



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y  
BIOQUÍMICA**

**TESIS**

**USO DE ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL  
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES  
CARRIÓN HUANCAYO 2022**

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

**PRESENTADO POR:**

Bach. Crespo Trujillo, Sheilly Emilia Lungney  
Bach. Silvestre Claudio, Glinka

**ASESOR:**

Q.F. Huanca Gabriel, Isaías Loyolo

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Pública

**HUANCAYO – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios por bríndame la sabiduría y la inteligencia para lograr mis metas trazadas.

A mi madre, que me enseñó valores y por su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos, a todos mis amigos que de una y otra manera siempre me apoyaron de manera incondicional.

**Sheilly.**

Dedico este éxito académico en primer lugar a Dios, a mis hijas que me brindaron su apoyo, me comprendieron, tuvieron tolerancia e infinita paciencia y cedieron su tiempo para que “Mamá estudie”, para permitir así llevar adelante un proyecto que pasó de ser una meta personal a otro emprendimiento más de familia. A ellos, mi infinito cariño y gratitud.

**Glinka.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por la salud y por las fuerzas brindadas para concluir la carrera profesional.

A nuestros familiares y amigos por sus consejos y palabras de aliento en estos años de estudios.

A la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, nuestro sincero agradecimiento que nos permite presentar la tesis.

A todos nuestros profesores que nos enseñaron a través de estos cinco años de estudio, que con su empeño lograron transmitir sus conocimientos para nuestra formación académica, personal y profesional.

A nuestro asesor **Q.F. HUANCA GABRIEL, Isaías Loyolo**, quien fue un gran apoyo en todo el proceso de elaboración de nuestra tesis, gracias por su aliento, consejos y oportunidades brindadas.

**JURADO DE SUSTENTACIÓN**

**PRESIDENTE**

DR. VICENTE MANUEL AYALA PICOAGA

**SECRETARIO**

MG. ORLANDO JESUS CARBAJAL

**VOCAL**

MG. ISAÍAS LOYOLO HUANCA GABRIEL

**SUPLENTE**

MG. NATALY JOHANNA ZAVALA FIGUEROA

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, **CRESPO TRUJILLO, Sheilly Emilia Lungney**, de Nacionalidad Peruana, identificada con, DNI N° 76432228, de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Bachiller en Farmacia y Bioquímica, autora de tesis titulada: “USO DE ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2022”.

### **DECLARO BAJO JURAMENTO:**

QUE TODA INFORMACIÓN PRESENTADA ES AUTENTICA Y VERAZ, siendo fruto del esfuerzo personal, que no ha sido plagiado, sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor; tanto en el cuerpo del texto y figura, cuadros, tablas u otros que tengan derecho de autor. En este sentido somos conscientes de que el hecho no respetar los derechos de autor y hacer plagio, son objeto de sanciones universitarios y/o legales.

Huancayo, 01 de diciembre de 2022



---

**CRESPO TRUJILLO, Sheilly Emilia Lungney**

DNI N°76432228

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, **SILVESTRE CLAUDIO, Glinka**, de Nacionalidad Peruana, identificada con, DNI N° 47464459, de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Bachiller en Farmacia y Bioquímica, autora de tesis titulada: “USO DE ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2022”.

### **DECLARO BAJO JURAMENTO:**

QUE TODA INFORMACIÓN PRESENTADA ES AUTENTICA Y VERAZ, siendo fruto del esfuerzo personal, que no ha sido plagiado, sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor; tanto en el cuerpo del texto y figura, cuadros, tablas u otros que tengan derecho de autor. En este sentido somos conscientes de que el hecho no respetar los derechos de autor y hacer plagio, son objeto de sanciones universitarios y/o legales.

Huancayo, 01 de diciembre de 2022



---

**SILVESTRE CLAUDIO, Glinka**

DNI N° 47464459

## Índice

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vii
<b>RESUMEN</b>	x
<b>ABSTRACT</b>	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	12
<b>II. MÉTODO</b>	26
2.1. Tipo y diseño de investigación	26
2.2. Operacionalización de la variable	27
2.3. Población, muestra y muestreo	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	28
2.5. Procedimiento	29
2.6. Método de análisis de datos	29
2.7. Aspectos éticos	30
<b>III. RESULTADOS</b>	31
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	36
<b>V. CONCLUSIONES</b>	39
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	40
<b>REFERENCIAS BIBIOGRAFICAS</b>	41
<b>ANEXOS</b>	44

## Índice de Tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla N° 01.</b> Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022	31
<b>Tabla N° 02.</b> Distribución de la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022	32
<b>Tabla N° 03.</b> Gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022	34

## Índice de Gráficos

	<b>Pág.</b>
<b>Gráficos N° 01.</b> Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022	31
<b>Gráficos N° 02.</b> Distribución de la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022	33
<b>Gráficos N° 03.</b> Gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022	34

## RESUMEN

La presente investigación tiene por **objetivo**. Determinar el uso de antimicrobianos con consideraciones especiales en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022. Los antimicrobianos que cuentan con consideraciones especiales de uso, significan la última fase de tratamiento, por lo cual se debe tener un mayor control en su consumo. **Metodología**. Investigación cuantitativa de tipo descriptivo, observacional desarrollado en el Hospital Daniel A. Carrión Huancayo. La población está compuesta por unidades antimicrobianas dispensadas con consideraciones de uso especial registradas en el Sistema de Servicio de Medicamentos del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022. La validación del instrumento fue por Juicio de Expertos. **Resultados**. Respecto a los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, de mayor demanda, los resultados nos muestran que durante el mes de octubre, se dispensaron 1597 antimicrobianos, siendo el antimicrobiano de mayor rotación el Meropenem de 500 mg con 662 unidades dispensadas (41,4%), Respecto a la determinación de las DDD/100 camas día de los antimicrobianos, los resultados hallados nos muestran en primera instancia al Meropenem de 500 mg el cual presento una DDD/100 camas-día de 5,6; Respecto gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, los resultados nos muestran que el Meropenem representa el 49,7% del gasto total, luego la Vancomicina que representa el 19,9%, luego tenemos al Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg que representa el 17,3% del gasto.

### **Palabras Clave.**

Consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, Dosis diaria definida, gasto.

## ABSTRACT

The present research has **objective**. Determine the use of antimicrobial with special considerations in the service of internal medicine of the Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022 . The antimicrobial ones that count on special use considerations, mean the last treatment phase, by which has to have a biggest control in his consumption . **Methodology**. Quantitative kind research Descriptive, observational well-developed in the Hospital Daniel A. Carrión Huancayo. The population is made up by antimicrobial units excused with considerations of special use recorded in the Medicament Service System from the Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022. L To instrument validation he went by Experts' Opinion. **Results**. Regarding to the antimicrobial ones with special use of bigger demand, considerations, the results show us that during the month of October, 1597 antimicrobial excused one being the antimicrobial of bigger rotation the Meropenem of 500 mg with 662 units excused (41,4% ) Regarding to the determination of the DDD/ 100 beds day of the antimicrobial ones the found results show in first instance us to the Meropenem of 500 mg that I present DDD/ joins 100 beds day of 5,6; economic concerning expense of antimicrobial with considerations use specials, the results show us that the Meropenem represents the 49, 7% of the total expense, then the Vancomicina that represents the 19,9%, then we have to that 500 500 mg + mg Imipenem + Cilastatina that He represents the 17,3% of the expense.

### Keywords.

Consumption of antimicrobial with special use considerations, defined daily Dose, expense.



## I. INTRODUCCIÓN

Un antimicrobiano es una sustancia química que, a bajas concentraciones, actúa contra los microorganismos, destruyéndolos o inhibiendo su crecimiento. (1)

Los antibióticos se definen como fármacos que destruyen o impiden el crecimiento o desarrollo de microorganismos. Estos medicamentos se clasifican como agentes antibacterianos, antivirales y antifúngicos, antimicobacteriano, antiparasitario, antirretroviral. En los últimos años ha aumentado la resistencia de organismos a estos fármacos, y uno de los factores es el desconocimiento de los médicos al respecto. Su médico debe saber cómo estos medicamentos, principalmente antibióticos, se usan más comúnmente en la práctica médica, para que sepa cómo funcionan y en qué situaciones se debe usar cada uno.

