLISIS DEL GASTO / CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS Y
ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DISPENSADOS EN LA FARMACIA DE
DOSIS UNITARIA DEL HNRPP – HUANCAYO DEL 2016-2018.**

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

AUTORES:

**BACH. PASTOR ABANTO HENRY FRANKLIN
BACH. PANDAL TRUYENQUE MIRTHA ROCÍO**

ASESOR:

DRA. DIANA ESMERALDA ANDAMAYO FLORES

**LINEA DE INVESTIGACION GESTION DE LOS SERVICIOS DEL CUIDADO
DE LA SALUD**

HUANCAYO - PERÚ

2019

ASESORA

Dra. DIANA ESMERALDA ANDAMAYO FLORES

JURADOS

PRESIDENTE:

MG. Q.F. MONICA EVENCIA POMA VIVAS

MIEMBRO SECRETARIA:

MG. Q.F. ROCIO JERONIMO LOPEZ CALDERON

MIEMBRO VOCAL:

MG. Q.F. JOHAN EDGAR RUIZ ESPINOZA

MIEMBROSUPLENTE:

MG. JAVIER EDUARDO CURO YLLCONZA

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo a Dios, a nuestros queridos padres por educarnos con el ejemplo, valores como la perseverancia.

A nuestros maestros por guiarnos con responsabilidad y dedicación.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre Eterno que nos dio la fortaleza para continuar nuestros estudios.

A nuestros padres que en cada momento su mano amiga nos alentaba a seguir adelante en esta batalla.

A la Dra. Diana Esmeralda Andamayo Flores, por ayudarnos en el desarrollo de esta investigación y guiarnos en todo momento. A los catedráticos de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Franklin Roosevelt, por permitir que sea posible esta etapa de nuestra vida.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE

i

RESUMEN

iv

SUMMARY

v

INTRODUCCIÓN

vi

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema 07

1.2 Formulación del problema 08

1.3 Objetivos de la investigación 08

1.4 Justificación de la investigación 09

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación 10

2.1.1 Antecedentes Internacionales 10

2.1.2 Antecedentes Nacionales 17

2.2 Bases teóricas de la investigación 21

2.2.1 Antibacterianos y antifúngicos 21

2.2.2 Factores determinantes para la selección de antibióticos 23

2.3 Marco Conceptual 29

2.4 Hipótesis 35

2.5 Variable de la Investigación 35

1

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Método de investigación 36

3.2 Tipo y nivel de investigación	36
3.2.1 Nivel de investigación	36
3.3 Diseño de la investigación	36
3.4 Población de estudio	37
3.5 Muestra de la investigación	37
3.6 Técnicas e instrumentos de la investigación	37
3.7 Técnicas de procesamiento de la investigación	38

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

RESULTADOS	39
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	60
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	
Anexo 1: Operacionalización de variables	
Anexo 2: Validación de expertos	
Anexo 3: Fotos	

ANÁLISIS DEL GASTO / CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DISPENSADOS EN LA FARMACIA DE DOSIS UNITARIA DEL HNRPP – HUANCAYO DEL 2016-2018.

RESUMEN

El seguimiento del uso de los medicamentos antimicrobianos y antifúngico de alto costo o controlados en la farmacia de dosis unitaria en pacientes hospitalizados representa una técnica ventajosa para investigar los inconvenientes vinculados a la atención de la salud. El uso racional de los antibióticos y antifúngicos es esencial para evitar la aparición de microorganismos resistentes, la mala prescripción de dosis (sobredosis y/o sub-dosis) reducir la mortalidad y morbilidad y con ello los costos asociados optimizando de ésta manera la calidad de la atención a los pacientes hospitalizados. OBJETIVO: Determinar el gasto y consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo, dispensados en la Farmacia Dosis Unitaria para pacientes hospitalizados del HNRPP desde 2016 al 2018. METODOLOGÍA Corresponde a un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal empleándose una muestra de ocho especialidades clínicas del gasto/consumo de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo; empleándose como técnica de análisis documental y sistema de gestión SSGH y el instrumento la ficha de recolección de datos. RESULTADOS: La utilización de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo han reducido en cuanto al consumo y gasto del último año de estudio: Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg ha descendido en 15.40 %, Vancomicina 500 mg en 25.86, Linezolid 2 mg/ml x 300 ml en 0.04 %, y en cuanto al antifúngico (Caspofungina 70 mg) ha disminuido en 0.03 % en el Hospital Ramiro Priale Priale de EsSalud. En cuanto el consumo del último año fue de 299,873 unidades y en gasto fue de 1'817,286.88 soles. CONCLUSIONES: La correlación del gasto/consumo de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Remiro Priale Priale – Essalud con $R^2 = 0.87$. El análisis estadístico por años al interior de cada subgrupo de medicamentos no reveló diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) en cuanto a consumo.

Palabras Claves: Antimicrobiano, Antifúngico, Especialidades clínicas, Hospital.

ANALYSIS OF THE EXPENSE / CONSUMPTION OF ANTIMICROBIALS AND HIGH-COST ANTIFUNGES DISPENSED IN THE UNIT DOSE PHARMACY OF HNRPP - HUANCAYO 2016-2018.

SUMMARY

The follow-up of the use of high-cost or controlled antimicrobial and antifungal drugs in the dose pharmacy a unitatria in hospitalized patients represents an advantageous technique to investigate the inconveniences linked to health care. The rational use of antibiotics and antifungals is essential to avoid the emergence of resistant microorganisms, poor prescription of doses (overdose and / or subdose) reduce mortality and morbidity and thus the associated costs thereby optimizing the quality of care to hospitalized patients. **OBJECTIVE:** To determine the cost and consumption of high-cost antibacterials and antifungals, dispensed in the Unitary Dose Pharmacy for hospitalized patients of the HNRPP from 2016 to 2018. **METHODOLOGY:** It corresponds to a descriptive, retrospective and cross-sectional study, using a sample of eight clinical specialties of the cost / consumption of high-cost antimicrobials and antifungals; The data collection form is used as the document analysis technique and the SSGH management system and the instrument. **RESULTS:** The use of high-cost antimicrobials and antifungals have reduced the consumption and expenditure of the last year of study: Imepenem 500 mg + Cilastatin 500 mg has decreased by 15.40%, Vancomycin 500 mg at 25.86, Linezolid 2 mg / ml x 300 ml in 0.04%, and as for the antifungal (Caspofungin 70 mg) has decreased in 0.03%, in the Ramiro Priale Priale Hospital in EsSalud. As the consumption of the last year was 299,873 units and in expenditure was 1'817,286.88 soles. **CONCLUSIONS:** The correlation of the cost / consumption of high-cost antimicrobials and antifungals in the unit dose pharmacy of the National Hospital Remiro Priale Priale - Essalud with $R^2 = 0.87$. The statistical analysis for years within each subgroup of medications did not reveal statistically significant differences ($P < 0.05$) in terms of consumption.

Key Words: Antimicrobial, Antifungal, clinical specialties, Hospital.

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos desde su descubrimiento fue uno de las alternativas seguras en el tratamiento de muchas enfermedades, en la práctica clínica como agentes farmacológicos en las enfermedades infecciosas, enfermedades crónicas, infecciones parasitarias y micóticas, en los pacientes el uso de los antibióticos es un beneficio para reducir la morbimortalidad¹.

En la actualidad con el avance de la tecnología se describe muchos antibióticos de origen sintéticos en diferentes generaciones, es así, que existe una gran diversidad de grupos o familias de antibióticos, los cuales están clasificados según su mecanismo de acción. Estos mecanismos de los antibióticos inhiben el crecimiento o causan la muerte de las bacterias, dependiendo del lugar de acción, como puede ser en la pared celular, en la síntesis proteica, el transporte de sus precursores, metabolismo de los ácidos nucleicos o en su organización estructural.

Como consecuencia de uso y abuso de los antibióticos ha llevado a una sensibilización o resistencia bacteriana hacia los antibióticos, esto ha conllevado a las industrias farmacéuticas crear nuevos antibióticos con un solo principio activo y otros con 2 ó 3 a más principios activos frente a la resistencia bacteriana. En este sentido, los organismos internacionales han desarrollado estrategias para el uso racional de antibióticos y evitar la resistencia bacteriana, que es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad de pacientes, especialmente

hospitalizados, cuyos costos constituyen en la actualidad el gran problema de salud pública a nivel nacional e internacional^{1,2}.

El consumo de los antibióticos y antifúngicos de alto costo fue una de los objetivos de poder controlar en el Hospital Nacional de Essalud – Ramiro Priale Priale de acuerdo a DIRECTIVA N° 01-IETSI-ESSALUD-2017 - Normativa para la autorización y uso de medicamentos de alto costo supervisados para ello el objetivo del trabajo de investigación es presentar a los profesionales de salud, la información, reflexión y

problematización con la ciudadanía la relación del gasto y consumo sobre los medicamento de alto costo (MAC) y su impacto en la salud de la población, de acuerdo a la implementación de la especialidad de Infectología en el HNRPP – Huancayo en el año 2016.

En tal sentido el objetivo de la investigación fue Determinar el gasto y consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo, dispensados en la Farmacia Dosis Unitaria para pacientes hospitalizados del HNRPP desde 2016 al 2018, el estudio que fue realizado tomando en cuenta la revisión de diferentes fuentes de información obtenida de bases de datos confiables de las variables del consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo. Trabajo que fue estructurado de la siguiente manera: el Capítulo I, considera la descripción y formulación del problema objetivos, justificación y limitación de la investigación; el Capítulo II, considera antecedentes internacionales y nacionales, y las bases teóricas de la investigación; el Capítulo III, considera el método, tipo, nivel

diseño de la investigación, población de estudio, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnicas de procesamiento de la investigación; y el Capítulo IV, considera los resultados de la investigación realizada; asimismo, la discusión, las conclusiones; las recomendaciones; las referencias bibliográficas y los anexos.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.

El uso de antibióticos y antifúngicos en la práctica clínica representa una de las intervenciones más importantes para el control de enfermedades infecciosas. Estos han salvado millones de vidas y formado parte de la revolución en la medicina siendo un pilar en la atención hospitalaria. Sin embargo, una de las mayores preocupaciones dentro del campo de la medicina en la última década ha sido el aspecto concerniente al uso racional de los mismos, los cuales en muchos de los casos se utilizan de manera indiscriminada, y en ocasiones sin una indicación precisa³.

Los antibióticos de mayor espectro, se utilizan debido a la gran variedad de microorganismos patógenos presentes en las UCI.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la resistencia a los antimicrobianos como la capacidad que tienen los microorganismos de impedir que los antimicrobianos y antifúngicos actúen contra ellos. En consecuencia, los tratamientos habituales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten y pueden transmitirse a otras personas⁴. Esta resistencia se ve facilitada por el uso inadecuado de los medicamentos, ya sea por, dosis insuficientes, tratamientos inadecuados o no se finaliza la terapéutica prescrita^{5,6}.

En el Perú, desarrollaron una evaluación de la adecuada prescripción de antimicrobianos en pacientes hospitalizados de un hospital público entre enero y febrero de 2014. De un total de 358 historias clínicas, se seleccionaron 198 que recibieron algún tipo de terapia antibiótica, donde el 63,6% del total de antimicrobianos usados tenían uno o más defectos en la prescripción⁸. Los hallazgos más frecuentes fueron la duración prolongada de la terapia, indicación no correspondiente al diagnóstico y combinación inadecuada de los mismos, para ello el presente trabajo busca en dejar la información del uso de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo en los hospitales⁷.

Asi mismo en el HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE ESSALUD – Huancayo el uso de los antibióticos de alto costo es más frecuente en los pacientes crónicos que son hospitalizados de diferentes enfermedades que la dosificación de los antibióticos y antifungicos son inadecuado.

1.2. Formulación del problema.

¿Cuál es la relación del gasto / consumo realizado de antibacterianos y antifúngicos de alto costo dispensados desde la Farmacia de Dosis Unitaria a los pacientes hospitalizados en el HNRPP- Huancayo después que se implementó la especialidad de Infectología en el año 2016?

1.3 Objetivo de la investigación.

1.3.1 Objetivo general

Determinar el gasto / consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo dispensados en la Farmacia Dosis Unitaria para pacientes hospitalizados del HNRPP desde 2016 – 2018.

1.3.2 Objetivos Específicos.

1. Analizar el gasto de antibacterianos y antifúngicos de alto costo dispensados en la Farmacia Dosis Unitaria, a los pacientes hospitalizados del HNRPP.
2. Analizar el consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo dispensados en la Farmacia de Dosis Unitaria, a los pacientes hospitalizados del HNRPP.
3. Identificar los antibacterianos y antifúngicos de alto costo más dispensados en la Farmacia de Dosis Unitaria, a los pacientes hospitalizados, después de la implementación de la especialidad de Infectología el año 2016 - 2018 en el HNRPP.
4. Evaluar la correlación que existe entre el gasto / consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo dispensados en la Farmacia de Dosis Unitaria, a los pacientes hospitalizados, después de la implementación de la especialidad de Infectología el año 2016 - 2018 en el HNRPP.
5. Análisis del consumo en DDD/100 estancia-día de los antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas de los años 2016 al 2018.

1.4 Justificación de la investigación.

Las resistencias bacterianas a los antibióticos constituyen un problema global que afecta tanto a los países desarrollados como a los que están en vías de desarrollo. Cada año, miles de personas mueren en los hospitales por infecciones causadas por bacterias multirresistentes. Se ha estimado que para el año 2050 más de diez millones de personas morirán por esta causa, una cifra que excede al número de 8,2 millones de muertes anuales por cáncer, que tiene lugar actualmente⁸.

El proceso terapéutico basado en su definición como aquel conjunto de medidas que tienden a racionalizar la utilización de los antibióticos y antifúngicos de alto costo en un hospital, tiene como fin alcanzar reducir los costos innecesarios derivados de la variabilidad del cuidado del paciente hospitalizado y tácitamente comprendido en disminuir la mortalidad y morbimortalidad por resistencia bacteriana⁸.

En nuestro país el desarrollo de investigaciones relacionados a evaluar el gasto y consumo de antibióticos de alto costo son escasos es por eso abordamos el tema con mucho interés y uno de las contribuciones a nivel local será dar a conocer la importancia del uso de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo en patologías de riesgo muy severo para los pacientes hospitalizados⁸.

1.5 Limitación de la investigación.

Limitación Temporal:

La presente investigación fue realizada mediante la revisión documental del año 2018 para identificar las características del uso del Filgrastim.

Limitación Temática:

La investigación desarrollara el uso de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo utilizados en pacientes Hospitalizados en los diferentes servicios del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé supervisados por el servicio de Infectología.

Limitación Espacial: Esta investigación fue llevada a cabo en el Hospital de EsSalud Ramiro Prialé Prialé de Huancayo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

1. Ávila F. en Chile en el año 2013, realizó el trabajo del Consumo de Antibióticos de Uso Restringido y Semirestringido en un Hospital Público de Alta Complejidad. 2013. Chile, por medio de un estudio retrospectivo, se calcularon las Dosis Diarias Definidas (DDD) y las Dosis Diarias Definidas por cada 100 camas día (DDD/100 camas/día) para los antibióticos a analizar en el presente trabajo, de forma mensual y anual durante dos años (septiembre 2010 – agosto 2011 y septiembre 2011- agosto 2012) en todos los servicios clínicos del establecimiento⁹.

Los costos asociados al consumo de antibióticos, se calcularon, en primer lugar determinando el precio, en pesos chilenos, de cada DDD y luego aplicándolo a los consumos en los periodos estudiados. Se encontró que el consumo total de antibióticos en el hospital fue de 44,4 DDD/ 100 camas/día para el período septiembre 2010 - agosto 2011 y de 42,9 DDD/ 100 camas/día para el período septiembre 2011 - agosto 2012. La ceftriaxona fue el antibiótico más consumido, con valores de 14,6 DDD/100 camas/día en ambos períodos. Los servicios de mayor utilización fueron la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI, 146,8 y 146,4 DDD/100 camas/día respectivamente) y el Servicio de Cirugía (102,6 y 77,1 DDD/100 camas/día respectivamente)⁹.

En cuanto a los costos para el hospital, la piperacilina en combinación con un inhibidor enzimático fue el antibiótico que representó los mayores costos para el establecimiento (costo total \$431.811.000), siendo cerca del 20 y el 15% del consumo total en cada período respectivamente.⁹

2. Morales F., Vila L., et. Al. En Chile en el año 2012 en su trabajo de la evolución del costo de antimicrobianos de uso restringido experimentó un incremento significativo durante los años 2004-2008 (35%; p = 0,005). Los servicios en los que se observó el mayor consumo de antimicrobianos fueron la Unidad de Tratamiento Intermedio (UTI) alcanzando 53,1%, seguido de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con 32,4%.

Por otro lado, los servicios de Cirugía y Medicina fueron los que presentaron el menor consumo de antimicrobianos del hospital con 8,8 y 5,7% respectivamente. En cuanto al Costo anual del consumo de cada antimicrobiano calculado en términos de DDD/100 días-cama, menciona del 2004 al 2008 donde destacan el gasto por consumo anual el Meropenem donde el 2004 fue 25,801.20 dólares, seguido el 2005 con 7,079.40, para el 2006 se encontró 24,202.80, para el 2007 fue 22,928.00 y por ultimo al año 2008 fue de 18,090.00¹⁰.

3. Siddiqui S., Hussein K. en Pakistan en el año 2007 en su trabajo de investigación Impacto de la restricción antibiótica en amplio espectro uso de antibióticos en la UCI de un país en desarrollo Nuestro cumplimiento de la política de restricción de antibióticos fue del 89%, por lo que el 89% de las veces se cumplió la política y en otras ocasiones no se obtuvo aprobación o el equipo primario aplazó la continuación del medicamento. La Figura 1 muestra datos comparativos de los dos períodos de tiempo que se están revisando y el impacto en varios antibióticos y su número de dosis diarias definidas (DDD) por 1000 días de paciente. Además de Vancomicina y Amikacina, el uso de los cuales aumentó en 45 puntos y puntos respectivamente, todos los otros antibióticos mostraron una reducción en el DDD. Se observó una reducción acumulativa del 34% en el uso de todos los espectrumantibióticos generales en nuestra UCI después de la aplicación de la política de restricción de antibióticos. La mayor reducción se observó en el uso de Tazocin (190 puntos) y Meropenem (60 puntos)¹¹.

La Figura 2 muestra el impacto en el número de unidades de antibióticos por día de paciente. Nuevamente, hay una reducción general del 33% en el uso con la excepción de la vancomicina. Tomando un intervalo de confianza del 95% y 0.05 como el valor significativo de p, esto resultó significativo (valor p de 0.04) por el análisis de la prueba t de Student. La implementación exitosa del modelo resultó en una reducción del 40% de los costos generales de los antibióticos espectroscópicos de la farmacia, como se muestra en la Figura 3. El costo de la vancomicina aumentó en un modesto 22%, sin embargo, Tazocina y Meropenem mostraron una disminución del 46% y 29% respectivamente¹¹.

4. Vega H., Vega N. en Colombia en el año 2015, estudio los costos por consumo de antibióticos en infecciones causadas por *pseudomona aeruginosa* en el hospital universitario fernando troconis de santa marta en los años 2010- 2011, observó que en los pacientes que se les aisló *Pseudomona aeruginosa*, el mayor consumo de antibióticos fue de tipo penicilina, en los pacientes con bacterias sensibles se presentó en Piperacilina/ Tazobactam con 58 DPAP y un costo de \$2.210.713, similar en pacientes resistentes pero con valores menores, consumo de 20 DPAP y costo de \$1.739.493 siendo esta última significativa ($p \leq 0.011$)¹².

