

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD) DEL CONSUMO
DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS (UCI) DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES
CARRIÓN EN LA CIUDAD DE TACNA
DURANTE LOS AÑOS 2021 Y 2022**

TESIS

Presentada por:

Bach. Verónica Rossmery Poma Arocutipa

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

TACNA – PERÚ

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD) DEL CONSUMO
DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS (UCI) DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES
CARRIÓN EN LA CIUDAD DE TACNA DURANTE
LOS AÑOS 2021 Y 2022**

TESIS

Presentada por:

Bach. VERÓNICA ROSSMERY POMA AROCUTIPA

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Aprobada por UNANIMIDAD, ante el siguiente jurado



Mgr. Juan Carlos Efraín Cervantes Zegarra
Presidente



Mgr. Orlando Agustín Rivera Banavente
Miembro



Mgr. Royer Luis Castro Huarachi
Miembro



Dr. Juan José Evaristo Chaglio Roas
Asesor

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **JUAN JOSÉ EVARISTO CHANGLLIO ROAS** en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 11971-2023-FACS-UNJBG, de la tesis de investigación titulada: **“DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD) DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN LA CIUDAD DE TACNA DURANTE LOS AÑOS 2021 Y 2022”** Presentado por la bachiller **VERÓNICA ROSSMERY POMA AROCUTIPA** para optar el título profesional de **QUÍMICO FARMACÉUTICO**.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **TURNITIN**, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es de **9 %**.

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis enunciado líneas arriba, la cual está expedita para continuar con los trámites para la obtención de Título Profesional de Químico Farmacéutico, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.



Dr. **JUAN JOSÉ EVARISTO CHANGLLIO ROAS**
DNI: 00492845



BACH. **VERÓNICA ROSSMERY POMA AROCUTIPA**
DNI: 47443531



AGRADECIMIENTO

A mi asesor y docente Dr. Juan José Evaristo Changllo Roas, por brindarme sus consejos y conocimientos que aportaron para la realización de este estudio.

A la Dra. Q.F Yuli Maldonado Ayna por su disposición y gran apoyo en el desarrollo de mi estudio.

A mis mejores amigas Yuli, Yovana y Morelia y Jessica, por formar parte de mi vida y ser la motivación constante para que yo pueda continuar, las llevo siempre en mi corazón.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.2.1. Problema principal.....	7
1.2.2. Problemas secundarios	7

1.3. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4. OBJETIVOS	10
1.4.1. Objetivo general.....	10
1.4.2. Objetivos específicos.....	10
1.6. DETERMINACIÓN DE VARIABLES	11
1.6.1. Variables X	11
1.6.2. Variables Y	12
1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
2.2. BASES TEÓRICAS	22
2.2.1. Antimicrobianos	22
2.2.1.1. Clasificación de los antibióticos	24
2.2.2. (AWaRe), la herramienta de la OMS	27
2.2.3. Estudio de utilización de medicamentos	31
2.2.3.1. Objetivos de los EUM.....	31
2.2.3.2. Clasificación	32

2.2.4. Sistema ATC.....	35
2.2.5. Dosis Diaria Definida	37
2.2.5.1. Cálculo del consumo en DDD/100 camas-día	38
2.2.5.2. Cálculo del gasto	40
2.2.5.3. Finalidad del sistema ATC/DDD	40
2.2.6. Resistencia Antimicrobiana	41
2.2.6.1. Mecanismos de resistencia a los antibióticos	43
2.2.6.2. Tipos de resistencia.....	44
2.2.7. Plan de Acción Mundial sobre la resistencia	45
2.2.8. Uso Racional de los Antimicrobianos	47
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	48
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	50
3.1. TIPO, DISEÑO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.1.1. Tipo de investigación	50
3.1.2. Diseño de investigación.....	50
3.1.3. Nivel de la investigación	51
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	51

3.2.1. Población.....	51
3.2.2. Muestra.....	51
3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	52
3.4. ANÁLISIS DE DATOS.....	53
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	54
DISCUSIÓN	73
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación de los antimicrobianos según su actividad antibacteriana	24
Tabla 2.	Clasificación de los antimicrobianos según su mecanismo de acción	27
Tabla 3.	Antibióticos de reserva.....	30
Tabla 4.	Grupos de la clasificación ATC de los medicamentos.....	36
Tabla 5.	Ejemplo sistema ATC.....	37
Tabla 6.	Características demográficas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.....	54
Tabla 7.	Diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2021.....	57
Tabla 8.	Diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2022	59

Tabla 9.	Gastos de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021 y 2022.....	61
Tabla 10.	Prevalencia de prescripción de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.....	63
Tabla 11.	Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021.....	65
Tabla 12.	Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2022.....	68
Tabla 13.	Comparación de las Dosis Diaria Definida (DDD) de los antibióticos de reserva utilizados durante los años 2021 y 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión, Tacna.....	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Frecuencia de pacientes hospitalizados según género en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.....55
- Gráfico 2.** Frecuencia de pacientes hospitalizados según rangos de edad en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.....56
- Gráfico 3.** Prevalencia de los diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2021.....58
- Gráfico 4.** Diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2022.....60
- Gráfico 5.** Gastos de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.....62
- Gráfico 6.** Prevalencia de prescripción de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021 y

	2022.....	64
Gráfico 7.	Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021.....	67
Gráfico 8.	Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2022.....	70
Gráfico 9.	Comparación de la Dosis Diaria Definida (DDD) de los antibióticos de reserva utilizados en los años 2021 y 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión, Tacna.....	72

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Ficha de Recolección de Datos	97
Anexo 2.	Autorización para ejecución de proyecto	98
Anexo 3.	Constancia de aprobación por el comité de investigación	100
Anexo 5.	Matriz de consistencia.....	101
Anexo 6.	Cálculo de la Dosis Diaria Definida.....	103

RESUMEN

El presente estudio determinó la Dosis Diaria Definida (DDD) por cada 100 camas-día del consumo de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) durante los años 2021 y 2022 haciendo uso de la metodología ATC/DDD establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El estudio fue observacional, retrospectivo y transversal. Se incluyeron 107 historias clínicas de pacientes que fueron hospitalizados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión. La información de las variables de interés se obtuvo del sistema informático del servicio de farmacia y del área de estadística del hospital. Los hallazgos muestran al Meropenem como el antibiótico de reserva de mayor consumo (37 %) y con 36,29 DDD/100 camas día durante el año 2021, mientras que en el 2022 su consumo aumentó (43,57 %), pero la DDD fue de 23,83 DDD/100 camas día. Asimismo, los diagnósticos más frecuentes fueron: Insuficiencia respiratoria aguda, septicemia y shock séptico. En cuanto al gasto farmacéutico, la Colistina ocupó el primer lugar en ambos periodos (S/.30579,12), (S/. 43,56).

En conclusión, se observó que el consumo y gasto de antibióticos de reserva han disminuido en el año 2022 respecto al año 2021.

Palabras clave: Dosis Diaria Definida, antibióticos de reserva, gasto farmacéutico.

ABSTRACT

The present study determined the Defined Daily Dose (DDD) per 100 bed-days of reserve antibiotic consumption in the Intensive Care Unit (ICU) during the years 2021 and 2022 using the ATC/DDD methodology established by the Organization. World Health Organization (WHO). The study was observational, retrospective and cross-sectional. 107 medical records of patients who were hospitalized in the Intensive Care Unit (ICU) service of the Daniel Alcides Carrión Hospital were included. The information on the variables of interest was obtained from the computer system of the pharmacy service and the hospital statistics area. The findings show Meropenem as the reserve antibiotic with the highest consumption (37 %) and with 36,29 DDD/100 beds per day during the year 2021, while in 2022 its consumption increased (43.57 %), but the DDD was 23,83 DDD/100 beds per day. Likewise, the most frequent diagnoses were: Acute respiratory failure, septicemia and septic shock. Regarding spending, Colistin ranked first in both periods (S/.30579,12), (S/. 43,56).

In conclusion, it was observed that the consumption and expenditure of reserve antibiotics have decreased in 2022 compared to 2021.

Keywords: Defined Daily Dose, reserve antibiotics, pharmaceutical expense

INTRODUCCIÓN

Las infecciones comunitarias y nosocomiales se encuentran entre las principales causas de mortalidad a nivel mundial. El recurso terapéutico más utilizado son los antibióticos, fármacos más prescritos en todo el mundo. Entre los antimicrobianos de mayor importancia, se encuentran los de reserva, aquellos considerados de restricción y que se debe utilizar para la terapia de infecciones donde el cultivo y el antibiograma hayan indicado resistencia a otros antimicrobianos eficaces y menos costosos, lamentablemente su prescripción inadecuada se está incrementando, a esto se agrega la falta de activación del Comité Farmacológico por lo que no hay control en la prescripción de dichos antibióticos. (1) (2)

Si bien, éstos pueden ser efectivos contra infecciones específicas, usarlos de una manera irracional no sólo eleva los gastos en salud, sino que incrementa la aparición de efectos adversos, interacciones entre medicamentos y la posibilidad de resistencia bacteriana.(3)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), el uso racional de los antimicrobianos significa “que los pacientes reciban medicamentos apropiados para sus necesidades clínicas, en dosis que satisfagan sus necesidades individuales, durante un período de tiempo adecuado y al

costo más bajo para ellos y la comunidad”, no obstante, el uso inadecuado de estos medicamentos, puede derivar en la resistencia antimicrobiana. Esto constituye un problema creciente para la salud pública e incluso se considera como la amenaza global más importante, debido a las consecuencias que tiene a nivel social, económico y de seguridad sanitaria. Esta situación se ha denominado “crisis antibiótica” y se considera el preludio de una “era post-antibiótica” en la que se anticipa un número creciente de muertes de pacientes con infecciones graves (4)(5)(6)

Con el propósito de reducir la problemática se han implementado diferentes estrategias como los programas de optimización o gerenciamiento del uso de antimicrobianos (PROA), cuyo objetivo principal es promover el uso adecuado de los antimicrobianos, mejorar los resultados clínicos y económicos de la atención en salud de los pacientes, contener la emergencia de la resistencia antimicrobiana y contribuir a la disminución de la diseminación de infecciones. (7)

Para la vigilancia del uso de antimicrobianos la OMS así como otras instituciones a nivel internacional han recomendado el Sistema de Clasificación Anatómica, Terapéutica y Química (ATC) y Dosis Diaria

Definida (DDD) (ATC/DDD), como instrumento fundamental para el estudio de utilización de antimicrobianos adoptada por muchos países.(8)

Los antimicrobianos de reserva deben ser objeto de un control especial, debido a que su consumo se ha incrementado notablemente, además es un grupo farmacológico muy importantes dentro del arsenal terapéutico, por lo que el presente estudio tiene el propósito de proporcionar los instrumentos y procedimientos necesarios para optimizar su manejo en el ámbito hospitalario. (9)

Por lo expuesto, el presente trabajo busca evaluar el consumo de este grupo de medicamentos durante los años 2021 y 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna, con lo cual se desea proporcionar información importante de calidad sobre el uso de racional de antibióticos en dicho servicio de hospitalización, así como el gasto que deriva de su consumo.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Desde su descubrimiento, los antimicrobianos han sido la piedra angular para el manejo de las enfermedades infecciosas; sin embargo, su uso cotidiano y descontrolado genera una gran inversión no sólo un alto costo sino la temida resistencia bacteriana. (10)

Se espera que los organismos resistentes a los antibióticos causen aproximadamente 700,000 muertes en todo el mundo y se proyecta que esta cifra aumentará a 10 millones por año para el año 2050 según las estimaciones actuales. Las bacterias multirresistentes fueron responsables de 4,95 millones de muertes en todo el mundo en 2019; de las cuales 1,27 millones fueron debido a la resistencia a los antimicrobianos. La resistencia a los antimicrobianos causó 338,000 muertes y 84,300 muertes en América Latina y el Caribe. El uso irracional de antimicrobianos está asociado con varios factores, incluidas indicaciones y prescripciones incorrectas. Por tanto, entre los fármacos más consumidas en los servicios hospitalarios se encuentran los antimicrobianos de reserva, que resultan particularmente

eficaces en comparación con otros fármacos alternativos disponibles para el tratamiento de infecciones graves o refractarias. El uso incorrecto de los antimicrobianos es uno de los mayores problemas a nivel mundial, especialmente en los países africanos, asiáticos y latinoamericanos. (11) (12)(13)

Algunos estudios prospectivos realizados para evaluar los patrones de prescripción de antimicrobianos en hospitales peruanos han demostrado que la prevalencia de prescripción de antimicrobianos en la población hospitalaria en la mayoría de los casos supera el 50%, los antibióticos prescritos tienen indicaciones innecesarias o inapropiadas (14)

El uso irracional de medicamentos antimicrobianos ha afectado negativamente a la salud. Por ejemplo, el desarrollo de resistencia bacteriana se asocia con una alta mortalidad y morbilidad a nivel mundial; el fracaso del tratamiento con antibióticos no solo afecta a los pacientes, sino que también aumenta la carga sobre el sistema de salud, lo que resulta en hospitalizaciones aumento de la duración del tratamiento y genera un gran impacto económico.(15)

Se han propuesto estrategias como monitorizar el consumo de antimicrobianos en el entorno hospitalario, estudiar los hábitos de

prescripción y analizar las tendencias de resistencia a diferentes microorganismos. Un estudio de utilización de antibióticos en los servicios hospitalarios ayuda a detectar problemas potencialmente importantes en el consumo de medicamentos en un primer nivel de análisis, con ello podría establecerse un protocolo de consumo que evite el uso irracional de los antibióticos (16)(17).

Con lo mencionado anteriormente se revela la necesidad de realizar un estudio farmacoepidemiológico de uso de antimicrobianos para el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, esto nos permitirá verificar la realidad del uso de estos medicamentos, concientizar al profesional prescriptor y así mismo proporcionar los instrumentos y procedimientos necesarios para optimizar su manejo en el ámbito hospitalario. Ya que en nuestra localidad existen escasos estudios de consumo de antimicrobianos con el sistema propuesto por la OMS.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la Dosis Diaria Definida (DDD) de los antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?

1.2.2. Problemas secundarios

- a) ¿Cuáles son las características demográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?

- b) ¿Cuáles son los antibióticos de reserva más prescritos en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?

- c) ¿Cuál fue el gasto farmacéutico del uso de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?
- d) ¿Existe diferencias entre la DDD del uso de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna entre los años 2021 y 2022?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La razón principal de este trabajo es porque no existen muchos estudios sobre el consumo de los antibióticos de reserva en los hospitales de la ciudad de Tacna donde un posible uso irracional de los mismos conllevaría a gastos innecesarios y costosos, lo cual perjudicaría la atención de los pacientes.

Así, los resultados de la presente investigación contribuirán con el conocimiento, el uso racional, al desarrollo de políticas o estándares que ayuden a prescribir estos medicamentos correctamente de acuerdo con las

recomendaciones de la OMS. En cuanto al aspecto económico, la evaluación de costos permitiría obtener un ahorro significativo para la institución. Además, será de utilidad para realizar comparaciones con otros servicios médicos y en distintos ámbitos sanitarios o localizaciones geográficas.

El presente estudio ayudará a reducir los costos hospitalarios al aumentar la conciencia del personal de salud y de la comunidad sobre los problemas de infecciones nosocomiales, la resistencia bacteriana y el uso apropiado de los antibióticos de reserva.

Este estudio, desde el punto de vista metodológico, utilizó métodos y procedimientos que ayudarán a recolectar información y analizar datos, uno de ellos es el sistema ACT/DDD, que incluso permite la comparación directa del consumo de medicamentos antimicrobianos a nivel regional, nacional e internacional, lo que permitirá implementar medidas que promuevan el uso racional y seguro de los antimicrobianos.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Determinar la Dosis Diaria Definida (DDD) del consumo de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión en la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Determinar las características demográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.

- b) Describir los antibióticos de reserva más prescritos en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.

- c) Determinar el gasto farmacéutico del uso de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.

- d) Comparar la DDD del uso de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.

1.5. HIPÓTESIS

La presente investigación no llevará hipótesis general, debido al enunciado del estudio, el cual no refleja una suposición y se centra en la evaluación o determinación de la DDD a través de un cálculo matemático, lo cual no hace necesario ejercer procedimientos de contraste de hipótesis. Asimismo, el diseño del estudio es descriptivo.