La primera familia de antibióticos que aparece en terapia es la penicilina. El mecanismo de acción de la penicilina es inhibir la síntesis de la pared celular al inhibir la enzima transpeptidasa. Al actuar sobre la transpeptidasa se inhibe la formación de peptidoglicano. El peptidoglucano tiene una cadena de glucano que es una cadena lineal de dos aminoazúcares, ácido N-acetilmurámico y N-acetilglucosamina, que le da al peptidoglucano su fuerza y rigidez. Las transpeptidasas sirven para entrecruzar estas cadenas. Cuando las enzimas son inhibidas por este medicamento, las paredes de las bacterias se debilitan y las bacterias se destruyen. El espectro de acción de esta familia de fármacos es muy amplio y se evalúa especialmente de forma grupal. (2)

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) ocurre cuando las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos cambian con el tiempo y dejan de responder a los medicamentos, lo que hace que las infecciones sean más difíciles de tratar, propagar enfermedades y causar enfermedades graves, lo que aumenta el riesgo de muerte. La resistencia a los medicamentos provoca la ineficacia de los antibióticos y otros antimicrobianos, lo que hace que las infecciones sean cada vez más difíciles o imposibles de tratar. (3)

Los costos de la resistencia a los antimicrobianos deben calcularse desde una perspectiva social, midiendo los costos para las personas, la sociedad (considerando resultados económicos más amplios) y los ecosistemas. Incluyen, además del costo adicional del tratamiento RAM “costos irre recuperables” debido a la reducción de la productividad laboral,

la reducción de la oferta laboral debido a la morbilidad y mortalidad tempranas y la disminución de la efectividad futura de los tratamientos antibióticos actuales debido a la automedicación actual. Los costos de la resistencia a los antimicrobianos deben calcularse desde una perspectiva social, midiendo los costos para las personas, la sociedad (considerando resultados económicos más amplios) y los ecosistemas. Incluyen, además del costo adicional del tratamiento con ADR, “costos irrecuperables” debido a la reducción de la productividad laboral, la reducción de la oferta laboral debido a la morbilidad y mortalidad tempranas y la disminución de la efectividad futura de los tratamientos antibióticos actuales. Sobredosis.

Según el Banco Mundial, para 2030, el costo global de la resistencia a los antimicrobianos representará entre el 1,2 % y el 4,1 % del PIB mundial, considerando solo la oferta laboral reducida debido a las muertes prematuras. Teniendo en cuenta las implicaciones más amplias para la economía, las cifras serían mucho peores. Incluso en países como Suecia, donde la resistencia a los medicamentos anteriormente no era una preocupación importante, un informe de la Agencia de Salud Pública estima que entre 2030 y 2050, los costos anuales totales aumentarán en un 50 %. (4)

En base a estos datos descritos en la presente investigación se quiere investigar el uso de antimicrobianos y para afrontar el problema se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el uso de antimicrobianos con consideraciones especiales en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?

Asimismo, se generan las siguientes preguntas específicas:

1. ¿Cuál son los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?
2. ¿Cuál es la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?
3. ¿Cuál es el gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?

Teniendo en consideración la problemática planteada se plantea el siguiente objetivo general del estudio: Determinar el uso de antimicrobianos con consideraciones especiales en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

Teniendo como objetivos específicos del presente estudio:

1. Identificar los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.
2. Determinar la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.
3. Calcular el gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

A continuación, presentamos los antecedentes nacionales:

**Ramón, C. (2021).** Consumo y gasto de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el Servicio de Medicina Interna Sala "San Pedro" Del Hospital Nacional Dos de Mayo – 2019. Objetivos: Determinar el consumo y gasto de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna sala "San Pedro" del Hospital Nacional Dos de Mayo – 2019. Método: es un estudio descriptivo, observacional retrospectivo, transversal. Conclusiones: (5)

Meropenem (35,70%) fue el de mayor demanda y linezolid (0,03%) el de menor demanda.

Se determinó la DDD/100 cama-día de 13 antibióticos, meropenem DDD/100 cama-día fue el más consumido con 10,81 y linezolid con DDD/100 cama-día de 0,03 fue el antibiótico menos utilizado. .

El costo económico anual de los antibióticos considerando uso especial es de 110,02 mil soles, siendo el meropenem el principal contribuyente a este costo económico de 59,51 mil soles (54,09%).

**Ramírez, I. (2019).** Uso de antimicrobianos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”. Iquitos, 2017. Conclusiones: Determinar el Uso de antimicrobianos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del Hospital Iquitos “Cesar Garayar García”. Iquitos, 2017. Método: estudio descriptivo, prospectivo, con un diseño no experimental transversal. Conclusiones: (6)

En 2017, la mayor cantidad de existencias de antibióticos distribuidas en la unidad de cuidados intensivos del Hospital de Iquitos fue de nueve, lo que representa el 33,3% de la reserva total de antibióticos de las necesidades nacionales de medicamentos esenciales. Se identificaron antibióticos de reserva como: aciclovir, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacino, fluconazol, imipenem, cilastatina, meropenem, metronidazol y vancomicina.

Los antimicrobianos prescritos en todos los servicios del Hospital Iquitos "Cesar Garayar García", durante 2017, agregaron un total de 10023 unidades, con un promedio mensual de 835.25 unidades prescritas, siendo febrero y mayo, los meses de mayor porcentaje de más alto de los antimicrobianos prescritos con 11.03% y 9.46% respectivamente. Además, el mes de febrero también presentó un promedio diario promedio con 39.50 unidades prescritas, con respecto a otros meses del año en estudio.

El total de prescripciones de antibióticos de reserva dispensadas en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital de Iquitos en 2017 fue de 1.646 unidades, lo que representa el 16,42% del total de prescripciones de antibióticos, con un promedio de 16.137 prescripciones al mes.

En 2017, el gasto total generado por 9 reservas antimicrobianas en diversos servicios del Hospital de Iquitos fue de S/. 21225,17, de este total el 29,69% son gastos incurridos en UCI, equivalente a S/. 6302.93, indicando el promedio de S/. 525.24 Gastos mensuales de hospitalización.

Meropenem y ceftriaxona fueron los antibióticos de respaldo responsables de los mayores costos de hospitalización con S/. 3091 y S/. 853,38 en UCI del Hospital de Iquitos en 2017.

Todas las recetas, incluidos los antibióticos recetados, cumplieron con los estándares de buenas prácticas de prescripción.

**Chávez, A. (2019).** Consumo y costo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en pacientes hospitalizados, Hospital Vitarte, 2017-2018. Objetivo: Evaluar el consumo de los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en pacientes hospitalizados en el Hospital Vitarte durante los años 2017 y 2018. Método: estudio tipo cuantitativo no experimental, con diseño descriptivo, retrospectivo y transversal. Conclusiones: (6)

El consumo total de antimicrobianos en 2017 fue de 25.414 unidades y en 2018 fue de 29.482 unidades, lo que supone un aumento equivalente del 16 % en 2018 respecto a 2017. Los antimicrobianos más consumidos en el año 2017-2018 fue de meropenem (23,7 %), ciprofloxacino (22,2 %) y metronidazol (20,9 %), es lo mismo que es un consumo superior al 50% del total de la dispensación.

El costo total antibacteriano en 2017 fue de 8,6578.57 y 2018 fue de 10,8304.3 reglas, este aumento representa el 25.1 % en 2018, que incluye el año 2017, es: Meropenem (47.30 %) y metronidazol (8.98 %) en comparación con el costo general solamente, los primeros costos representan el consumo es mayor al 50 % de la factura total.

Los diagnósticos más comunes que llevaron a la prescripción de antibióticos fueron: apendicitis aguda (26,6%), neumonía (12,1%), enfermedad de la vesícula biliar (11,2%), infección del tracto urinario (6,8%), sepsis (7,5%), insuficiencia orgánica Dificultad respiratoria aguda (5,7%). Se puede inferir que las tres enfermedades más específicas representan más del 50% del total de casos.

Está claro que las tendencias de consumo y costo son al alza para la mayoría de los antibióticos.

Para algunos antimicrobianos, se espera un aumento de más del 50 % en 2019. Algunos incluso superaron el 100% del año anterior.