Así mismo, el consumo de las cefalosporinas en el grupo de bacterias sensibles dieron valores significativos el uso de cefepime con 18 DPAP y costo promedio \$1.739.493 ($p \leq 0.018$), de manera similar en pacientes con bacterias resistentes 18 DPAP y un costo promedio de \$1.358.512 ($p \leq 0.020$)¹².

El consumo del grupo de los carbapenem dio valores significativos en los pacientes con bacterias resistentes 44 DPAP, con costo promedio \$ 5.486.783 ($p \leq 0.019$). Cabe anotar que de manera general, las diferencias de costos fueron más relevantes en el consumo por los carbapenem donde fueron \$2.442.924 en los pacientes con infecciones sensibles y \$5.486.783 en los que tenían bacterias resistentes¹². Del grupo de los aminoglucósidos, la amikacina fue significativa para ambos grupos, con 16 DPAP y un costo promedio de \$215.000 ($p \leq 0.020$), en las infecciones por bacterias resistentes, y 18 DPAP con un costo promedio de \$158.094 ($p \leq 0.020$), en los pacientes con infecciones por bacterias resistentes. En lo que respecta al consumo de las quinolonas, se observa que también la ciprofloxacina fue significativo para ambos grupos de pacientes, con 26 DPAP, y un costo promedio de \$336.754 ($p \leq 0.036$) en los pacientes con bacterias sensibles, ahora bien, con menor participación en las bacterias resistentes 12 DPAP y un costo de \$ 238.897 ($p \leq 0.021$)¹².

5. Garcia M., Ruiz A., et. al. en Cuba, La Habana en el año 2013, en el trabajo realizado en el uso, consumo y costo de medicamentos antimicrobianos controlados en dos servicios del hospital universitario, cuando estudio la mayor complejidad de las infecciones, generalmente sepsis polimicrobianas y gérmenes multirresistentes, evidencia el mayor uso de cefalosporinas de tercera generación, así como de amikacina en el Servicio de Terapia Intensiva. La ceftriaxona es más activa frente a

enterobacterias e incluso es resistente frente a colonias productoras de Bactemasas por su parte, la amikacina se emplea fundamentalmente en infecciones graves causadas por enterobacterias y pseudomonas. Todos los aminoglucósidos son muy activos frente a bacilos aerobios Gram negativos (especies de *pseudomonas klebsiella*, *proteus*, *enterobacter*, *serratia*, *citrobacter*, *providencia* y *escherichia coli*). En el caso de la vancomicina, a pesar de tener un reducido espectro de acción, presenta una actividad excelente frente al *Estafilococcus aureus* y *Estafilococcus coagulasa* negativos, incluyendo cepas resistentes a la penicilina y la meticilina, *Streptococcus* tanto hemolíticos (A y B) como no hemolíticos y *Enterococcus*. Su actividad es también elevada frente a: *Actinomyces*, *Corynebacterium*, *Bacillus anthracis*, *L. monocytogenes*, *Propionibacterium*, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus* y *Clostridium*, incluido el *difficile*. Los costos de los antimicrobianos controlados consumidos en las salas de Medicina Interna y el Servicio de Terapia Intensiva se muestran en la investigación, respectivamente. Vale la pena señalar que el antimicrobiano más costoso es la ciprofloxacina (cada frasco cuesta 67,10 MN). En ambos servicios, los mayores gastos fueron por consumo de las cefalosporinas de tercera generación: cefotaxima 29 500, 00 MN en salas de Medicina y ceftriaxona 82 551,60 MN en el Servicio de Terapia Intensiva, y ciprofloxacina 39 387,70 y 70 656,3 MN, respectivamente. En general, se observa un mayor gasto en el Servicio de Terapia Intensiva con 312 528,80 MN¹³.

6. Romero K., en Cuba, La Habana en el año 2014, en la investigación recibieron un total de 1 719 resúmenes de antibióticos controlados pertenecientes a 1 295 pacientes hospitalizados; de ellos 524 del sexo femenino (40,5 %) y 771 del sexo masculino (59,5 %), con predominio de los pacientes en las edades comprendidas entre los 71 y 80 años (23 %) y los mayores de 81 años (16 %)¹⁶.

La tabla 1 refleja que los antibióticos más prescritos fueron la ceftriaxona (48,96 %) y la ciprofloxacina (15,91 %)¹⁶.

En su primer cuadro muestra que las unidades de urgencias médicas y los servicios de Cirugía resultaron ser los mayores consumidores del referido grupo de medicamentos, con 710 (36 %) y 332 (17 %) prescripciones respectivamente, seguidos de los servicios de Medicina Interna (16 %) y Observación (13 %)¹⁶. En su segundo cuadro muestra que del total de prescripciones revisadas diariamente el 83

% resultó ser adecuada y el 17 % requirió de la intervención del farmacéutico; en estos casos se suspendieron 155 tratamientos (9 %), se modificaron la dosis en 34 (2 %) y se sustituyó el antibiótico por otro controlado o no en 103 (6 %). La ceftriaxona y la ciprofloxacina fueron los fármacos mayormente implicados en la prescripción inadecuada con un 45,21 % y un 20,90 % respectivamente, seguido de la cefotaxima (11,30 %) y el meropenem (7,19 %)¹⁶.

7. Jasso-Gutiérrez L., Morales-Ríos O., Mejía-Aranguré J. en México en el año 2010, en su trabajo de investigación de tendencias del consumo y precio promedio ponderado sobre los costos de los medicamentos anti-infecciosos en un hospital pediátrico encontró en el presupuesto ejercido en medicamentos en el HIMFG, los subgrupos evaluados (J01, J02, J04 y J05) dieron cuenta del 23.4%, 25.8% y 33.1% del gasto para los años 2005, 2006 y 2007, respectivamente. Al transcurrir los años, se descartó que ese incremento porcentual fuera consecuencia de que en el total de los restantes grupos terapéuticos diferentes a los de antiinfecciosos de uso sistémico, hubiera existido un menor consumo, menores PPP o ambos¹⁷.

En la Tabla 1 se muestra que los antibacterianos tuvieron el mayor consumo mientras que, evaluados por los PPP, los antivirales representaron el mayor costo. También se puede observar que el costo total individual de cada subgrupo mostró un incremento progresivo durante los años evaluados, con excepción del subgrupo J05. A pesar de lo anterior, el análisis estadístico por años al interior de cada subgrupo de medicamentos no reveló diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) en cuanto a consumo, PPP y costo total¹⁷.

El porcentaje de variación del consumo (crecimiento o decremento porcentual) entre el año 2005 vs 2007, que se muestra en la Tabla 2, reveló un descenso en el subgrupo de antibacterianos y antimicóticos, mientras que el antimicobacteriano y antiviral se incrementó. Respecto al PPP, los antibacterianos, los antimicóticos tuvieron una variación porcentual positiva y los antivirales una negativa, mínima. Por último, el costo total fue positivo en los cuatro subgrupos entre los años 2005 y 2007¹⁷.

8. Ortiz L. en Chile en el año 2012, en su Estudio de Utilización de Antimicrobianos en el Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, tomando en cuenta el consumo del total de pacientes hospitalizados, y el total por servicio, el cual nos permitió sentar un precedente a futuros estudios para el establecimiento¹⁸. Utilizando la fórmula correspondiente, se obtuvo el N°DDD/100 estancias-días para cada año y para cada

uno de los antimicrobianos, analizados según vías de administración utilizadas y también por grupo farmacológico, en forma anual¹⁸.

El primer análisis lo haremos para el Hospital el cual comenzará con el análisis por grupo farmacológico (ver Tabla N°3). Destaca entonces el elevado uso de las Cefalosporinas de tercera generación con un 42,21% de consumo para el periodo en estudio y un 80,41 N° DDD/100 Estancia-día, lo sigue con un 41,03% las Fluoroquinolonas y su 78,16 N° DDD/100 Estancia-día, y el 11% es para los antianaerobios con 21 N° DDD/100Estancias-día, siendo así estos tres grupos los de mayor consumo para el Hospital¹⁸.

Para destacar su evolución, las Cefalosporina presentaron un crecimiento lineal sin fluctuaciones comenzando el 2004: 7,66 N°DDD/100 Estancia-día, y el 2010: 16,27 N°DDD/ 100 Estancias-día, luego las Fluoroquinolonas hasta el año 2007: 15,10 N°DDD/100 Estancias-día, registraron un aumento lineal en el consumo pero decayó el 2008: 14,83 N°DDD/100Estancias-día, luego vuelve a subir el 2009 para terminar el 2010: 16,80 N°DDD/100Estancias-día, para los antianaerobios tampoco se registran cambios, su crecimiento y aumento en el consumo es lineal hasta el 2010, con el resto de los grupos, la situación no es muy distinta¹⁸.

De los antibacterianos el que más destaca en consumo es Ceftriaxona que sumado con acantex da un valor de 72,19N° DDD/100Estancias-día que equivale al 38% de todo el consumo, luego le sigue el Ciprofloxacino con un 57,35 N°DDD/100Estancias-día, y el tercero es Clindamicina con un 21,00 N° DDD/100 Estancias-día equivalente al 11% del consumo total¹⁸.

La Ceftazidima, aunque no presenta un porcentaje alto en su consumo para el periodo, al observar el gasto en el tiempo nos damos cuenta que aumentó 32 veces su utilización desde el año 2004 (de 0,08 N°DDD/100 estancias- día) a (2,55 N°DDD/100 estancias- día) para el 2009, al igual que cefotaxima que aumentó tres veces su consumo (de 0,11 N°DDD/100 estancias- día a 0,37 N°DDD/100 estancias- día). Ceftriaxona genérico registró un fuerte aumento en el consumo (de 7,13 N°DDD/ estancias-días a 12,99 N°DDD/ estancias-días) lo que podría obedecer a una estrategia de cambio en el arsenal farmacológico de farmacia central. Cefoperazona aumentó casi tres veces su consumo (de 0,09 N°DDD/100 estancias- día a 0.23 N°DDD/100 estancias- día) ver Tabla N°4¹⁸.

En los antianaerobios, Clindamicina ha aumentado en más de 4 veces su consumo respecto a 2004(2004: 1,18 N°DDD/100 estancias- día; 2010: 4,35 N°DDD/100 estancias- día)¹⁸.

Para las cefalosporinas de primera generación se observa un consumo muy bajo solo para el año 2006 (0,91 N°DDD/100 estancias- día), para el resto de los años de estudio es inexistente y no se aprecia consumo de Cefazolina a analizar. Los Glicopéptidos con Vancomicina como representante, aumentaron su consumo considerablemente casi tres veces en el periodo de estudio (de 0,46 N°DDD/ estancias-días a 1,24 N°DDD/ estancias-días)¹⁸.

Las tetraciclinas se incorporan recién en el año 2009 con la Tigeciclina que registra una muy baja utilización (2009:0,01 N°DDD/ estancias-días;2010:0,08 N°DDD/ 100estancias-días), finalmente el grupo de Otros antibacterianos también se incorporó al listado recién el año 2009 con Linezolid registrando un consumo similar a Tigeciclina no significativo (2009:0,03 N°DDD/ 100 estancias-días; a 2010:0,02 N°DDD/100 estancias-días)¹⁸.

9. Collado R., Losa J., et. al. en España en el año 2015, en el estudio realizado evaluación del consumo de antimicrobianos mediante DDD/100 estancias versus DDD/100 altas en la implantación de un Programa de Optimización del Uso de Antimicrobianos, dentro de los dos periodos de estudio, las estancias en el hospital se mantuvieron estables, aumentando de 97.915 entre abril 2012-2013 a 98.667 entre abril 2013-2014 (0,77%). Las altas incrementaron ligeramente, pasando de 15.191 a 15.522 (2,18%).El consumo de todos los antibacterianos objeto de estudio del PROA disminuyó tanto por estancias como por altas, pasando de 36,62 a 35,72 DDD/100 estancias (-2,5%) y de 236,02 a 227,03 DDD/100 altas respectivamente (3,8%). Asimismo, el consumo de todos los antifúngicos disminuyó más de la mitad, pasando de 1,97 a 0,93 DDD/100 estancias (-52,7%) y de 12,7 a 5,93 DDD/100 altas respectivamente (-53,3%).Antibacterianos. En la tabla 1 se recogen los cambios individuales en el uso de antibacterianos en función de DDD/100 estancias y DDD/100 altas en el período de estudio. Los antibacterianos que más disminuyeron su consumo fueron doripenem con una disminución del 60,14% en las DDD/100 estancias, seguido de imipenem-cilastatina con una disminución del 30,15%, ciprofloxacino 20,4% Ertapenem 19,39%, tigeciclina 11,84% y cefepime con una disminución del 9,6%.

Todos ellos siguieron la misma tendencia en las DDD/100 Altas, siendo mayor el descenso en las altas que en estancias²⁷.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

1. Ramírez, E., en Lima, Perú en el año 2018, en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, realizó el estudio de las características de los consumos en unidades de antibióticos controlados presentan una tendencia ascendente (el consumo en el año 2015 aumento 5,40 % en comparación al 2014 y en el 2016 el consumo aumento en 6,13 % en comparación al 2014). Con respecto al gasto hay una tendencia descendente (el gasto del 2015 disminuye en 26% con respecto al 2014 y el 2016 el gasto disminuye 23 % en comparación con el 2014)²⁵. Los consumos en unidades de antibióticos especiales presentan una tendencia ascendente (el consumo en el año 2015 aumento en 27,87 % en comparación del 2014 del mismo modo para el año 2016 el aumento es de 62,33% en comparación al 2014). Con respecto al gasto la tendencia también es ascendente (para el 2015 el gasto aumentó en 29,84% con respecto al 2014 asimismo para el 2016 la tendencia sigue siendo ascendente con un 52% en comparación al 2014)^{19,20}.

La relación que existe del consumo en unidades de antibióticos controlados y el gasto en soles, es una relación directamente proporcional y estos datos numéricos pueden ser utilizados como indicadores para programar y planificar la adquisición de los antibióticos controlados que han sido parte del estudio, logrando tener el stock en forma oportuna para la atención del paciente hospitalizado. La relación que existe del consumo en unidades de antibióticos especiales y el gasto en soles es una relación directamente proporcional y estos datos numéricos pueden ser utilizados como indicadores para programar y planificar la adquisición de los antibióticos especiales que han sido parte del estudio^{19,20,21}.

2. Canchanya A, Chambi N. en Lima, Perú en el año 2015 en el Hospital Nacional Docente Madre – Niño San Bartolomé, realizó una tesis titulada Características de Prescripción y Uso de Antimicrobianos en pacientes con Septicemia del Servicio de

Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional Docente Madre – Niño San Bartolomé, Agosto - Diciembre 2013, el objetivo fue determinar las características de prescripción y uso de antimicrobianos en pacientes con Septicemia. Método: Se realizó un estudio transversal – retrospectivo. Se elaboró como instrumento un padrón de recolección de datos, en la que se incluye los indicadores de estudio. Resultados: Según los resultados obtenidos, el género del paciente la mayoría fue masculino (52,7%), en la edad del paciente fue 1 a 5 años (41,8%). La mayoría de pacientes recibieron de 1 a 3 antimicrobianos (70,9%) y el antimicrobiano utilizado más frecuente fue la Vancomicina (21,1%). La clasificación ATC más utilizada fue J01XA0150 (21,1%), y el subgrupo terapéutico fue los Glucopéptidos (40,2%). El 95,5% de los antimicrobianos pertenecen al Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales. Conclusión: Se determinó que la prescripción y uso de los antimicrobianos es adecuado en los pacientes del Servicio de Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica²².

3. Hilario S., Quichca S. en Lima, Perú, en el año 2017 en su trabajo de investigación determinó las Características de prescripción de antibióticos en las recetas médicas dispensadas en la farmacia de consultorio externo del Hospital Nacional Dos de Mayo, que las características de prescripción de antibióticos en las recetas médicas dispenses no cumple con las Buenas prácticas de prescripción²³. Se encontró en la mayoría de recetes médicas el número de un antibiótico por prescripción (90,2 %). La combinación de antibióticos esto presente en el 9,8 % de recetes médicas²³.

En la clasificación ATC de los antibióticos, predominó el 100 % los grupos anatómicos Antiinfecciosos para uso sistémico y el sub grupos terapéutico antibacteriano para uso sistémico. El grupos terapéutico con mayor presencia fue los antibacterianos β -lactámicos, penicilinas. Se determinó a los macrolidos como el grupo más frecuente, finalmente la Amoxicilina fue la sustancia química o principio activo, más utilizados en la investigación²³. En las buenas prácticas de prescripción de antibióticos, se encontró que la mayoría de recetes médicas analizadas cumple con la denominación común internacional, dosis y frecuencia del antibiótico y duración del tratamiento. En los datos del prescriptor se encontró casi el 90 % que cumple con el sello y firma del médico; y se encontró a menos de la mitad de las recetes médicas con letra legible²⁴.

4. Ramírez E. en Lima, Perú en el año 2018 en su estudio titulado: análisis del gasto y consumo de antibióticos controlados y especiales dispensados en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren del 2014 al 2016, encontró en cuanto a los antibióticos controlados para los tres años de estudio, haciendo un total de 363202 unidades de antibióticos controlados consumidos. El gasto de antibióticos controlados de los tres periodos de estudio con un total de 2422879.52 soles. En la tabla 1 se describe los consumos anuales por cada antibiótico controlado y por cada año de estudio. Al analizar se puede decir que la evolución del consumo ha sido ascendente para los siguientes antibióticos ampicilina 1g + sulbactam 500 mg, piperacilina 4 g + tazobactam 500 mg, sulfametoxazol 80 mg + trimetoprima 16 mg, cefepime 1 g, meropenem 500 mg, siendo este último el que aumento su consumo de forma importante en los periodos 2015 y 2016 con respecto al 2014. Asimismo, si se analiza el consumo global de los tres periodos de estudio de los antibióticos controlados se observa que aztreonam 1 g es el que representa el de menor consumo e Imepenem 500 mg el de mayor consumo²⁵.

El consumo de los antibióticos especiales representa un número menor en unidades debido a que estos, para su prescripción y consumo, necesitan de autorización del Comité Farmacológico del hospital. El médico asistente que detecta la necesidad del uso del antibiótico especial para la patología específica debe emitir una solicitud al Comité Farmacológico solicitando la aprobación de la prescripción y el uso del mismo. Solo si el comité farmacológico aprueba el uso de los siguientes antibióticos: anfotericina B complejo lipídico 50 mg, Caspofungina 50 mg, Caspofungina 70 mg, colistimetato 100 mg, Ertapenem 1 g, Linezolid 600 mg, tigeciclina 50 mg y voriconazol 200 mg, emite un dictamen en el cual se coloca el nombre del paciente, el medicamento especial solicitado, la dosis, los días de tratamiento y el nombre del médico que solicito el antibiótico; este documento emitido por el comité farmacoterapéutico se denomina dictamen y es enviado a farmacia para que el antibiótico pueda ser dispensado según la indicación. No se pueden dispensar más de las unidades y días que han sido autorizadas²⁵.

El nivel asistencial del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren permite la prescripción y dispensación de los ocho antibióticos especiales que se utilizaron en

los tratamientos de los pacientes hospitalizados y que fueron dispensados desde la farmacia dosis unitaria; lo que nos ha permitido, como se muestra en la figuras 11, 12 y 13, obtener el consumo en unidades de cada uno de los antibióticos del periodo de estudio²⁵.