1.6. DETERMINACIÓN DE VARIABLES

1.6.1. Variables X

Pacientes hospitalizados de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

- Características demográficas
 - Género

- Edad
- Características clínicas
 - Diagnóstico

1.6.2. Variables Y

Dosis Diaria Definida (DDD) de antibióticos de reserva.

- Consumo de antibióticos de reserva
 - Tipo de antibiótico
 - Dosis diaria definida (DDD)
 - Cantidad de antibióticos prescritos
 - Precio de antibióticos
 - Gasto anual

1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES	ESCALA DE MEDICION
Dosis Diaria Definida (DDD) de Antibióticos de reserva	La DDD es la dosis diaria promedio de mantenimiento aceptada del fármaco para la indicación principal en adultos.	La información de esta variable se recolectará a través de las Historias clínicas y recetas del departamento de farmacia para el servicio de UCI.	Consumo de antibióticos de reserva	Tipo de antibiótico	▪ Clasificación según grupo farmacológico	Cualitativa-Nominal
				Dosis Diaria Definida (DDD)	▪ DDD	Cuantitativa-Continua
				Precio del antibiótico	▪ Precio (S/.) en soles por unidad.	Cuantitativa-Continua
				Gasto anual	▪ Gasto en soles (S/.) en 12 meses por servicio	Cuantitativa-Continua
				Cantidad de antibióticos prescritos	▪ Número de antibióticos	Cuantitativa-Discreta
Pacientes hospitalizados de la Unidad de Cuidados intensivos (UCI)	Es un sistema organizado de cuidados críticos que brinda atención médica intensiva y de enfermería especializada, monitoreo y múltiples métodos fisiológicos de apoyo a los órganos para mantener la vida durante la estancia hospitalaria.	La información de esta variable se recolectará a través de las Historias clínicas y recetas del departamento de farmacia para el servicio de UCI.	Características demográficas	Edad	▪ Años	Cuantitativa-Discreta
				Género	▪ Masculino ▪ Femenino	Cualitativa-Nominal
				Diagnóstico	▪ CIE10	Cualitativa-Nominal
			Características clínicas			

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

: 2.1.1. Antecedentes internacionales

En un artículo de Gonzales, T. et al. España 2020 titulado *“Evaluación del consumo de antibióticos en la Unidad de Cuidados Intensivos desde 2016 a 2020 en un hospital de segundo nivel”*, cuyo objetivo principal fue analizar la evolución de la utilización de antibióticos en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Un estudio observacional, retrospectivo que analiza el consumo de antibióticos en la UCI, utilizando como unidad de medida las DDD/100 e-d. Finalmente concluyeron que la media de consumo global antimicrobiano a nivel hospitalario fue de 67, 98. En la UCI los antibióticos más consumidos en 2016 fueron Meropenem y Amoxicilina/Ac.clavulánico, Sin embargo, en 2020 continúan siendo los más empleados, mientras que Ciprofloxacino pasa a ser uno de los menos consumidos. (18)

Ramos, C. Ecuador 2018 en un estudio titulado *“Estudio farmacoepidemiológico de uso de antimicrobianos en la unidad de cuidados*

intensivos de un Hospital de tercer nivel de la ciudad de Quito mediante la aplicación de la técnica de dosis diaria definida". Con el fin de determinar si las prescripciones de antimicrobianos se realizan de manera adecuada o inadecuada y los costos en dólares. El estudio fue descriptivo, observacional de carácter retrospectivo, analizaron las historias clínicas de 191 pacientes en el transcurso del año 2016. Determinaron que el medicamento que se utilizó y consumió con mayor frecuencia fue la Piperacilina/Tazobactam, el uso adecuado alcanzó un 34,8 % de las prescripciones realizadas en UCI, mientras que el uso inadecuado fue del 50,1 % y el 15,1 % de las mismas no pudieron ser justificadas. El costo anual total de uso de antimicrobianos fue de 19715,20 USD. Se encontró que los antimicrobianos se utilizan de manera inapropiada y la elaboración de una política de uso de antibióticos podrían ayudar a mejorar la calidad de prescripción y disminuir costos innecesarios. (19)

Por otro lado, Sosa, O. et al. México 2018 en un artículo titulado "*Resultados del Programa de Uso Racional de Antimicrobianos en un hospital de México, 2013-2018*". Cuyo objetivo fue describir los resultados del Programa de Uso Racional de Antimicrobianos. Se diseñó un estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo. Se analizó el consumo de antimicrobianos de enero de 2013 a diciembre de 2018

mediante el cálculo de la Dosis Diaria Definida (DDD). Para el análisis de costos se realizó un cálculo de costos tradicional. En el grupo de los carbapenémicos destaca la reducción del consumo de Imipenem/Cilastina: se pasa de un DDD en 2013 de 2,3 a 0,7 en 2018, con una reducción del 70 %. El costo de los antimicrobianos durante el 2013 fue de \$930 556,46, mientras que en el 2018 fue de \$856 079,10, con una diferencia del 8 %, lo que equivale a \$74 905,61 del costo total. Se concluye que existe la necesidad de evaluar constantemente los programas para el uso racional de los antimicrobianos, mediante el seguimiento del consumo y el gasto resultante. (20)

Hanan, H. et al. En King Abdulaziz Medical City, Riyadh, Arabia Saudita, entre octubre de 2012 y junio de 2015 en un artículo titulado *“Consumo de antimicrobianos en cinco unidades de cuidados intensivos de adultos un estudio de vigilancia de 33 meses”*. El objetivo fue cuantificar el consumo de antimicrobianos en servicios específicos. Los datos de consumo fueron recopilados manualmente a diario por los profesionales del control de infecciones. Los datos se presentaron como Dosis Diaria Definida (DDD), días de tratamiento (DOT) por 1000 días-paciente y frecuencia de consumo diario. Se monitorizaron un total de 43.970 DDD y 46.940 DOT durante 54.116 días-paciente. Para los antimicrobianos

consumidos con mayor frecuencia, el consumo de carbapenémicos, Piperacilina/tazobactam, Vancomicina y Colistina (respectivamente) en todas las UCI combinadas fue de 255.9, 134.3, 98.2 y 13.6 DDD por 1000 pacientes-día y 235.7, 145.9, 129.5 y 117.5 DOT por 1000 días-paciente. Concluyeron que los carbapenémicos fueron el grupo de antimicrobianos consumidos con mayor frecuencia en las UCI médicas/quirúrgicas, de quemados y de cuidados intermedios, mientras que la Piperacilina/Tazobactam fue el antimicrobiano consumido con mayor frecuencia en las UCI neuroquirúrgicas y cardiorácicas. (21)

Pérez, L. et al. Cuba. En un artículo titulado " *Consumo de antimicrobianos de uso exclusivo hospitalario Holguín 2008-2012*". Con el objetivo de caracterizar el consumo de antimicrobianos de uso exclusivo. Realizaron un estudio fue observacional, descriptivo, longitudinal. Los datos se obtuvieron a partir de la base de datos de medicamentos de las farmacéuticas desde 1 de enero de 2008 hasta el 31 de diciembre de 2012. El consumo de antimicrobianos se calculó según la fórmula (DDD/100 camas/día). El 96 % del consumo se concentró en cinco subgrupos terapéuticos: Cefalosporinas, Aminoglucósidos, Imidazólicos, Carbapenems y combinaciones de penicilinas. Más de 70% del consumo correspondió a las cefalosporinas y dentro de éstas, 79% correspondió a la

Cefazolina y Ceftriaxona. Los hospitales municipales mostraron cifras superiores a 200 DDD/100 camas/día. El costo por concepto de consumo de antimicrobianos fue de \$37,106,018.05 CUP. Se concluyó que el consumo de antimicrobianos estuvo caracterizado por un incremento del mismo fundamentalmente en los hospitales municipales. Los costos derivados del consumo de antimicrobianos se incrementaron en el período de estudio, siendo mayor en los hospitales provinciales a expensas de las cefalosporinas, aminoglucósidos y quinolonas. (22)

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Ramón, C. Perú 2019, en un estudio titulado *“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”*. Cuyo objetivo fue determinar el consumo y gasto de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso. El estudio fue descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo. Utilizaron la metodología ATC/DDD para calcular la DDD /100 camas-día que representa el consumo de los antimicrobianos y con respecto al gasto se realizó un cálculo aritmético. De los cuales el Meropenem fue el de mayor demanda y representa (8175 unidades) 35,70 % del total anual y el de menor rotación fue Linezolid (8 unidades) 0,03 %. Determinaron al antimicrobiano de mayor

consumo como el Meropenem, que presentó una DDD/100 camas-día de 10,81; seguido por la Vancomicina con 9.27 DDD/100 camas-día y Ceftriaxona 7.15 DDD/100 camas-día. Asimismo, el gasto anual por la utilización de estos antimicrobianos fue S/. 110,02. (23)

Córdova, I. et al. En el año 2019 en una investigación titulada *“Incidencia de antimicrobianos de reserva usados en pacientes con Resistencia Bacteriana Hospitalizados en UCI del Hospital Nacional Ramiro Priale Essalud Huancayo”*. Este estudio tuvo como objetivo general determinar la incidencia de antimicrobianos de reserva. Fue método científico, de tipo básico, observacional, retrospectivo y transversal de nivel descriptivo, diseño no experimental y la muestra de 188 historias clínicas de pacientes hospitalizados en UCI. En relación a los resultados, los antibacterianos más prescritos fueron: Meropenem (49,5 %), Ceftazidima 20,2 %, Vancomicina 18,1 % y el Imipenem con 12,2 % y los diagnósticos más frecuentes fueron: Neumonía intrahospitalaria con 40,9 %, shock séptico 10,5 % y Neumonía 9,2 %. (24)

Ramírez, I. et al. En Iquitos, un estudio *“Uso de antimicrobianos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del Hospital Iquitos César Garayar García”*. En la

presente investigación se caracterizó el uso de antimicrobianos de reserva y su estimación del gasto hospitalario. El estudio fue de tipo descriptivo, y prospectivo, con diseño no experimental transversal. Durante el año 2017, el 59.95 % corresponde a antimicrobianos de reserva con un total de 6009 unidades, siendo 1646 unidades de antimicrobianos de reserva (16,42 %) prescritas en UCI, representando los de mayor consumo los antimicrobianos de reserva Ceftriaxona (21,29 %) y Meropenem (20,94 %). Los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios en UCI fueron el Meropenem 500 mg y la Ceftriaxona 1g, con S/. 3091 y S/. 853,38 respectivamente. Se concluyó que el Meropenem y la Ceftriaxona, fueron los antimicrobianos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios con S/. 3091 y S/. 853,38, respectivamente evidenciando un uso racional de los antimicrobianos en UCI. (25)

Uriol, I. et al. En el año 2013 en su estudio titulado "*Consumo de Antimicrobianos de Reserva Relacionados con su Indicación y Prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en Adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo*", presentan un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, que tuvo como objetivo determinar la relación del consumo de antimicrobianos de reserva con indicación y prescripción en Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, entre

febrero a agosto del 2012. Estableció el antimicrobiano de reserva de mayor consumo en el servicio de Cuidados Intensivos fue Ceftriaxona con DDD/100 camas - días de 0,52. A su vez, los diagnósticos más frecuentes en la prescripción de antimicrobianos de reserva fueron IRA (Insuficiencia respiratoria aguda: neumonía intrahospitalaria) con 36,3 %, sepsis 26,1 % y SDRA (Síndrome de distrés respiratorio agudo) 13,3 %. (12)

Colán, C. et al. en Lima, realizaron un estudio titulado " *Estudio de utilización de antibacterianos de reserva en las unidades de cuidados críticos e intermedios del Hospital Nacional Dos de Mayo durante 2012-2013*", cuyo objetivo fue determinar el consumo y gasto de los antimicrobianos de reserva en la unidad de cuidados críticos e intermedios, haciendo uso de la metodología recomendada por la OMS, Dosis Diaria Definida (DDD) por 100 camas-día .Determinaron al Meropenem en primer lugar con respecto al consumo durante el periodo 2012 mientras que el Imipenem + Cilastatina en el periodo del 2013. En cuanto al gasto, el antibiótico que más gasto generó fue la colistina con el 42 % del gasto total durante el periodo de estudio. Concluyeron, que el consumo y el gasto de antibacterianos de reserva se cuadruplicaron en 2013 respecto a 2012; además, se determinó que no existe correlación significativa entre el consumo y el índice de ocupación de camas. (26)

2.1.3. Antecedentes Locales:

Se realizó la respectiva búsqueda de antecedentes locales, pero no se encontraron resultados.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Antimicrobianos

El descubrimiento de la penicilina por Alexander Fleming, premio Nobel de Medicina en 1928, fue uno de los logros médicos más importantes del siglo XX. Este descubrimiento ha sido controvertido en la historia de la medicina, ya que la penicilina y sus derivados siguen siendo uno de los antibióticos más utilizados hasta el día de hoy. Gracias a este trabajo y al de otros científicos se ha conseguido controlar y prevenir enfermedades infecciosas tales como, meningitis, infecciones de piel y partes blandas, infecciones del tracto urinario, enfermedades respiratorias, infecciones diarreicas, entre otras. (27)

Las sustancias antibacterianas son sustancias químicas producidas por diferentes tipos de microorganismos (bacterias, hongos, actinomicetos) o sintetizadas mediante métodos de laboratorio. Esto puede inhibir el crecimiento de otros microorganismos y eventualmente destruirlos. Forman un grupo heterogéneo de sustancias con comportamiento farmacocinético

y farmacodinámico diverso, tienen un efecto especial sobre las funciones biológicas de los microorganismos, tienen un alto potencial biológico y toxicidad selectiva en concentraciones bajas y una toxicidad mínima para las células del organismo. El objetivo de la antibioticoterapia es controlar y disminuir el número de microorganismos viables, de modo que el sistema inmunológico sea capaz de eliminar la totalidad de los mismos. (15)

Una consecuencia inevitable del uso generalizado de antibióticos es la aparición de microorganismos resistentes, lo que requiere el desarrollo de nuevos fármacos. La mejor manera de reducir la resistencia es reducir el uso inadecuado de antibióticos. Aunque las consecuencias del uso inadecuado de antibióticos se comprenden cada vez mejor, los médicos continúan prescribiendo en exceso a medida que los pacientes solicitan antibióticos debido a presiones de tiempo y diagnósticos inciertos. Para lograr un beneficio sostenido de los antibióticos en el tratamiento de enfermedades infecciosas, los médicos deben ser más cautelosos y selectivos en su uso.

2.2.1.1. Clasificación de los antibióticos

a) Según su actividad antibacteriana:

Bactericidas: tienen la propiedad de destruir la bacteria y su acción es irreversible.

Bacteriostático: inhiben la multiplicación bacteriana, la cual se reanuda una vez que se suspende el tratamiento. (28)

Tabla 1. Clasificación de los antibióticos según su actividad antibacteriana

Bactericidas	Bacteriostáticos
B-Lactámicos: Penicilinas y Cefalosporinas	Macrólidos: Grupo eritromicina.
Glicopéptidos: Vancomicina	Tetraciclinas
Aminoglucósidos: Grupo estreptomicina	Cloranfenicol
Quinolonas: Grupo Norfloxacin.	Clindamicina, Lincosamidas
Polimixinas	Sulfamidas.

Fuente: Elaboración propia

b) Según el espectro de acción:

❖ **Amplio espectro:** son activos frente a un amplio número de especies y géneros diferentes.

❖ **Espectro reducido:** son antimicrobianos solo activos sobre un grupo reducido de especies. (24)

c) Según el mecanismo de acción de los antimicrobianos:

La acción del agente antimicrobiano es lograda mediante los siguientes mecanismos de acción:

1. Inhibición de la síntesis de la pared

La inhibición de la síntesis de la pared bacteriana suele tener un efecto bactericida. La estructura de la pared celular es un polímero llamado peptidoglicano, cuya síntesis se divide en 3 etapas principales.

