

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA



TESIS

ESTUDIO FARMACOEPIDEMIOLÓGICO DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON INFECCION URINARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO, DURANTE EL PERIODO DE MAYO-JULIO 2023

PRESENTADO POR:

Br. SONIA TUNQUE CHAMPI

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACÉUTICO

ASESORA:

Mgt. ANAHÍ KARINA CARDONA RIVERO

CUSCO-PERÚ

2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: Estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco, durante el periodo de mayo-julio 2023, presentado por: Sonia Tongue Champi con DNI Nro.: 70612581 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de Químico farmacéutico.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 1 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

| Porcentaje | Evaluación y Acciones | Marque con una (X) |
|----------------|---|--------------------|
| Del 1 al 10% | No se considera plagio. | X |
| Del 11 al 30 % | Devolver al usuario para las correcciones. | |
| Mayor a 31% | El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley. | |

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 29 de Diciembre de 2023



Firma

Post firma Anubis Karina Cardona Rivero

Nro. de DNI 23928511

ORCID del Asesor 0000-0001-6397-9162

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid:27259:300882920

NOMBRE DEL TRABAJO

Tesis de Sonia_.pdf

RECUENTO DE PALABRAS

25595 Words

RECUENTO DE PÁGINAS

124 Pages

FECHA DE ENTREGA

Dec 27, 2023 10:10 PM GMT-5

RECUENTO DE CARACTERES

151303 Characters

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.1MB

FECHA DEL INFORME

Dec 27, 2023 10:12 PM GMT-5**● 10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| ABREVIATURAS | 1 |
| RESUMEN | 2 |
| ABSTRACT..... | 4 |
| INTRODUCCIÓN..... | 6 |
| CAPITULO I | 8 |
| GENERALIDADES | 8 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA | 8 |
| 1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA | 10 |
| 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 10 |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 10 |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 10 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN..... | 11 |
| 1.5. HIPÓTESIS..... | 13 |
| CAPITULO II | 14 |
| MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL | 14 |
| 2.1. ANTECEDENTES | 14 |
| (13)2.1.1. ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL..... | 14 |
| 2.1.2. ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL..... | 17 |
| 2.1.3. ANTECEDENTES A NIVEL LOCAL..... | 20 |
| 2.2 ESTADO DE CUESTIÓN | 22 |
| 2.3. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS | 23 |
| 2.3.1. FARMACOEPIDEMIOLOGÍA | 23 |
| 2.3.2. EL SISTEMA ATC/DDD DE LA OMS | 26 |
| 2.3.3. ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE MEDICAMENTOS..... | 29 |
| 2.3.4. INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO (ITU) | 32 |
| 2.3.5. RESISTENCIA BACTERIANA | 35 |
| 2.3.6. PRUEBAS DE SENSIBILIDAD O ANTIBIOGRAMAS..... | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.7. INTERACCIÓN MEDICAMENTOSA..... | 41 |
| 2.3.8. BASE DE DATOS UPTODATE - LEXICOMP | 44 |
| 2.4. MARCO CONCEPTUAL..... | 44 |
| CAPITULO III | 46 |
| MATERIALES Y MÉTODOS..... | 46 |
| 3.1. MATERIALES..... | 46 |
| 3.2. METODOLOGÍA | 47 |
| 3.2.1. TIPO DE ESTUDIO..... | 47 |
| 3.2.2. DISEÑO METODOLÓGICO..... | 47 |
| 3.2.3. ÁMBITO DE ESTUDIO | 48 |
| 3.2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA | 48 |
| 3.2.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN..... | 50 |
| 3.3. IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 50 |
| 3.3.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES..... | 50 |
| 3.3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 51 |
| 3.4. PROCEDIMIENTO..... | 64 |
| 3.4.1 ACTIVIDADES QUE SE REALIZARON..... | 64 |
| 3.4.2. FLUJOGRAMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 65 |
| 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN..... | 66 |
| 3.6. PROCESAMIENTO Y TECNICA DE PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS. | 68 |
| CAPITULO IV | 69 |
| ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 69 |
| 4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMÓGRAFICAS..... | 69 |
| 4.1.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN GÉNERO DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO DEL 2023 | 69 |
| 4.1.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETÁREO EN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA | 70 |
| 4.1.3 OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA..... | 71 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.4 GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PACIENTES | 72 |
| 4.2. CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN DDD/100 CAMAS-DÍA | 73 |
| 4.3 CALIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN EL ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE MEDICAMENTOS..... | 75 |
| 4.3.1 CALIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS..... | 75 |
| 4. 4 SENSIBILIDAD BACTERIANA DE LOS ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES CON INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO | 77 |
| 4.4.1 SENSIBILIDAD BACTERIANA DE TODOS LOS ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES CON ITU | 77 |
| 4.4.2 SENSIBILIDAD BACTERIANA DE ANTIBIÓTICOS CON ANTIBIOGRAMA | 78 |
| 4.4.3 TIPO DE PATÓGENOS AISLADOS..... | 79 |
| 4.4.4 TIPO DE PATÓGENO AISLADO DE LOS ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES CON ITU | 80 |
| 4.5 USO DE ANTIBIÓTICOS..... | 81 |
| 4.6 INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS | 82 |
| 4.6.1. TIPOS DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS SEGÚN SU MECANISMO DE ACCIÓN | 83 |
| 4.6.2 INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS SEGÚN SU NIVEL DE GRAVEDAD | 84 |
| CONCLUSIONES | 86 |
| SUGERENCIAS..... | 88 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 90 |
| ANEXOS..... | 97 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura N° 1 Clasificación de farmacoepidemiología. | 23 |
| Figura N° 2 Clasificación de infección urinaria por su criterio clínico | 34 |
| Figura N° 3 mecanismo de resistencia bacteriana..... | 36 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro N° 1 Clasificación Anatómica, terapéutica y Química de primer nivel | 27 |
| Cuadro N° 2 Valores de DDD asignados por la OMS. | 28 |
| Cuadro N° 3 Parámetros de índice de adecuación de los medicamentos..... | 30 |
| Cuadro N° 4 Cuadro de operacionalización de variables..... | 61 |
| Cuadro N° 5 Cuadro de variables no implicadas | 63 |
| Cuadro N° 6 Género de los pacientes que conformaron parte del estudio. | 69 |
| Cuadro N° 7 Grupo etario de los pacientes | 70 |
| Cuadro N° 8 Consumo de antibióticos según DDD/100 camas - Día | 73 |
| Cuadro N° 9 Calidad de la prescripción de antibióticos en servicio de medicina..... | 75 |
| Cuadro N° 10 Sensibilidad bacteriana de todos los antibióticos utilizados en pacientes con ITU | 77 |
| Cuadro N° 11 Sensibilidad bacteriana de antibióticos con antibiograma | 78 |
| Cuadro N° 12 Tipo de patógenos aislados | 79 |
| Cuadro N° 14 Uso de antibióticos en pacientes con ITU | 81 |
| Cuadro N° 16 Estancia hospitalaria de los pacientes con ITU | 85 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 1 Ocupación de los pacientes con ITU..... | 71 |
| Gráfico N° 2 Grado de instrucción de los pacientes | 72 |
| Gráfico N° 3 Calidad de la prescripción de antibióticos..... | 75 |
| Gráfico N° 4 Presencia de interacciones medicamentosas | 82 |
| Gráfico N° 6 Interacciones medicamentosas según su nivel de gravedad..... | 84 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO N° 1 FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, FACTORES CLÍNICOS E INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS..... | 97 |
| ANEXO N° 2 FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE PRUEBAS LABORATORIALES..... | 98 |
| ANEXO N° 3 FORMATO DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO | 99 |
| ANEXO N° 4 PARÁMETROS DE ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS..... | 100 |
| ANEXO N° 5 INTERACCIONES DE ANTIBIÓTICOS | 101 |
| ANEXO N° 6 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE ITU | 103 |
| ANEXO N° 7 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS | 104 |
| ANEXO N° 8 MATRIZ DE CONSISTENCIA..... | 107 |
| ANEXO N° 9 INTERACCIONES MEDICAMENTOS EN SERVICIO DE MEDICINA DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON INFECCIÓN URINARIA | 109 |
| ANEXO N° 10 TRÁMITE PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | 112 |
| ANEXO N° 11 FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA | 114 |