En la figura 11 se describe el consumo anual en unidades por cada antibiótico especial, al analizar el consumo global observaremos que el Ertapenem de 1 g se sitúa en el mayor nivel de consumo con 2599 unidades y el de menor consumo²⁵.

5. Vargas A. en Lima, Perú en el año 2014 en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins estudió las características del consumo de antibióticos de reserva en pacientes del servicio de Medicina Interna – Infectología 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima, Mayo – Diciembre 2014. Trujillo – Perú 2016, en su estudio prospectivo de corte transversal, con recolección de información retrospectiva, se desarrolló con la finalidad de conocer el consumo de antibióticos de reserva en el Servicio de Medicina Interna - Infectología 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima, Mayo-Diciembre 2014. El servicio de Medicina Interna – Infectología 12C cuenta con un total de 32 camas de hospitalización, para la finalidad del estudio se tuvo acceso a la base de datos informatizada de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, el cual brindo el consolidado del consumo del Servicio de Infectología. Los resultados obtenidos mediante la metodología ATC/DDD para el consumo de antibióticos de reserva fue de: ceftriaxona con un DDD/100 camas-día de 0,2179 (38,74%), meropenem con un DDD/100 camas-día de 0,0885 (15,74%) y vancomicina con un DDD/100 camas-día (12,56%). El grupo de antibióticos de reserva más consumidos según la clasificación ATC fueron del grupo J01D: otros antibacteriales betalactamasas (ceftriaxona, ceftazidima, cefepime, meropenem, Imepenem/Cilastatina, Ertapenem) con un 51,66%. El costo total en el uso de antibióticos de reserva fue de S/. 66452,72 nuevos soles, siendo los costos de S/17820 nuevos soles, S/. 9958,62 nuevos soles, S/. 6607,04 nuevos soles, S/. 6552 nuevos soles para Linezolid, Imepenem/Cilastatina, Ertapenem y vancomicina respectivamente²⁶. El grupo de antibióticos de reserva según la clasificación ATC que más se consumió fue el grupo J01D-Otros antibacteriales betalactamasas con un 51,66% en el Servicio de Medicina Interna –Infectología 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-Lima, MayoDiciembre 2014.3.Los antibióticos de reserva como Linezolid, Imepenem/Cilastatina, Ertapenem y vancomicina tienen los costos más elevados según su uso, siendo el gasto total de S/17820,00nuevos soles, S/. 9958,62 nuevos soles, S/. 6607,04 nuevos soles, S/. 6552,00nuevos soles respectivamente para cada antibiótico²⁶.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Antibacterianos y antifúngicos

1. Generalidades

Un Antibiótico es un agente anti-patógeno el cual está diseñado para frenar la capacidad de reproducción de una bacteria que afecte el organismo, en todo tipo de ser vivo. Actúan matando las bacterias o impidiendo que se reproduzcan. Antes del descubrimiento y la utilización de los antimicrobianos, las enfermedades infecciosas eran la principal causa de muerte del ser humano, y lo siguen siendo en gran parte del mundo en desarrollo sin acceso a medicamentos de buena calidad. Los antibióticos son sustancias antimicrobianas producidas por diversas especies de microorganismos (bacterias, hongos y actinomicetos) que suprimen el crecimiento de otros microorganismos. Los antibióticos difieren en cuanto a sus propiedades físicas, químicas y farmacológicas, su espectro antimicrobiano y su mecanismo de acción²⁸. Los antibióticos constituyen un grupo heterogéneo de sustancias con diferente comportamiento farmacocinético y farmacodinámico, ejercen una acción específica sobre alguna estructura o función del microorganismo¹.

2. Clasificación y mecanismo de acción²⁸

Aunque los antibióticos están constituidos por clases muy diversas de compuestos, a menudo se clasifican en diferentes grupos:

- 1) Por el efecto de su acción,
- 2) Por su espectro de actividad,
- 3) Por su estructura química y
- 4) Según su mecanismo de acción.

Desde el punto de vista de acción se clasifican a los antibióticos en cinco grandes grupos:

1. Fármacos que inhiben la síntesis de la pared bacteriana y afectan la formación del polímero peptidoglucano que conforma la estructura de la pared bacteriana, entre los cuales se encuentran las penicilinas y las cefalosporinas.

2. Fármacos que inhiben la síntesis de la pared bacteriana y afectan la formación del polímero peptidoglucano que conforma la estructura de la pared bacteriana, entre los cuales se encuentran las penicilinas y las cefalosporinas.

3. Medicamentos que inhiben la síntesis de proteínas a nivel ribosomal, entre los cuales se encuentran los que actúan sobre la subunidad 30S (aminoglucósidos y tetraciclinas) y los que trabajan sobre la subunidad 50S (macrólidos y cloranfenicol).

3. Agentes que afectan el metabolismo de los ácidos nucleicos (quinolonas y rifampicinas).

4. Antimetabolitos que antagonizan los pasos metabólicos en la síntesis de ácido fólico (sulfonamidas y trimetoprim).

5. Sustancias que actúan en forma directa sobre la membrana celular del microorganismo (nistatina y anfotericina B, que se unen a los esteroides de la pared celular)²⁸.

Tabla 1: Clasificación de los Antibióticos

Nombre genérico	Usos comunes	Efectos colaterales	Mecanismo de acción
Carbapenem			
Ertapenem	gastrointestinales y Bactericida para Gram-positivos y Gram-negativos lo que los hace	<ul style="list-style-type: none"> • Molestias diarrea • Náusea síntesis de pared amplio • Convulsión 	
Imepenem			
Meropenem			
Cefalosporinas (Tercera generación)			
Ceftazidima		<ul style="list-style-type: none"> • Molestias gastrointestinales y diarrea • Náusea (si se ingiere alcohol además) • Reacciones alérgicas 	El mismo medio de acción que otros Antibióticos betalactámicos: interrumpe la síntesis de la capa de peptidoglucano de la pared celular bacteriana
Cefalosporinas (Cuarta generación)			

Cefepime		<ul style="list-style-type: none"> • Molestias gastrointestinales y diarrea • Náusea (si se ingiere alcohol además) • Reacciones alérgicas 	El mismo medio de acción que otros Antibióticos betalactámicos: interrumpe la síntesis de la capa de peptidoglucano de la pared celular bacteriana
Glucopéptidos			
Vancomicina		El principal efecto secundario de la vancomicina es su nefrotoxicidad y la teicoplanina, a dosis elevadas, puede causar fiebre	inhiben la síntesis de la capa de peptidoglucano de la pared celular bacteriana.
Monobactámicos			
Aztreonam			El mismo medio de acción que otros Antibióticos betalactámico: interrumpe la síntesis de la capa de peptidoglucano de la pared celular bacteriana.
Quinolonas			
Levofloxacin	Infección urinaria, prostatitis bacteriana, neumonía adquirida en la comunidad, diarrea bacteriana, infección por micoplasma, gonorrea	Náusea (rara), daño irreversible del Sistema nervioso central (poco común), tendinitis (raro)	inhibe la ADN girasa bacteriana o la enzima topoisomerasa IV inhibiendo la replicación del DNA y transcripción.
Oxazolidinonas			
Linezolid	Su espectro de actividad va dirigido fundamentalmente contra los microorganismos grampositivos, incluidos los multirresistentes	Linezolid puede causar anemia, trombocitopenia y efectos gastrointestinales, especialmente en tratamientos prolongados	Las oxazolidinonas inhiben la síntesis proteínica y los glucopéptidos y los lipopéptidos actúan sobre la pared bacteriana
Uredopenicilina			
Piperacilina	Neumonía grave incluyendo neumonía hospitalaria y asociada al respirador	Antecedentes de reacciones alérgicas agudas graves a cualquier otro principio activo betalactámico (por ejemplo, cefalosporinas, monobactámicos o carbapenémicos)	Se puede utilizar en el tratamiento de pacientes neutropénicos con fiebre que se sospeche que se debe a una infección bacteriana.
Lipopéptidos			
Caspofungina	La infección fúngica invasiva (IFI) es la complicación infecciosa que produce una mayor mortalidad	Es muy frecuente la aparición de fiebre y escalofríos durante la infusión en la primera semana de tratamiento, disminuyendo posteriormente	Caspofungina representa a una nueva familia de antifúngicos, las equinocandinas, que son muy poco tóxicas y tienen una excelente actividad frente a Candida y Aspergillus.

Fuente: Elaboración propia Mayo 2019

2.2.2 Factor determinante para la selección de antibióticos.

Pruebas microbianas a los antibióticos²⁴

La sensibilidad antimicrobiana de las cepas bacterianas nos permite determinar el agente causal y para seleccionar el fármaco ideal. Las que se utilizan con mayor frecuencia son las pruebas de difusión en disco, agar o caldo y pruebas automatizadas²⁴.

- Examen microbiológico.
- Cultivos.

Para que el tratamiento sea satisfactorio también es necesario alcanzar una concentración farmacológica suficiente como para inhibir o matar a las bacterias en el sitio de infección sin dañar al paciente. Para lograr este objetivo terapéutico es necesario evaluar un grupo de factores farmacocinéticas (LADME)²⁴.

a) Factor del hospedador.

A menudo el estado de salud del hospedador (Edad, función renal, función hepática, embarazo y la lactancia) la localización de la infección, la severidad de la enfermedad constituyen los principales factores que determinan no sólo el tipo de fármaco seleccionado sino también su dosis, vía de administración, riesgo y naturaleza de los efectos adversos y eficacia terapéutica²⁴.

b) Tratamiento con antibióticos combinados²⁴

Recomienda combinar dos o más antibióticos únicamente en ciertas situaciones y con una base farmacológica. No obstante, para seleccionar la combinación adecuada es necesario conocer las interacciones potenciales entre los antibióticos.

La combinación de varios antibióticos está justificada en:

- a. El tratamiento empírico de una infección cuya causa se desconoce.
- b. En el tratamiento de las infecciones polimicrobianas.
- c. Para reforzar la actividad antimicrobiana (es decir, sinergismo) en ciertas infecciones.
- d. Para prevenir la resistencia.

3. Resistencia a los antibióticos²⁴

a) definición

Una bacteria es resistente a un antibiótico cuando se requieren concentraciones superiores a las que puede alcanzar en el sitio de infección y que mediante el desarrollo de ciertos mecanismos le impiden funcionar sobre su sitio de acción en la bacteria, condicionando que esta no muera y no se inhiba su crecimiento.

b) Consecuencias de la resistencia²⁴

Las infecciones por microorganismos resistentes no responden a los tratamientos habituales, lo cual prolonga la duración de la enfermedad y aumenta el riesgo de muerte. La Reacción Adversa medicamentosa (RAM) reduce la eficacia del tratamiento, con lo que los enfermos persisten infectados por más tiempo, hecho que a su vez propicia la propagación de los microorganismos resistentes a otras personas²⁴.

- Existe el riesgo de que muchas enfermedades infecciosas se vuelvan intratables. Cuando las infecciones dejan de responder a los medicamentos de primera línea, hay que recurrir a productos más caros. La prolongación de la enfermedad y del tratamiento, a menudo en hospitales, también aumenta los costos asistenciales y la carga económica sobre las familias y la sociedad. En efecto, hace peligrar los adelantos de la medicina moderna. En ausencia de antimicrobiano eficaces para el tratamiento y la prevención se pondría en peligro el éxito de tratamientos como el trasplante de órganos, la quimioterapia antineoplásica o las grandes intervenciones quirúrgicas²⁹.

c) Estrategias de la OMS frente a las resistencias bacterianas³⁰

MINSA en Lima, Perú por intermedio de la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas en el año 2014, determina las estrategias nacionales básicas para contener la resistencia a los antimicrobianos, tomando como base los documentos

Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos y Promoción del uso racional de medicamentos:

Componentes centrales:

1. Un grupo de trabajo especial, nacional y multi-disciplinar, con mandato para coordinar políticas y estrategias de contención de la resistencia a los antimicrobianos.
2. Un laboratorio de microbiología de referencia nacional para coordinar una red de laboratorios de microbiología con diagnósticos fiables.
3. Educación pública sobre prevención de la infección y reducción de la transmisión.
4. Formación del dispensador de salud sobre el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones comunes, el uso de antimicrobianos, la contención de la resistencia a los antimicrobianos, la prevención de la enfermedad y el control de la infección.
5. Desarrollo, actualización y uso de las listas de medicamentos esenciales y las directrices clínicas.
6. Comités para el control de infecciones (CCI) con vistas a poner en práctica los programas de control de las infecciones en los hospitales.
7. Comités para medicamentos y terapéutica y subcomités de antimicrobianos para fomentar el uso inocuo y eficaz de los antimicrobianos.
8. Restricción de la disponibilidad de los antimicrobianos.
9. Concesión de la autorización de comercialización solamente a los antimicrobianos que cumplen las normas internacionales de calidad, inocuidad y eficacia.
10. Control del uso de los antimicrobianos en especies no humanas.

4. Buenas Prácticas de Prescripción³¹

Definición:

MINSA, por intermedio de la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas, en el año **2005**, dentro del Manual de Buenas Prácticas de Prescripción determina la prescripción médica es el resultado de un proceso lógico – deductivo mediante el cual el prescriptor, a partir del conocimiento adquirido, escucha el relato de síntomas del

paciente, realiza un examen físico en busca de signos, concluye en una orientación diagnóstica y toma una decisión terapéutica. Esta decisión implica indicar medidas como el uso de medicamentos, lo cual es plasmado en una receta médica²⁹.

Debe además compartir las expectativas con el paciente, brindarle la información que requiera, comprobar que conoce las reacciones adversas utilizar un medicamento y procurar que el tratamiento prescrito esté al alcance de sus posibilidades económicas²⁹.

La prescripción médica es un acto complejo, que requiere de conocimientos experiencia profesional, habilidades específicas, un gran sentido de responsabilidad y una actitud ética. Se debe recordar que el prescriptor asume la responsabilidad legal por las implicancias de la prescripción^{33,34}.

a) Factores que influyen en la prescripción³²

El acto de prescripción es una decisión tomada en un contexto en el cual intervienen factores que influyen en las determinaciones del prescriptor y ellos son:

Regulatorios:

La Ley General de Salud y otros dispositivos legales emitidos por el Ministerio de Salud regulan la prescripción.

b) Industria farmacéutica³²

Los mecanismos de promoción y publicidad que realiza la industria farmacéutica ejercen influencia en los hábitos de prescripción. Existen dispositivos legales, acuerdos y recomendaciones respecto a la promoción y publicidad de medicamentos, establecidos en la Ley General de Salud (Capítulo III, Artículos 69º, 70º, 71º y 72º), el Código de la Federación Internacional de la Industria del Medicamento (FIIM): Normas de comercialización de productos farmacéuticos, y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS): Criterios éticos para la promoción de medicamentos sin embargo, con frecuencia se constatan transgresiones a las mismas.

d) Educativos.

La formación adecuada en terapéutica médica, iniciada en el período de pregrado, continuada en el postgrado y actualizada a lo largo de su vida profesional, es capital para que el profesional de salud que prescribe se encuentre en condiciones de tomar decisiones terapéuticas de calidad.

La formación clínica que se brinda en pregrado se centra con frecuencia en las capacidades diagnósticas más que en las terapéuticas. Los programas educativos están orientados a la enseñanza de la farmacología descriptiva, con escasa relación en el uso práctico de los medicamentos dentro de la práctica clínica.

En la formación postgraduada en las distintas especialidades médicas, los aspectos relacionados con el uso de los medicamentos no han sido incorporados en forma sistemática al currículo de estudios.

La educación médica continua es uno de los factores de impacto en la búsqueda de una prescripción racional, pero en muchos países en vías de desarrollo las oportunidades para realizarla son limitadas y muchas veces constituyen esfuerzos aislados.

En todas las instancias de formación de un profesional de la salud que prescribe, no se debe descuidar la enseñanza de los principios éticos que deben regir su conducta profesional, siendo ésta uno de los factores importantes en la calidad de atención de la salud.

e) Socio-económicos:

Toda persona que prescribe medicamentos debe tener en cuenta las condiciones socioeconómicas de la población, pues éstas ejercen influencia en la actuación profesional.

Así, el profesional de la salud que prescribe debe considerar los limitados recursos económicos del paciente, sus concepciones culturales, el grado de instrucción que tiene, el conocimiento sobre el uso de medicamentos tenga, su entorno familiar, el costo de la atención de salud y de los medicamentos, entre otros.

Los prescriptores tienen la responsabilidad de conjugar todos estos factores a fin de decidir lo mejor para cada caso, según criterios técnicos, sociales y éticos.

e) Estrategias para promover una buena prescripción

- Capacitar y actualizar permanentemente a los profesionales prescriptores en temas de uso racional de medicamentos.
- Disponer de información objetiva.
- Promover una adecuada publicidad y promoción de medicamentos por parte de la industria farmacéutica.
- Desarrollar guías nacionales de tratamiento basadas en evidencia, consensuadas, permanentemente actualizadas, y acordes con la realidad nacional.
- Promover la conformación y funcionamiento de Comités Farmacológicos en los establecimientos de salud. Difundir normas legales vigentes en el país referente a la prescripción de medicamentos.
- Realizar estudios de utilización de medicamentos y monitorización de la prescripción.

f) Prácticas incorrectas en la prescripción de medicamentos^{30,31}

- Empleo de medicamentos en situaciones clínicas que no lo requieran. Omitir las medidas no farmacológicas cuando son pertinentes. El uso de productos farmacéuticos de eficacia y/o seguridad cuestionables o de su asociación injustificada. Elección desacertada del medicamento o de medicamentos para el problema diagnosticado en el paciente. Sobre-prescripción polifarmacia o subprescripción de medicamentos. Falla en la dosificación, elección de la vía de administración y/o duración del tratamiento.
- Omisión de características relevantes del paciente o barreras culturales, para el ajuste de la terapia. Insuficiente o nula explicación al paciente de los aspectos de la prescripción. Prescripción de medicamentos caros existiendo alternativas más baratas e igualmente eficaces y seguras. Monitoreo deficiente de la farmacoterapia que puede impedir la detección precoz de falla terapéutica y/o de reacciones adversas medicamentosas. Escribir la receta médica e indicaciones para el paciente con letra

ilegible. Indicaciones dadas para el paciente no bien consignadas, así como no detallar en forma clara y precisa las medidas farmacológicas y no farmacológicas.

Medicamento³⁴

Toda sustancia o combinación de sustancias que se presente como poseedora de propiedades para el tratamiento, diagnóstico y prevención de enfermedades en seres humanos con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica.

2.3 Marco conceptual⁹

análisis de gastos:

El análisis de los gastos generales es el punto de partida para reducir los costos. Todo emprendedor está acostumbrado a tener gastos establecidos a cada mes. Son ellos que permiten el mantenimiento del funcionamiento de la empresa.

análisis de costo:

El análisis de costo es simplemente, el proceso de identificación de los recursos necesarios para llevar a cabo la labor o proyecto del voluntario.

El análisis de costo determina la calidad y cantidad de recursos necesarios. Entre otros factores, analiza el costo del proyecto en términos de dinero.

antimicrobianos:

Un antimicrobiano es una sustancia química que, a bajas concentraciones, actúa contra los microorganismos, destruyéndolos o inhibiendo su crecimiento.

antifungico:

antifúngico o antimicótico a toda sustancia que tiene la capacidad de evitar el crecimiento de algunos tipos de hongos o incluso de provocar su muerte.

dosis unitarias:

Consiste en la preparación de una cantidad física de un fármaco indicado por el profesional prescriptor para una administración segura al paciente a una determinada hora.