Antecedentes Internacionales:

**Mendoza Brito, C. (2014).** Costos económicos directos de la resistencia bacteriana en la atención de pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Fernando Troconis de Santa Marta 2010-2011. Objetivo: Determinar los costos económicos directos del tratamiento intrahospitalario que genera la resistencia bacteriana en pacientes con infecciones causada por *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella*

pneumoniae, y Staphylococcus aureus, en el Hospital Universitario Fernando Tronconis de Santa Marta entre los años 2010 y 2011. Método: Estudio tipo descriptivo, transversal. Conclusiones: (7)

Al comparar los costos del consumo de antibióticos, vale la pena señalar que los costos difieren significativamente entre pacientes con infecciones causadas por bacterias sensibles y resistentes. La diferencia más llamativa se observa cuando se aísla Acinetobacter baumannii. A nivel hospitalario, se sabe que son organismos altamente resistentes, por ejemplo, en este estudio, la mayoría de estas bacterias eran resistentes a cinco o más antibióticos de diferentes grupos.

En promedio, el costo total de la atención hospitalaria fue de \$14 519 267 para pacientes con infecciones bacterianas susceptibles y de \$24 694 637 para pacientes con bacterias resistentes, una diferencia significativa dada la cantidad total de pacientes atendidos.

**Vargas, E. y Rodríguez, C. (2021).** Estudio De Las Medidas De Consumo En Antibióticos De Uso Restringido En Un Hospital Pediátrico De La Ciudad De Bogotá 2020. Objetivo: Desarrollar un estudio de las medidas de consumo en antibióticos restringidos en un hospital pediátrico de la ciudad de Bogotá en el periodo enero 01 a junio 30 de 2020. Método: estudio tipo descriptivo observacional, retrospectivo. Conclusiones:

El consumo de antibióticos de uso restringido se determinó utilizando el índice de días de tratamiento por 1000 ingresos hospitalarios (DOT/1000 SD) de enero a junio de 2020. Cefepime (2673.88 DOT/1000 DE), vancomicina (2351.62 DOT/1000 DE) y meropenem (21.90%, 2022.29 DOT/1000 EN) tienen el mayor consumo de antibióticos dentro de los servicios evaluados entiendo.

Los estudios aplicados determinaron el consumo de antibióticos en los servicios de hematología oncológica, unidades de cuidados intensivos neonatales, unidades de cuidados intermedios neonatales, unidades de cuidados intensivos pediátricos y unidades de cuidados intermedios pediátricos. En este estudio participaron un total de 578 pacientes, de los cuales el 57,27% eran hombres y el 42,73% mujeres.

Los tres mayores consumos registrados por cada servicio son: oncohematología, cefepime (817.16 DOT/100 DE), vancomicina (493.83 DOT/1000 DE) y meropenem (225.99 DOT/1000 DE); unidad de cuidado intensivo neonatal, cefepime (541.25 DOT/1000 DE),

vancomicina (390,35 DOT/1000 DE) y meropenem (326.77 DOT/1000 DE); unidad de cuidado intermedio neonatal, cefepime (182.19 DOT/1000 DE), vancomicina (167.60 DOT/1000 DE) y meropenem (81.36 DOT/1000 DE); unidad de cuidado intensivo pediátrico meropenem (1016.90 DOT/1000 DE), vancomicina (981.63 DOT/1000 DE) y cefepime (826.29 DOT/1000DE); unidad de cuidado intermedio pediátrico piperacilina + tazobactam (413.36 DOT/1000 DE), vancomicina (318.20 DOT/1000 DE) y cefepime (306.98 DOT/1000 DE). Estos resultados son el punto de partida para realizar comparación del consumo dentro de la institución con el fin de determinar estrategias que permitan mitigar el riesgo de prevalencia de resistencia microbiana.

Respecto a teorías y enfoques conceptuales que circunscribe el estudio, a continuación, se describirá:

### **Medicamentos**

Los medicamentos son una de las modalidades terapéuticas más utilizadas en la actualidad. El uso adecuado puede traer grandes beneficios a las personas en términos de aliviar o prevenir enfermedades, mejorar la salud de las personas enfermas o alterar su estado fisiológico. Lograr el uso correcto de los medicamentos requiere un equilibrio entre cuatro objetivos básicos: maximizar la eficacia, minimizar el riesgo, respetar la elección del paciente y controlar el costo. (9)

### **Dosis diaria definida (DDD)**

DDD se define como la dosis diaria promedio de mantenimiento de un fármaco cuando se usa para su indicación principal por una vía de administración específica. El número DDD se calcula dividiendo la cantidad de medicamento administrado por el DDD del medicamento. Los valores DDD para ingredientes activos individuales son reconocidos internacionalmente. DHD, dosis de fármaco por 1000 cohortes por día, se calcula dividiendo el DDD total de fármaco por cohorte para cada día del período de estudio. (10)

DDD se define como la dosis diaria promedio de mantenimiento de un fármaco cuando se usa para su indicación principal por una vía de administración específica. El número DDD se calcula dividiendo la cantidad de ingrediente activo entregado por el DDD del ingrediente activo. Los valores de las DDD para ingredientes activos individuales son reconocidos internacionalmente. (18)

DHD, dosis de fármaco por 1000 habitantes por día, se calcula dividiendo el DDD total de fármaco por cada día del período de estudio entre los habitantes (18).

## ATC

El sistema de Química Terapéutica Anatómica (ATC), administrado por el Centro Colaborativo de Metodología Farmacoestadística de la OMS, es responsable de clasificar una amplia gama de medicamentos en categorías equivalentes. Para ello, el sistema emplea información sobre los órganos y sistemas sobre los que actúa el fármaco, e información sobre las propiedades químicas, farmacológicas y terapéuticas del fármaco. El ATC asigna un código a los medicamentos analizados en el centro según este sistema de cinco pasos. (11)

Sistema de codificación de fármacos y productos medicinales según acción farmacológica, indicación terapéutica y estructura química. El primer nivel incluye 14 grupos principales. (26)

A: Sistema digestivo y metabolismo.

B: sangre y órganos hematopoyéticos.

C: sistema cardiovascular.

D: dermatología;

G: sistema urogenital y hormonas sexuales.

H: Preparados hormonales con efectos sistémicos, excluidas las hormonas sexuales.

J: Antiinfecciosos generales para uso sistémico.

L: agentes antineoplásicos e inmunomoduladores.

M: sistema muscular esquelético.

N: sistema nervioso.

P: antihelmíntico, insecticida, repelente.

R: Sistema respiratorio.

S: órgano sensorial.

Cada uno de estos grupos (primer nivel) se divide a su vez en hasta cuatro niveles. El segundo y tercer nivel forman subgrupos farmacológicos y terapéuticos. El cuarto especifica subgrupos terapéuticos/farmacológicos/químicos y el quinto especifica cada fármaco o agente. La OMS recomienda el uso de esta clasificación administrada por el centro.

### **Uso racional de medicamentos**

En cuanto a promover el uso racional de medicamentos, establecer un listado nacional de medicamentos esenciales, fortalecer los comités farmacológicos hospitalarios, los departamentos profesionales y regionales de salud, la red de apoyo de EsSalud y otros centros de apoyo de las instituciones públicas.

Es necesario el uso de las Denominaciones Comunes Internacionales (DCI) en las recetas, el acceso a la información sobre medicamentos por parte de los profesionales de la salud, y la información y educación de los usuarios, y creemos que la educación y la información son necesarias para ello. Productos para los que se puede practicar una automedicación responsable. (27)

### **Uso para fines de investigación**

El sistema ATC/DDD se utilizó principalmente para medir la intensidad del uso de un medicamento en particular dentro de un solo país o entre países. Finalmente, el resultado DDD es una cuantificación del consumo de drogas por día por cada 1000 habitantes. La cantidad de medicamentos consumidos en un país dado se monitorea en términos de prescripciones (IMS, etc.) y de los datos de IMS, pero no hay datos de prescripción sobre la cantidad vendida en cada país (farmacias, mayoristas, etc.). Esta información es útil ayuda a determinar los cambios en el consumo de medicamentos a lo largo del tiempo en un país en particular. También es muy útil para comparar el consumo entre países para identificar el uso excesivo, la infrautilización y el abuso. (11)

### **Antimicrobianos**

Los antibióticos, especialmente los antibióticos, antivirales, antifúngicos y antiparasitarios, son medicamentos que se utilizan para prevenir y tratar infecciones en humanos, animales y

plantas. (12)

### **Resistencia a los antimicrobianos**

La resistencia a los antimicrobianos (RAM), ocurre cuando las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos cambian con el tiempo y dejan de responder a los medicamentos, lo que hace que las infecciones sean más difíciles de tratar, propagar enfermedades y causar enfermedades graves, lo que aumenta el riesgo de muerte. La resistencia a los medicamentos provoca la ineficacia de los antibióticos y otros antimicrobianos, lo que hace que las infecciones sean cada vez más difíciles o imposibles de tratar.