Cada uno de ellos es inhibido por un grupo diferente de antibióticos. La primera etapa denominada síntesis se encuentran inhibida por antibióticos como la Fosfomicina, Cicloserina. En la segunda etapa denominada transporte, esta fase es inhibida por antibióticos como la Vancomicina y la Bacitracina. Por último, las cadenas de peptidoglicano, una vez fuera de la célula, quedan entrelazadas transversalmente y dan lugar a la formación de un polímero tridimensional, esta etapa, también conocida como reacción de transpeptidación es inhibida por las Penicilinas y las Cefalosporinas. (28)

2. Inhibición de la síntesis de proteínas

Sustancias que inhiben de manera reversible la síntesis de proteínas al alterar la función de las subunidades ribosómicas 30S o 50S, por lo general agentes bacteriostáticos (por ejemplo, Cloranfenicol, Tetraciclina, Eritromicina, Clindamicina, Estreptogramina y Linezolid).

3. Inhibición de la actividad o síntesis del ácido nucleico

Inhiben a la polimerasa de RNA y las quinolonas que inhiben las topoisomerasas. Quinolonas: como Ciprofloxacino, Levofloxacino, Moxifloxacino, entre otros.

4. Antibióticos que actúan en la inhibición de la membrana citoplasmática

La membrana citoplasmática es muy importante para todas las células porque regula la composición del entorno interno de la célula al participar activamente en los procesos de difusión y transporte activo. Las sustancias que alteran esta composición modifican la permeabilidad, y ocasionan la salida de iones potasio, recursos fundamentales para la vida bacteriana, o el ingreso de otros que a altas concentraciones alteran el metabolismo bacteriano normal. (29)

Tabla 2. Clasificación de los antimicrobianos según su mecanismo de acción

Mecanismo de acción	Antibióticos
1.- Inhibición de la síntesis de la pared celular	B-Lactámicos (Cefalosporinas, Penicilinas, Carbapenems, Monobactams), Glucopéptidos (Vancomicina, Teicoplanina), Bacitracina, Fosfomicina, Cicloserina.
2.-Alteración de la Membrana	Polimixinas (Colistina), Nistatina, Anfotericina B
3.-Inhibición de la Síntesis proteica	Aminoglucósidos, Tetraciclinas Macrólidos, Lincosamidas, Oxazolidinonas, Espetreptograminas.
4.-Inhibición de la síntesis de Ácidos nucleicos	Quinolonas Rifampicina, Metronidazol
5.Interferencia en la síntesis de Metabolitos	Sulfonamidas Trimetropim

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. (AWaRe), la herramienta de la OMS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha lanzado una campaña global pidiendo a los gobiernos que introduzcan una herramienta llamada "AWaRe" para detener la propagación de la resistencia a los antibióticos y hacer que el uso de antibióticos sea más seguro y eficaz. Clasifica los antibióticos en tres grupos: antibióticos de acceso, antibióticos bajo vigilancia y antibióticos de reserva. El objetivo de la nueva

campana es aumentar la proporción del consumo mundial de antibióticos en el grupo de acceso al menos en un 60% y reducir el uso de los antibióticos con mayor riesgo de resistencia que se encuentran en las categorías bajo vigilancia y en la reserva. (30)(31)

Antibióticos del grupo “Access” (Acceso)

En este grupo se incluyen los antibióticos que constituyen la primera o segunda línea de tratamiento empírico para los síndromes infecciosos más prevalentes, en base a la evaluación de la evidencia disponible, con un perfil de seguridad favorable y un bajo potencial de generación y/o selección de resistencias.

Antibióticos del grupo “Watch” (Precaución)

En este grupo se incluyen los antibióticos que representan un mayor potencial de generación y/o selección de resistencia y desempeñan un papel clave en la medicina humana. Se trata de la opción más efectiva para un grupo limitado de síndromes infecciosos bien definido y su utilización debería ser monitorizado estrechamente y estar limitada a indicaciones específica. (32)

Antibióticos del grupo “Reserve” (Reserva)

Este grupo incluye antibióticos y clases de antibióticos que deben reservarse para el tratamiento de infecciones confirmadas o sospechadas debido a organismos resistentes a múltiples medicamentos. Los antibióticos del grupo de reserva deben tratarse como opciones de “último recurso”. Los antibióticos seleccionados del grupo de reserva figuran como medicamentos individuales en las Listas Modelo de Medicamentos Esenciales de la OMS cuando tienen un perfil riesgo-beneficio favorable y una actividad comprobada contra patógenos de “prioridad crítica” o “alta prioridad” identificados por la Lista de patógenos prioritarios de la OMS, en particular los carbapenémicos. Estos antibióticos deben ser accesibles, pero su uso debe adaptarse a pacientes y entornos muy específicos, cuando todas las alternativas hayan fracasado o no sean adecuadas. Estos medicamentos podrían protegerse y priorizarse como objetivos clave de programas de gestión nacionales e internacionales que impliquen seguimiento e informes de utilización, para preservar su eficacia". (33)

Tabla 3. Antibióticos de reserva

Antibiótico	Clase	Código ATC	Categoría
Aztreonam	Monobactámicos	J01DF01	Reserva
Ceftarolina fosamil	Cefalosporinas de quinta generación	J01DI02	Reserva
Ceftazidima-avibactam	Cefalosporinas de tercera generación	J01DD52	Reserva
Ceftobiprol medocarilo	Cefalosporinas de quinta generación	J01DI01	Reserva
Ceftolozano-tazobactam	Cefalosporinas de quinta generación	J01DI54	Reserva
Colistina	Polimixinas	J01XB01	Reserva
Dalbavancin	Glicopéptidos	J01XA04	Reserva
Dalfopristina-quinupristina	Estreptograminas	J01FG02	Reserva
Daptomicina	Lipopéptidos	J01XX09	Reserva
Eravaciclina	tetraciclinas	J01AA13	Reserva
Faropenem	Carbapenem	J01DI03	Reserva
Fosfomicina (IV)	Fosfónica	J01XX01	Reserva
Linezolid	Oxazolidinonas	J01XX08	Reserva
Meropenem-vaborbactam	Carbapenémicos	J01DH52	Reserva
Minociclina (IV)	Tetraciclinas	J01AA08	Reserva
Omadaciclina	Tetraciclinas	para ser asignado	Reserva
Oritavancina	Glicopéptidos	J01XA05	Reserva
Plazomicina	Aminoglucósidos	para ser asignado	Reserva
Polimixina B	Polimixinas	J01XB02	Reserva
Tedizolid	Oxazolidinonas	J01XX11	Reserva
Telavancina	Glicopéptidos	J01XA03	Reserva
Tigeciclina	Gliciliclinas	J01AA12	Reserva

Clasificación AWaRe según la OMS Fuente:

2.2.3. Estudio de utilización de medicamentos

Según la Organización Mundial de la Salud, los estudios de utilización de medicamentos (EUM) examinan la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en una sociedad. Esto significa que son herramientas clave para detectar malos usos, identificar los factores responsables, diseñar medidas de mejora efectivas y evaluar los resultados de estas intervenciones. Los estudios de utilización de medicamentos forman parte de una disciplina conocida como farmacoepidemiología.

Para la realización de estudios de consumo, la OMS recomienda basarse en la clasificación de Anatomical Therapeutic Chemical Classification Index (ATC) de los medicamentos denominada Dosis Diaria Definida (DDD). (34) (35)

2.2.3.1. Objetivos de los Estudio de Utilización de Medicamentos

Los EUM proporcionan datos descriptivos sobre el uso de medicamentos, pero el propósito de estos estudios va más allá.

Algunos de los aspectos que pueden ser investigados son:

1. Tener conocimiento acerca de qué medicamentos y las cantidades que se utilizan en cada hospital, en cada servicio, para poder hacer

una información específica y evaluar la eficacia de dicha información.

2. Servir de evidencia de ciertos efectos adversos cuya aparición puede estar relacionada con el uso de ciertos fármacos. A partir de esto podría estudiarse, por ejemplo, la aparición de resistencias a determinados antibióticos.
3. Descubrir discrepancias significativas entre el uso de fármacos específicos y su relación con la incidencia real de determinadas enfermedades, por ejemplo, la incidencia de cierta infección y el consumo de un antibiótico de elección y de indicación casi exclusiva en la misma.
4. Determinar la relación beneficio/riesgo y coste/eficacia de un medicamento determinado.
5. Servir de comprobante para determinadas pautas terapéuticas introducidas en el hospital, como, por ejemplo, políticas de antibióticos. (15)

2.2.3.2. Clasificación

Existen diversos tipos de clasificación de EUM, una de ellas es de acuerdo a la función del objetivo, es decir, información cuantitativa (número de fármacos vendidos, prescritos, usados o dispensados) o información

cualitativa (número terapéutico del fármaco vendido, prescrito, usado o dispensado).

1. Estudios de consumo: describen que fármacos son utilizados y en qué cantidad.
2. Estudios de prescripción – indicación: describen las indicaciones para las que se usan un determinado fármaco o grupo de fármacos.
3. Estudios de indicación – prescripción: describen los fármacos usados para una indicación o grupo de indicaciones concretas.
4. Estudios sobre la pauta terapéutica (esquema terapéutico): describe características del uso práctico de los fármacos como: dosis, seguimiento de niveles plasmáticos, duración del tratamiento, etc.
5. Estudios de los factores que condicionan los hábitos de utilización: describen características de los prescriptores, de los dispensadores, de los pacientes u otros factores asociados con los patrones de uso de los fármacos.
6. Estudios de los efectos del consumo de los fármacos: describen beneficios, efectos negativos o costos reales del tratamiento farmacológico, del mismo modo pueden describir su relación con las características del consumo de fármacos.

7. Estudios de intervención: describen las características de la utilización de fármacos con un programa de intervención apropiados sobre el uso de los mismos. Generalmente estas intervenciones pueden ser reguladoras (por ejemplo, lista restringida de medicamentos) o educativas (por ejemplo, protocolos terapéuticos, revistas, folletos, etc.). (17)

Dentro de los EUM, los estudios de consumo suponen un método relativamente sencillo de seguimiento para detectar problemas potencialmente importantes desde un punto de vista cuantitativo, de uso inadecuado en la utilización de medicamentos en un primer nivel de análisis, si bien su grado de fiabilidad no siempre es grande, porque no se tiene en cuenta la patología o la indicación en la que los medicamentos son utilizados. Por ello, para que los estudios de consumo cumplan su objetivo, es imprescindible que se realicen de forma sistemática y continua en el tiempo, para identificar tendencias de consumo en poblaciones o regiones. Para que los estudios de consumo sean válidos, es esencial que los resultados se expresen utilizando una clasificación universal que tenga sentido terapéutico y que permita la comparación entre distintos principios activos o grupos terapéuticos. (36)

2.2.4. Sistema ATC

En 1981, la OMS propuso el sistema ATC/DDD como estándar internacional para la investigación sobre la utilización de medicamentos, y en 1982 se creó el Centro Colaborador de la OMS para Metodología Estadística de Medicamentos, responsable del desarrollo y uso del sistema ATC/DDD. En 1996, fue reconocido como centro global, esto se consideró importante para permitir una estrecha integración de los estudios internacionales sobre utilización de medicamentos y las iniciativas de la OMS para lograr el acceso universal a los medicamentos necesarios y el uso racional de los medicamentos, especialmente en los países en desarrollo. (37)

En un primer nivel, incluye 14 grandes grupos. El segundo nivel hace referencia al Subgrupo terapéutico, representado por un número de dos cifras. El tercer nivel indica el Subgrupo terapéutico o farmacológico, representado por una letra del alfabeto. El cuarto nivel indica el Subgrupo terapéutico, farmacológico o químico, identificado por una letra del alfabeto. El quinto nivel hace referencia al nombre del principio activo o de la asociación farmacológica, representado por un número de dos cifras. Se obtiene así el código completo de cada principio activo.

Tabla 4. Grupos de la clasificación ATC de los medicamentos

Grupo	Nombre
A	Tracto alimentario y metabolismo
B	Sangre y órganos formadores de sangre
C	Sistema cardiovascular
D	Dermatológicos
G	Sistema genitourinario y hormonas sexuales
H	Preparados hormonales sistémicos excluye hormonas sexuales e insulinas
J	Antiinfecciosos para uso sistémico
L	Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores
M	Aparato musculoesquelético
N	Sistema nervioso
P	Productos antiparasitarios, insecticidas y repelentes
R	Sistema respiratorio
O	Órganos de los sentidos
V	Varios

Fuente: Elaboración propia

La OMS, recomienda el uso de esta clasificación, que es gestionada por el Centro Colaborador de la OMS para la Metodología en Estadísticas sobre Medicamentos. (38)

Tabla 5. Ejemplo sistema ATC

El diazepam, es reconocido con el código N05BA01, que se obtiene de la siguiente manera.

N	Sistema Nervioso	Grupo Anatómico principal.
05	Psicolépticos	Grupo Terapéutico principal
B	Ansiolíticos	Subgrupo Terapéutico Farmacológico
A	Derivados benzodiazepínicos	Subgrupo Químico-Terapéutico Farmacológico
01	Diazepam	Sustancia final

Fuente: Elaboración propia

2.2.5. Dosis Diaria Definida

La DDD es la dosis media diaria de mantenimiento supuesta de un fármaco para su indicación principal en adultos.

Es una unidad de medida y no refleja necesariamente la dosis diaria recomendada o prescrita. Las dosis terapéuticas para pacientes individuales y poblaciones de pacientes a menudo difieren de las DDD porque se basan en características individuales (por ejemplo: edad, peso, diferencias étnicas, tipo y gravedad de la enfermedad) y consideraciones farmacocinéticas. Solo se asigna una DDD por código ATC y vía de administración (por ejemplo: formas de dosificación oral). Los datos sobre utilización de medicamentos proporcionados en el DDD proporcionan sólo

una estimación aproximada del consumo y no una imagen precisa del uso real. La DDD proporciona una unidad de medida fija que es independiente del precio, la moneda, el tamaño del paquete y la potencia, lo que permite a los investigadores evaluar las tendencias del uso de drogas y hacer comparaciones entre poblaciones.

El consumo DDD de un país, región o institución se expresa generalmente por 1000 habitantes por día (DDD/1000 habitantes/día o DHD). Lo que nos da este parámetro es una idea aproximada del número de personas que reciben un fármaco cada día en una dosis diaria típica.

Para la DDD a nivel de instituciones (hospitales, clínicas, dispensarios, etc) se expresa el consumo en forma de DDD por 100 camas por día (DDD/100 camas – día).(17)

2.2.5.1. Cálculo del consumo en DDD/100 camas-día

La información sobre el consumo de fármacos obtenida de fuentes comunes se expresa como el número de unidades por factura o venta. Para calcular el consumo hospitalario, el consumo se expresa en DDD/100 camas-día.

La cifra resultante es una estimación cruda de la probabilidad de que en un paciente sea tratado con un determinado medicamento durante su estancia hospitalaria, o del porcentaje de pacientes tratados con un fármaco determinado durante un cierto periodo de tiempo. (15)

Se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{N}^\circ \text{DDD}/100 \text{ camas-día} = \frac{UxGx100}{DxTxCxI}$$

Donde:

- G=Concentración del principio activo en la forma farmacéutica en estudio (g).
- U= Cantidad total de frascos dispensados.
- D= Dosis Diaria Definida de cada antibiótico expresada en gramos.
- T=Tiempo en días del periodo de estudio.
- C= Número de camas disponibles.
- I= Índice de ocupación de las camas.(38)

2.2.5.2. Cálculo del gasto

El gasto total de las unidades dispensadas se calculó de acuerdo a una fórmula de aritmética, además los resultados serán expresados en soles peruanos. (39)

$$\text{❖ Gasto total} = \text{N}^\circ \text{ Unidades dispensadas} \times \text{Precio unitario del medicamento}$$

2.2.5.3. Finalidad del sistema ATC/DDD

El objetivo del sistema ATC/DDD es servir de herramienta de seguimiento e investigación del consumo de medicamentos para mejorar la calidad del consumo de medicamentos. Un componente es la presentación y comparación de estadísticas internacionales y de otros tipos de consumo de drogas.

Un objetivo principal del Centro y del Grupo de Trabajo es mantener códigos ATC y DDD estables a lo largo del tiempo para que las tendencias en el uso de drogas puedan estudiarse sin la necesidad de cambios frecuentes en el sistema.