2.3.1 antibióticos

aztreonam 1 g

Antibiótico. Único compuesto de interés del grupo Monobactam. Aztreonam muestra una actividad potente y específica “in vitro” frente a un amplio espectro de patógenos aerobios gram-negativos incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*. La acción bactericida de aztreonam se produce por la inhibición de la síntesis de la pared de la célula bacteriana.

cefepima 1 g

Antibiótico. Cefalosporina de 4ª generación de administración parenteral, con un espectro antimicrobiano para bacterias Gram negativas más amplio que las Cefalosporinas de 3ª generación (activo frente a *Pseudomonas aeruginosa*) y mejor actividad que Ceftazidima frente a bacterias Gram positivas (*S. aureus*, *S. pyogenes*, y *S. pneumoniae*). Tiene actividad frente a la mayoría de gérmenes productores de betalactamasas y carece de actividad frente a anaerobios. Generalmente utilizado como alternativa de 2ª elección en infecciones por gérmenes resistentes a cefalosporinas de 3ª generación.

ceftazidima 1 g

Antibiótico. Cefalosporina de amplio espectro, de tercera generación. Su actividad frente a microorganismos Gram positivos es hasta un 50 % inferior a cefotaxima, y es similar frente a las enterobacterias Gram negativas. No obstante, su característica más destacada es la buena actividad frente a *Pseudomonas*, lo que explica su

denominación de cefalosporina antipseudomona. Ceftazidima muestra escasa actividad frente a *B. fragilis*.

imipenem/cilastatina 500 mg/500 mg

Antibiótico. β -lactámico del grupo de los carbapenems. Amplio espectro que incluye bacterias Gram-positivas y Gram-negativas aerobias y anaerobias. Todos los estafilococos resistentes a meticilina son resistentes a Imepenem. Los microorganismos intrínsecamente resistentes a Imepenem incluyen *Enterococcus faecium*, *Legionella* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, *Corynebacterium* y algunas cepas de *Burkholderia cepacia*, *Chlamydomyces* spp. y *Mycoplasma* spp. Imepenem, también conocido como N-formimidoyl-tienamicina, es un derivado semi-sintético de tienamicina, el compuesto original producido por la bacteria filamentosa *Streptomyces cattleya*. Su actividad bactericida se produce inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana en bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, mediante la unión a proteínas transportadoras de penicilina (PBPs). Se comercializa asociado a Cilastatina sódica (proporción 1:1), un inhibidor competitivo, reversible y específico de la dehidropeptidasa-I, la enzima renal que metaboliza e inactiva Imepenem. La Cilastatina carece de actividad antibacteriana intrínseca y no afecta a la actividad antibacteriana de Imepenem.

vancomicina 500 mg

Antibiótico. Glicopéptido con acción frente a la mayoría de bacterias grampositivas (aerobias y anaerobias). Es eficaz en el tratamiento de infecciones producidas por bacterias resistentes a los antibióticos beta-lactámicos. Vancomicina es el antibiótico de elección en el tratamiento de las infecciones graves por: *Staphylococcus aureus* meticilin resistente (MRSA), *Staphylococcus coagulans* negativos, incluido *Staphylococcus epidermidis* (MRSE) y *Enterococcus* spp. resistentes a penicilinas.

meropenem 500 mg

Antibiótico. Carbapenem. Amplio espectro que incluye bacterias gram-positivas y gram-negativas aerobias y anaerobias. Todos los estafilococos resistentes a meticilina son resistentes a meropenem. Los organismos inherentemente resistentes a meropenem

incluyen *Stenotrophomonas maltophilia*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Chlamydomphila psittaci*, *Coxiella burnetti*, *Mycoplasma pneumoniae* y algunas especies de *Legionella*.

linezolid 2 mg/ml x 300 ml

Antibiótico. Oxazolidinona, con formulación para administración oral e intravenosa, con un espectro antimicrobiano basado en bacterias aeróbicas grampositivas y microorganismos anaerobios. También posee acción moderada frente a micobacterias. No es activo frente a bacterias gramnegativas. Excelente absorción intestinal, permitiendo paso secuencial precoz de administración intravenosa a oral. No aprobado su uso en menores de 18 años. El tratamiento con Linezolid debe iniciarse únicamente en el ámbito hospitalario.

ertapenem 1 g

Antibiótico betalactámico del grupo de los carbapenémicos diseñado para administración exclusivamente parenteral. Tiene un amplio espectro antimicrobiano frente a bacterias gramnegativas y grampositivas tanto aerobias como anaerobias, No es activo frente a *S. aureus* resistente ampicilina, *Enterococcus* spp resistentes a ampicilina, *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos no fermentadores como *S.*

piperacilina/tazobactan 4 g/500 mg

Piperacilina-Tazobactam (PIP-TZ) es un fármaco compuesto por un antibiótico betalactámico (PIP) y un inhibidor de betalactamasa (TZ) para tratamiento de infecciones graves producidas por gérmenes Gram positivos, Gram negativos y anaerobios. La presencia de TZ en la combinación amplía el espectro antibiótico de la PIP haciéndola activa frente a bacterias productoras de betalactamasas normalmente resistentes a ella (y a otros antibióticos betalactámicos), como *S.*

aureus, *H. influenzae*, *B. fragilis*, *Klebsiella*, *E. coli* y *Acitenobacter*

levofloxacin 500 mg

Antibiótico del grupo de las quinolonas, más concretamente una fluoquinolona, es un enantiómero activo del ofloxacino con casi el doble de la potencia de la ofloxacin con

o sin toxicidad.² Al igual que otras quinolonas, actúa al inhibir el enzima ADN girasa, encargado del empaquetamiento del ADN.

El levofloxacino es efectivo en contra de un buen número de bacterias Gram positivas y Gram negativas, por lo que se considera un antibiótico de amplio espectro. Por esa razón, se acostumbra administrar la levofloxacina de manera empírica en infecciones como la neumonía bacteriana,³ adquirida en la comunidad o infecciones urinarias antes de que se conozca el organismo causal específico.⁴ Una vez identificado el germen etiológico, se puede omitir el levofloxacino a cambio de un antibiótico de espectro más específico. En los Estados Unidos, el levofloxacino es la única fluoroquinolona respiratoria indicada en el tratamiento de la neumonía nosocomial.

2.3.2 Antifúngicos¹⁹

caspofungina 70 mg y caspofungina 50 mg

Antifúngico sistémico perteneciente a la familia de las equinocandinas, con actividad concentración-dependiente frente a *Aspergillus*, *Candida*, *Histoplasma* incluyendo cepas resistentes a anfotericina, fluconazol y flucitosina, hialohifomicetos, hongos dimórficos, varios hongos de matíáceos y *Pneumocystis jirovecci* (formas quísticas). Carece de resistencia cruzada con otros antifúngicos utilizados en clínica actualmente. Efecto post-antifúngico prolongado. Administración exclusivamente intravenosa.

Medicamento:

Sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico.

Hospital:

Establecimiento destinado a proporcionar todo tipo de asistencia médica, incluidas operaciones quirúrgicas y estancia durante la recuperación o tratamiento, y en el que también se practican la investigación y la enseñanza médica.

Seguimiento Farmacoterapéutico³⁴

Es una de las actividades de la atención farmacéutica, cuya implantación posibilita la contribución del farmacéutico a la utilización efectiva, segura y económica de los medicamentos y a la mejora de la calidad de vida de los pacientes, cumpliendo con las funciones básicas de informar y educar al paciente, y realizando el seguimiento de los resultados clínicos alcanzados con la farmacoterapia.

Indicadores de estancia o Dias - cama ocupados.

Los indicadores para los cálculos son *estancias-día* o *Días-cama ocupados*, siendo este último *días-camas*, *días-paciente* o *días-cama ocupados*, el que miden la actividad hospitalaria de un determinado periodo y que corresponde a la permanencia de un paciente hospitalizado ocupando una cama del hospital, durante el periodo comprendido entre las 0 hrs y las 24hrs del mismo día, multiplicado por el número de días de dicho periodo. (Minsal, 2009), y es el equivalente de la formula a usar de N°DDD/100 estancias-días.

Para el cálculo de N° Dosis Diaria Definida /100 estancias - día se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{N}^\circ \text{DDD}/100 \text{estancias-día} = \frac{\text{N}^\circ \text{UUE} \times \text{N}^\circ \text{FF/E} \times \text{C/FF}}{\text{DDD} \times \text{N}^\circ \text{estancias - día} \times 365 \text{ días}} \times 100$$

Dónde:

N° UUE: número unidades utilizadas durante un año (envases)

N° FF/E: número de formas farmacéuticas por envase

C/FF: contenido de principio activo (p.a) por forma farmacéutica (en gramos)

DDD: dosis diaria definida del principio activo en su principal indicación

N° estancias - día: número de pacientes- día que se totalizan en el año.

Se realizó una simplificación de la fórmula, sabiendo que:

CC total= N° UUE x N° FF/E, donde: CC total: cantidad de consumo total. (Soto, Y.2002)

2.4 Hipótesis

No aplica para esta investigación

2.5 Variables y dimensiones

2.5.1 Variable:

Relación de gasto y Consumo de medicamentos de alto costo

Conceptual:

Modo de empleo en que será consumido el antimicrobiano y el antifúngico para pacientes de las especialidades clínicas del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

2.5.2 Dimensiones e indicadores

DIMENSIÓN	INDICADOR
Consumo de unidades anual	Número
Gasto de consumo anual	Monto en soles
Consumo anual x 100 camas	DDD

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.5. Método de la investigación³⁵

Para esta investigación se desarrollará básicamente el método científico, buscando las variables de estudio propuestos.

3.6. Tipo y nivel de investigación

3.2.1 Tipo de investigación

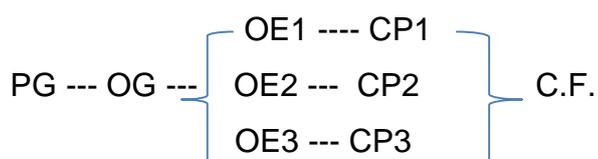
Básico. Porque la finalidad es formular nuevas teorías o modificar las existencias e incrementar los conocimientos científicos. Según el número de medicaciones de las variables de estudio es retrospectivo y transversal en razón que nos permitirá contestar los objetivos de la investigación.³¹

3.2.2 Nivel de investigación

El presente estudio de investigación por el nivel de la misma será descriptivo, en concordancia con los objetivos planteados, y en razón a que se perseguirá como finalidad fundamental las variables de esta investigación³⁶.

3.3 Diseño de la investigación³⁶

Se realizará un diseño descriptivo y retrospectivo, mediante la revisión de las prescripciones que están registradas en el Sistema de Gestión Hospitalaria (SGH), sistema informático del Es salud de cada uno de los servicios del hospital en el cual se encuentran todas las prescripciones que han sido solicitadas por las diferentes especialidades de hospitalización del HNRPP y dispensadas por la farmacia Dosis Unitaria siendo la siguiente:



Dónde:

- PG = Problema general
- OG = Objetivo general
- OE = Objetivo específico
- CF = Conclusión final

3.4. Población - muestra de estudio³⁷.

En la Investigación la población esta constituida por los pacientes atendidos en la farmacia de dosis unitaria quienes estuvieron hospitalizados en las diferentes especialidades clínicas del HNRPP en los años del 2016 al 2018 y prescritos con antibióticos de alto costo.

3.5 . Muestra³⁸.

El tipo de muestreo es por conveniencia. Es una técnica de muestreo no probabilístico donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador, en este caso se consideró las especialidades clínicas que utilizaron dentro de sus prescripciones los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

Criterios de inclusión:

- Casos clínicos de pacientes con prescripciones los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo.

- Casos clínicos de pacientes que sean de los meses de Enero a Diciembre del 2016, 2017 y 2018.

Criterios de exclusión:

- Casos Clínicos de pacientes que no tienen prescripciones de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo.
- Casos clínicos que sean del periodo del estudio.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos³⁷

a) Técnica de investigación

La técnica a utilizarse será el análisis documental de las prescripciones que están registradas en el Sistema de Gestión Hospitalaria (SGH), sistema informático del Essalud de cada uno de los servicios del hospital en el cual se encuentran todas las prescripciones que han sido solicitadas por las diferentes especialidades de hospitalización del HNRPP y dispensadas por la farmacia Dosis Unitaria.

b) Técnica de análisis documental

El análisis documental es una operación intelectual que da lugar a un sub producto o documento secundario que se convierte en un instrumento de ficha de recolección de datos. Además, se utilizará investigaciones, revistas científicas, páginas web y otras fuentes científicas

3.6.1. Instrumento de Recolección de Datos ³⁷ El

instrumento utilizado en esta investigación fue:

3.6.1.1. La Ficha de recolección de datos.

El instrumento a utilizarse será la ficha de recolección de datos, que se utilizará para la investigación³⁵.

La ficha fue planteado por escrito información importante sobre el gasto/consumo de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo de la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, tomándose en consideración las dimensiones de la investigación como:

- Gasto

- Consumo
- Relación de gasto/consumo - Consumo anual x 100 camas

Ficha de registro de datos.

La ficha de registro de datos de información será en función a los objetivos planteados en la presente investigación. Documento que fue sometido a la validación con la finalidad de lograr su confiabilidad.

3.7 Técnicas de procesamiento de la investigación ³⁷.

Para la presente investigación, la información obtenida será procesada según se detalla a continuación:

- Recopilación y ordenamiento de la información.
- La información será presentada a través de cuadros estadísticos y gráficos, lo cual permitirá analizar la información³⁵. Para la correlación de las variables de gasto y consumo se utilizó el coeficiente de Correlación de Pearson.

IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En la presente investigación se procedió con la tabulación de los datos de la variable de estudio (Análisis del gasto / consumo de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo dispensados en la farmacia de dosis unitaria del HNRPP – Huancayo del 2016-2018); seguidamente se elaboraron las tablas estadísticas, teniendo como dimensiones:

- Consumo de unidades anual
- Gasto de consumo anual
- Relación de gasto/consumo
- Consumo anual x 100 camas

Para ello, se presentan las tablas y los gráficos en la que se describen los resultados encontrados:

4.1 ANÁLISIS DE CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2016 AL 2018 DE LA FARMACIA DE DOSIS UNITARIA DEL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE.

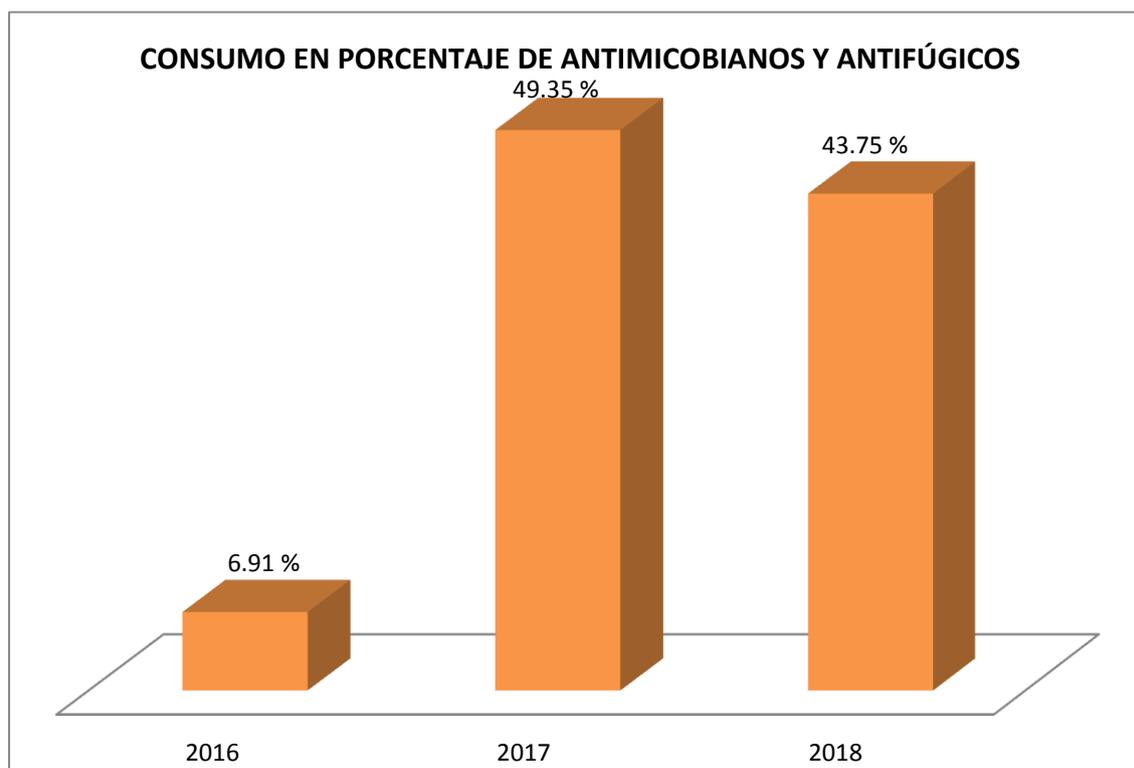
En el cuadro y gráfico N°01 se puede observar que dentro de los tres años se realizó un consumo haciendo un total de 685,525 unidades de medicamentos entre antibacterianos y antifúngicos controlados de alto costo en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, teniendo en el 2016 47,345 unidades, representando un 6.91 % del consumo total del estudio, en el 2017 esta cifra se eleva a 338,254 unidades esto representa un 49.35 % del consumo de los tres años y por último en el año 2018 se obtiene un consumo de 299,873 unidades representando un 43.75 % del consumo total.

Cuadro N°01 Consumo de antimicrobianos y antifúngicos 2016 al 2018

AÑO	Consumo de antimicrobianos y antifúngicos	%
2016	47,345	6.91 %
2017	338,254	49.35 %
2018	299,873	43.75 %
TOTAL	685,525	100.00 %

Cuadro N° 01 Propia elaboración

Gráfico N° 01 Consumo en porcentaje de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo del 2016 al 2018



Fuente: Cuadro N°01

4.2 ANÁLISIS DEL GASTO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2016 AL 2018 DEL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE.