La aparición y propagación de patógenos resistentes a los medicamentos que han adquirido nuevos mecanismos de resistencia que conducen a la resistencia a los antimicrobianos continúan socavando nuestra capacidad para tratar infecciones comunes. De particular preocupación es la rápida propagación mundial de bacterias multirresistentes y panresistentes (también conocidas como superbacterias), que causan infecciones que no se pueden tratar con los antimicrobianos actuales, como los antibióticos. (12)

### **Mecanismos genéticos de la resistencia microbiana**

Las alteraciones genéticas que explican la resistencia pueden ser causadas por varios mecanismos, entre ellos:

- Cambios en el ADN cromosomal, como en la mutación-
- Modificación genética por adquisición de material genético extracromosómico por transducción, transformación o conjugación.

### **Mutación**

Los cambios cromosómicos se producen al azar o por la influencia de agentes físicos o químicos y no se deben necesariamente a la exposición a antibióticos (los microorganismos aislados antes de la aparición de los antibióticos se han encontrado que muestran una mutación que los vuelve insensibles a los antibióticos después del tratamiento).

La frecuencia de aparición de cepas mutantes es muy variable, apareciendo a veces muy rápidamente y, por el contrario, apareciendo muy lentamente y de forma gradual a lo largo de los años. (13)

## Mecanismos genéticos de la resistencia microbiana

**Transducción:** Los virus bacteriófagos adquieren la capacidad de transferir ADN bacteriano extracromosómico incrustado en su cubierta proteica de bacterias no susceptibles a bacterias susceptibles, adquirir resistencia y transmitirlo a su descendencia. (13)

**Transformación:** Una bacteria se vuelve resistente si toma ADN del medio ambiente y contiene genes que codifican resistencia. El origen del ADN del medio ambiente es que algunas bacterias liberan ADN en etapas específicas de crecimiento. (13)

**Conjugación:** Transferencia de genes (determinantes R) de bacterias resistentes a susceptibles mediante la unión directa entre bacterias a través de la formación de pili sexual (estructuras proteicas filamentosas de la superficie celular involucradas en la transferencia de genes) (13)

## Causas de la resistencia microbiana (14)

- El exceso de prescripción de antibióticos.
- Los pacientes que no han acabado su tratamiento
- El uso excesivo de antibióticos en la cría de ganado y pescado
- El control inadecuado de las infecciones en los hospitales y clínicas
- La falta de higiene y saneamiento deficiente
- La falta de desarrollo de nuevos antibióticos.

## Consecuencia de la resistencia microbiana

La resistencia a los medicamentos provoca la ineficacia de los antibióticos y otros antimicrobianos, lo que hace que las infecciones sean cada vez más difíciles o imposibles de tratar. (15)

Son las bacterias, no los humanos ni los animales, las que se vuelven resistentes a los

antibióticos. Estas bacterias resistentes a los medicamentos pueden causar infecciones en humanos y animales y son más difíciles de tratar que las bacterias no resistentes. La resistencia a los antimicrobianos aumenta los costos de atención de la salud, alarga las estancias hospitalarias y aumenta la mortalidad.

Existe una necesidad urgente de cambiar la forma en que se recetan y administran los antibióticos. Incluso con el desarrollo de nuevos medicamentos, la resistencia a los antibióticos sigue siendo una amenaza grave a menos que cambie el comportamiento actual. Los cambios de comportamiento también deben incluir medidas destinadas a reducir la propagación de infecciones mediante la vacunación, el lavado de manos, el sexo seguro y una buena higiene alimentaria. (16)

### **Prevención (17)**

- Tome antibióticos solo si los receta un médico con licencia.
- No pida antibióticos cuando los expertos en salud digan que no los necesita.
- Siempre siga los consejos de su profesional de la salud con respecto al uso de antibióticos.
- No use antibióticos dejados por otros.
- Prevenga la infección lavándose las manos con frecuencia, preparando los alimentos de manera higiénica, evitando el contacto cercano con personas enfermas, tomando precauciones durante las relaciones sexuales y manteniendo sus vacunas al día.
- Las 5 claves de la OMS para alimentos más seguros (mantener limpios, separar los alimentos crudos de los cocidos, cocinar bien, mantener los alimentos a temperaturas seguras, usar agua segura e ingredientes limpios) y seleccionar alimentos que no se hayan utilizado en la producción. Antibiótico utilizado para estimular el crecimiento de animales sanos o para prevenir enfermedades.

### **Clasificación de antimicrobianos**

**Betalactámicos:** Los antibióticos  $\beta$ -lactámicos, cuyo mecanismo de acción es la inhibición del paso final de la síntesis de la pared celular bacteriana, forman la familia más grande de

agentes antibacterianos y son los más utilizados en la práctica clínica. Son antibióticos de acción bactericida lenta, actividad dependiente del tiempo y, en general, buena distribución y baja toxicidad. (19)

**Quinolonas:** Las quinolonas actúan inhibiendo enzimas (topoisomerasas) que son esenciales para la síntesis de ADN, posiblemente fragmentando el ADN cromosómico. Tiene un efecto bactericida dependiente de la concentración. Su espectro se amplió especialmente después de la introducción de un átomo de flúor en la posición 6 (fluoroquinolonas).

Se utilizan dentro y fuera del hospital como opción o tratamiento alternativo para una amplia variedad de infecciones. Dependiendo del principio activo, se utiliza para infecciones del tracto urinario, enfermedades de transmisión sexual, osteomielitis crónica, infecciones del tracto respiratorio, infecciones sistémicas graves, etc. (20)

**Antimicóticos Azólicos:** Varios derivados azólicos (fluconazol, isavuconazol, itraconazol, posaconazol y voriconazol), las equinocandinas son la anidulafungina, la caspofungina y la micafungina, Flucitosina (21)

**Antimicóticos Poliénicos:** Los antifúngicos de polieno son compuestos macrólidos que comparten propiedades químicas comunes, pero tienen diferentes espectros de absorción según el número de dobles enlaces conjugados presentes en su estructura (3–7), y se dividen en trienos, tetraenos, pentaenos, clasificados como hexeno, y heptaeno. (22)

**Glucopéptidos:** Los dos glucopéptidos disponibles en medicina clínica (vancomicina y teicoplanina) actúan contra bacterias Gram-positivas como los estafilococos resistentes a la meticilina y los enterococos resistentes a la aminopenicilina. También se puede utilizar para tratar infecciones graves por cocos grampositivos en pacientes que son alérgicos a la beta-lactamina. La aparición y propagación de cepas resistentes a glucopéptidos nos recuerda que es imperativo utilizarlas con prudencia. (23)

**Antivirales:** Existen agentes antivirales específicos para cada tipo de virus. Los medicamentos antivirales para el virus que causa la influenza no tratan ni previenen otras enfermedades causadas por otros virus, incluso si algunos de los síntomas son similares a los de la gripe. Actualmente existen cuatro medicamentos antivirales contra el virus de la influenza: oseltamivir, zanamivir, amantadina y rimantadina. (24)

## Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso

Siguiendo el PNUME en los establecimientos del Ministerio de Salud a nivel nacional durante el período de enero de 2014 a diciembre de 2015, la Junta de Infecciones Nosocomiales o la Junta de Farmacoterapia aprobó un fármaco específico para su uso. Se tuvo en cuenta el consumo de ATM. La información evaluada se basa en los informes a la Administración Nacional de Medicamentos de los establecimientos médicos de los niveles médicos I-1, I-2, I-3, I-4, II-1 y II-2. , II-E, III-1, III-2 y III-E. 13 antibióticos de Uso Especial y Consumo y Clasificación Económica de Antibióticos de Uso Especial (%).

**Los medicamentos de mayor consumo en los establecimientos de salud por nivel fueron: (25)**

Nivel 1: Ciprofloxacino y metronidazol.

Etapa 2: Ciprofloxacina, metronidazol, vancomicina y meropenem.

Etapa 3: Meropenem y vancomicina.