Existe una fuerte renuencia a realizar cambios en las clasificaciones o DDD cuando dichos cambios se solicitan por razones que no están directamente

relacionadas con los estudios de consumo de medicamentos. Por esta razón, el sistema ATC/DDD por sí solo no es adecuado para orientar decisiones sobre reembolso, precio y sustitución terapéutica.

Es esencial que una herramienta para el seguimiento y la investigación del uso de medicamentos pueda cubrir la mayoría de los medicamentos disponibles en el mercado. Un objetivo importante de la utilización de medicamentos es monitorear el uso racional e irracional como un paso importante para mejorar la calidad del uso de medicamentos.

Por lo tanto, la clasificación de una sustancia en el sistema ATC/DDD no es una recomendación de uso y no implica ningún juicio sobre la eficacia o la eficacia relativa de las fármacos y grupos de fármacos.(37)

2.2.6. Resistencia Antimicrobiana

Los antibióticos son sin duda uno de los avances más importantes desde su descubrimiento en el siglo XX, ya que reducen significativamente la amenaza que representan las enfermedades infecciosas. Junto con las mejoras en las condiciones de salud pública, vivienda, nutrición y programas generalizados de vacunación, los antibióticos han reducido drásticamente la mortalidad por esta enfermedad muy común, intratable y a menudo mortal. No hay duda de que el uso generalizado de antibióticos

ha contribuido al aumento de la esperanza de vida en todo el mundo desde finales del siglo pasado. Sin embargo, este progreso se ve amenazado por la reciente aparición y propagación internacional de bacterias resistentes a los antibióticos de primera línea. La resistencia a los antibióticos se ha convertido en un problema global de salud pública, debido en parte a su uso indiscriminado. (36)

Se define como una condición microbiológica caracterizada por la capacidad natural o adquirida por parte de una cepa bacteriana de permanecer refractaria a la acción bacteriostática o bactericida de un antibiótico.(40) Esta afección ocurre cuando las bacterias, virus, hongos y parásitos cambian con el tiempo y dejan de responder a los medicamentos, lo que dificulta el tratamiento de la infección y aumenta la transmisión de enfermedades, enfermedades graves y riesgos de muerte. Como consecuencia de la farmacorresistencia, los antibióticos y otros medicamentos antimicrobianos se vuelven ineficaces, por lo que las infecciones son cada vez más difíciles o imposibles de tratar.(5)

La resistencia bacteriana es considerada como un problema emergente para una variedad de gérmenes causantes de procesos infecciosos, tanto a nivel comunitario como a nivel hospitalario y la resistencia a varios antimicrobianos en los hospitales ha llegado a ser común para microorganismos como *Staphylococcus aureus* resistente a la

Meticilina (SAMR), llegando a ser muy elevada hasta el 90 % en algunas regiones , resistencia de *Enterococcus faecium* a Vancomicina, de *Klebsiella pneumoniae* y *E. coli* a Cefalosporinas de tercera generación por producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), resistencia de *Klebsiella pneumoniae* a Carbapenems, con extensión a varias regiones del mundo y a algunos países latinoamericanos según el informe mundial de la Organización Mundial de la Salud. (41)

2.2.6.1. Mecanismos de resistencia a los antibióticos

Los microorganismos desarrollan resistencia a los fármacos antimicrobianos a través de cualquiera de los siguientes mecanismos:

- **Selección:** Los antibióticos destruyen las cepas sensibles, permitiendo que cepas naturalmente resistentes colonicen el cuerpo del paciente.
- **Mutaciones:** Pueden ocurrir mutaciones genéticas durante el tratamiento y ocurren cuando se destruyen organismos sensibles. Ciertos fármacos antibacterianos son más susceptibles a mutaciones, en particular la Estreptomicina, Rifampicina y el Ácido Nalidíxico.

- **Transducción:** Es el resultado de la actividad de los bacteriófagos (virus bacterianos) que contienen la resistencia presente en el

organismo y al liberarse llevan la resistencia al organismo inicialmente susceptible.

- **Transferencia:** Es el intercambio de partículas genéticas extracromosómicas (plásmidos) durante la conjugación. Este proceso se demuestra más fácilmente en las bacterias Enterobacteriaceae.

2.2.6.2. Tipos de resistencia

- a. Natural o intrínseca:** Es una propiedad específica de las bacterias que es anterior al uso de antibióticos. En el caso de la resistencia natural, todas las bacterias de la misma especie son resistentes a determinadas familias de antibióticos, lo que les da una ventaja competitiva sobre otras cepas y pueden sobrevivir si se utiliza ese antibiótico.
- b. Adquirida:** Constituye un problema en la clínica, se detectan pruebas de sensibilidad y se pone de manifiesto en los fracasos terapéuticos en un paciente infectado con cepas de un microorganismo en otros tiempos sensibles.(42)

2.2.7. Plan de Acción Mundial sobre la resistencia

La resistencia a los antibióticos está aumentando a niveles peligrosamente altos en todas partes del mundo. Nuevos mecanismos de resistencia están surgiendo y extendiéndose a nivel mundial, amenazando nuestra capacidad para tratar enfermedades infecciosas comunes.(40)

La Organización Mundial de la Salud estima que la resistencia bacteriana causará 10 millones de muertes para 2050.

Ante esta crisis, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó el Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos en mayo de 2015, estableciendo cinco objetivos:

1. Mejorar la concientización y la comprensión de la resistencia a los antibióticos a través de una comunicación, educación y capacitación efectivas.
2. Fortalecer la base de conocimientos y evidencia a través de la observación y la investigación.
3. Reducción de enfermedades infecciosas mediante medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de infecciones.
4. Uso óptimo de medicamentos antibacterianos en la salud humana y animal. Preparar el entorno económico para una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países y aumente

la inversión en nuevos medicamentos, diagnósticos, vacunas y otras medidas.

La elaboración de este plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, solicitado por la Asamblea de la Salud en la resolución WHA67.25 de mayo de 2014, refleja el consenso general de que la resistencia a los antimicrobianos plantea una grave amenaza para la salud humana. Además, se recogen las aportaciones recibidas hasta la fecha de amplias consultas multisectoriales y con los Estados Miembros.

El plan de acción enfatiza la necesidad de un enfoque eficaz basado en el concepto de "Una salud" y la coordinación de muchos sectores y actores internacionales, especialmente en los campos de la medicina, la veterinaria, agricultura, finanzas, el medio ambiente y consumidores.

El plan de acción reconoce y aborda tanto la variabilidad de los recursos de que disponen las naciones para luchar contra la resistencia a los antimicrobianos como los factores económicos que desalientan el desarrollo de productos de recambio por parte de la industria farmacéutica.

(43)

2.2.8. Uso Racional de los Antimicrobianos

Esto sucede cuando los pacientes reciben medicamentos que satisfacen sus necesidades clínicas, en dosis adecuadas a sus necesidades individuales, durante un período de tiempo apropiado y con un costo mínimo para ellos y la sociedad. Las malas indicaciones de antibióticos o el cumplimiento inadecuado de las prescripciones pueden provocar: fracaso del tratamiento, desarrollo de resistencia bacteriana, enmascaramiento del proceso infeccioso, cronicidad y efectos secundarios.

Debido al uso irracional de antimicrobianos han surgido consecuencias con impactos negativos para la salud, como el desarrollo de resistencia bacteriana que se asocia con niveles altos de mortalidad y morbilidad en seres humanos; el fracaso en la terapia antibiótica, no solo impacta en los pacientes sino también incrementa la carga sobre la atención sanitaria lo que conlleva a la prolongación de la estancia hospitalaria, aumento de la intensidad y duración del tratamiento, afectando a todo el sistema de salud.

(44)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Uso racional de medicamentos: El uso racional de medicamentos requiere que los pacientes reciban los medicamentos acorde a sus necesidades clínicas .a una dosificación que satisfaga sus requerimientos individuales por un periodo adecuado de tiempo y al costo más bajo para ellos y su comunidad.(45)

Farmacovigilancia: La farmacovigilancia es la ciencia y las actividades relativas a la detección, evaluación, comprensión y prevención de las reacciones adversas o cualquier otro problema de salud relacionado con medicamentos o vacunas.(46)

Resistencia Antimicrobiana: ocurre cuando los microorganismos (bacterias, hongos, virus y parásitos) cambian cuando se exponen a medicamentos antibacterianos (como antibióticos, antifúngicos, antivirales, antipalúdicos o antihelmínticos). (47)

DDD: Es la dosis de mantenimiento promedio supuesta por día para un medicamento utilizado para su indicación principal en adultos. (37)

Antimicrobianos de Reserva: Antibióticos que se deben utilizar para las

infecciones más comunes y graves, los que deberían estar disponibles en todo momento en el sistema de salud y los que deben utilizarse con moderación o conservarse y utilizarse únicamente como último recurso. (31)

Programa de optimización de antimicrobianos: Son programas que promueven su adecuado uso, mejoran los resultados clínicos, económicos y contribuyen a contener la resistencia antimicrobiana. (48)

ATC/DDD: Herramienta para el monitoreo y la investigación de la utilización de medicamentos a fin de mejorar la calidad del uso de medicamentos. Un componente de esto es la presentación y comparación de estadísticas de consumo de drogas a nivel internacional y otros. (37)

EUM: La OMS define como «estudios sobre comercialización, distribución, prescripción y uso de los medicamentos en la sociedad, con acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas.(49)

Farmacoepidemiología: es el estudio del uso y efectos de los fármacos en grandes poblaciones, dirigido por una parte al ámbito de la farmacovigilancia y por otra a los EUM. (50)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO, DISEÑO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

a) Cuantitativa: Porque genera conocimientos además de medir las variables numéricamente.

b) Retrospectivo: Los datos recolectados serán obtenidos de bases secundarias. En este caso, se utilizarán las historias clínicas y las recetas de farmacia de los antibióticos de reserva.

c) Analítica: Porque se analiza y trabaja con más de una variable, además de realizar análisis bivariado.

3.1.2. Diseño de investigación

Epidemiológico observacional, transversal: Se realiza sin la manipulación de las variables, sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural. La recolección de información se realiza en un momento único.

3.1.3. Nivel de la investigación

Descriptivo: La investigación observa los eventos y describe las variables sin manipular su naturaleza. Se empleará estadística univariada para la presentación de los las variables numéricas y categóricas.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

Historia clínica de los pacientes adultos hospitalizados en el servicio de UCI, que reciben antibióticos de reserva durante los años 2021 y 2022.

3.2.2. Muestra

Será censal, dado que se considerarán todas las recetas con antibióticos de reserva prescritos en el servicio de UCI durante los años 2021 y 2022. Así, se espera calcular la DDD para cada antibiótico utilizado y el gasto real de cada uno por año de seguimiento.

3.2.2. 1. Criterios de inclusión

- Historia clínica de pacientes hospitalizados en el servicio de UCI y que tengan al menos un antibiótico de reserva prescrito.
- Historia clínica de pacientes mayores de 18 años.

3.2.2.2. Criterios de exclusión

- Historias clínicas con datos faltantes o ilegibles de las variables de interés.
- Historias clínicas de pacientes que provienen de otros servicios de hospitalización o ambulatorios.

3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El presente trabajo se realizará en cuatro etapas.

Este trabajo utilizará métodos observacionales, utilizará formatos de recolección de datos y revisará la base de datos computarizada de medicamentos dispensados de Essalud. También se registra el número y ocupación de camas proporcionadas por el departamento de Informática.

La presente investigación se ejecutará en cuatro etapas:

1. Recolección de los datos.
2. Cálculo de Dosis Diarias Definidas de cada uno de los antibióticos de reserva.
3. Cálculo del gasto anual de los antibióticos de reserva.
4. Se identificaron los diagnósticos más frecuentes en las prescripciones de las recetas en pacientes hospitalizados.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS

Estadística descriptiva:

Las variables cualitativas (dicotómicas y politómicas) se muestran mediante tablas de frecuencia (relativas y absolutas) y su ilustración depende del número de categorías de cada variable. Las variables dicotómicas se ilustran a través de diagramas de sectores y las politómicas a través de gráficos de barra.

El estudio presenta dos variables numéricas, edad y costo del medicamento. Respecto a la primera, se categorizó de forma vicenal para mayor interpretación de resultados, mientras que la segunda variable se conservó su naturaleza numérica. No obstante, solo se utilizaron estrategias aritméticas para su representación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Tabla 6 . Características demográficas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.

Sexo	2021		2022	
	N	%	n	%
Femenino	25	42,37	21	43,75
Masculino	34	57,63	27	56,25
Edad				
Menos de 20 años	1	1,69	1	2,08
De 21 a 40 años	4	6,78	10	20,83
De 41 a 60 años	16	27,12	9	18,75
De 61 a 80 años	30	50,85	18	37,5
De 81 a más años	8	13,6	10	20,83
Total	59	100	48	100

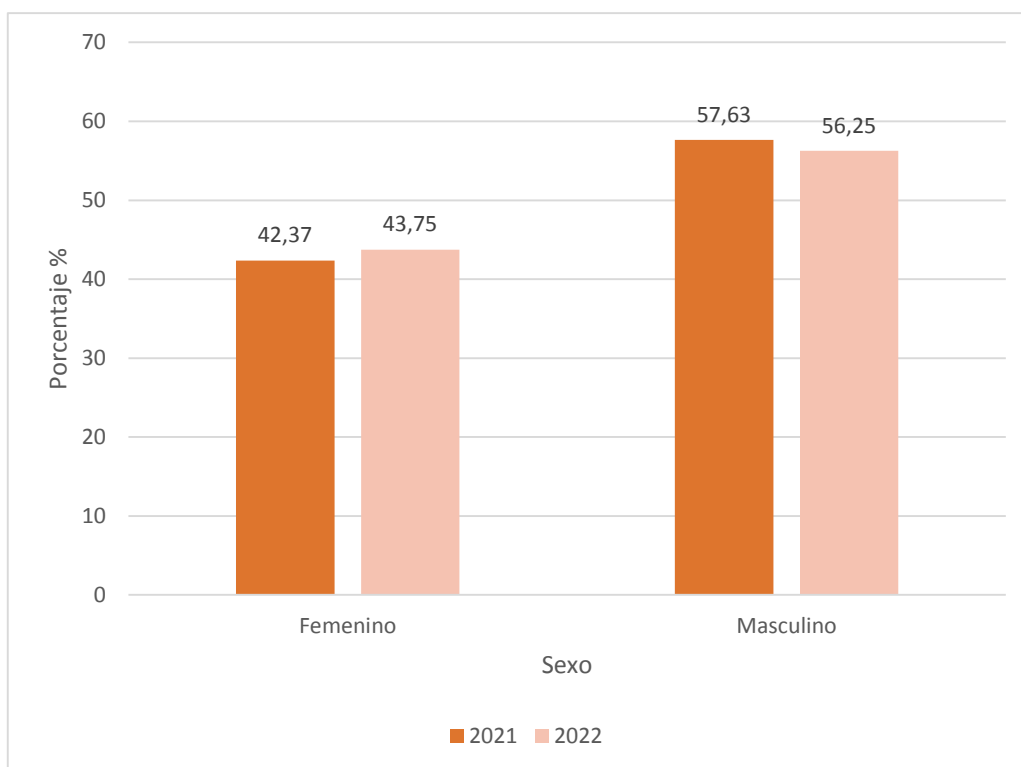
Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación

De los 59 pacientes que estuvieron internados en la Unidad de cuidados Intensivos (UCI) que recibieron antibióticos de reserva del hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2021, la mayoría fueron del sexo masculino (57,63 %). Por otra parte, el rango de edad más representativo fueron los pacientes que tenían entre 61 a 80 años (50, 85