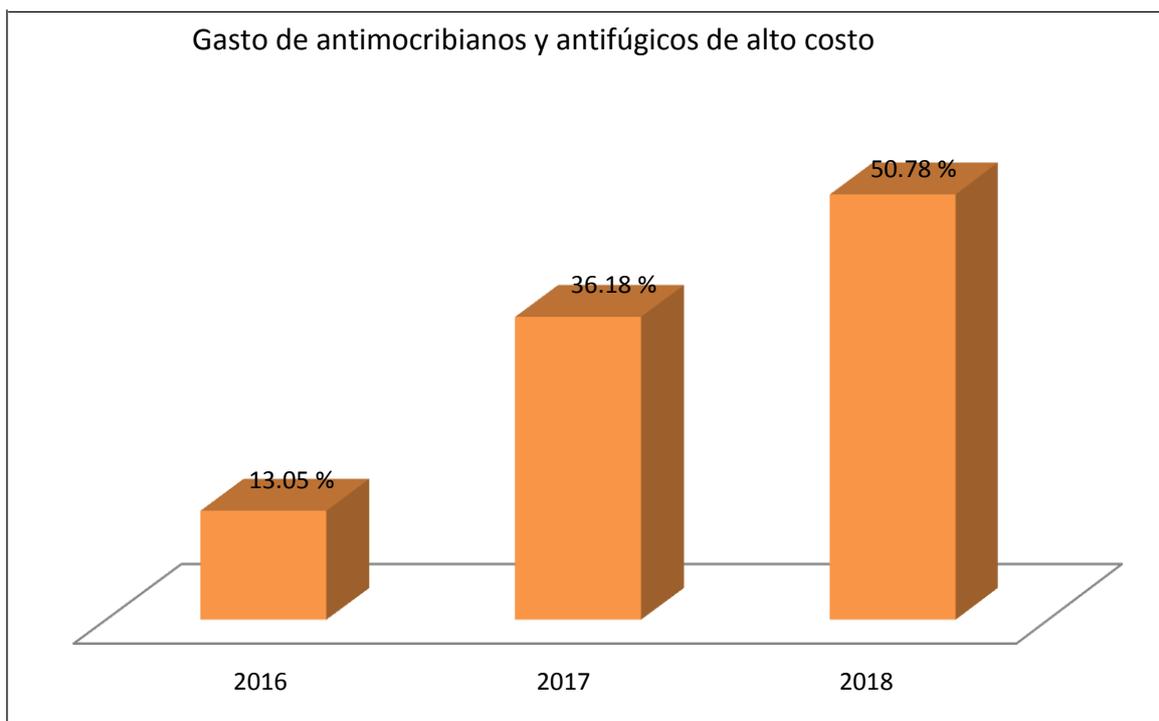
En el cuadro y gráfico N° 02 se puede observar que dentro de los tres años se realizó un gasto haciendo un total de 3'579,004.94 soles en medicamentos entre antibacterianos y antifúngicos controlados de alto costo en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, el gasto realizado en el año 2016 se realizó en un 467,011.00 soles, siendo un 13.05 % del gasto de los tres años de estudio, luego en el 2017 esto fue de 1'294,706.96 soles, esto representa el 36.18 % del gasto de los tres años de consumo y por último en el 2018 se realizó un gasto de 1'817,286.88 soles siendo un 50.78 % de gasto del total de los tres años de estudio.

Cuadro N°02 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos 2016 al 2018

AÑO	Gasto de antibacterianos y antifúngicos	%
2016	467,011.10	13.05 %
2017	1'294,706.96	36.18 %
2018	1'817,286.88	50.78 %
TOTAL	3'579,004.94	100.00 %

Cuadro N° 02 Propia elaboración

Gráfico N° 02 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo del 2016 al 2018



Fuente: Cuadro N°02

4.5 ANALISIS DEL CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICO 2016.

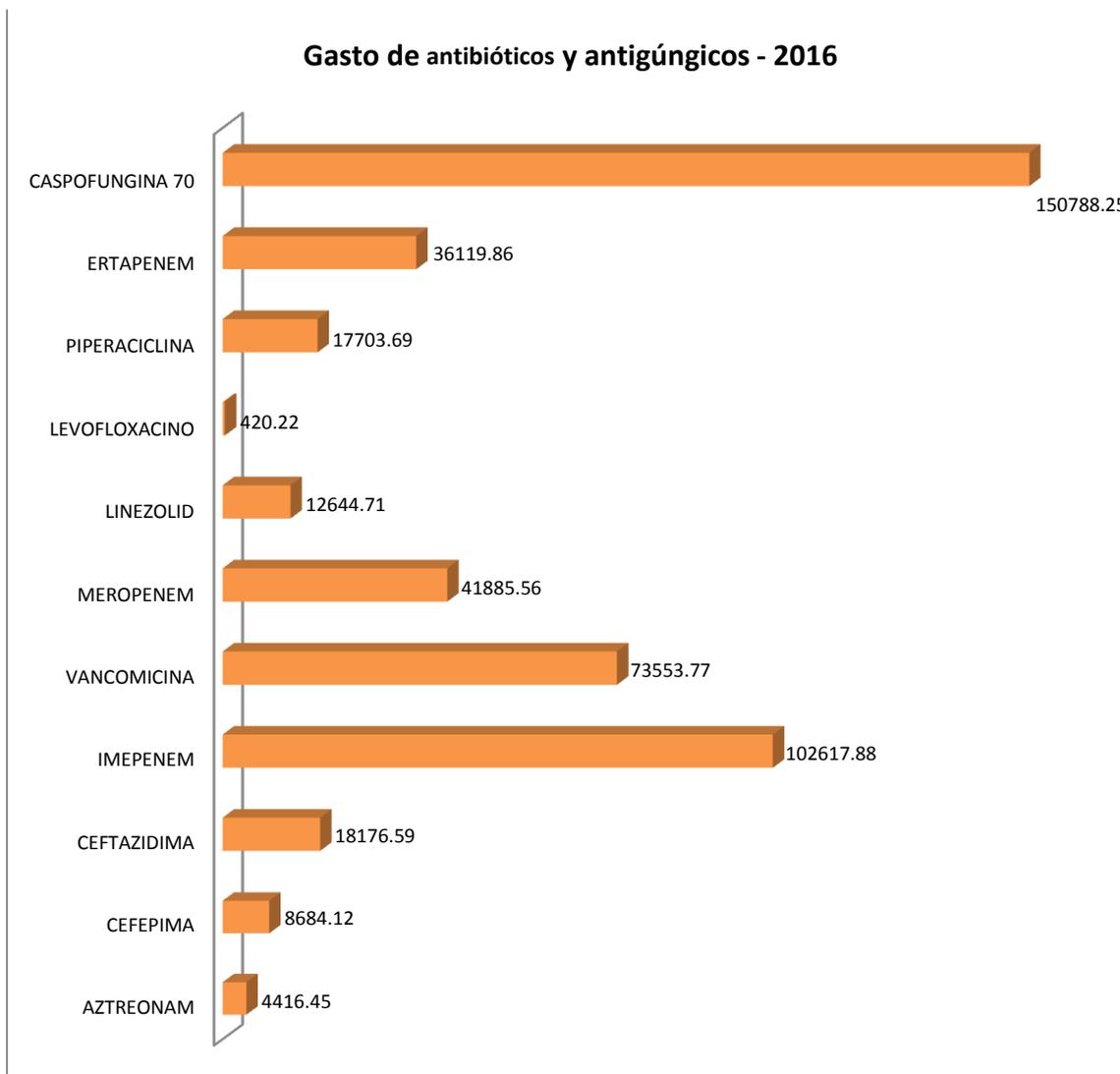
En el cuadro y gráfico N° 03 se puede encontrar 10 antimicrobianos y un antifúngicos los cuales están considerados como medicamentos de alto costo, se observa que la Caspofungina 70 mg es el antifúngico más costoso, donde se realizó mayor inversión durante el año 2016 con 150,768.30 soles, seguido por Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg con 102,617.88 soles, luego seguido por el antimicrobiano de la Vancomicina 500 mg con una costo de 73,553.77 soles, así como también el Meropenem 500 mg se realizó un gasto de 41,885.56 soles, luego el Ertapenem 1 g se realizó un gasto de 36,119.86 soles, entre otros y por último el Levofloxacino el cual se realizó un gasto de 420.22 soles.

Cuadro N° 03 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos 2016

MEDICAMENTO	GASTOS
AZTREONAM 1 g	4,416.45

CEFEPIMA 1 g	8,684.12
CEFTAZIDIMA 1 g	18,176.59
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	102,617.9
VANCOMICINA 500 mg	73,553.77
MEROPENEM 500 mg	41,885.56
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	12,644.71
LEVOFLOXACINO 500 mg	420.22
PIPERACICLINA 4 g + Tazobactam 500 mg	1,7703.69
ERTAPENEM 1 gr	36,119.86
CASPOFUNGINA 70 mg	150,788.3

Cuadro N° 03 Propia elaboración
Gráfico N° 03 Gasto de
antimicrobianos y antifúngicos de
alto costo del 2016



Fuente: Cuadro N°03

ANÁLISIS DEL GASTO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2017

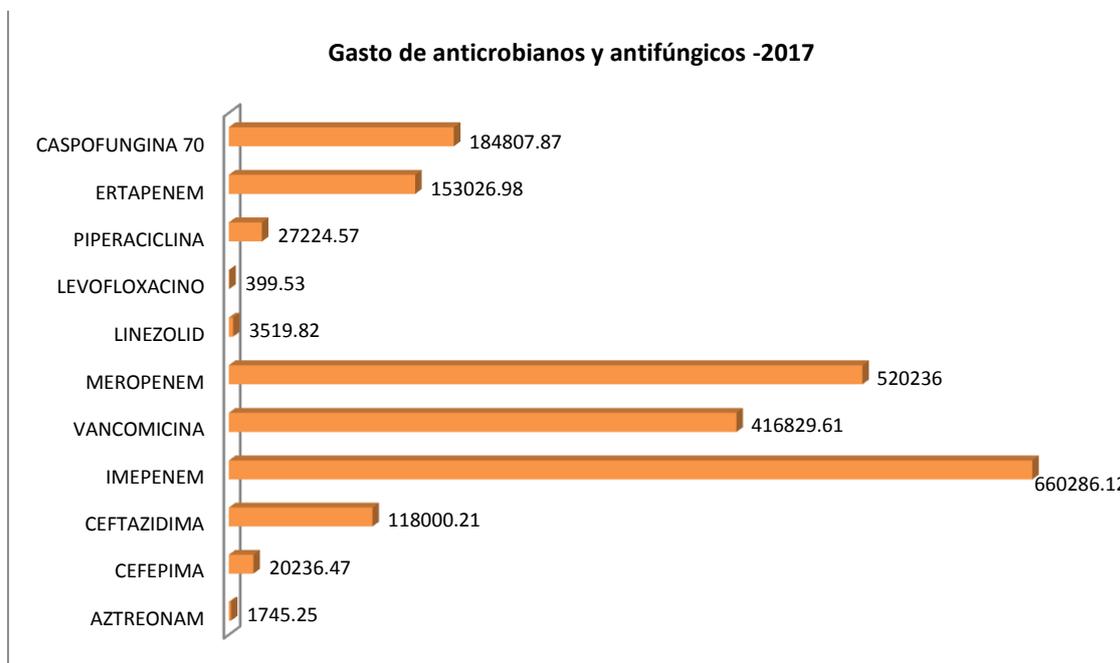
En el cuadro y gráfico N° 04 se puede encontrar 10 antimicrobianos y un antifúngicos los cuales están considerados como medicamentos de alto costo, se observa que la Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg es el medicamento de mayor inversión que se realizó durante el año 2017 con 660,286.12 soles, en Segundo lugar tenemos al antibacteriano del Meropenem 500 mg con 520,236.00 soles, luego encontramos en tercer lugar a la Vancomicina 500 mg con una costo de 416,829.61 soles.

Cuadro N° 04 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos 2017

MEDICAMENTO	COSTOS
AZTREONAM 1 g	1,745.25
CEFEPIMA 1 g	20,236.47
CEFTAZIDIMA 1 g	118,000.21
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	660,286.12
VANCOMICINA 500 mg	416,829.61
MEROPENEM 500 mg	520,236.00
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	3,519.82
LEVOFLOXACINO 500 mg	399.53
PIPERACICLINA 4 g + Tazobactam 500 mg	27,224.57
ERTAPENEM 1 gr	153,026.98
CASPOFUNGINA 70 mg	184,807.87

Cuadro N° 04 Propia elaboración

Gráfico N° 04. Gasto de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo del 2017



Fuente: Cuadro N°04

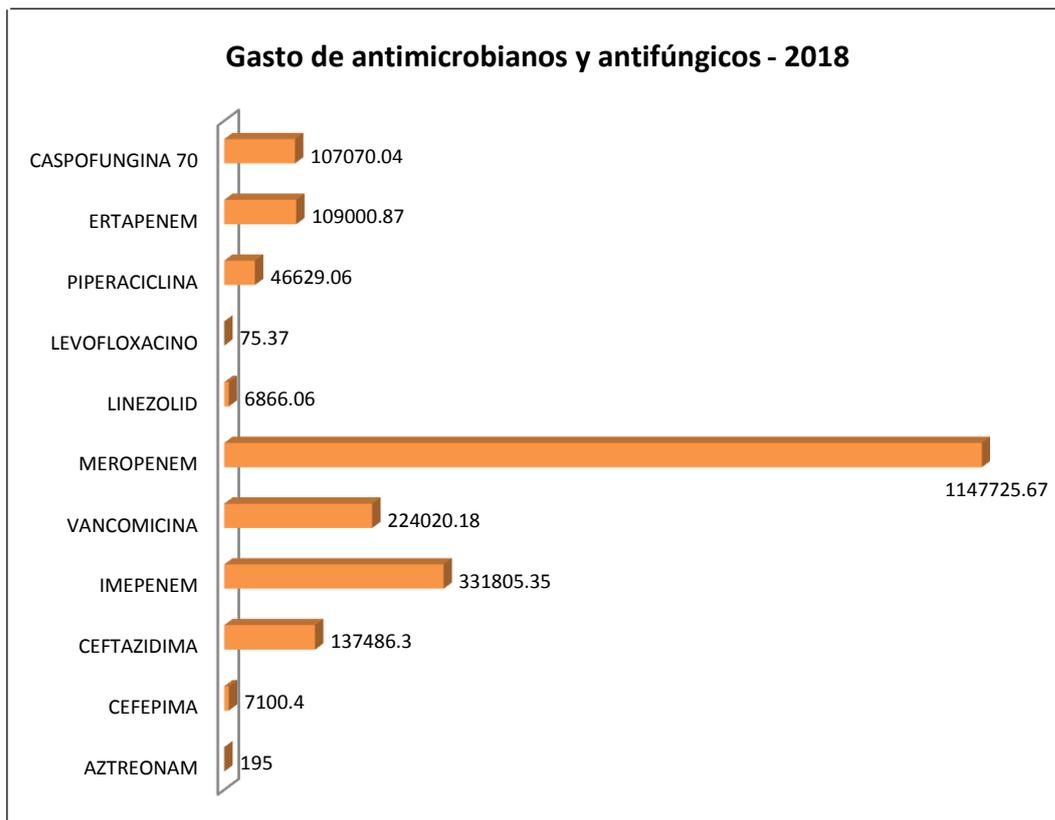
ANALISIS DEL GASTO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2018

En el cuadro y gráfico N° 05 se puede notar la inversión que se realice el año 2018 en antimicrobianos y antifúngicos encontrando 10 antimicrobianos y un antifúngicos los cuales están considerados como medicamentos de alto costo, se observa que en primer lugar de gasto realizado en antimicrobiano fue el Meropenem 500 mg, medicamento con mayor gasto durante el año 2018 con 1'147,725.67 soles, en Segundo lugar encontramos al Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg con un gasto de 331,805.35 soles, luego por vancomicina 500 mg con una costo de 224020.18 soles, y con una frecuencia aproximada de gasto comparten cuarto lugar los antimicrobiano de la Ceftazidima 1g, Ertapenem 1 g y sumándose a este grupo el antifúngico de la Caspofungina 70 mg, entre otros.

Cuadro N° 05 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos 2018

MEDICAMENTO	Gasto
AZTREONAM 1 g	195.00
CEFEPIMA 1 g	7,100.40
CEFTAZIDIMA 1 g	137,486.30
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	331,805.35
VANCOMICINA 500 mg	224,020.18
MEROPENEM 500 mg	1'147,725.67
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	6,866.06
LEVOFLOXACINO 500 mg	75.37
PIPERACICLINA 4 g + Tazobactam 500 mg	46,629.06
ERTAPENEM 1 gr	109,000.87
CASPOFUNGINA 70 mg	107,070.04

Cuadro N° 05 Propia elaboración
Gráfico N° 05 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo del 2018



Fuente: Cuadro N°05

ANÁLISIS DEL GASTO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2016 AL 2018

En el cuadro 6 y 7 se puede observar cómo es que el gasto disminuye en los medicamentos de alto costo tanto en antimicrobianos antifúngicos a partir del 2016 al 2018, siendo los más resaltantes en 8 medicamentos a la diferencia de Ceftazidima 1 g y Meropenem 500 mg, en cuanto al antifúngico la Caspofungina 70 mg ha disminuido su gasto como sigue:

- Aztreonam 1 g el 2016 representaba un 0.95 %, para el año 2017 represento el 0.49 % y por ultimo para el año 2018 fue de 1.00 %.
- Cefepime 1 g en el año 2016 empezó con 1.86 %, para el año 2017 disminuye a 0.77 % y para el año 2018 se incrementa a 5.65 %.
- Ceftazidima 1 g en el año 2016 fue de 3.89 %, incrementándose el 2107 a 5.23 % y luego para el 2018 disminuye en 4.05 %.

- Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg para el año 2016 el gasto represento 21.97 %, para el 2017 el gasto ha disminuido a 4.16 % y para el año 2018 sigue disminuyendo a 2.30 %.
- Vancomicina 500 mg el gasto del 2016 representaba el 15.75 %, para el año 2017 disminuye a 2.89 %, y finalmente para el año 2018 sigue disminuyendo a 0.70 %.
- Meropenem 500 mg el gasto para el año 2016 fue de 8.97 %, para el año 2017 este gasto disminuye a 0.88 %, y para el año 2018 estas cifras crece al 63.16 %.
- Linezolid 2 mg/ml x 300 ml el gasto de este medicamento para el año 2016 fue el 2.71 %, para el año 2017 fue de 0.02 % y para el año 2018 se incrementa en un 0.97 %.
- Levofloxacino 500 mg el gasto para el año 2016 fue de 0.09 %, para el año 2017 se incrementa en 1.09 %, y para el año 2019 también se incrementa a un 1.99%.
- Piperaciclina 4 g + Tazobactam 500 mg el gasto para el año 2016 representaba en 3.79 %, para el año 2017 disminuye en 1.19 % y finalmente para el año 2018 se incrementa en 8.30 %
- Ertapenem 1 gr el gasto para el año 2016 representaba en 7.73 %, para el año 2017 el gasto represento en un 11.14 %, y finalmente para el año 2018 disminuye a un 6.00 %.
- En el caso del antifúngico podemos observar que el gasto para el año 2016 representaba 32.29 %, para el año 2017 represento el 72.14 %, pero para el año 2018 estas cifras disminuye en 5.88 %.