ATC	Nombre del medicamento	2014		2015	
		Consumo total (unidades)	Valoración (%)	Consumo total (unidades)	Valoración (%)
J05AB	Aciclovir (como sal sódica) 250 mg Iny 10 mL	50.233	1%	48.981	1%
J02AB	Amfotericina B 50 mg Iny 10 mL	10.696	0,1%	9.217	0%
J01CR	Ampicilina (como sal sódica) + Sulbactam (como sal sódica) 1g + 500 mg Iny	22.825	1%	30.233	1%
J01CR	Piperacilina + Tazobactam 4g + 500 mg Iny	36.526	1%	52.763	1%
J01DD	Cefotaxima (como sal sódica) 500 mg Iny	64.493	2%	72.020	2%
J01DD	Ceftazidima 1g Iny	317.666	7,8%	371.903	9%
J01DH	Cilastatina + Imipenem (como sal sódica) 500 mg + 500 mg Iny	209.138	5%	257.537	6%
J01DH	Meropenem 500 mg Iny	766.424	19%	808.024	20%
J01M	Ciprofloxacino (como lactato) 200 mg Iny 100 mL	1.106.586	27%	1.066.099	26%
J02AC	Fluconazol 2 mg/mL Iny 50 mL	23.173	1%	18.121	0%
J05AX	Ganciclovir (como sal sódica) 500 mg Iny	1.127	0,1%	2.103	0%
J01X	Metronidazol 500 mg Iny 100 mL	959.155	23%	891.103	22%
J01X	Vancomicina (como clorhidrato) 500 mg Iny	574.036	14%	459.807	11%
<b>Del consumo total</b>		<b>4.142.528</b>	<b>100%</b>	<b>4.087.911</b>	<b>100%</b>

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Tipo y diseño de investigación**

El estudio realizado es una investigación cuantitativa, tipo de investigación descriptiva, observacional, retrospectivo, desarrollado en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

En cuanto al diseño de la investigación, fue no experimental transversal, al no manipularse la variable, así el estudio fue aplicado para la recolección de datos que se va a realizar con una ficha bien estructurada.

## 2.2. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	MEDIDA
<b>CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS</b>	Es el uso de antimicrobianos para tratar una patología o dolencia.	Es la cuantificación de los medicamentos y el dinero pagado que es en un periodo de tiempo, los cuales serán obtenidos por cálculos matemáticos.	<b>ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES DE USO</b>	Cuantitativo	Ordinal	Directa
			<b>CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS - DDD/100 CAMAS-DÍA</b>	Cuantitativo	Ordinal	Directa
<b>GASTO EN ANTIMICROBIANOS</b>	Es el dinero pagado por los medicamentos farmacéuticos.		<b>GASTO ECONÓMICO DE LOS ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES DE USO</b>	Cuantitativo	Ordinal	Directa

### **2.3. Población, muestra y muestreo**

La población está compuesta por unidades antimicrobianas dispensadas con consideraciones de uso especial registradas en el Sistema de Servicio de Medicamentos del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

La muestra lo conformaran 65 unidades de antimicrobianos con consideraciones especiales, que están incluidos en el PNUME actual; fue un muestreo no probabilístico, el muestreo es intencionado en el Sistema de Servicio de Medicamentos del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

#### **Criterios de inclusión:**

- Antimicrobianos con consideraciones especiales del PNUME.
- Antimicrobianos con consideraciones especiales que están registrados en el sistema de servicio de farmacia.
- Antimicrobianos con consideraciones especiales que son dispensados en el SIS.

#### **Criterios de exclusión:**

- Antimicrobianos con consideraciones especiales que no están en la lista del PNUME.
- Antimicrobianos de otras farmacias.

### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

La técnica empleada fue el análisis de los registros de dispensación del sistema informático de la farmacia del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos, que se estructuró con el fin de obtener información útil y confiable, la ficha consideró datos como código ATC de los antimicrobianos, unidades dispensadas, % de camas, cantidad de camas, número de días de cada mes, concentraciones de los antimicrobianos con consideraciones especiales, DDD en gramos, precio unitario de los fármacos.

### **Fórmula para calcular la dosis diaria definida por 100 camas-día:**

$$\text{DDD}/100 \text{ camas -día} = \frac{U \times G}{D \times T \times C \times P} \times 100$$

U: Número de unidades dispensadas de antimicrobianos

G: Concentración del antimicrobiano en gramos (g)

D: Valor de DDD en (g) del antimicrobiano asignado por la OMS

T: Número de días del periodo de estudio

C: Número de camas de la sala "San Pedro"

P: Porcentaje de ocupación hospitalaria

#### **Gasto total:**

$$\text{Gasto total} = \text{N}^\circ \text{ Unidades dispensadas} \times \text{Precio Unitario del Medicamento}$$

Para la validación correspondiente, este instrumento será sometido a juicio de expertos con 3 docentes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Franklin Roosevelt (Anexo 4)

## **2.5. Procedimiento**

- Para la recolección de datos, se solicitará a la Universidad Franklin Roosevelt una carta de autorización para poder gestionar los permisos respectivos para poder aplicar la encuesta.
- Para el inicio del proceso de recolección de datos, se proporcionará información con respecto a la naturaleza de la investigación y se solicitará que se firme un consentimiento informado. Luego de ello se procederá a recolectar todos los datos requeridos.

## **2.6. Método de análisis de datos**

Luego de la recolección de los datos obtenidos mediante la encuesta, se procedió a la codificación mediante el Excel de Office 2016 y SPSS versión 25, realizado con la intención de obtener conclusiones que nos ayudaron a lograr los objetivos planteados,

dichos datos fueron expresados en tablas y gráficos que nos permitieron obtener resultados confiables.

## **2.7. Aspectos éticos**

Se tomará en cuenta los aspectos bioéticos de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia.

La confidencialidad de los datos de los participantes no será mostrada explícitamente con nombres y apellidos, tan solamente los resultados obtenidos después de culminar el programa. Los autores declaran que han seguido las formalidades de su trabajo sobre la publicación de datos brindados. El derecho a la privacidad y consentimiento informado fue de forma digital al momento del registro para participar de este estudio.

### III. RESULTADOS

Tabla N° 1

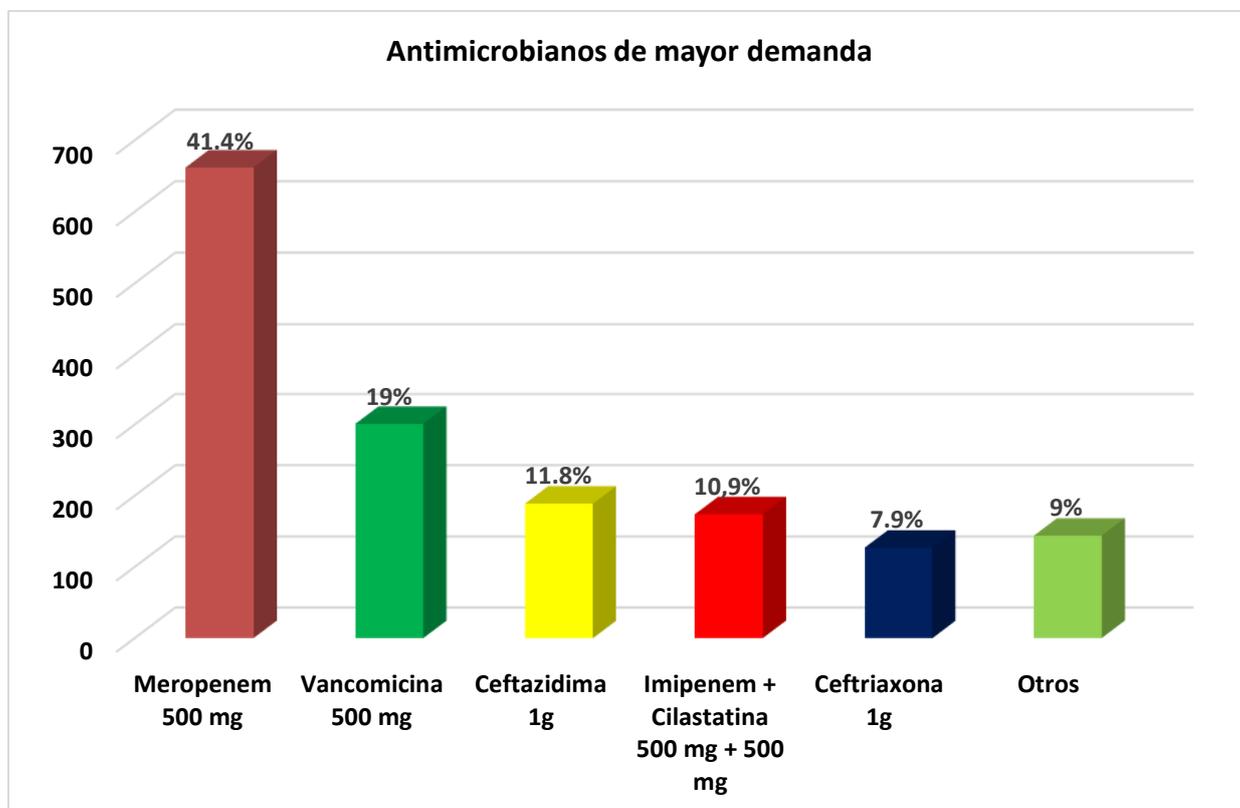
Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022

*Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda*

Código ATC	Antimicrobiano	Unidades dispensadas	Porcentaje (%)
J01DH02	Meropenem 500 mg	662	41.4
J01XA01	Vancomicina 500 mg	301	19.0
J01DD02	Ceftazidima 1g	189	11.8
J01DH51	Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg	174	10,9
J01DD04	Ceftriaxona 1g	127	7.9
	Otros	144	9.0
	Total	1597	100.0

Gráfico N° 1

Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022



### Interpretación:

La tabla y gráfico N° 1, nos muestra que durante el mes de octubre – 2022, en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión Huancayo se dispensaron 1597 antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, siendo el antimicrobiano de mayor rotación el Meropenem de 500 mg con 662 unidades dispensadas (41,4%), seguidamente la Vancomicina de 500 mg con 301 unidades dispensadas (19%), la Cef tazidima de 1g con 189 unidades dispensadas (11,8%); el Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg con 174 unidades dispensadas (10,9%), la Ceftriaxona de 1g con 127 unidades dispensadas (7,9%) y otros con 144 unidades dispensadas (9%)

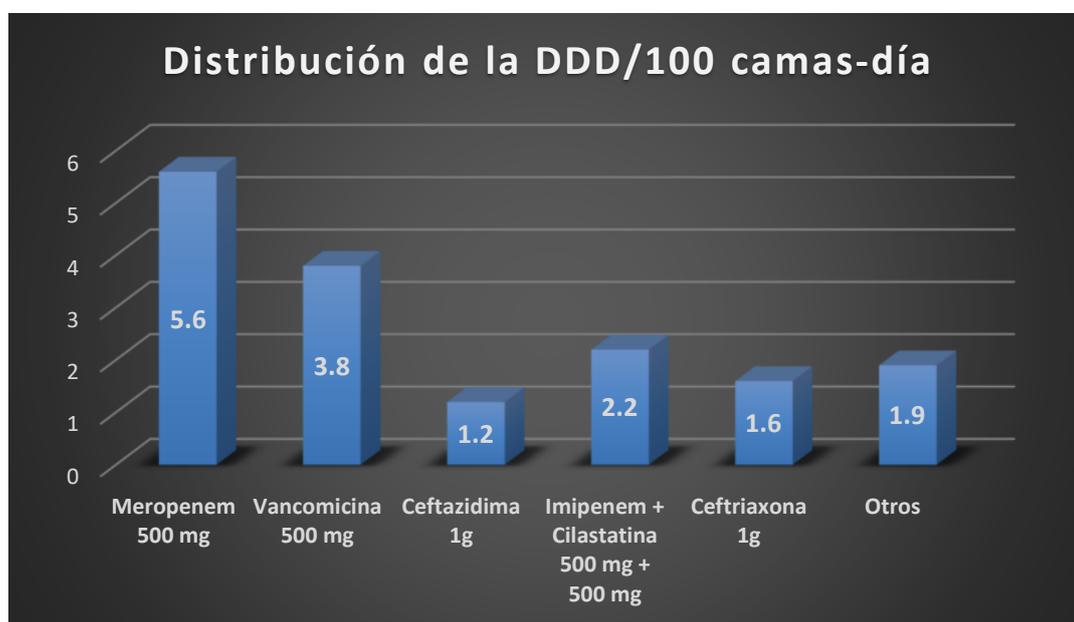
**Tabla N° 2**

**Distribución de la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022**

<b>Código ATC</b>	<b>Antimicrobiano</b>	<b>DDD(g) asignado por la OMS</b>	<b>DDD/100, mensual</b>
J01DH02	Meropenem 500 mg	3	5,6
J01XA01	Vancomicina 500 mg	2	3,8
J01DD02	Ceftazidima 1g	4	1,2
J01DH51	Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg	2	2,2
J01DD04	Ceftriaxona 1g	2	1,6
	Otros	4	1,9

Gráfico N° 2

Distribución de la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022



### Interpretación:

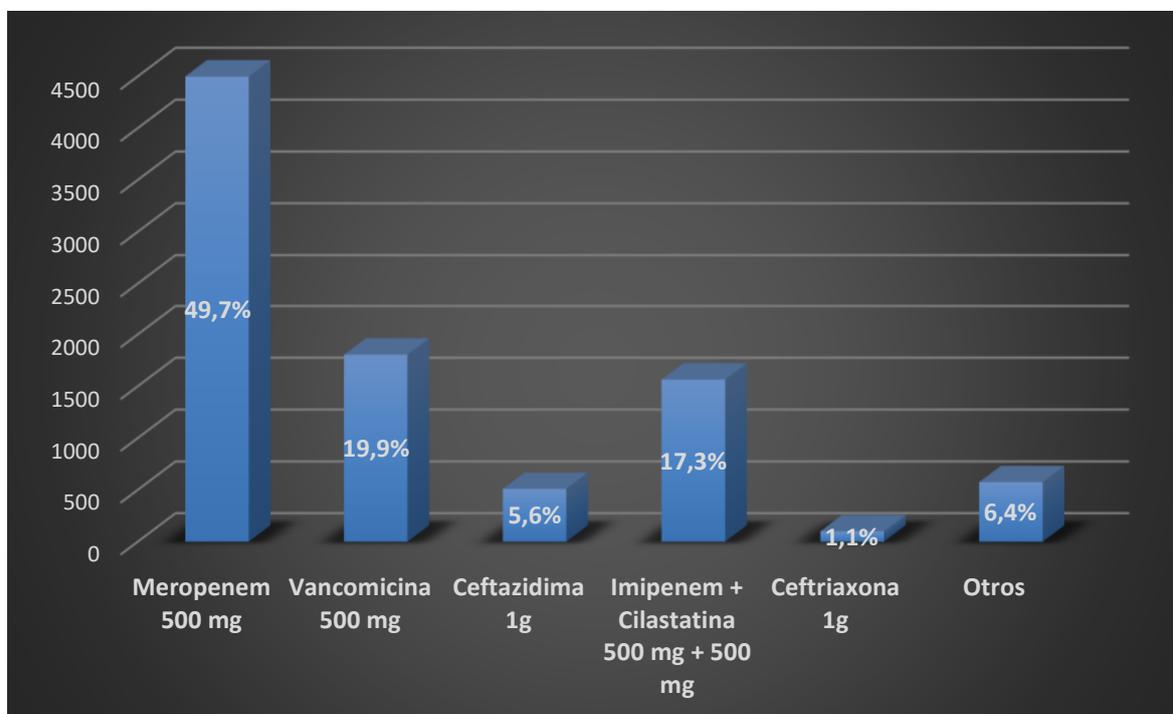
La tabla y gráfico N° 2, nos muestra el consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, durante el mes de octubre – 2022, en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión Huancayo, mediante la dosis diaria definida / 100 camas-día (DDD/100). En primera instancia tenemos al Meropenem de 500 mg el cual presentó una DDD/100 camas-día de 5,6 de esta forma el consumo de Meropenem (DDD recomendada por la OMS:3g) durante el mes de octubre, 2022, con 65 camas y una ocupación del 100%, en el que se dispensaron 662 unidades resulta ser de 5,6 DDD/100 camas-día. Esto significa que, por cada 100 camas del hospital, 5 pacientes consumieron 3g de Meropenem; En segundo lugar, tenemos a la Vancomicina de 500 mg con una DDD/100 camas-día de 3,8 luego tenemos al Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg con una DDD/100 camas-día de 2,2 le sigue el Ceftriaxona 1g con una DDD/100 camas-día de 1,6 luego tenemos a la Ceftazidima 1g con una DDD/100 camas-día de 1,2 y finalmente otros antimicrobianos con una DDD/100 camas-día de 1,9.