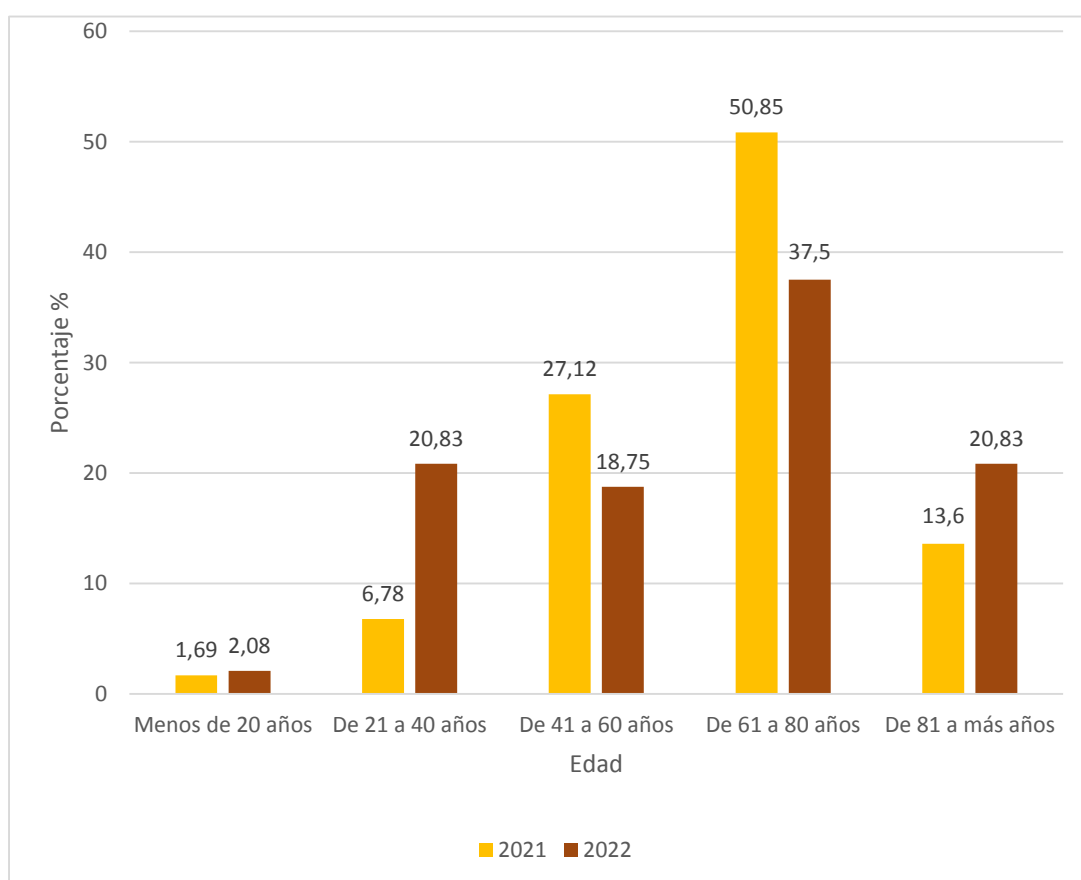
%). Durante el año 2022 podemos observar que de los 48 pacientes que recibieron antibióticos de reserva que la mayoría fueron del sexo masculino (56,25 %). Mientras que el rango de edad más representativo fueron los pacientes que tenían entre 61 a 80 años (37,5 %).

Grafico 1. Frecuencia de pacientes hospitalizados según género en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.



Fuente: Elaboración propia

Grafico 2. Frecuencia de pacientes hospitalizados según rangos de edad en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.



Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 7. Diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2021.

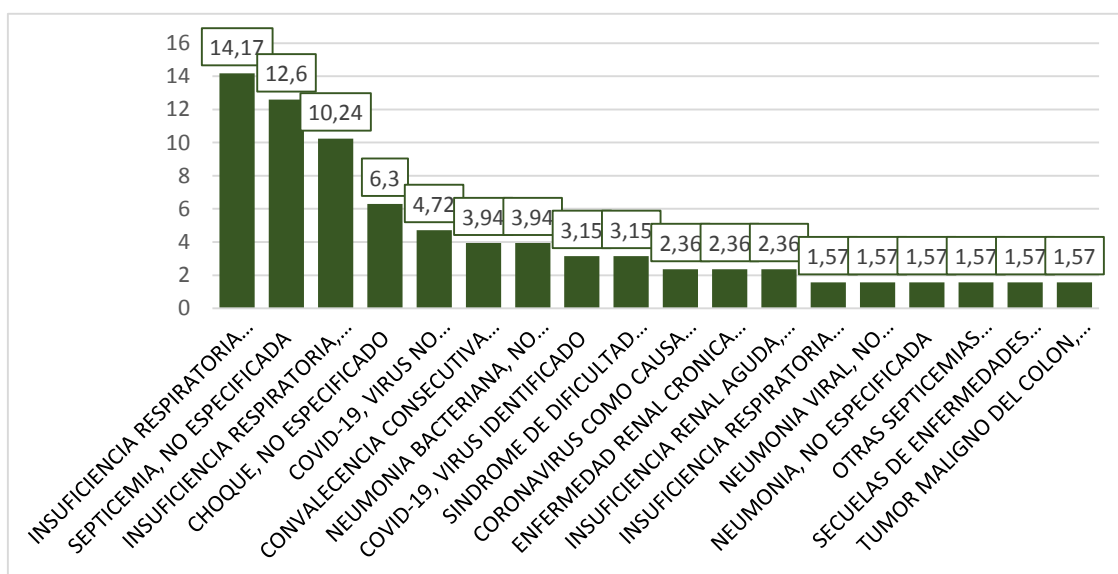
Diagnóstico	n	%
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA	18	14,17
SEPTICEMIA, NO ESPECIFICADA	16	12,6
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA, NO ESPECIFICADA	13	10,24
CHOQUE, NO ESPECIFICADO	8	6,3
COVID-19, VIRUS NO IDENTIFICADO	6	4,72
CONVALECENCIA CONSECUTIVA A CIRUGI	5	3,94
NEUMONIA BACTERIANA, NO ESPECIFICADA	5	3,94
COVID-19, VIRUS IDENTIFICADO	4	3,15
SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL ADULTO	4	3,15
CORONAVIRUS COMO CAUSA DE ENFERMEDADES CLASIFICADAS EN OTROS CAPÍTULOS	3	2,36
ENFERMEDAD RENAL CRONICA ESTADIO 5 EN DIÁLISIS	3	2,36
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA, NO ESPECIFADA	3	2,36
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA CRONICA	2	1,57
NEUMONIA VIRAL, NO ESPECIFICADA	2	1,57
NEUMONIA, NO ESPECIFICADA	2	1,57
OTRAS SEPTICEMIAS ESPECIFICADAS	2	1,57
SECUELAS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS NO ESPECIFICADAS	2	1,57
TUMOR MALIGNO DEL COLON, PARTE NO ESPECIFICADA	2	1,57
OTROS DIAGNÓSTICOS	27	21,33
Total	127	100

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En los 59 pacientes que estuvieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión y que recibieron antibióticos de reserva, se identificaron 127 diagnósticos. Esto quiere decir, que cada paciente probablemente, tuvo más de un diagnóstico. En ese sentido, los diagnósticos más prevalentes fueron insuficiencia respiratoria aguda y no especificada (24,41 %), septicemia no especificada (12,6 %) y shock séptico no específico (6,3 %).

Grafico 3. Prevalencia de los diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2021.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2022.

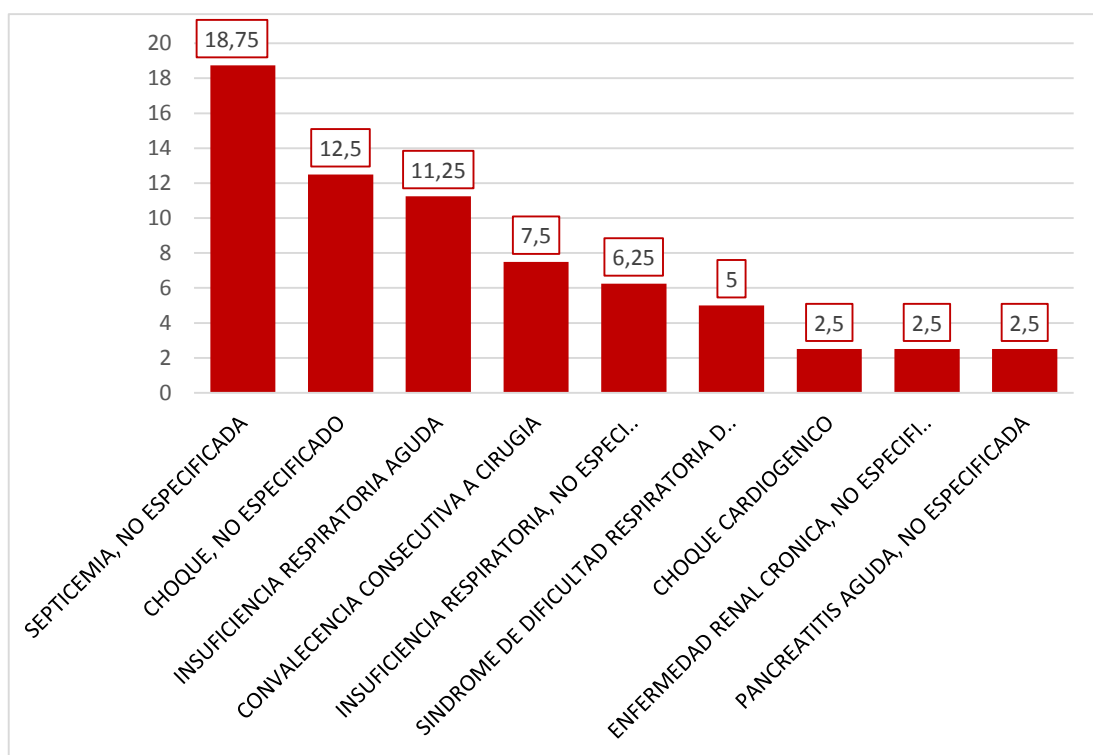
Diagnóstico	n	%
SEPTICEMIA, NO ESPECIFICADA	15	18,75
CHOQUE, NO ESPECIFICADO	10	12,5
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA	9	11,25
CONVALECENCIA CONSECUTIVA A CIRUGIA	6	7,5
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA, NO ESPECIFICADA	5	6,25
SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA D..	4	5
CHOQUE CARDIOGENICO	2	2,5
ENFERMEDAD RENAL CRONICA, NO ESPECIFICADA	2	2,5
PANCREATITIS AGUDA, NO ESPECIFICADA	2	2,5
OTROS DIAGNÓSTICOS	25	31,25
Total	80	100

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En la siguiente tabla se observa que en los 48 pacientes que estuvieron hospitalizados en la unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión y que recibieron antibióticos de reserva, se identificaron 80 diagnósticos. Los diagnósticos más prevalentes fueron septicemia, no específica (18,75 %), seguido de choque no específico (12,5 %) e insuficiencia respiratoria aguda (11,25 %).

Grafico 4. Diagnósticos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el año 2022.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Gastos de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021 y 2022.

Medicamentos de reserva	2021			2022		
	Cantidad dispensada	Precio unitario	Precio/Gasto total (S/.)	Cantidad dispensada	Precio unitario	Precio/Gasto total (S/.)
COLISTIMETATO SÓDICO O COLISTINA 100 - 150 MG DE COLISTINA BASE	702	43,56	30579,12	480	43,56	20908,8
TIGECICLINA 50 MG	668	45,24	30220,32	310	45,24	14024,4
MEROPENEM 500 MG	3894	7,06	27491,64	2001	7,06	14127,06
AZTREONAM 1 G	180	118,37	21306,60	15	118,37	1775,55
LINEZOLID 2 MG/ML X 300 ML	300	23,56	7068,0	94	23,56	2214,64
Total	5744		116665,68	2900		53050,45

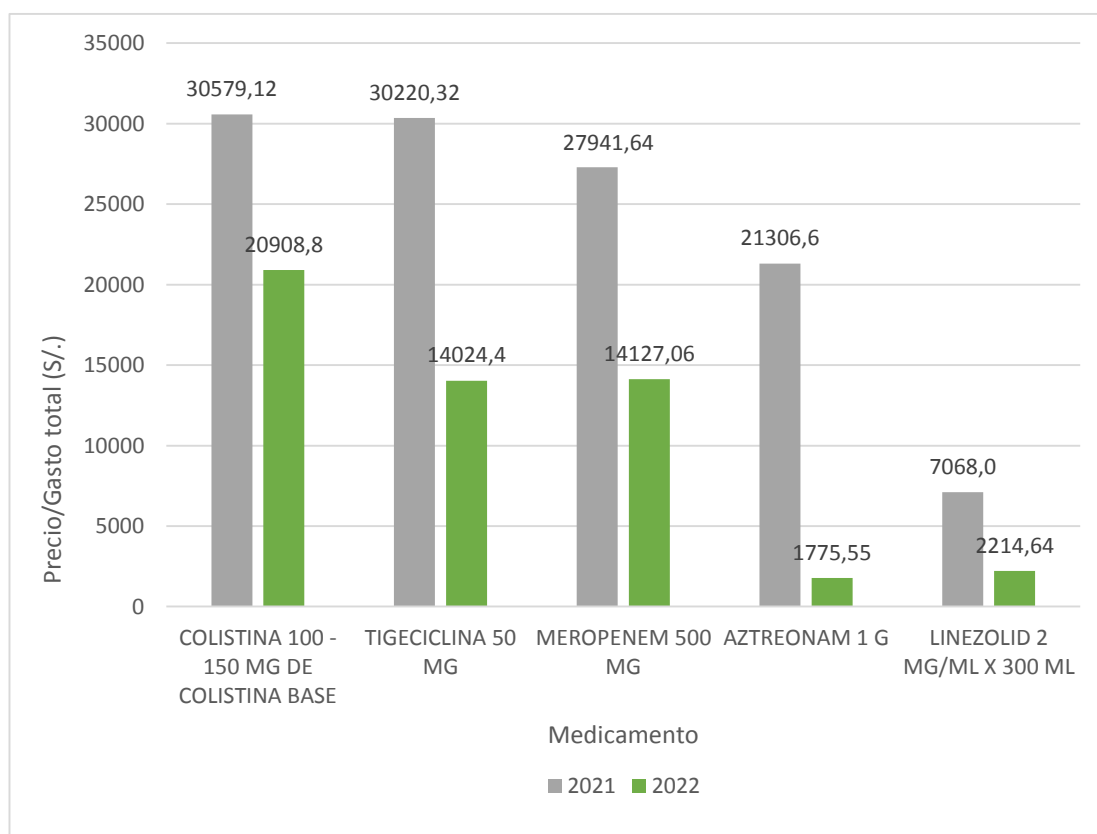
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Durante el año 2021, se dispensaron un total de 5744 unidades de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión, lo cual generó un gasto de S/. 116665,68. El medicamento que más gasto generó fue la Colistina 100-150 MG (S/.30579,12). No obstante, el medicamento que más unidades se dispensó fue el Meropenem de 500mg, aunque su gasto fue menor al de Colistina. Asimismo, durante el año 2022, se dispensaron 2900 unidades de

antibióticos de reserva, lo cual generó un gasto de S/.53050,45 y medicamento que más gasto generó nuevamente fue la Colistina 100-150 MG de Colistina base (S/.20908,8).

Grafico 5. Gastos de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021y 2022.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Prevalencia de prescripción de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante los años 2021 y 2022.