Cuadro N° 06 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos del 2016 al 2018

MEDICAMENTO	2016 2017		
	2016	2017	2018
AZTREONAM 1 g	4,416.45	6,312.02	18,176.59
CEFEPIMA 1 g	8,684.12	9,941.82	102,617.90
CEFTAZIDIMA 1 g	18,176.59	67,752.09	73,553.77
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	102,617.9	53,905.18	41,885.56
VANCOMICINA 500 mg	73,553.77	37,437.32	12,644.71
MEROPENEM 500 mg	41,885.56	11,332.23	147,725.67
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	12,644.71	204.74	17,703.69

LEVOFLOXACINO 500 mg	420.22	14,128.82	36,119.86
PIPERACICLINA 4 g + Tazobactam 500 mg	17,703.69	15,404.22	150,788.30
ERTAPENEM 1 gr	36,119.86	144,266.30	109,000.90
CASPOFUNGINA 70 mg	150,788.30	934,022.20	107,070.00

Cuadro N° 06 Propia elaboración

**ANALISIS EN PORCENTAJE EL GASTO DE
ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2016 AL
2018**

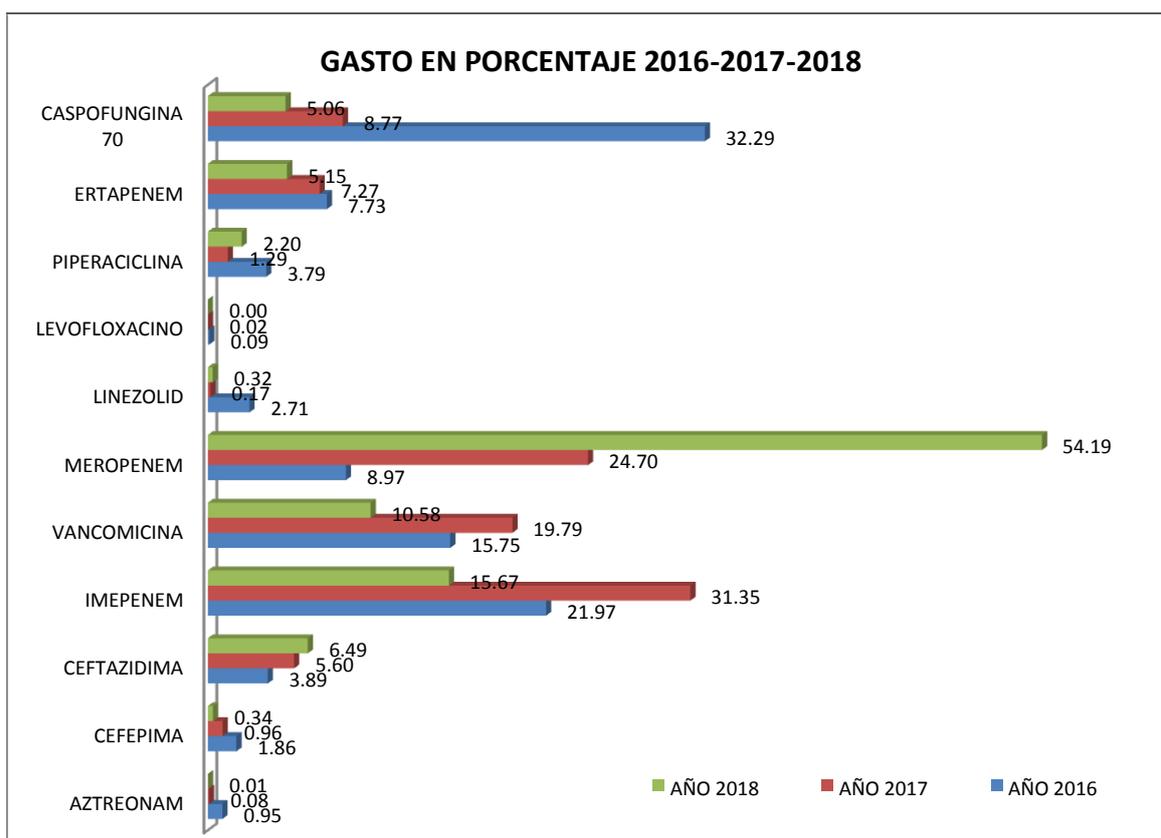
En el cuadro N° 07 y gráfico N° 06 se puede encontrar 10 antimicrobianos y un antifúngicos los cuales están considerados como medicamentos de alto costo, para ello podemos notar el descenso del uso de los antimicrobianos de mayor precio y han subido en consumo los medicamentos de menor precio.

Cuadro N° 07 Gasto en porcentaje de antimicrobianos y antifúngicos del 2016 al 2018

MEDICAMENTO	2016 %	2017 %	2018 %
AZTREONAM 1 g	0.95	0.49	1.00
CEFEPIMA 1 g	1.86	0.77	5.65
CEFTAZIDIMA 1 g	3.89	5.23	4.05
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	21.97	4.16	2.30
VANCOMICINA 500 mg	15.75	2.89	0.70
MEROPENEM 500 mg	8.97	0.88	63.16
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	2.71	0.02	0.97
LEVOFLOXACINO 500 mg	0.09	1.09	1.99
PIPERACICLINA 4 g + Tazobactam 500 mg	3.79	1.19	8.30
ERTAPENEM 1 gr	7.73	11.14	6.00
CASPOFUNGINA 70 mg	32.29	72.14	5.88

Cuadro N° 07 Propia elaboración

Gráfico N° 06 Consumo en porcentaje de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo del 2016 al 2018



Fuente: Cuadro N°07

4.3 ANALISIS DEL CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS DE ALTO COSTO DEL 2016 AL 2018

En el cuadro N° 08 y grafico N° 07 se puede encontrar 10 antimicrobianos y un antifúngicos los cuales están considerados como medicamentos de alto costo, para ello podemos notar el incremento de consumo de Meropenem 500 mg Cuando se inició la especialidad de Infectología para el año 2016 se consumía 7,948 ampollas viales, para el año 2017 esto se incrementó en 83,372 viales, y para el 2018 se incrementó en 141,870 viales, seguido por Ceftazidima 500 mg al 2016 se utilizaba 8,377 viales se utilizaron las especialidades clínicas, para el año 2017 se incrementó en 52,915 viales, y luego para el año 2018 se ha consumido 62,494 viales, en tercer lugar se encuentra el Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg en consumo la para el año 2016 se utilizaba 11,327 viales luego para el año 2017 esto se incrementó a 65,440 viales y para el año 2018 se utilizó 32,658 viales, en cuarto lugar de gasto se

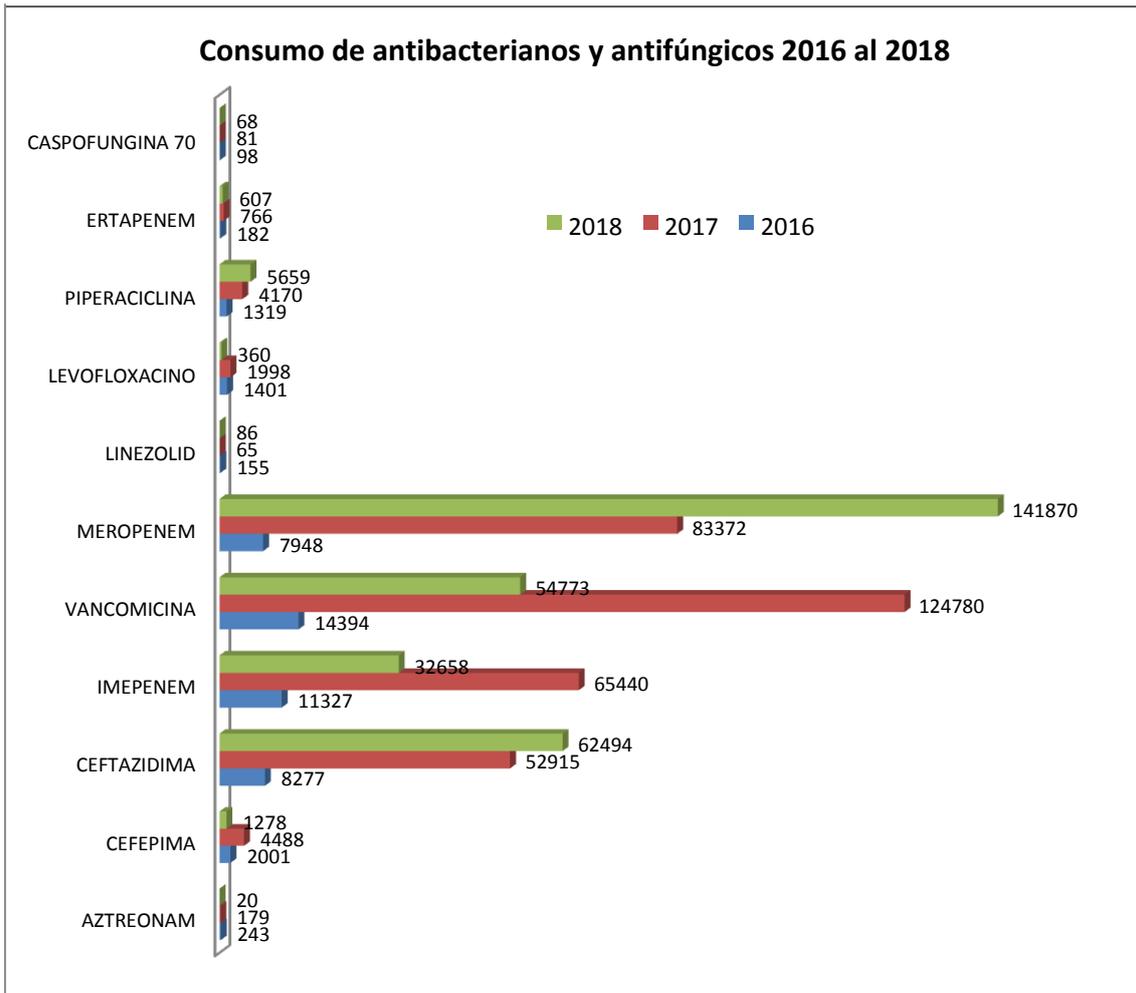
observa a la Vancomicina 500 mg y luego a la Piperaciclina 4 g + Tazobactam 500 mg, también se observa algunos han descendido en consumo.

Cuadro N° 08 Consumo de antimicrobianos y antifúngicos del 2016 al 2018

MEDICAMENTO	2016 Consumo	2017 Consumo	2018 Consumo
AZTREONAM 1 g	443	179	20
CEFEPIMA 1 g	2,001	4,488	1,278
CEFTAZIDIMA 1 g	8,377	52,915	62,494
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	11,327	65,440	32,658
VANCOMICINA 500 mg	14,394	124,780	54,773
MEROPENEM 500 mg	7,948	83,372	141,870
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	155	65	86
LEVOFLOXACINO 500 mg	1,401	1,998	360
PIPERACICLINA 4 g + Tazobactam 500 mg	1,319	4,170	5,659
ERTAPENEM 1 gr	182	766	607
CASPOFUNGINA 70 mg	98	81	68

Cuadro N° 08 Propia elaboración

Gráfico N° 07 Consumo de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo del 2016 al 2018



Fuente: Cuadro N°08

4.4 ANÁLISIS DEL GASTO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS POR ESPECIALIDADES MÉDICAS DE LOS AÑOS 2016 AL 2018

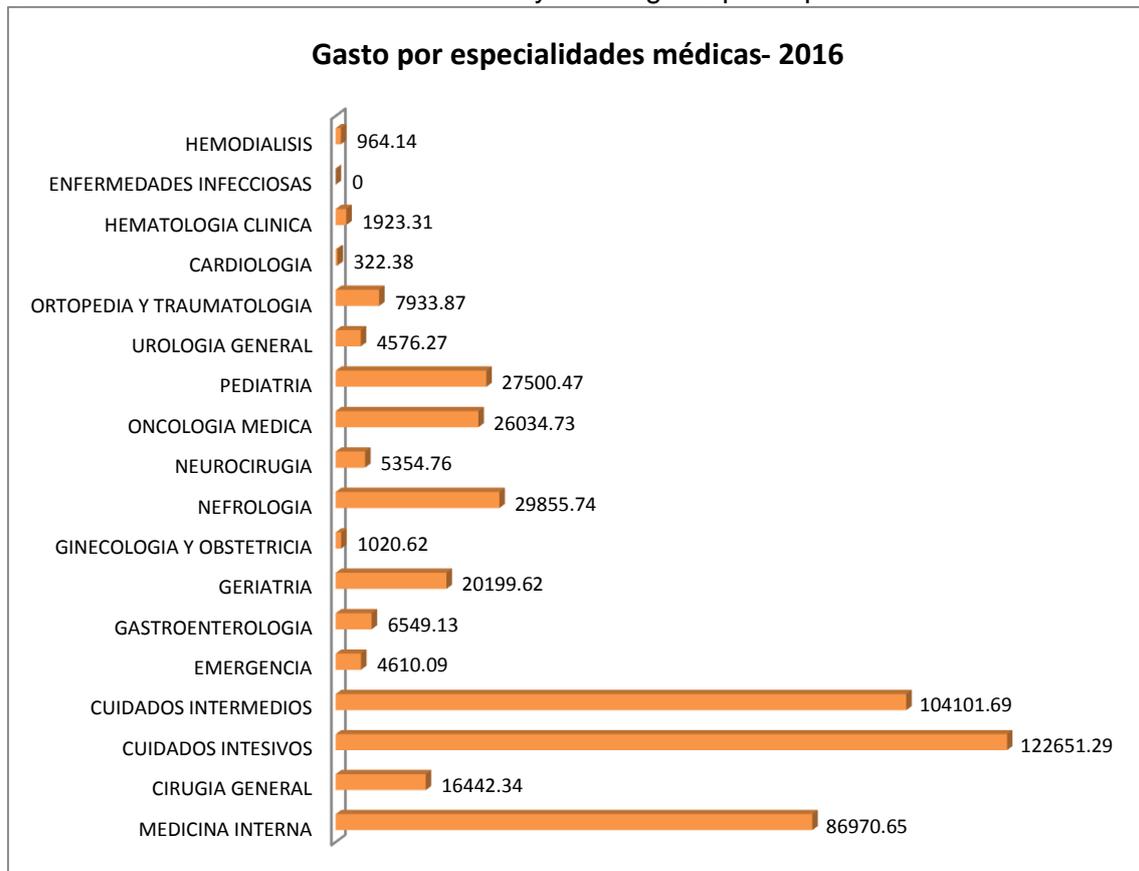
De acuerdo al cuadro N° 09 y gráfico N° 08 se puede observar que las especialidades que mayor consumo tienen en cuanto a los microbianos y antifúngicos en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé es como sigue: Cuidados Intensivos realizó un gasto de 122,651.29 soles, seguido por Cuidados Intermedios con 104,104.69 soles y en tercer lugar Medicina Interna con 86,970.65 soles y en cuarto lugar teniendo un gasto aproximado entre las especialidades de Nefrología, Pediatría, Geriatria y Cirugía general.

Cuadro N° 09 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2016

Especialidades médica	Gasto - 2016
Medicina interna	86,970.65
Cirugía general	16,442.34
Cuidados intensivos	122,651.30
Cuidados intermedios	104,101.70
Emergencia	4,610.09
Gastroenterología	6,549.13
Geriatría	20,199.62
Ginecología y obstetricia	1,020.62
Nefrología	29,855.74
Neurocirugía	5,354.76
Oncología medica	26,034.73
Pediatría	27,500.47
Urología general	4,576.27
Ortopedia y traumatología	7,933.87
Cardiología	322.38
Hematología clínica	1,923.31
Enfermedades infecciosas	0.00
<u>Hemodiálisis</u>	<u>964.14</u>

Cuadro N° 09 Propia elaboración

Gráfico N° 08 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2016



Fuente: Cuadro N°09

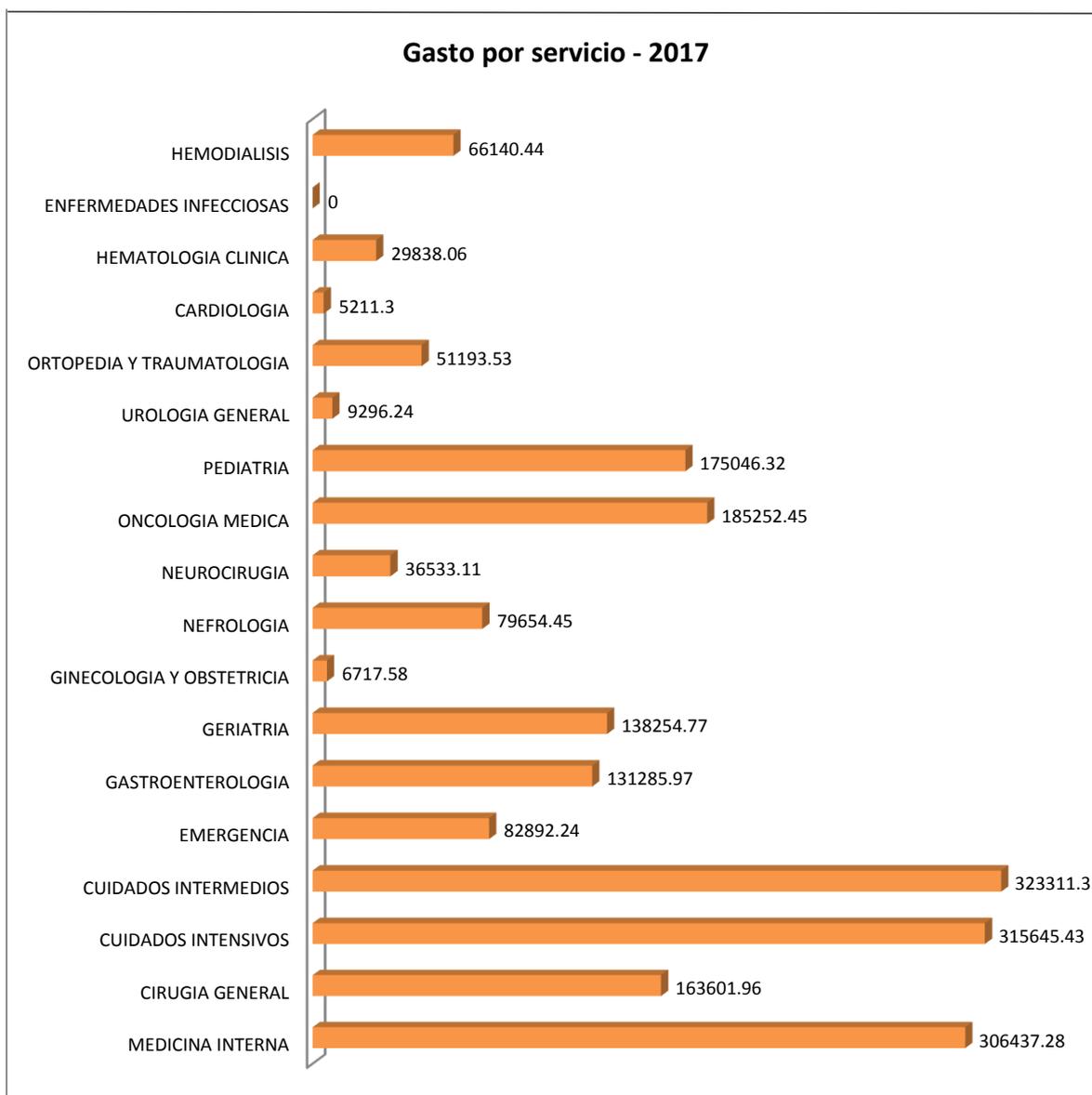
De acuerdo al cuadro N° 10 y gráfico N° 09 se puede observar que las especialidades que mayor consumo tienen en antimicrobianos y antifúngicos en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, en Cuidados Intermedios con 323,311.30 soles, seguido por Cuidados Intensivos con 315,437.43 soles y en tercer lugar Medicina Interna con 306,437.28 soles, en cuarto lugar tenemos especialidades que existe un gasto aproximado como Oncología médica, Pediatría, Cirugía general, Geriatria y Gastroenterología.

Cuadro N° 10 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2017

Especialidades médica	Gasto - 2017
Medicina interna	306,437.28
Cirugía general	163,601.96
Cuidados intensivos	315,645.43
Cuidados intermedios	323,311.30
Emergencia	82,892.24
Gastroenterología	131,285.97
Geriatria	138,254.77
Ginecología y obstetricia	6,717.58
Nefrología	79,654.45
Neurocirugía	36,533.11
Oncología medica	185,252.45
Pediatría	175,046.32
Urología general	9,296.24
Ortopedia y traumatología	51,193.53
Cardiología	5,211.30
Hematología clínica	29,838.06
Enfermedades infecciosas	0.00
Hemodiálisis	66,140.44

Cuadro N° 10 Propia elaboración

Gráfico N° 09 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2017.