**Tabla N° 3**  
**Gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022**

*Antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda*

Código ATC	Antimicrobiano	Cantidad demandada	Gasto económico en soles (S/)	Porcentaje (%)
J01DH02	Meropenem 500 mg	662	4500	49,7
J01XA01	Vancomicina 500 mg	301	1806	19,9
J01DD02	Ceftazidima 1g	189	510.3	5,6
J01DH51	Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg	174	1566	17,3
J01DD04	Ceftriaxona 1g	127	101.6	1,1
	Otros	144	576	6,4
	<b>Total</b>	<b>1597</b>	<b>9059.9</b>	<b>100</b>

**Gráfico N° 3**  
**Gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión – Huancayo, 2022**



**Interpretación:**

La tabla y gráfico N° 3, nos muestra el consumo mensual en soles de los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, durante el mes de octubre 2022 en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión Huancayo, resultando el Meropenem con un 49,7% del gasto total, luego la Vancomicina representando un 19,9%, luego tenemos al Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg representando un 17,3% del gasto, le sigue la Ceftazidima 1g representando un 5,6% del gasto, luego tenemos a la Ceftriaxona 1g representando un 1,1% del gasto, finalmente otros antimicrobianos representan un 6,4% del gasto total.

#### IV. DISCUSIÓN

Los antimicrobianos que cuentan con consideraciones especiales de uso, significan la última fase de tratamiento, por lo cual se debe tener un mayor control en su consumo; con la finalidad de evitar la resistencia por parte de los microorganismos; frente a ello en la presente investigación se tuvo como objetivo: Determinar el uso de antimicrobianos con consideraciones especiales en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.

Respecto a los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022, los resultados nos muestran que durante el mes de octubre, se dispensaron 1597 antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, siendo el antimicrobiano de mayor rotación el Meropenem de 500 mg con 662 unidades dispensadas (41,4%), seguidamente la Vancomicina de 500 mg con 301 unidades dispensadas (19%), la Ceftazidima de 1g con 189 unidades dispensadas (11,8%); el Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg con 174 unidades dispensadas (10,9%), la Ceftriaxona de 1g con 127 unidades dispensadas (7,9%) y otros con 144 unidades dispensadas (9%). Estos resultados coinciden con **Ramón, C. (2021)** en su investigación: “Consumo y gasto de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna sala “San Pedro” del Hospital Nacional dos de Mayo – 2019”, quien concluye: Se identificaron 13 antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, siendo el de mayor demanda el meropenem (35.70 %) y el de menor demanda el Linezolid (0.03 %), también **Ríos, Raúl. (2022)** en su investigación: Consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en pacientes hospitalizados del Hospital Regional de Loreto 2019, quien concluye: Los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso que presentaron mayor consumo por unidades fueron la ceftriaxona, meropenem y vancomicina; a su vez **Ramírez, I. y Pizango, E. (2019)** en su investigación: “Uso de antimicrobianos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del hospital Iquitos “Cesar Garayar García”. Iquitos, 2017” quienes concluyen que la identificación de los antimicrobianos de reserva de mayor dispensación en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Iquitos, durante el año 2017, fueron nueve, representando el 33,3% del total de antimicrobianos de reserva del Petitorio Nacional de Medicamentos Esenciales. Los antimicrobianos de reserva identificados fueron: Aciclovir, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacino, fluconazol, Imipenem + Cilastatina,

Meropenem, Metronidazol y Vancomicina.

Respecto a la determinación de las DDD/100 camas día de los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, durante el mes de octubre – 2022, en el servicio de medicina interna del hospital Daniel A. Carrión Huancayo, los resultados hallados nos muestran en primera instancia al Meropenem de 500 mg el cual presento una DDD/100 camas-día de 5,6; En segundo lugar, tenemos a la Vancomicina de 500 mg con una DDD/100 camas-día de 3,8 luego tenemos al Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg con una DDD/100 camas-día de 2,2 le sigue el Ceftriaxona 1g con una DDD/100 camas-día de 1,6 luego tenemos a la Ceftazidima 1g con una DDD/100 camas-día de 1,2 y finalmente otros antimicrobianos con una DDD/100 camas-día de 1,9; estos resultados son coincidentes con **Ramón, C. (2021)** quien concluye: Se determinaron las DDD/100 camas-día de los 13 antimicrobianos, siendo el meropenem el mayor consumo con una DDD/100 camas-día de 10.81 y el antimicrobiano menos consumido fue el linezolid con una DDD/100 camas-día de 0.03; a su vez **Ríos, Raúl. (2022)** concluye: Los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso que presentaron mayor consumo por dosis diaria definida-100 camas-día fueron la ceftriaxona, metronidazol y ciprofloxacino.

Respecto gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022, los resultados nos muestran el consumo mensual en soles durante el mes de octubre, siendo así que el Meropenem que representa el 49,7% del gasto total, luego la Vancomicina que representa el 19,9%, luego tenemos al Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg que representa el 17,3% del gasto, seguidamente la Ceftazidima 1g que representa el 5,6% del gasto, luego tenemos a la Ceftriaxona 1g que representa el 1,1% del gasto, finalmente otros antimicrobianos representan un 6,4% del gasto total; estos resultados son coincidentes con **Ramón, C. (2021)** quien concluye que el gasto económico anual de los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso fue 110,02 miles de soles, siendo el meropenem el mayor responsable de este gasto económico de 59,51 miles de soles (54,09%), también **Ríos, Raúl. (2022)** concluye que el consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso que presentaron mayor valor monetario fueron el meropenem, ceftriaxona y la vancomicina; También **Ramírez, I. y Pizango, E. (2019)** concluyen lo siguiente: El Meropenem y la Ceftriaxona, fueron los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios con S/. 3091 y S/. 853,38, respectivamente, en UCI del Hospital Iquitos,

durante el año 2017. El gasto total que generaron los 9 antimicrobianos de reserva en los diferentes servicios del Hospital Iquitos, durante el año 2017, sumaron S/. 21225,17. De este total, el 29,69% fueron gastos generados en la Unidad de Cuidados Intensivos, equivalente a S/. 6302,93, evidenciando un promedio de S/. 525,24 de gasto hospitalario mensual.

## V. CONCLUSIONES

- Los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, que exigieron mayor demanda en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo fueron el Meropenem de 500 mg con 662 unidades dispensadas (41,4%); la Vancomicina de 500 mg con 301 unidades dispensadas (19%), la Ceftazidima de 1g con 189 unidades dispensadas (11,8%); el Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg con 174 unidades dispensadas (10,9%).
- De acuerdo a la determinación de las DDD/100 camas-día, se estableció que el Meropenem de 500 mg presentó una DDD/100 camas-día de 5,6 siendo el de mayor consumo; la Vancomicina de 500 mg presentó una DDD/100 camas-día de 3,8 y el Imipenem + Cilastatina 500 mg + 500 mg presentó una DDD/100 camas-día de 2,2.
- Respecto al gasto económico mensual de los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso, este fue de 9 059.9 soles, siendo el Meropenem el de mayor gasto con un 49,7% del total.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere al Hospital Daniel A. Carrión considerar los resultados de este estudio para monitorear el consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso.
- Al hospital Daniel A. Carrión se le sugiere continuar con los estudios de consumo de antimicrobianos de consideraciones especiales de uso en los meses siguientes de tal manera de contar con un promedio de consumo anual.
- Se sugiere a los encargados de proporcionar los antimicrobianos, educar a los pacientes sobre los riesgos que puede implicar la resistencia microbiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scientific Committees. [Internet]. Antimicrobiano. Disponible en: [https://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/opinions\\_layman/es/biocidas-resistencia-antibioticos/glosario/abc/antimicrobiano.htm](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/es/biocidas-resistencia-antibioticos/glosario/abc/antimicrobiano.htm)
2. Cidbimena. [Internet]. Antimicrobianos. Disponible en: <http://cidbimena.desastres.hn/RFCM/pdf/2008/pdf/RFCMVol5-2-2008-11.pdf>
3. OMS. [Internet]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20antimicrobianos%3F,los%20animales%20y%20las%20plantas.>
4. semFYC. [Internet]. Los costos de la resistencia antimicrobiana y los beneficios de reducirla. Disponible en: <https://www.semfyec.es/costos-amr-ram-happypatient-antibioticos-semfyec/#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20Banco%20Mundial%2C%20en,oferta%20laboral%20por%20mortalidad%20prematura.>
5. Ramón Villanueva, C. Consumo y gasto de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el Servicio de Medicina Interna Sala "San Pedro" Del Hospital Nacional Dos de Mayo – 2019. [Tesis], Perú: Universidad Norbert Wiener. 66 p.
6. Ramírez Wong, I. Uso de antimicrobianos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del Hospital Iquitos "Cesar Garayar García". Iquitos, 2017. [Tesis], Perú: Universidad nacional de la Amazonia Peruana. 85 p.
7. Mendoza Brito, L. Costos económicos directos de la resistencia bacteriana en la atención de pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Fernando Troconis de Santa Marta 2010-2011. [Tesis], Colombia: Universidad del Norte. 121 p.
8. Vargas Salcedo y Rodríguez Prado, E. Estudio De Las Medidas De Consumo En Antibióticos De Uso Restringido En Un Hospital Pediátrico De La Ciudad De Bogotá 2020. [Tesis], Colombia: Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales. 81 p.
9. CINFASALUD. [Internet]. Uso correcto de medicamentos. Disponible en: <https://cinfasalud.cinfa.com/p/uso-correcto-de-medicamentos/>