Medicamentos	2021		2022	
	n	%	n	%
MEROPENEM 500 MG	425	37,98	288	48,16
COLISTIMETATO SODICO O COLISTINA 100-150 MG	301	26,90	167	27,93
TIGECICLINA 50 MG	209	18,68	89	14,88
LINEZOLID 2 MG/ML X 300 ML	153	13,67	49	8,19
AZTREONAM 1 G	31	2,77	5	0,83
Total	1119	100	598	100

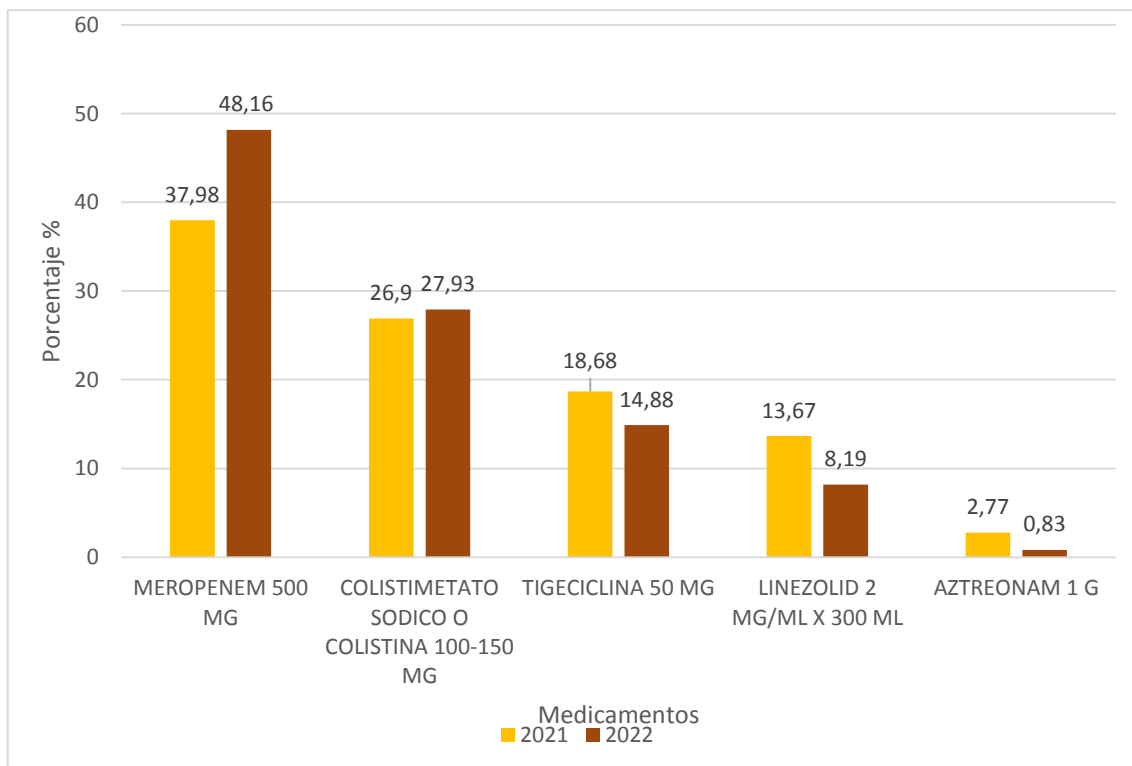
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Durante el año 2021, se prescribieron 1119 veces los antibióticos de reserva en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión. Los antibióticos que más veces se prescribieron, fueron el Meropenem (37,98 %), seguidamente de la Colistina (26,90 %) y la Tigeciclina (18,68 %). Cabe añadir que, la cantidad de veces en la que se prescribió un medicamento, es independiente a la cantidad dispensada. Por ejemplo, se prescribió Meropenem 425 veces, pero se dispensaron en total 3894 viales de 500mg (Tabla 9). Además, en el año 2022, se prescribieron un total de 598 veces los antibióticos de reserva. Los antibióticos que más veces se prescribieron fueron el Meropenem (48,16 %) lo que representa

que este antibiótico fue prescrito 288 veces en función de las patologías tratadas seguidamente de la colistina (27,93 %) y la Tigeciclina (14,88 %).

Grafico 6. Prevalencia de prescripción de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021 y 2022.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021.

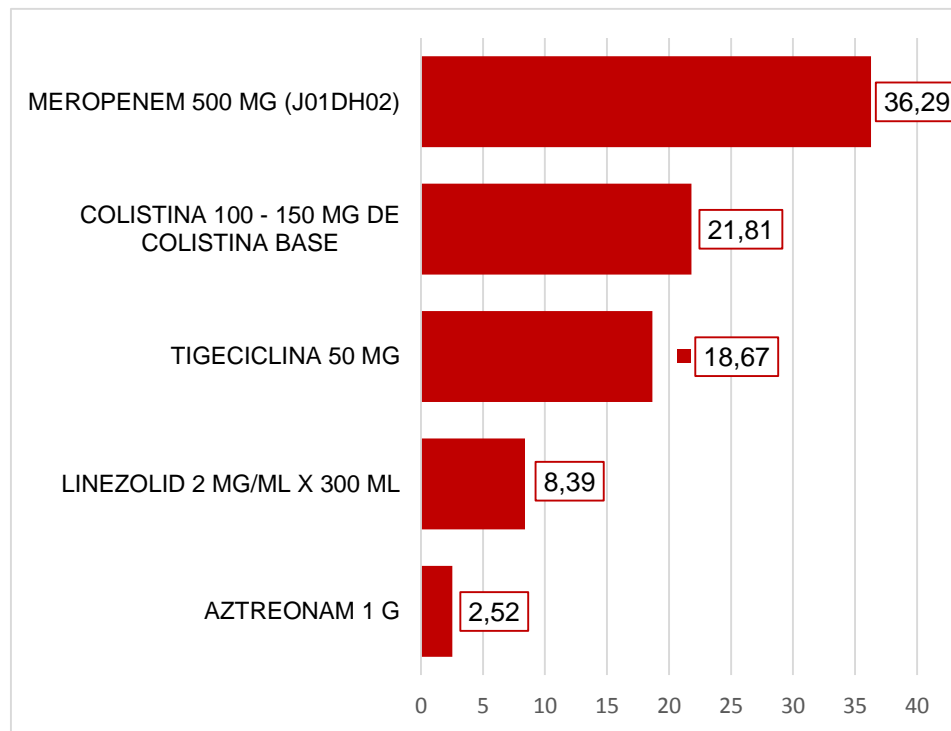
Antibióticos de Reserva	CODIGO ATC	Unidades dispensadas	Concentración (g)	Días de evaluación	Número de camas	Índice de ocupación	DDD-OMS	DDD (100 camas/día) Calculado
MEROPENEM 500 MG	J01DH02	3894	0,500	365	5	0,98	3	36,29
COLISTIMETATO SODICO O COLISTINA 100 - 150 MG DE COLISTINA BASE	J01XB01	702	0,150	365	5	0,98	0.27	21,81
TIGECICLINA 50 MG	J01AA12	668	0,050	365	5	0,98	0.1	18,67
LINEZOLID 2 MG/ML X 300 ML	J01XX08	300	0,600	365	5	0,98	1.2	8,39
AZTREONAM 1 G	J01DF01	180	1,000	365	5	0,98	4	2,52
Total		5744						

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Respecto a la determinación de la Dosis Diaria Definida (DDD) de los antibióticos de reserva de la unidad de cuidados intensivos (UCI) durante el año 2021, el Hospital Daniel Alcides Carrión cuenta con un total de 5 camas y un índice de ocupación del 0,98 % el tiempo de estudio fue 365 días, con estos datos se calculó la DDD /100 cama-día. Para Meropenem fue de 36,29 DDD /100 cama-día esto se interpreta, que, por cada 100 pacientes del servicio de hospitalización; 36,29 se encuentran expuestos a un consumo de al menos 3 g de Meropenem que es la DDD sugerida por la OMS. En segundo lugar, la Colistina 100-150mg con una DDD /100 cama-día de 21,81. Y en último lugar al Aztreonam 1g con una DDD /100 cama-día de 2,52.

Grafico 7. Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2021.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2022.

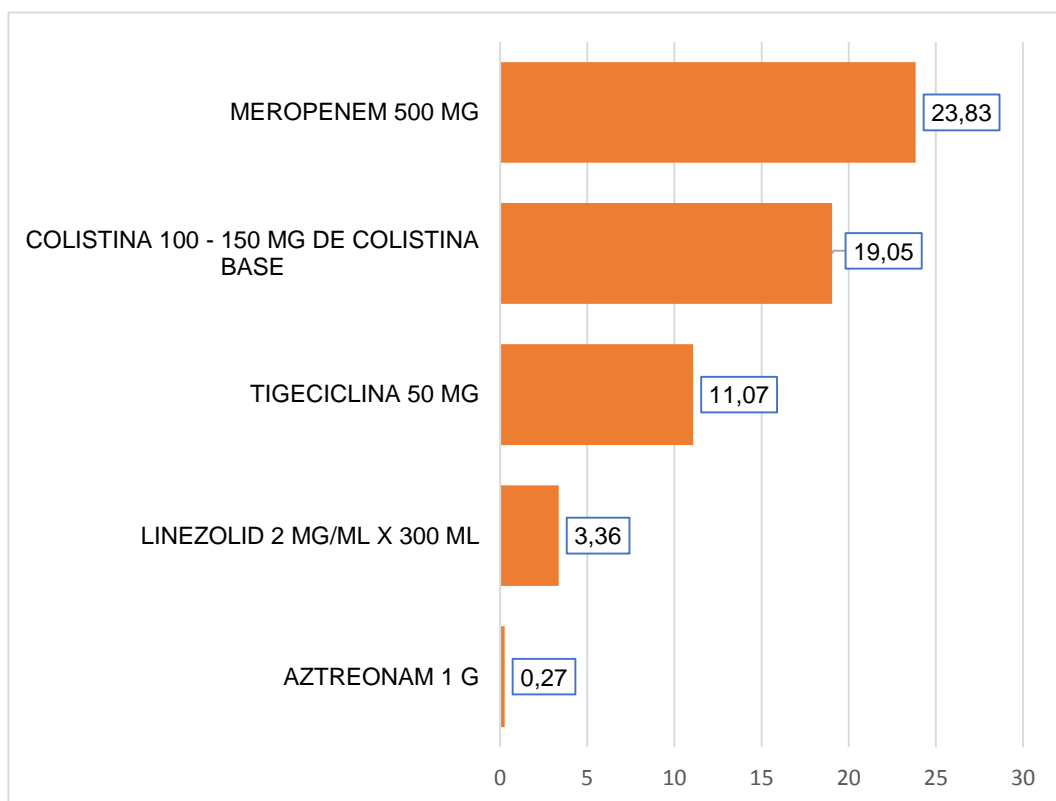
Antibióticos de reserva	CODIGO ATC	Cantidad dispensada	Concentración (g)	Días de evaluación	Número de camas	Índice de ocupación	DDD-OMS	DDD (100/camas día)
MEROPENEM 500 MG	J01DH02	2001	0,50	365	5	0,767	3	23,83
COLISTIMETATO SODICO O COLISTINA 100 - 150 MG DE COLISTINA BASE	J01XB01	480	0,15	365	5	0,767	0.27	19,05
TIGECICLINA 50 MG	J01AA12	310	0,05	365	5	0,767	0.1	11,07
LINEZOLID 2 MG/ML X 300 ML	J01XX08	94	0,60	365	5	0,767	1.2	3,36
AZTREONAM 1 G	J01DF01	15	1,00	365	5	0,767	4	0,27
Total		2900						

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Respecto a la determinación de la Dosis Diaria Definida (DDD) de los antibióticos de reserva de la unidad de cuidados intensivos (UCI) durante el año 2021, el Hospital Daniel Alcides Carrión cuenta con un total de 5 camas y un índice de ocupación del 0,76 % el tiempo de estudio fue 365 días, con estos datos se calculó la DDD /100 cama-día. Para Meropenem fue de 23,83 DDD /100 cama-día, donde se observa que, por cada 100 pacientes del servicio de hospitalización 23,83 se encuentran expuestos a un consumo de al menos 3 g de Meropenem que es la DDD sugerida por la OMS. En segundo lugar, la Colistina 100-150mg con una DDD /100 cama-día de 19,05. Y en último lugar al Aztreonam 1g con una DDD /100 cama-día de 0,27.

Grafico 8. Dosis diaria definida (DDD) calculada para los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión durante el año 2022.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Comparación de las Dosis Diarias Definida (DDD) de los antibióticos de reserva utilizados durante los años 2021 y 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión, Tacna.

Antibióticos de reserva	DDD 2021	DDD 2022
AZTREONAM 1 G	2,52	0,27
COLISTIMETATO SODICO O COLISTINA 100 - 150 MG DE COLISTINA BASE	21,81	19,05
LINEZOLID 2 MG/ML X 300 ML	8,39	3,36
MEROPENEM 500 MG	36,29	23,83
TIGECICLINA 50 MG	18,67	11,07

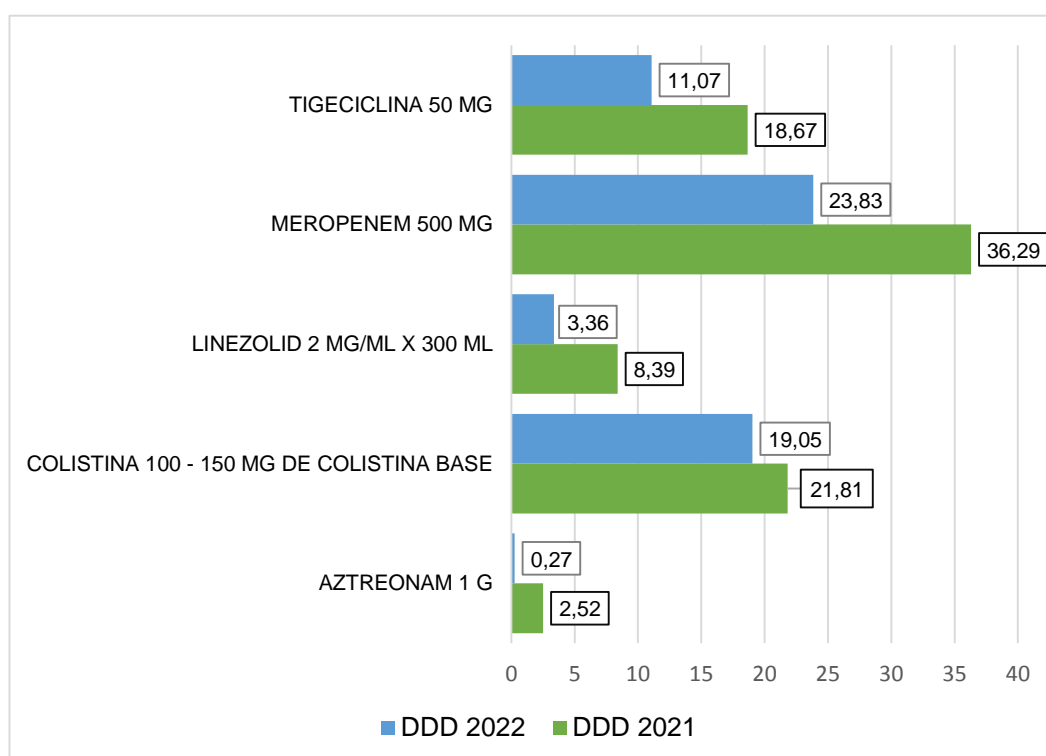
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

El consumo general en la unidad de cuidados intensivos de los antimicrobianos de reserva del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna a través de la Dosis Diaria Definida (DDD) para Aztreonam fue de 2,52 DDD/100 cama-día en el periodo del 2021 a diferencia del periodo 2022 donde se observa una disminución con 0,27 DDD /100 cama-día, para Colistina fue de 21,81 DDD /100 cama-día en el año 2021 y en el año 2022 disminuye con 19,05 DDD /100 cama-día, para Linezolid fue de 8,39 DDD/100 cama-día en el 2021, de la misma manera disminuye en el periodo 2022 con 23,83 DDD /100 cama-día, para Meropenem fue de

36,29 DDD /100 cama-día en el 2021 y en el año 2022 con 23,83 DDD/100 cama-día por ultimo para Tigeciclina fue de 18.67 DDD /100 cama-día y en el año 2022 disminuye con 11.07 DDD /100 cama-día.

Grafico 9. Comparación de las Dosis diarias definidas (DDD) de los antibióticos de reserva utilizados en los años 2021 y 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión, Tacna.



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

La resistencia bacteriana, hoy en día, es un problema de salud pública porque incrementa la morbimortalidad de pacientes hospitalizados, por lo que la monitorización del consumo de los antimicrobianos de reserva que son utilizados para sus respectivos tratamientos es una medida importante y necesaria. Una de las herramientas más importantes para medir el uso de antibióticos de reserva, son los estudios de utilización de medicamentos, los cuales cuentan con una metodología recomendada por la Organización Mundial de la Salud (Sistema ATC/DDD), que se ha convertido en un estándar internacional que permite hacer comparaciones dentro de un país o entre países. (25)(36)

Cabe añadir que los antibióticos de reserva son aquellos de uso muy restringido para el tratamiento de infecciones potencialmente mortales en las que el cultivo y el antibiograma hayan indicado resistencia a otros antimicrobianos eficaces y menos costosos. Es por ello que, el seguimiento de estos antibióticos es importante porque permite optimizar su uso correcto, reducir el costo terapéutico y disminuir los perfiles de resistencia antimicrobiana en el ámbito hospitalario.