Fuente: Cuadro N°10

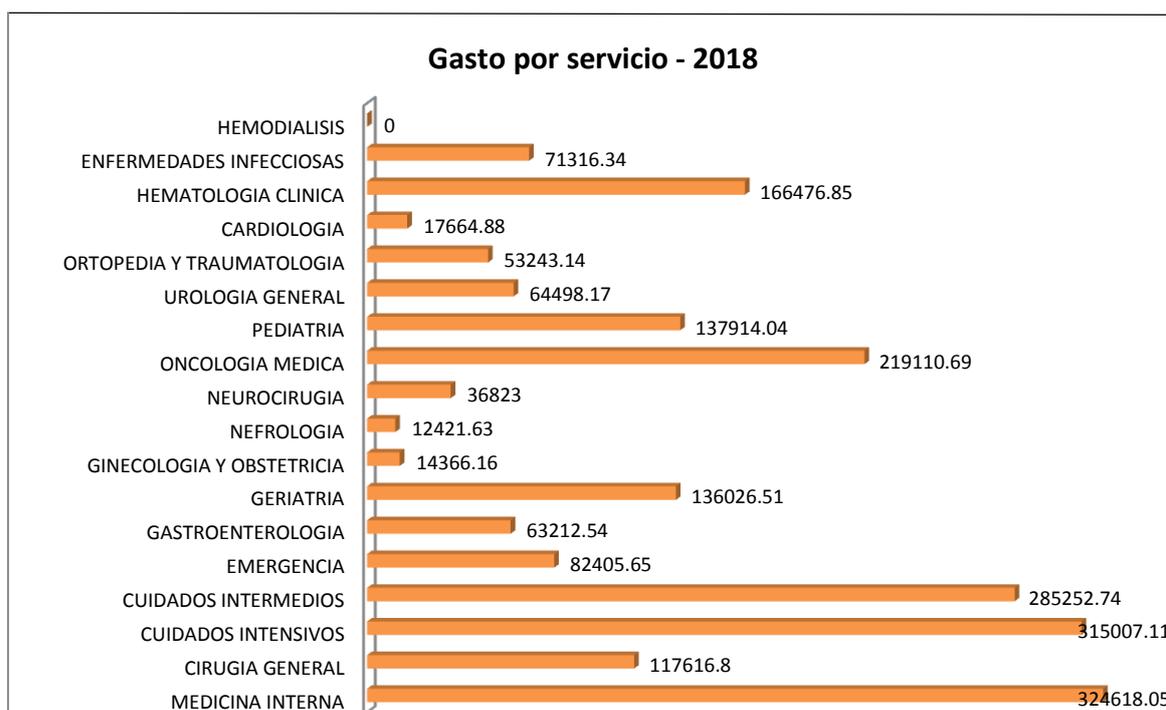
En el caso del año 2018, en el cuadro N° 11 y gráfico N° 10 los gastos de los antimicrobianos y antifúngicos en farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, se centralizan en el mayor consumo en la especialidad médica de Medicina Interna con 324,618.05 soles, en Segundo lugar tenemos a la especialidad de Cuidados Intensivos con 315,007.11 soles, en tercer lugar encontramos seguido por Cuidados Intermedios con 285,252.74 soles, en cuarto lugar la especialidad de Oncología médica con 219,110.69 nuevos soles, en quinto lugar se encuentra con gastos aproximados como Hematología, Pediatría, Geriatria, Cirugía general, luego las demás especialidades.

Cuadro N° 11 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2018

Especialidades médica	Gasto - 2018
Medicina interna	324,618.05
Cirugía general	117,616.80
Cuidados intensivos	315,007.11
Cuidados intermedios	285,252.74
Emergencia	82,405.65
Gastroenterología	63,212.54
Geriatría	136,026.51
Ginecología y obstetricia	14,366.16
Nefrología	12,421.63
Neurocirugía	36,823.00
Oncología medica	219,110.69
Pediatría	137,914.04
Urología general	64,498.17
Ortopedia y traumatología	53,243.14
Cardiología	17,664.88
Hematología clínica	166,476.85
Enfermedades infecciosas	71,316.34
<u>Hemodiálisis</u>	<u>0.00</u>

Cuadro N° 11 Propia elaboración

Gráfico N° 10 Gasto de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2018



Fuente: Cuadro N°11.

4.5 ANÁLISIS DEL GASTO EN PORCENTAJE DE LOS ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS POR ESPECIALIDADES MÉDICAS DE LOS AÑOS 2016 AL 2018.

Como se puede observar en el cuadro N°12 y el gráfico N° 11 el gasto de los antimicrobianos y antifúngicos en las diferentes especialidades han disminuido en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, como del total de consumo del año 2016 en cuidados intensivos era el 26.26 %, este consumo ha disminuido en 14.99 % en el 2017 y en el 2018 a 14.87 %; en segundo fue de la especialidad de Cuidados Intermedios el año 2016 fue de 22.29 %, disminuyendo el 2017 a 15.35 % y para el año 2018 fue en 13.47 %; así mismo fue en la especialidad de Medicina Interna del 18.62 % para el año 2016, para el año 2017 esta cifra disminuye a 14.55 % y para el 2018 se incrementa en 15.33%, así Prialé como también se puede observar que algunos antimicrobianos se incrementa como en Oncología médica, Hematología clínica, Pediatría y entre otros.

Cuadro N° 12 Gasto en porcentajes de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2016 al 2018

Especialidades médica	2016 %	2017 %	2018 %
Medicina interna	18.62	14.55	15.33
Cirugía general	3.52	7.77	5.55
Cuidados intensivos	26.26	14.99	14.87
Cuidados intermedios	22.29	15.35	13.47
Emergencia	0.99	3.94	3.89
Gastroenterología	1.40	6.23	2.98
Geriatría	4.33	6.56	6.42
Ginecología y obstetricia	0.22	0.32	0.68
Nefrología	6.39	3.78	0.59
Neurocirugía	1.15	1.73	1.74
Oncología médica	5.57	8.80	10.35
Pediatría	5.89	8.31	6.51
Urología general	0.98	0.44	3.05
Ortopedia y traumatología	1.70	2.43	2.51
Cardiología	0.07	0.25	0.83
Hematología clínica	0.41	1.42	7.86
Enfermedades infecciosas	-	-	3.37

Cuadro N° 12 Propia elaboración

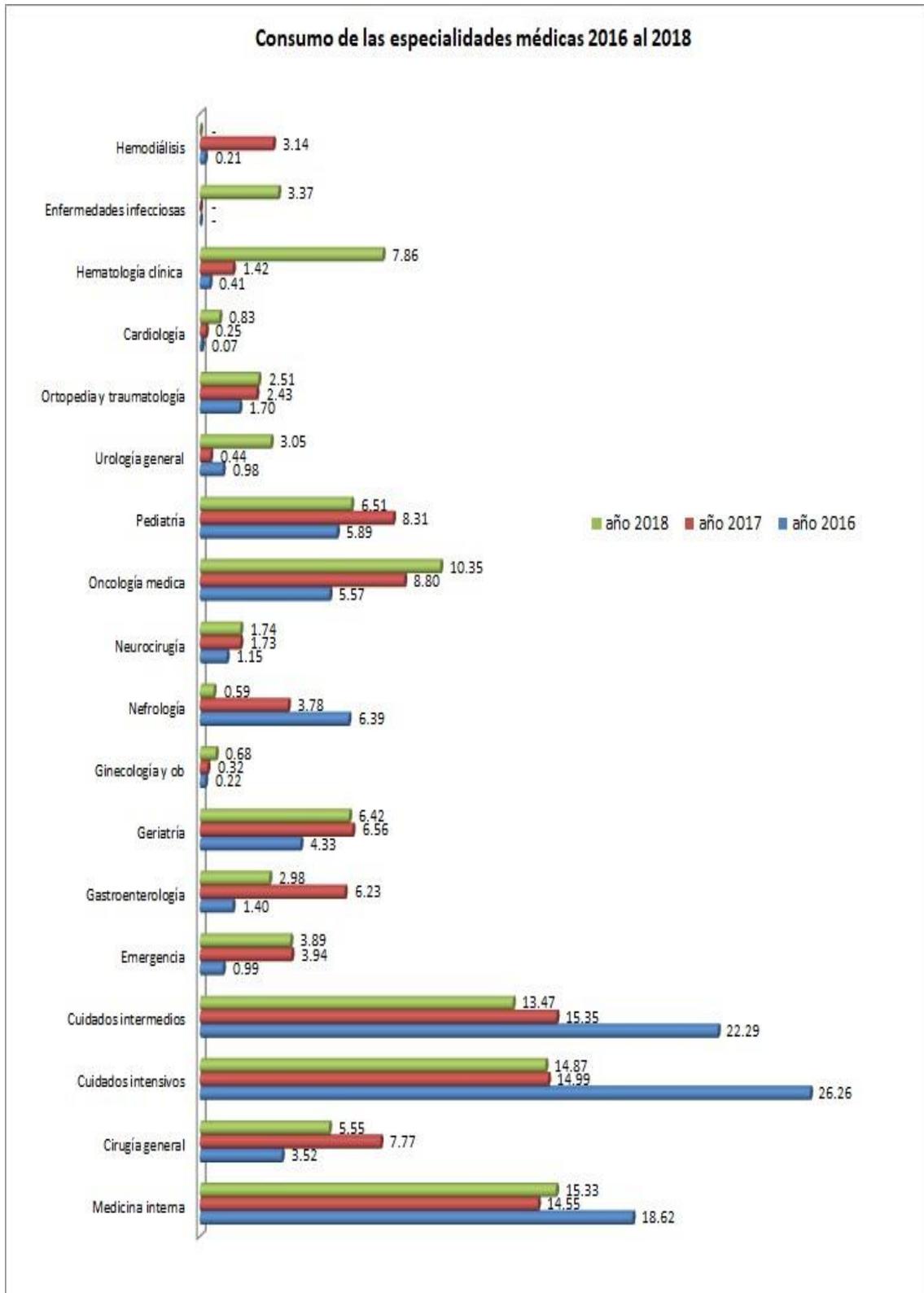


Gráfico N° 11 Gasto en porcentaje de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2016 al 2018

Fuente: Cuadro N° 12

4.5 ANÁLISIS DEL CONSUMO EN DDD/100 ESTANCIA-DÍA DE LOS ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS POR ESPECIALIDADES MÉDICAS DE LOS AÑOS 2016 AL 2018.

En el cuadro N° 13 se puede observar que es Aztreonam 1 g disminuye de acuerdo a los años de 0.21 DDD/100 estancias del 2016 a 0.08 DDD/100 estancias en el año 2017, y por último el año 2018 disminuye a 0.01 DDD/100 estancias. En el caso del Meropenem 500 mg es inverso el 2016 se tenía 3.75 DDD/100 estancias, en el 2017 se incrementa en 39.33 DDD/100 estancias, y por último en el 2018 se eleva a 66.92 DDD/100 estancias.

Cuadro N° 13 Consumo en DD/estancias-día de antimicrobianos y antifúngicos por especialidades médicas del 2016 al 2018

MEDICAMENTO	DOSIS	CONSUMO en 2016	DD/100 estancias 2016	CONSUMO en 2017	DD/100 estancias 2017	CONSUMO 2018	DDD/100 estancias 2018
AZTREONAM 1 g	1	443	0.21	179	0.08	20	0.01
CEFEPIMA 1 g	2	2,001	0.94	4,488	2.12	1,278	0.30
CEFTAZIDIMA 1 g	2	8,377	3.95	52,915	25.00	62,494	29.48
IMEPENEM 500 mg + Cilastatina 500 mg	1	11,327	5.34	65,440	30.9	32,658	15.40
VANCOMICINA 500 mg	2	14,394	6.80	124,780	58.86	54,773	25.84
MEROPENEM 500 mg	2	7,948	3.75	83,372	39.33	141,870	66.92
LINEZOLID 2 mg/ml x 300 ml	1	155	0.07	65	0.03	86	0.04
LEVOFLOXACINO 500 mg	2	1,401	0.66	1,998	0.94	360	1.17
PIPERACILINA 4 g + Tazobactam 500 mg	4	1,319	0.62	4,170	1.97	5,659	5.34

ERTAPENEM 1 gr	2	182	0.09	766	0.36	607	0.29
CASPOFUNGINA 70 mg	70	98	0.05	81	0.04	68	0.03

Cuadro N° 13 Propia elaboración.

4.5 ANÁLISIS DE LA CORRELACION DEL GASTO/CONSUMO DE LOS ANTIMICROBIANOS Y ANTIFÚNGICOS POR ESPECIALIDADES MÉDICAS DE LOS AÑOS 2016 AL 2018.

De acuerdo a los cuadros N°14 y 15 en la evaluación de correlación del gasto/consumo de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Remiro Prialé Prialé – Es salud es para el gasto la $R^2 = 0,61$ y para consumo $R^2 = 0,95$. El análisis estadístico por años al interior de cada subgrupo de medicamentos no reveló diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) en cuanto al gasto, esto siendo mucho más para consumo.

Cuadro N° 14 Análisis de correlación de gasto de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.78
Coeficiente de determinación R^2	0.61
R^2 ajustado	0.51
Error típico	33480.37
Observaciones	11

Cuadro N° 15 Análisis de correlación de consumo de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.97
Coeficiente de determinación R^2	0.95
R^2 ajustado	0.93
Error típico	1415.90
Observaciones	11

V. DISCUSIONES DE RESULTADOS.

El trabajo de investigación después de revisar el sistema de gestión de salud (SGSS) del ESSALUD corresponde a 18 especialidades clínicas del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, del cual el objetivo general fue determinar el gasto y consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo, dispensados en la Farmacia Dosis Unitaria para pacientes hospitalizados del HNRPP desde 2016 al 2018.

El trabajo desarrollado tiene investigaciones similares, entre los cuales destacan es así, como se citan:

En el análisis del gasto podemos decir que en el cuadro y gráfico N° 1 en el año 2016 corresponde a un 13.05 %, en el año 2017 se tiene un 36.18 % y por último en el año 2018 se tiene un 50.78 %, Ramírez, E. en Lima-Perú, encuentra en su investigación en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el 2014 encontró un 26,18%, en el 2015 encontró un 34 % y por último en el 2016 encontró 39.81 %, donde se aprecia el crecimiento de gastos de cada año estudiado, por lo tanto validando los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación.

En el análisis del consumo podemos decir que en el cuadro y gráfico N° 2 en el año 2016 corresponde a un 47,345 (6.91 %), en el año 2017 se tiene un 338,254 (49.35 %) y por último en el año 2018 se tiene un 299,873 (43.75 %), Ramírez, E. en LimaPerú, encuentra en su investigación en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el 2014 encontró un 119,213 (26,18%), en el 2015 encontró un 122,674 (34 %) y por último en el 2016 encontró 121,315 (39.81 %), donde se aprecia el crecimiento de gastos de cada año estudiado, por lo tanto validando los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación.

Cuando verificamos los resultados obtenidos, encontramos que el objetivo general se muestra en los cuadros y figuras 1 y 2 la descripción de los resultados descriptivos y aquí detallamos las unidades consumidas por cada uno de los periodos del estudio 2016, 2017 y 2018. Según Vargas A. en Lima- Perú demostró en su estudio en pacientes del servicio de Medicina Interna – Infectología 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, los resultados obtenidos mediante la metodología ATC/DDD para el consumo de antibióticos de reserva fue para el Meropenem 500 mg 38.74 %, para la vancomicina determino 12.56 % y entre los medicamentos más consumidos fue para Ceftazidima 1g, Cefepime 1 g, Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg y Ertapenem 1g en un 51.66%. En la investigación encontramos para el Meropenem 500 mg el 2016 16.72 % para el 2017 24.65 % y para el año 2018 en un 47.32, para el caso de la Vancomicina 500 mg encontramos para el año 2016 30.27 %, para el año 2017 en un 36.9 % y para el año 2018 se encontró 18.27%, e n cuanto al Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg se encontró para el año 2016 un 23.83 %, en cambio para el año 2017 se reportó en un 19.35 %, y por último el 2018 se encontró en un 10.89 %, lográndose. Por tanto se validan los resultados de esta investigación.

En el cuadro 3, 4, 5, 6, 7 y 8 se puede observar el gasto y consumo realizados por años donde se puede observar que algunos medicamentos destacan de unos a diferencia de otros. Cuando analizamos del 2016 entre los antimicrobianos el gasto en el primer lugar es Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg con 102,617.90 soles, seguido por Vancomicina 500 mg con 73,553.77 soles, también se puede verificar en tercer lugar a Meropenem 500 mg con 41,885.56 soles, así mismo Ertapenem con 36,119.86 soles, aquí podemos destacar que el monto supera del antifúngico de Caspofungina 70 mg que es 150,788.30 soles. En el 2017 de acuerdo al cuadro se destaca el mayor gasto es con Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg con 660,286.12 soles, seguido por Meropenem 500 mg 520,236.00 soles, luego también en tercer lugar se puede observar en Vancomicina 500 mg con 416,829.61 soles, en cuarto lugar se observa 153,026.98 soles, también el gasto del antifúngico de Caspofungina 70 mg con 184,807.87 soles. En el año 2018 el gasto que se obtuvo en primer lugar fue con 1'147,725.67 soles, seguido por Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg con 331,805.35 soles, y en tercer lugar se ubica Vancomicina 500 mg con 224,020.18 soles, en cuarto lugar Ertapenem 1 g con 109,000.87 soles, aquí también se puede

observar el antifúngico de Caspofungina 70 mg con 107, 070.04 soles. Hilario S. y Quichca S. en su estudio características de prescripción de antibióticos en la recetas médicas dispensadas en la farmacia de consultorio externo del Hospital Nacional Dos de Mayo Marzo – Agosto 2016, encuentra que el consumo de ceftazidima 500 mg el porcentaje de consumo es de 1.2% y Levofloxacino 500 mg el consumo promedio es de 3.00%. Collado R., Losa J., et. al en España, realizó la evaluación del consumo de antimicrobianos mediante DDD/100 estancia versus DDD/100 altas en la implementación de un programa de optimización del uso de antimicrobianos en España en el Hospital Universitario encontró para Piperaciclina 4 g + Tazobactam 500 mg para el año 2012 un 5.44% y para el año 2013 5.66 %, para Cefepime 1 g para el 2.00% y 1.81%, en el caso de Ceftazidima 1 g de 0.23 % y 0.27 %, en cuanto a Levofloxacino 500 mg de 1.97 % y 2.23, para Ertapenem 1 g fue de 1.93 y 1.55, Imepenem 500 mg + Cilastatina 500 mg es de 3.01 % y 2.10, Meropenem 500 mg fue de 4.12 y 4.37 y por último el Linezolid 2 mg/ml x 300 ml de 0.99 % y 1.00%, Por tanto se validan los resultados de esta investigación.