10. Portal del medicamento. [Internet]. Portal del medicamento. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/portalmedicamento/es/terapeutica/publicaciones/sacylprescribe#:~:text=La%20DDD%2C%20se%20define%20como,la%20DDD%20del%20principio%20activo.>
11. IFPMA. Problemas en el uso de dosis diaria definida(DDD) como base estadística para fijar precios de medicamentos y reembolsos.
12. OMS. [Internet]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20antimicrobianos%3F,los%20animales%20y%20las%20plantas.>
13. DIGEMID. [Internet]. El uso Racional de antimicrobianos y el control de la Resistencia Microbiana. Disponible en: <https://bvceadim.digemid.minsa.gob.pe/lildbi/textcomp/RE1092805.pdf>
14. OPS. [Internet]. Causas de la resistencia a los antibióticos. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/2015-cha-resistencia-antibioticos-causas.pdf>
15. OMS. [Internet]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
16. OMS. [Internet]. Resistencia a los antibióticos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>
17. OMS. [Internet]. Resistencia a los antibióticos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos#:~:text=Estas%20bacterias%20farmacorresistentes%20pueden%20causar,y%20que%20aumente%20la%20mortalidad.>
18. Portal Castilla. [Internet]. Utilización de medicamentos e indicadores. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/portalmedicamento/es/terapeutica/publicaciones/sacylprescribe>

19. Elsevier. [Internet]. Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-antibioticos-betalactamicos-S0213005X08000323#:~:text=Los%20betalact%C3%A1micos%20son%20antibi%C3%B3ticos%20de,que%20inhibe%20el%20crecimiento%20bacteriano.>
20. Elsevier. [Internet]. Quinolonas. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-quinolonas-S0213005X09002468>
21. Manual MSD. [Internet]. Fármacos antimicóticos. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/hongos/f%C3%A1rmacos-antimic%C3%B3ticos>
22. Scielo. [Internet]. Antifúngicos poliénicos. Mecanismo de acción y aplicaciones. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422020000200007#:~:text=Los%20antif%C3%BÁngicos%20poli%C3%A9nicos%20son%20compuestos,%2C%20pentaenos%2C%20hexaenos%20y%20heptaenos.](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000200007#:~:text=Los%20antif%C3%BÁngicos%20poli%C3%A9nicos%20son%20compuestos,%2C%20pentaenos%2C%20hexaenos%20y%20heptaenos.)
23. EM-Consulte. [Internet]. Glucopéptidos. Disponible en: <https://www.em-consulte.com/es/article/715392/glucopeptidos>
24. Euskadi.eus. [Internet]. Medicamentos antivirales. Disponible en: [https://www.euskadi.eus/web01-a3gripe/es/contenidos/informacion/gripe\\_antivirales/es\\_gripe/gripe\\_antivirales.html](https://www.euskadi.eus/web01-a3gripe/es/contenidos/informacion/gripe_antivirales/es_gripe/gripe_antivirales.html)
25. Ilaphar. [Internet]. Carta al director: consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de yuso en los establecimientos de salud del Perú. Disponible en: <https://www.ilaphar.org/carta-al-director-consumo-de-antimicrobianos-con-consideraciones-especiales-de-uso-en-los-establecimientos-de-salud-del-peru/>
26. DIGEMID. [Internet]. Dirección de acceso y uso de medicamentos. Disponible en: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/upload/uploaded/pdf/indicadores\\_urm\\_2009.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/upload/uploaded/pdf/indicadores_urm_2009.pdf)
27. MINSA. [Internet]. Minsa aprobó política nacional de medicamentos. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/43237-minsa-aprobo-politica-nacional-de-medicamentos>

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	VARIABLES	Población	Diseño	Metodología
<p>¿Cuál es el uso de antimicrobianos con consideraciones especiales en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál son los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?</li> <li>2. ¿Cuál es la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?</li> <li>3. ¿Cuál es el gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022?</li> </ol>	<p>Determinar el uso de antimicrobianos con consideraciones especiales en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los antimicrobianos con consideraciones especiales de uso de mayor demanda en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.</li> <li>2. Determinar la DDD/100 camas-día de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.</li> <li>3. Calcular el gasto económico de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en el servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.</li> </ol>	<p><b>CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS</b></p> <p><b>GASTO EN ANTIMICROBIANOS</b></p>	<p>La población está compuesta por unidades antimicrobianas dispensadas con consideraciones de uso especial registradas en el Sistema de Medicamentos del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2022.</p>	<p>No experimental Transversal, Descriptivo.</p>	<p><b>Método de la investigación:</b> Científico</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Básico y de nivel descriptivo</p> <p><b>Muestra:</b> la muestra lo conformaran 65 unidades de antimicrobianos con consideraciones especiales, que están incluidos en el PNUME actual</p> <p><b>Técnicas de recopilación de información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica:</b> Análisis de registros.</li> <li>• <b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos.</li> </ul> <p><b>Técnicas de procesamiento de información:</b> La data se ingresa y analiza utilizando Excel 2016 y SPSS-25.</p>

**Anexo 2.**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA**

**FICHA ACERCA DEL USO DE ANTIMICROBIANOS CON  
CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL SERVICIO DE MEDICINA  
INTERNA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2022**

La presente Ficha de recolección de datos fue realizado por estudiantes de la Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Franklin Roosevelt, los datos recolectados se manejarán con confidencialidad y para fines estrictamente investigativos.

**FICHA**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

DATOS DEL INVESTIGADOR: .....

SERVICIO:.....

FECHA:.....

Meses	Código ATC	Antimicrobiano con consideraciones especiales de uso	Unidades dispensadas de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso.	Nº de camas	Porcentaje de ocupación de cama	Nº de días del mes	Concentración de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso.	DDD (en gramos)	DDD/100 Camas-Día	Precio Unitario	Gasto Total

Instrumento realizado por Colán A, Gaspar O.

### Anexo 3: Consentimiento informado



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

### Consentimiento Informado

#### 1. Información

El presente trabajo de investigación titulado “USO DE ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2022”, es conducida por estudiantes de la escuela de Farmacia y Bioquímica.

#### 2. Consentimiento

Acepto participar del estudio por lo que doy mi consentimiento voluntario, Asimismo, todas mis preguntas fueron respondidas y resueltas por los investigadores.

#### Participante:

Código: ..... Fecha: ...../...../..... Firma: .....

#### Investigador:

Nombres y apellidos: .....

DNI: ..... Fecha: ...../...../..... Firma: .....

**Anexo 4.**

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA  
APRECIACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de apreciación de un instrumento de investigación; el presente formato es para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones respectivas sobre el instrumento de medición; agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información efectiva.

A continuación, sírvase identificar el criterio y marque con un aspa en la casilla que usted considere conveniente, además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones. Investigación titulada: “USO DE ANTIMICROBIANOS CON CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2022”

Criterios	Apreciación		Observación
	SI	NO	
1. El instrumento responde al planteamiento del problema.			
2. El instrumento responde a los objetivos de la investigación.			
3. El instrumento responde a la Operacionalización de variables.			
4. Los Items responden a los objetivos del estudio.			
5. La estructura que presenta el instrumento es secuencial.			
6. Los ítems están redactados en forma clara y precisa.			
7. El número de ítems es adecuado.			
8. Los ítems del instrumento son válidos.			
9. ¿se debe de incrementar el número de ítems.			
10. Se debe de eliminar algún ítem.			

Sugerencias para mejorar el instrumento:

.....  
.....

Apellidos y Nombres: .....

Grado Académico y Profesión: .....

Firma: ..... Fecha: .....