Dicho lo anterior el presente estudio determinó el consumo y el gasto hospitalario de los antibióticos de reserva utilizados en la Unidad de

Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión Tacna durante los años 2021 y 2022.

En primera instancia se analizaron los datos demográficos que caracterizan a la población de estudio. Es así que, la muestra estudiada de 59 pacientes hospitalizados que recibieron antibióticos de reserva en la UCI del hospital Daniel Alcides Carrión con respecto al año 2021 estuvo representada por varones con 57,63 % y el rango de edad más frecuente fueron pacientes de 61-80 años con 50,85 %, es decir el grupo etario más predominante, fue de los adultos mayores. Así mismo en el año 2022 de los 48 pacientes predominó el sexo masculino con 56,25 % y el rango de edad más representativo fueron pacientes de 61-80 años con 37,5 %.

Entonces podemos observar que predominó el género masculino en ambos periodos de estudio. Estudio similar realizado por Córdova, I. et al en Huancayo 2020, entre los meses de junio a diciembre del 2019 donde precisaron que el género predominante fue el masculino con un 67 % y el femenino con 33 %. De igual manera, el estudio de Ramos, C. realizado en Ecuador 2018, que encontró que la mayoría de pacientes estudiados fueron del sexo masculino con 52,0 %. (15) Por otra parte, respecto a las edades, la mayoría de los pacientes están en el rango de 61 a más años lo cual corresponden al 63 %. Este resultado, guarda similitud con lo obtenido en el presente estudio. (24)

Con respecto a la frecuencia de prescripción de los antibióticos de reserva en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021, los antibióticos más prescritos, fueron el Meropenem con 37,98 %, seguidamente de la Colistina con 26,90 % y la Tigeciclina con 18,68 %. De la misma manera durante el año 2022, continuó siendo el Meropenem el antibiótico con más prescripciones con 43,57 % seguido de la Colistina con 25,26 % y la Tigeciclina con 13,46 %. Este resultado es similar al estudio de Córdova, I. et al, Huancayo 2020 se determinaron que los antimicrobianos de mayor consumo fueron el Meropenem con un 46,8 %, seguido de la Ceftazidima con 17 %, la Vancomicina con 15,4 % y el Imipenem con 14,4 %. (24)

Asimismo, en el estudio realizado por Colán, C. et al. en la ciudad de Lima (2015), quien realizó un seguimiento de dos años en un hospital público, el cual evidencio que el grupo de los carbapenémicos fue el de mayor prescripción. Entre ellos, se encontró que el Meropenem fue el más utilizado (40,7 %). Contrariamente un año más tarde , fue el Imipenem+Cilastatina el más utilizado en el año 2013 con 48,91 %,en segundo lugar, las cefalosporinas, grupo del que la ceftazidima es la más empleada.(26)

En base a estos datos podemos afirmar que el Meropenem es uno de los antibióticos más prescritos a nivel hospitalario en los servicios de UCI, el

elevado consumo de carbapenémicos puede deberse a una mayor incidencia de infecciones por microorganismos gramnegativos resistentes a las betalactamasas de amplio espectro, o a que estos antibióticos no se utilizan adecuadamente y se utilizan para tratar la farmacorresistencia y la resistencia. e infecciones bacterianas susceptibles. a los carbapenémicos. Sin embargo, en el estudio de Uriol, I.et al Trujillo 2013 en un periodo de 6 meses, referido a los antibióticos de reserva, se encontraron que los más consumidos fueron ceftriaxona (54,47 %), ceftazidima (12,93 %) y meropenem (10,78 %) a pesar que los diagnósticos más frecuentes fueron Insuficiencia Respiratoria Aguda (Neumonía Intrahospitalaria), sepsis y síndrome del distrés respiratorio, los cuales son similares a los del presente estudio. Cabe añadir que, en el estudio de Uriol, se precisa que el hospital Regional Docente de Trujillo hicieron uso de las guías de práctica clínica para el respectivo tratamiento de sus diagnósticos. Es por ello que, se cree que el uso de antibióticos de reserva en ese estudio, representa mayor racionalidad en comparación con nuestros resultados. Se evidencia por lo tanto un patrón muy diferente de consumo.(12)

Referente a los diagnósticos que propiciaron las prescripciones de los antibióticos de reserva en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del hospital Daniel Alcides Carrión, nuestro estudio evidencia que en el año

2021 los diagnósticos más prevalentes fueron insuficiencia respiratoria aguda y no especificada con 24,41 % y septicemia no especificada con 12,6 %. Por otro lado, en el periodo de estudio del 2022, los diagnósticos más prevalentes fueron septicemia, no especifica con 18,75 %, choque no especifico con 12,5% e insuficiencia respiratoria aguda con 11,25 %. Sobre la prevalencia de esas enfermedades, es importante mencionar que, en el año 2021, durante la segunda ola de COVID-19, hubo muchos pacientes con insuficiencia respiratoria por COVID-19, mientras que en el año 2022 los pacientes disminuyeron.

El estudio de Uriol, I. et al. En Trujillo 2013 por su parte, identificaron los siguientes diagnósticos más prevalentes: insuficiencia respiratoria (36 %), sepsis (26,1 %), síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) (13,3 %), traumatismo encéfalo craneano (TEC) (10,8 %) y pancreatitis aguda (7,9 %). (12)

En otros estudios, como el de Córdova, I.et al. Huancayo 2020, sus resultados indican que los diagnósticos más frecuentes fueron la neumonía intrahospitalaria con un 40,9 %, shock séptico con 10,5 % y 9,9 % de neumonía, los cuales son similares a los evidenciados en la presente investigación. (24)

En cuanto al gasto o costo anual que se generó en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del hospital Daniel Alcides Carrión durante el

periodo 2021 fue de S/. 116665,68 y el antibiótico de reserva que más gasto generó fue la Colistina 100-150 MG (S/.30579,12), a pesar de que el Meropenem fue el más prescrito. Esto es resultado del costo unitario que tiene cada vial de Colistina (S/. 43,56) el cual es superior a cada vial de Meropenem (S/. 7,06). De la misma manera durante el año 2022 el gasto anual fue de S/. 53050,45 y el medicamento que más gasto generó su consumo fue la Colistina 100-150mg (S/. 20908,8). Sin embargo, en el estudio de Ramírez. en Iquitos en el año 2017 determinaron que los gastos hospitalarios en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), equivalente a S/. 6302,93. Además, los antibióticos de reserva que generaron mayores gastos hospitalarios fueron el meropenem 500 mg y la ceftriaxona 1g., con S/. 3,091 y S/. 853,38 respectivamente. (25)

Los resultados de este estudio difieren ya que en este estudio no utilizaron como antibiótico de reserva a la Colistina.

Si un antibiótico es utilizado de manera racional, es decir, utilizado correctamente en las condiciones bajo las cuales fue autorizado, se espera que su gasto sea coherente.

El presente trabajo utilizó como unidad de medida, la Dosis Diaria Definida, establecida por la OMS, un método propuesto para monitorear el

consumo de antimicrobianos basado en la clasificación química terapéutica anatómica (ATC) y la dosis diaria definida (DDD).

Así, la Dosis Diaria Definida (DDD) calculada para Meropenem en el año 2021 fue de 36,29 DDD por 100 camas-días, sin embargo, en el año 2022 hubo una disminución y el consumo fue de 23,83 DDD por 100 camas-días. Seguidamente para Colistina fue de 21,81 DDD, de la misma forma una ligera disminución en el año 2022 fue de 19,05 DDD. Así también para Tigeciclina fue de 18,57 DDD. y en el 2022 fue de 11.07 DDD/ 100 camas -día.

Sin embargo, en otro estudio realizado por Ramos, C. en Ecuador en el año 2016 determinó que el Meropenem presentó una DDD con 7,8 DDD / 100 camas -día y para Linezolid con 0,6 DDD/100 camas día. (15). Mientras el estudio de Uriol, I. et al. En Trujillo 2013 por su parte encontró que el de mayor consumo por DDD/100 camas día fue la Ceftriaxona con 0,52 DDD /100 camas días (54,47 %), seguida por la Ceftazidima con 0.12 DDD/ 100 camas día (12,93 %) y ocupando un tercer lugar el Meropenem con 0,10 DDD / 100 camas día (10,87 %). (12).

Los resultados de ambos estudios difieren de este esta investigación ya que los periodos de estudio fueron en diferentes tiempos.

CONCLUSIONES

PRIMERA: El consumo de los antibióticos de reserva según dosis diaria definida (DDD) en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el periodo 2021 fue de Meropenem con 36,29 DDD/100camas- día, seguido de Colistina con 21,81 DDD/100camas- día, Tigeciclina con 18,57 DDD/100camas- día, Linezolid con 8,39 DDD/100camas- día y Aztreonam con 2,52 DDD/100camas- día. Durante el periodo 2022 fue de Meropenem con 23,83 DDD/100camas- día, seguido de Colistina con 19,05 DDD/100camas- día, Tigeciclina con 11,07 DDD/100camas- día, Linezolid con 3,36 DDD/100camas- día y por último Aztreonam con 0,27 DDD/100camas- día.

SEGUNDA: Las características demográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en la ciudad de Tacna durante el año 2021 que recibieron antibióticos de reserva, fueron del sexo masculino (57,63 %). El rango de edad más representativo fueron los pacientes que

tenían entre 61 a 80 años (50,85 %). Y para el periodo 2022, la mayoría fueron del sexo masculino (56,25 %). Mientras que el rango de edad fueron los pacientes que tenían entre 61 a 80 años (37,5 %). Los diagnósticos más frecuentes durante el periodo 2021 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna fueron insuficiencia respiratoria aguda y no especificada (24,41 %) y septicemia no especificada (12,6 %). Y durante el periodo 2022 fueron septicemia, no especifica (18,75 %), seguido de choque no específico (12,5 %) e insuficiencia respiratoria aguda (11,25 %).

TERCERA: Los antibióticos de reserva más prescritos en pacientes hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante el 2021 fue el Meropenem con 37,98 %, de igual manera en el año 2022 fue Meropenem con 43,57 %. Representando un incremento respecto al año 2021.

CUARTA: El gasto de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la

ciudad de Tacna durante el periodo 2021 fue de S/. 116639,34, el medicamento que más gasto generó fue la Colistina (S/.30579,12). Mientras que el periodo 2022 se generó un gasto total de S/. 53050,45 y el medicamento que más gasto generó también fue la Colistina 100-150mg (S/.20908,8), Representando una disminución con respecto al año 2021.

QUINTA: Durante el periodo 2021 la DDD/100camas- día para el Meropenem fue de 36,29 DDD/100camas- día, mientras que en el año 2022 disminuye con 23,83 DDD/100camas- día. Para la Colistina fue de 21,81 DDD/100camas- día en el año 2021 mientras que en el año 2022 fue de 19,05 DDD/100camas- día. Seguidamente para la Tigeciclina fue de 18,57 DDD/100camas- día sin embargo en el año 2022 fue de 11,07 DDD/100camas- día, para Linezolid fue de 8,39 DDD/100camas- día para el año 2021 sin embargo en el año 2022 fue de 3,36 DDD/100camas- día. Finalmente, para Aztreonam fue de 2,52 DDD/100camas- día en el 2021 en cambio para el 2022 fue de 0,27 DDD/100camas- día.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Vigilar el uso de los medicamentos, donde los profesionales de salud tengan conocimiento de la Dosis Diaria Definida de los medicamentos según la Organización Mundial de Salud (OMS), para que puedan brindar un tratamiento adecuado y así lograr combatir correctamente a las patologías o enfermedades que presentan los pacientes.
- SEGUNDA:** Es necesario que se continúen con más estudios sobre el consumo de antibióticos usando la metodología ATC/DDD en otros hospitales y diferentes localidades para poder hacer comparaciones y aportar mayores herramientas para lograr el uso adecuado y racional de los antimicrobianos.
- TERCERA:** Implementar un programa de optimización de antimicrobianos, con intervenciones farmacéuticas que promuevan mejoras en el uso de este grupo de medicamentos y continuar estudios para evaluar el impacto de esas intervenciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonillo, C. Uso de antibióticos en el Hospital Clínico Univesitario Virgen de la Arrixaca 2012, estudio descriptivo, patrones de cambio (1978, 1982, 2012) e influencia del tratamiento antibiótico protocolizado en la evolución de los pacientes con infecciones. Proyecto de investigación: [Internet]. 3 de diciembre de 2014 [citado 20 de enero de 2023]; Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/41866>
2. Quilca, S., Manrique, T. Uso de antibióticos de reserva en pacientes de los principales servicios del Hospital Uldarico Rocca Fernandez - EsSalud. Revista Científica Ágora. 27 de diciembre de 2019;6(2):e3-e3.
3. Angles, E. Uso racional de antimicrobianos y resistencia bacteriana ¿hacia dónde vamos? Rev Med Hered. 5 de abril de 2018;29(1):3.
4. Valdes, A. <https://www.facebook.com/pahowho>. Pan American Health Organization / World Health Organization. [citado 20 de enero de 2023]. OPS/OMS | Uso racional de medicamentos y otras tecnologías sanitarias. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1417:2009-uso-racional-medicamentos-otras-tecnologias-salud&Itemid=1180&lang=es#gsc.tab=0

5. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. [citado 19 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
6. Rodríguez,J., J, Paño,J., Rocha, L., Asensio ,Á., Calbo, E., Cercenado, E., et al. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 1 de enero de 2012;30(1):22.e1-22.e23.
7. Hernández,C., Hercilla L, Mendo F, Pérez G, Contreras E, Ramírez E, et al. Programas de optimización del uso de antimicrobianos en Perú: Un acuerdo sobre lo fundamental. *Revista chilena de infectología*. octubre de 2019;36(5):565-75.
8. Sangay, C. Consumo, indicación y prescripción de los antimicrobianos de reserva y su relación con los perfiles de resistencia bacteriana en los Departamentos de Medicina, Cirugía y Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo 2008-2011. Lima - Perú. 2017 [citado 21 de enero de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/3752>
9. Albiño, A. Consumo de antimicrobianos de reserva en pacientes hospitalizados en el Hospital Nivel I Carlos Alcántara Butterfield

EsSalud, julio a setiembre 2017. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2019 [citado 31 de agosto de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11610>

10. Chávez, N. Consumo y costo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en pacientes hospitalizados, Hospital Vitarte, 2017-2018. Repositorio de Tesis - UNMSM [Internet]. 2019 [citado 3 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11246>
11. La resistencia a los fármacos antimicrobianos desde la perspectiva «One health» [Internet]. EÁREA. [citado 3 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://earea.es/recurso/la-resistencia-a-los-farmacos-antimicrobianos-sdesde-la-perspectiva-one-health/>
12. Castillo, I., Goicochea, R., Castillo B., Díaz M, et al. Consumo de antimicrobianos de reserva relacionados con su indicación y prescripción en el servicio de cuidados intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo. UCV-Scientia. 30 de junio de 2013;5(1):70-9.
13. Celis, Y., Esparza, G., Zachariah, R., Pérez, F. Investigación operativa para fortalecer las intervenciones basadas en la evidencia para abordar

la resistencia a los antimicrobianos en la Región de las Américas.
Revista Panamericana de Salud Pública. 1 de mayo de 2023;47:1.

14. Maldonado, C., Llanos, F., Mayca, J. Uso y Prescripción de Medicamentos Antimicrobianos en el Hospital de Apoyo de la Merced - Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. octubre de 2002;19(4):181-5.
15. Ramos, C. Estudio farmacoepidemiológico de uso de antimicrobianos en la unidad de cuidados intensivos de un Hospital de tercer nivel de la ciudad de Quito mediante la aplicación de la técnica de dosis diaria definida [Internet] [bachelorThesis]. Quito: UCE; 2018 [citado 21 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16718>
16. Hernández, O., Camacho, O., González, H .et al MM. Estudio de utilización de antibióticos en Hospitales de Mediana y Alta Complejidad del Departamento del Atlántico-Colombia entre el 2016 y 2017. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2018;37(5):429-33.
17. Jara, K. Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de medicina interna y cirugía general del Hospital San Francisco de Quito - IESS en los trimestres enero-marzo 2014-2015 [Internet] [bachelorThesis].