En el cuadro 9, 10, 11 y 12 se puede observar los gastos a nivel de especialidades médicas se ha encontrado el mayor gasto en la especialidad de Cuidados intensivos para el año 2016, se encontró un 26.26 %, para el año 2017 fue el 14.99 % y para el año 2018 fue de 14.87 %, en segundo lugar para la especialidad de Cuidados intermedios fue de 22.29%, 15.35 % y 13.47 %, en cuanto al tercer lugar de gasto fue para la especialidad de Medicina interna con 18.62 %, 14.55 % y 15.33 %, seguido por la especialidad de Nefrología con 6.39%, 3.78 % y 0.59 %, continuando con la especialidad de Oncología médica es de 5.57 %, 8.80 % y 10.35 %, seguido por la especialidad de Pediatría con 5.89 % , 8.31 % y 6.51%. Ortiz L. (2012), en su estudio del consumo de antibacterianos de uso restringido y su relación en la variación de la sensibilización bacteriana en el Hospital Clínico Herminda Martín de Chillan, Chile encontró los consumo son Medicina con un 32,68%, Cirugía con un 12,43% y Unidad de Cuidados Intensivos Adulto con un 6,46%. El consumo por año para Medicina es de 221,322 unidades, Cirugía 84,183 unidades y Unidad de Cuidados Intensivos Adulto 43,764 unidades, los que logran en su conjunto un 51.57% del total del consumo de los antibacterianos de alto costo o uso ocasional del Hospital, en los siete años de estudio. Por tanto se validan los resultados de esta investigación.

Según Vargas A. en Lima- Perú demostró en su estudio en pacientes del servicio de Medicina Interna – Infectología 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, los resultados obtenidos mediante la metodología ATC/DDD para el consumo de antibióticos, los resultados obtenidos mediante la metodología ATC/DDD para el consumo de antibióticos de reserva fue de: ceftriaxona con un DDD/100 camas-día de 0,2179 (38,74%), meropenem con un DDD/100 camas-día de 0,0885 (15,74%) y vancomicina con un DDD/100 camas-día (12,56%). El grupo de antibióticos de reserva más consumidos según la clasificación ATC fueron del grupo J01D: otros antibacteriales betalactamasas (ceftriaxona, ceftazidima, cefepime, meropenem, Imepenem/Cilastatina, Ertapenem) con un 51,66%. El costo total en el uso de antibióticos de reserva fue de S/. 66452,72 nuevos soles, siendo los costos de S/17820 nuevos soles, S/. 9958,62 nuevos soles, S/. 6607,04 nuevos soles, S/. 6552 nuevos soles para Linezolid, Imepenem/Cilastatina, Ertapenem y vancomicina respectivamente²⁶. Para el caso de la investigación se encontró En el cuadro N° 13 se puede observar que es Aztreonam 1 g disminuye de acuerdo a los años de 0.21 DDD/100 estancias del 2016 a 0.08 DDD/100 estancias en el año 2017, y por último el año 2018 disminuye a 0.01 DDD/100 estancias. En el caso del Meropenem 500 mg es inverso el 2016 se tenía 3.75 DDD/100 estancias, en el 2017 se incrementa en 39.33 DDD/100 estancias, y por último en el 2018 se eleva a 66.92 DDD/100 estancias, validando los resultados de la investigación.

VI. CONCLUSIONES

1. En el presente estudio se concluye que el gasto en 2016 fue de 467,011.10 soles (13.05 %), para el año 2017 fue de 1'294,706.96 soles (36.18 %), y en el año 2018 fue de 1'817,286.88 soles (50.78 %).

2. En cuanto al consumo para el año 2016 fue de 47,547 unidades (6.4 %), para el año 2017 fue de 338,173 unidades (49.33 %), y por último en el año 2018 fue 299,805 unidades (43.73 %).

3. De acuerdo a los cuadros analizados dentro del periodo de evaluación si tuvo reducción de gastos y consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo, especialmente en los antibióticos de mayor costo como Ertapenem 1 g para el 2016 fue el 7.73%, al 2017 fue de 11.14 %, y para el 2018 fue 6.00 % y el antifúngico que es la Caspofungina 70 mg en el 2016 fue 32.29 %, en el 2017 fue 72.14 %, y para el año 2018 fue solo el 5.88%.

4. Existe una relación de gasto / consumo a nivel de especialidades médicas, encontrándose el mayor gasto en la especialidad de Cuidados intensivos para el año 2016, se encontró un 26.26 %, para el año 2017 fue el 14.99 % y para el año 2018 fue de 14.87 %, en segundo lugar para la especialidad de Cuidados intermedios fue de 22.29%, 15.35 % y 13.47 %, en cuanto al tercer lugar de gasto fue para la especialidad de Medicina interna con 18.62 %, 14.55 % y 15.33 %, seguido por la especialidad de Nefrología con 6.39%, 3.78 % y 0.59 %, continuando con la especialidad de Oncología médica es de 5.57 %, 8.80 % y 10.35 %, seguido por la especialidad de Pediatría con 5.89 % , 8.31 % y 6.51%.

5. La correlación del gasto/consumo de los antimicrobianos y antifúngicos de alto costo en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Remiro Prialé Prialé – Es salud para el gasto fue de $R^2 = 0.61$ y para consumo $R^2 = 0.95$. El análisis estadístico por años al interior de cada subgrupo de medicamentos no reveló diferencias

estadísticamente significativas ($P < 0.05$) en cuanto a consumo a diferencia del gasto que fue mayor la diferencias, siendo por los precios de cada medicamento que varían en sus montos.

6. La presencia de la especialidad de Infectología dentro de estos últimos tres primeros años fue muy importante porque disminuyeron los gastos y el consumo en las diferentes especialidades del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

VII RECOMENDACIONES

Es importante que el Químico Farmacéutico se encuentre involucrado en conservar la salud y prevenir las enfermedades, desempeñándose en la farmacia hospitalaria como estrategia para contribuir con el médico y el personal paramédico, para así dar un adecuado uso y manejo de los antimicrobianos y antifúngicos.

Que a través de convenios entre la Universidad Privada de Huancayo y EsSalud, se alcancen puentes de coordinación para lograr promover el uso racional de los medicamentos e implementación de guía de manejo de los medicamentos de alto costo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jaya M. Uso racional de antibióticos y farmacoeconomía en el tratamiento de neumonía intrahospitalaria en pacientes del servicio de la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Teófilo Dávila de la ciudad de Machala. Ambato-Ecuador. Tesis para optar el título de Maestría En Farmacia Clínica Y Hospitalaria; 2018. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8787/1/PIUAMFCH0192018.pdf>
2. Martínez G., Martínez L. y Rodríguez M. Características del consumo de medicamentos de venta libre en una población de adultos de la ciudad de Medellín (Colombia). Salud Uninorte. 2013. acceso Vol. 29, N° 3, 2013; 30(1): 23. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v29n3/v29n3a02.pdf>.
3. Rodríguez H. Uso racional de antibióticos. Revista Médica de Honduras. [Internet]. 2014 [citado 2017 May 01]; (82) 02: 49 Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-2-2014-2.pdf>
4. Alós J. Resistencia a los antibióticos: Una crisis global. Enferm Infecc Microbiol Clin. [Internet]. [citado 2017 May 09]; (33) 10: 692-699. doi: 10.1016/j.eimc.2014.10.004. 2015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25475657>
5. Organización Mundial de la Salud (OMS) La resistencia a los antimicrobianos. [Internet]. 2017 [citado 2017 Abr 23]. Disponible en: <http://www.who.int/antimicrobial-resistance/es/>
6. Organización Mundial de la Salud. “Promoción del Uso Racional de Medicamentos: Componentes centrales”, Ginebra. 2013. [Fecha de acceso 29 octubre 2018] Disponible en la URL:

<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4874s/s4874s.pdf>

7. Gómez M. Introducción a la farmacoeconomía y evaluación económica de medicamentos. Academia de farmacia “Reino de Aragón”. Zaragoza. 2012. Guatemala. Tesis de titulación. Disponible en: <https://bibliotecafarmacia.usac.edu.gt/Tesis/EPSQF1482.pdf>
8. Jansen KU, Knirsch C., Anderson AS. The role of vaccines in preventing bacterial antimicrobial resistance. 2018 [Fecha de acceso: Jan 9;24(1):10-19. doi: 10.1038/nm.4465]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29315295>
9. Ávila F. Consumo de antibióticos de uso restringido y semirestringido en un hospital público de alta complejidad. Tesis para optar el título de Químico Farmacéutico. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Facultad Ciencias Químicas y Farmacéuticas; 2013. Disponible en: http://www.tesis.uchile.cl/bitstream/handle/2250/114012/avila_f.pdf?sequence=1
10. Morales F., Vila L. Evolución del consumo de antimicrobianos de uso restringido y tendencia de la susceptibilidad *in vitro* en el Hospital Regional de Concepción, Chile. 2012. Rev Chilena Infectol 2012; 29 (5): 492-498. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v29n5/art02.pdf>
11. Siddiqui S., Hussein K., Manasia R., Samad A., Salahuddin N., Zafar A., Hoda M. Impact of antibiotic restriction on broad spectrum antibiotic usage in the ICU of a developing country. *Journal of Pakistan Medical Association*, 57(10), 484-487. Disponible en: http://ecommons.aku.edu/pakistan_fhs_mc_anaesth/120.2007

12. Vega H., Vega N. Costos por consumo de antibióticos en infecciones causadas por *Pseudomona aeruginosa* en el hospital universitario fernando troconis de santa marta en los años 2010- 2011. Tesis. Universidad Cooperativa de Colombia. Especializacion en epidemiologia Santa marta D.T.C.H.Colombia. 2015Terapia Intensiva con 312 528,80 MN. Disponible en: [https://www.academia.edu/3786722/Resistencia a los antibioticos en aislados clinicos de Pseudomonas aeruginosa en un hospital universitario de Lima_Per%C3%BA - Revista Biom%C3%A9dica](https://www.academia.edu/3786722/Resistencia_a_los_antibioticos_en_aislados_clinicos_de_Pseudomonas_aeruginosa_en_un_hospital_universitario_de_Lima_Per%C3%BA_-_Revista_Biom%C3%A9dica)
13. Garcia M., Ruiz A., et. al. Uso, consumo y costo de medicamentos antimicrobianos controlados en dos servicios del hospital universitario "general calixto garcía" revista habanera de ciencias médicas 2013:12(1)152161. 2013.Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v12n1/rhcm17113.pdf>
14. Arbesú MA, Ramos M., Fernández R., Planché L. Información sobre antimicrobianos en una muestra de profesionales de la salud en el Instituto de Oncología. Rev Cubana Farm. 2009; 43(2): 110-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152009000200007
15. Chambers H. Beta-Lactam Antibiotics & Other Inhibitors of Cell Wall Synthesis. En: Section Eight: Chemotherapeutic Drugs. Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. 11th ed. New York: McGraw-Hill; 2009.
16. Romero K. Impacto farmacoeconómico de la revisión diaria de la prescripción de antibióticos controlados. [Internet][Fecha de acceso vol.48 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2014]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152014000100007
17. Jasso-Gutiérrez L., Morales-Ríos O., Mejía-Arangur J. Tendencias del consumo y precio promedio ponderado sobre los costos de los medicamentos

- anti-infecciosos en un hospital pediátrico. México [Internet][vol.67 no.4 México jul./ago. 2010. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462010000400006
18. Ortiz L. Estudio del consumo de antibacterianos de uso restringido y su relación en la variación de la sensibilidad bacteriana en el Hospital Clínico Herminda Martin de Chillán. Tesis. Universidad Austral de Chile. 2012
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/fco.77e/doc/fco.77e.pdf>
19. Arteaga K., Panduro V., Salvatierra J., Dámaso B. Adecuada prescripción antimicrobiana en servicios de medicina interna en un hospital público de Perú. Act. Méd. Per. [Internet]. 2016 Oct [citado 2017 Nov 19]; 33 (4): 275281. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/966/96650072003/>
20. Ferro S., Cure N., Vélez J. Sensibilidad in Vitro de Cepas' obtenidas de pacientes hospitalizados a Meropenem y otros antibióticos, [internet][Fecha de acceso el 31 de Marzo del 2019]Disponible en la
<URL:file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/419-1233-1-PB%20>
21. Ignación V., Palomino L. Estudio sobre las Características de Prescripción de Antimicrobianos en el Puesto de Salud Ayacucho durante el periodo Octubre – Noviembre 2014. Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico. Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2015.
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/670/TITULO%20-%20HILARIO%20ROJAS%20SADITH%20JULIETA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Canchanya A., Chambi N. Características de Prescripción y Uso de Antimicrobianos en pacientes con Septicemia del Servicio de Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional Docente Madre – Niño San

- Bartolomé, Agosto - Diciembre 2013. Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico. Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2015.
23. Hilario S., Quichca S. Características de prescripción de antibióticos en las recetas médicas dispensadas en la farmacia de consultorio externo del Hospital Nacional Dos de Mayo. Tesis. Perú. Universidad Wiener. Marzo – Agosto 2016. 2017.
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/670/TITULO%20-%20HILARIO%20ROJAS%20SADITH%20JULIETA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Vargas-Alzate C, Higueta-Gutiérrez L, Jiménez- Quiceno J. Costos médicos directos de las infecciones del tracto urinario por bacilos Gram negativos resistentes a betalactámicos en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia. *Biomédica*. 2019;39(Supl.1):35-49
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i1.3981>.
25. Ramírez E., Análisis del gasto y consumo de antibióticos controlados y especiales dispensados en la farmacia de dosis unitaria del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren del 2014 al 2016. Tesis. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 2018.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_7db2bb6025cec0a4da719c0571b7ac85
26. Vargas A. Características del consumo de antibióticos de reserva en pacientes del servicio de Medicina Interna – Infectología 12C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima, Mayo – Diciembre 2014. Trujillo – Perú 2016. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/1501>
27. Collado R., Losa J. et. al. Evaluación del consumo de antimicrobianos mediante DDD/100 estancia versus DDD/100 altas en la implementación de un programa

- de optimización del uso de antimicrobianos. Rev Esp Quimioter 2015;28(6): 317-321. <http://www.seq.es/seq/0214-3429/28/6/collado.pdf>
28. Organización Mundial de la Salud. La contención de la resistencia a los antimicrobianos - Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos, [Internet]. No. 10, abril de 2005. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s7922s/s7922s.pdf>
29. Ministerio de Salud. Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Manual de Buenas Practicas de Prescripción. Perú; [Internet]. 2005. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1431.pdf>
30. Ministerio de Salud. Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Manual de selección de medicamentos esenciales: principios para una selección racional de medicamentos. [Citado: 15 de setiembre de 2014]. Disponible en: http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Publicaciones/URM/P22_2001-01-01_Manual_esenciales.pdf
31. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Norma para la aplicación del Sistema de dispensación/distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria en los hospitales del sistema nacional de salud. [Internet]. 2012 [citado 2017 Abr 13]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2013/01/NORMA-DOSIS-UNITARIA.pdf>
32. Ministerio de Salud. Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Manual de Buenas Practicas de Prescripción. [en línea]. Perú; 2005. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1431.pdf>

33. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Norma para la aplicación del Sistema de dispensación/distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria en los hospitales del sistema nacional de salud. [Internet]. 2012 [citado 2017 Abr 13]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2013/01/NORMA-DOSIS-UNITARIA.pdf>
34. Baños M, Somonte D, Morales V., Infección nosocomial. Un importante problema de salud a nivel mundial. [Internet]. 2015 Ene [citado 2017 Nov 19]; 62 (12): 33-39. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt2015/pt151f.pdf>
35. Canales F. Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo del personal de salud. Editorial Limusa. México. pp.327; 1999.
36. Sánchez H., Reyes C. Metodología y diseños en investigación científica. Edit. Visión Universitaria. Lima - Perú. pp.222; 2006.
37. Gallardo Y. Recolección de Información. [Internet][Fecha de acceso 20 de Agosto del 2018] Disponible en la URL: <http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod3recoleccioninform.pdf>.
38. Hernandez R, Fernandez C, Baptista Maria del Pilar. Metodología de la investigación. Editorial McGrawHill. V Edición. México. pp656; 2010.

ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Variable: Gasto/consumo de antibacterianos y antifúngicos de alto costo

Definición Conceptual:

Uso de antimicrobianos y antifúngicos en la farmacia de dosis unitaria administrados en las especialidades clínicas en pacientes hospitalizados.

Dimensiones e indicadores

Definición Operacional	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO
Análisis del gasto / consumo de antimicrobianos y antifúngicos de alto costo dispensados en la Farmacia de Dosis Unitaria del HNRPP – Huancayo del 2016-2018	Consumo	Número de viales	Ficha de Recolección de datos, Sistema SGH
	Gasto	Soles	
	Consumo anual x 100 camas	DDD	
	Coeficiente de Correlación de gasto/consumo	Porcentaje	

ANEXO 2: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

PROMEDIO DE VALORACIÓN

90

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos : Martha Raquel Valderama Sueldo
DNI N° : 22101412 Teléfono / Celular : 988440250
Dirección domiciliaria : Jr. Salazar Bondy N° 343
Título Profesional : Química Farmacéutica
Grado Académico : Magister
Mención : Seguridad y Medio Ambiente



Firma
Lugar y fecha: Hyo, 02 de Noviembre del 2019

PROMEDIO DE VALORACIÓN

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos : Martha Raquel Valderama Sueldo
DNI N° : 22101412 Teléfono / Celular : 988440250
Dirección domiciliaria : Jr. Salazar Bondy N° 343
Título Profesional : Química Farmacéutica
Grado Académico : Magister
Mención : Seguridad y Medio Ambiente



Firma
Lugar y fecha: Hyo, 02 de Noviembre del 2019

PROMEDIO DE VALORACIÓN

90

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente
- b) Baja
- c) Regular
- d) Buena
- e) Muy buena

Nombres y Apellidos : Lizzy Jeanette Mendoza Gutierrez.....
 DNI N° : 42228889 Teléfono / Celular : 953600898.....
 Dirección domiciliaria : Av. Huancayo N.º 236 - 2da.
 Título Profesional : Químico Farmacéutico.....
 Grado Académico : Magister.....
 Mención : En Gestión de Los Servicios de La Salud.....


 Firma MG. Lizzy J. Mendoza Gutierrez
QUÍMICO FARMACÉUTICO
C.O.F.P. 19000
 Lugar y fecha: Huancayo 02 de Noviembre del 2019.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN

4

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente
- b) Baja
- c) Regular
- d) Buena
- e) Muy buena

Nombres y Apellidos : Lizzy Jeanette Mendoza Gutierrez.....
 DNI N° : 42228889 Teléfono / Celular : 953600898.....
 Dirección domiciliaria : Av. Huancayo N.º 236.....
 Título Profesional : Químico Farmacéutico.....
 Grado Académico : Magister.....
 Mención : En Gestión de Los Servicios de La Salud.....


 Firma MG. Lizzy J. Mendoza Gutierrez
QUÍMICO FARMACÉUTICO
C.O.F.P. 19000
 Lugar y fecha: Huancayo 02 de Noviembre - 2019.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN

90

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente
- b) Baja
- c) Regular
- d) Buena
- e) Muy buena

Nombres y Apellidos : DIANA ANDRIMAYO FLORES
 DNI N° : 20078664 Teléfono/Celular : 964884831
 Dirección domiciliaria : Lote 569 - Itepa
 Título Profesional : QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Grado Académico : Doctor
 Mención : FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Diana Flores
 Firma
 Lugar y fecha: Hys, 02-11-2019



PROMEDIO DE VALORACIÓN

4

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente
- b) Baja
- c) Regular
- d) Buena
- e) Muy buena

Nombres y Apellidos : Diana Andrimayo Flores
 DNI N° : 20078664 Teléfono/Celular : 964884831
 Dirección domiciliaria : Lote 569 - Itepa
 Título Profesional : QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Grado Académico : Dr.
 Mención : FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Diana Flores
 Firma
 Lugar y fecha: Hys, 02-11-2019



ANEXO 3: FOTOS