Quito: UCE; 2017 [citado 1 de febrero de 2023]. Disponible en:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11451>

18. Furelos, G., Legazpi, R., Buen, F., Penín, R. Evaluación del consumo de antibióticos en la Unidad de Cuidados Intensivos desde 2016 a 2020 en un hospital de segundo nivel. *Pharmaceutical Care España*. 15 de octubre de 2022;24(5):27-38.
19. Repositorio Digital: Estudio farmacoepidemiológico de uso de antimicrobianos en la unidad de cuidados intensivos de un Hospital de tercer nivel de la ciudad de Quito mediante la aplicación de la técnica de dosis diaria definida [Internet]. [citado 15 de julio de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16718>
20. Sosa, O., Vázquez ., Gutiérrez, V., Lugo, G., Cureño, M. Resultados del Programa de Uso Racional de Antimicrobianos en un hospital de México, 2013-2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 23 de septiembre de 2020;44:1.
21. Balkhy HH, El-Saed A, El-Metwally A, Arabi YM, Aljohany SM, Al Zaibag M, et al. Antimicrobial consumption in five adult intensive care units: a 33-month surveillance study. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 21 de diciembre de 2018;7(1):156.

22. Surian, M., García, Ana., Alonso, Liuba., Rodríguez, R. Consumo de antimicrobianos de uso exclusivo hospitalario. Holguín 2008-2012 [Internet]. [citado 13 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=105442>
23. Ramón, 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. Consumption and expenditure of antimicrobials with special considerations for use in the internal medicine service San Pedro room of the National Hospital Dos de Mayo - 2019 [Internet]. 10 de diciembre de 2021 [citado 31 de enero de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/6255>
24. Córdova, I., Orejón, M. Incidencia de antimicrobianos de reserva usados en pacientes con Resistencia Bacteriana Hospitalizados en UCI del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale Essalud Huancayo -2019. Incidence of reserve antimicrobials used in Patients with Bacterial Resistance Hospitalized in ICU of the Nacional Hospital Ramiro Priale Priale Essalud Huancayo - 2019 [Internet]. 6 de octubre de 2020 [citado

30 de agosto de 2023]; Disponible en:
<http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/225>

25. Ramírez, I., Pizango, E. Uso de antimicrobianos de reserva y su estimación en gastos hospitalarios ocasionados por su consumo en la UCI del Hospital Iquitos «César Garayar García». Iquitos, 2017. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana [Internet]. 2019 [citado 30 de agosto de 2023]; Disponible en:
<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6646>
26. Colán, C., Gaspar, Ó. Estudio de utilización de antibacterianos de reserva en las unidades de cuidados críticos e intermedios del Hospital Nacional Dos de Mayo durante 2012-2013. Repositorio institucional - WIENER [Internet]. 2015 [citado 30 de agosto de 2023]; Disponible en:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/322>
27. Narea, B. Evaluación del consumo de antimicrobianos mediante dosis diaria definida en hospitalización ginecológica del Hospital Matilde Hidalgo de Procel [Internet] [masterThesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas; 2021 [citado 31 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56715>
28. McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 14 de octubre de 2023]. Principios generales de la terapéutica antimicrobiana. Disponible en:

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1479§ionid=99179714>

29. Ríos, R. Consumo de antimicrobianos con consideraciones especiales de uso en pacientes hospitalizados del Hospital Regional de Loreto 2019. 2022 [citado 7 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/8514>
30. fefara. AWaRe, la herramienta de la OMS contra la RAM [Internet]. FEFARA. 2019 [citado 15 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.fefara.org.ar/boletin-informativo-julio-2019/>
31. OMS ofrece una nueva herramienta y establece un objetivo para acelerar las medidas contra la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. [citado 5 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/18-06-2019-in-the-face-of-slow-progress-who-offers-a-new-tool-and-sets-a-target-to-accelerate-action-against-antimicrobial-resistance>
32. Guía terapéutica antimicrobiana del SNS (salud humana) [Internet]. [citado 18 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/guia-terapeutica-antimicrobiana-del-sns-salud-humana>

33. 2019 WHO AWaRe Classification Database of Antibiotics for evaluation and monitoring of use [Internet]. [citado 23 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHOEMPIAU2019.11>
34. Object object. Estudios de utilización de medicamentos (revisión de la literatura española). [citado 27 de enero de 2023]; Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/13322277>
35. Reyes, V. Consumo de antibacterianos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Nivel IV-Lambayeque, enero-diciembre 2017. Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. 2019 [citado 27 de enero de 2023]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13171>
36. Celis, J., Arnao, L. Consumo, indicación y prescripción de antibióticos de reserva en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-EsSalud, Lima-Perú en el 2006. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2007 [citado 30 de agosto de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2448>

37. WHOCC - Estructura y principios [Internet]. [citado 1 de febrero de 2023]. Disponible en: https://www.whooc.no/atc/structure_and_principles/
38. Ramón, 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. Consumption and expenditure of antimicrobials with special considerations for use in the internal medicine service San Pedro room of the National Hospital Dos de Mayo - 2019 [Internet]. 10 de diciembre de 2021 [citado 14 de febrero de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/6255>
39. Herrera, M. Consumo y gasto de antibióticos de reserva en pacientes hospitalizados de Medicina Interna Hospital Vitarte enero junio 2019. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2019 [citado 30 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11451>
40. Antibiotic resistance [Internet]. [citado 26 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>

41. Mendoza ,J. Utilización de Antimicrobianos de Reserva en el Servicio de Emergencia del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, diciembre 2018-marzo 2019. Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. 2020 [citado 1 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2696703>
42. Fernández, F.,López,J., Ponce, L., Machado, C. Resistencia bacteriana. Revista Cubana de Medicina Militar. marzo de 2003;32(1):0-0.
43. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. [citado 20 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241509763>
44. World Health Organization. Anti-Infective Drug Resistance Surveillance and Containment Team. Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2001 [citado 4 de febrero de 2023]. Report No.: WHO/CDS/CSR/DRS/2001.2. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67197>
45. Uso racional de medicamentos | DELS [Internet]. [citado 4 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://salud.gob.ar/dels/entradas/uso-racional-de-medicamentos>

46. Farmacovigilancia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 4 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/farmacovigilancia>
47. Resistencia a los antimicrobianos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 4 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
48. Hernández, C., Hercilla, L., Mendo, F., Pérez, G. Contreras E, Ramírez E, et al. Programas de optimización del uso de antimicrobianos en Perú: Un acuerdo sobre lo fundamental. Revista chilena de infectología. octubre de 2019;36(5):565-75.
49. Barris, D. Estudios de utilización de medicamentos. Cuestión de recursos. Farmacia Profesional. 1 de marzo de 2001;15(3):28-37.
50. Álvarez, F. Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte I: Concepto y metodología. Seguimiento Farmacoterapéutico. 2004;2(3):129-36.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de Recolección de Datos.

Sevicio de UCI – Hospital Daniel Alcides Carrión

Número de camas:

1. Consumo de antibióticos de reserva

- 1.1. Tipo de antibiótico
- 1.2. Dosis Diaria Definida (DDD)
- 1.3. Precio del antibiótico
- 1.4. Gasto anual

2. Características sociodemográficas

- 2.1. Edad
- 2.2. Género

3. Características clínicas

- 3.1. Diagnóstico
- 3.2. Cantidad de antibióticos prescritos
- 3.3. Tratamiento con antibióticos

Anexo 2. Autorización para ejecución de proyecto.



14
NOTA N° -CEI-GRATA-EsSalud-2023

Tacna, 03 de mayo del 2023

Dr.
Aldo Escalante Flores
Jefe de Departamento de Ayuda Diagnóstica y Tratamiento
Hospital III Daniel Alcides Carrión
Red Asistencial Tacna

Asunto: **EVALUACIÓN DE PROYECTO: "DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD) DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN LA CIUDAD DE TACNA DURANTE LOS AÑOS 2021 Y 2022"**

Ref: Directiva N° 025-GG-ESSALUD-2008
Directiva N° 04 - IETSI - ESSALUD – 2016
Resolución N° 027-IETSI-ESSALUD-2016
Resolución de Gerencia N° 73-GRATA-ESSALUD-2022

Es muy grato dirigirme a usted para saludarlo y a la vez manifestarle que con relación al documento de referencia el Comité de ética e investigación de la Red Asistencial Tacna, luego de la revisión, ha considerado la autorización del Proyecto de Investigación del asunto de la referencia.

En tal sentido, solicito a usted brindarme las facilidades a la investigadora Verónica Poma Arocutipá, a fin de que cumpla con el acopio de información del área correspondiente a dicha labor, así como garantice el envío de las conclusiones de dicha investigación a este Comité.

Cabe mencionar que esta evaluación está sujeta a las disposiciones contenidas en la normativa vigente de la Institución para investigación en Essalud (Directiva N° 025-GG-ESSALUD-2008, Directiva N° 04 - IETSI - ESSALUD – 2016, Resolución N° 027-IETSI-ESSALUD-2016, Resolución de Gerencia N° 73-GRATA-ESSALUD-2022)

Sin otro particular, agradezco la atención a la presente.

Atentamente,

MHZ/err.
e.c. archivo
adj. lo indicado

4298-2023-15

Anexo 3. Constancia de Aprobación por el Comité de Investigación.

CONSTANCIA DE APROBACIÓN POR UN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN TACNA

Constancia de Aprobación CIEI - 2023

Tacna, 03 de marzo del 2023

Verónica Poma Arocutipa
Investigador Principal
Presente -

Título del Protocolo: "DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD) DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN LA CIUDAD DE TACNA DURANTE LOS AÑOS 2021 Y 2022"

Versión y Fecha del Protocolo: v1.0, 2023

Tipo de Estudio: Observacional

Revisión del Comité: 27 de abril del 2023

Decisión del Comité: 03 de mayo del 2023

De nuestra consideración:

El Comité Institucional de ética en Investigación ha revisado la solicitud de evaluación al protocolo de la referencia expresada en su carta del 27/04/2023. Para la aprobación se ha considerado el cumplimiento de las consideraciones éticas para la investigación en salud con seres humanos señaladas en la Resolución Ministerial N°233 2020. En virtud a ello ha aprobado el siguiente documento:

Protocolo de investigación: "DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD) DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN LA CIUDAD DE TACNA DURANTE LOS AÑOS 2021 Y 2022"

Incluyendo los siguientes documentos relacionados al protocolo que se detallan a continuación (Descripción detallada de los documentos evaluados y aprobados, incluir fecha y número de la versión vigente aprobada).

DOCUMENTO
1. Protocolo de investigación
2. Formulario de revisión

Ninguno de los miembros arriba mencionados declaró tener conflicto de interés.

El periodo de vigencia de la presente aprobación será de "(6) meses: desde el 03.05.23 hasta el 03.11.23, debiendo solicitar la renovación con 30 días de anticipación. Cualquier enmienda en los objetivos secundarios, metodología y aspectos éticos debe ser solicitada a este CIEI.

Sírvase hacernos llegar los informes de avance del estudio en forma anual/semestral/trimestral a partir de la presente aprobación y el artículo científico una vez concluido el estudio. El presente ensayo clínico sólo podrá iniciarse en el centro de investigación en mención bajo la conducción del Investigador Principal, después de obtenerse la aprobación por la Gerencia de la Red Prestacional y la autorización de la OGITT del INS. (*)

Tacna, 03 de mayo del 2023.

Anexo 4. Información requerida del área de Estadística.



"Año de la Unidad, La Paz y el Desarrollo"



Numero de Camas en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III "Daniel Alcides Carrión" Año 2022

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
N° de Camas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fuente : monitoreo de camas hospitalarias.



Carretera a Calana Km 6.5
Tarma - Perú
Tel: (052) 380220

www.essalud.tarma.pe



"Año de la Unidad, La Paz y el Desarrollo"

Numero de Camas en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III "Daniel Alcides Carrión"
Año 2021

N° de Camas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag.	Sep	Oct	Nov	Dic
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fuente : monitoreo de camas hospitalarias.



Carretera a Caliana Km 6.5
Tacna - Perú
Tel.: (052) 340280
www.essalud.tacna.pe



Anexo 5. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
ENUNCIADO GENERAL ¿Cuál será la Dosis Diaria Definida (DDD) de los antibióticos de reserva en el servicio de UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?	OBJETIVO GENERAL Determinar la Dosis Diaria Definida (DDD) del consumo de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión en la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.	La presente investigación no llevará hipótesis general, debido al enunciado del estudio, el cual no refleja una suposición y se centra en la evaluación o determinación de la DDD a través de un cálculo matemático, lo cual no hace necesario ejercer procedimientos de contraste de hipótesis. Asimismo, el diseño del estudio es descriptivo.	Variable X -Pacientes hospitalizados de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) Características demográficas -Sexo -Edad Variable Y -Dosis Diaria Definida (DDD) de antibióticos de reserva. Características clínicas -Diagnóstico -Cantidad de antibióticos prescritos -Tratamiento con antibióticos	TIPO DE ESTUDIO: Es una investigación aplicada. Dado que se utilizará conocimientos previos, para aplicarlos,	Técnicas de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none">Ficha de recolección de datosHistorias clínicas Técnicas estadísticas <ul style="list-style-type: none">Descriptivas: Cuadro de frecuencias, gráficos. Tablas figuras, porcentajes.
ENUNCIADOS SECUNDARIOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS			DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Es una investigación descriptiva, no experimental, transversal.	
¿Cuáles son las características demográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en el de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?	Determinar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.			POBLACIÓN: La población de estudio está conformada por las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de UCI, que reciben antibióticos de reserva durante los años 2021 y 2022.	
¿Cuáles son los antibióticos de reserva más prescritos en pacientes hospitalizados en UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?	Describir los antibióticos de reserva más prescritos en pacientes hospitalizados en UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022.			MUESTRA: El tipo de muestreo será censal, dado que se considerarán todas las recetas con antibióticos de reserva prescritos en el servicio de UCI durante los años 2021 y 2022. Así, se espera calcular la DDD para cada antibiótico utilizado y el gasto real de cada uno por año de seguimiento.	
¿Cuál es el gasto del uso de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna durante los años 2021 y 2022?	Determinar el gasto del uso de antibióticos durante los años 2021 y 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna.				
¿Existirán diferencias entre la DDD del uso de antibióticos de reserva en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Daniel Alcides Carrión entre los años 2021 y 2022?	Comparar la DDD de uso de antibióticos de reserva entre los años 2021 y 2022 del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna.				

Anexo 6. Cálculo de la Dosis Diaria Definida

Ejemplo:

$$\text{N}^\circ \text{ DDD}/100 \text{ camas-día} = \frac{U \times G \times 100}{D \times T \times C \times I}$$

Donde:

- G=Concentración del principio activo en la forma farmacéutica en estudio (g)
- U= Cantidad total de frascos dispensados
- D= Dosis Diaria Definida de cada antibiótico expresada en gramos.
- T=Tiempo en días del periodo de estudio.
- C= Número de camas disponibles en la UCI.
- I= Índice de ocupación de las camas en la UCI.

Antibióticos de Reserva	CODIGO ATC	Unidades dispensadas	Concentración (g)	Días de evaluación	Número de camas	Índice de ocupación	DDD - OMS	DDD (100 camas/día) Calculado
MEROPENEM 500 MG	J01DH02	3894	0,500	365	5	0.98	3	36,29
COLISTIMETATO SODICO O COLISTINA 100 - 150 MG DE COLISTINA BASE	J01XB01	702	0,150	365	5	0.98	0.27	21,81
TIGECICLINA 50 MG	J01AA12	668	0,050	365	5	0.98	0.1	18,67
LINEZOLID 2 MG/ML X 300 ML	J01XX08	300	0,600	365	5	0.98	1.2	8,39
AZTREONAM 1 G	J01DF01	180	1,000	365	5	0.98	4	2,52
Total		5744						

$$\frac{DDD}{100 \text{ camas/día}} = \frac{\text{Cantidad total de farmaco dispensado} \times \text{Concentración del p.a (g)} \times 100}{DDD (g) \times \text{tiempo de estudio} \times \text{Nro de camas} \times \text{Índice de ocupación}}$$

$$\frac{DDD}{100 \text{ camas /día}} = \frac{3894 \times 0.500 \times 100}{3 \times 365 \times 5 \times 0.98}$$

$$\frac{DDD}{100 \text{ camas/día}} = 36,2783.$$