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres José y Sofía por su amor, comprensión y devoción a sus hijas, por todo el apoyo infinito e incondicional que me han dado ante las innumerables adversidades que me ha presentado la vida, por todos los sacrificios que pasaron para darme una vida mejor, por haberme enseñado los valores, principios y perseverancia para perseguir mis metas.

A mis hermanas Doris y Flora, por su compañía, por el apoyo incondicional y palabras de aliento que me dieron para continuar con mis sueños y objetivos.

A mis amigos, compañeros de la universidad con quienes he compartido momentos felices y tristes, y a mis maestros, quienes contribuyeron a mi formación académica y profesional.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora Dra. Anahí Karina Cardona Rivero y mi co-asesora Dra. Liliana Rita Cabrera Berrocal, por su compromiso, por sus sugerencias, orientaciones, comentarios y apoyo abnegado a lo largo del proceso de la tesis.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, En especial a la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, y a los docentes que la conforman, quienes fueron mis mentores a lo largo de mi formación académica.

Al Hospital Antonio Lorena de Cusco, especialmente a la Dra. Charito Miluska Meza García, a la Dra Ruth Mirian Peña Candia y a todo el personal que labora en el Servicio de Farmacia, por permitirme desarrollar mi tema de investigación, mejorar mis conocimientos y calidad académica.

ABREVIATURAS

| | |
|------|---|
| ATC | Anatomical Therapeutic Chemical Classification System |
| BLEE | Betalactamasa de Espectro Extendido |
| DDD | Dosis Diaria Definida |
| DDP | Dosis Diaria Prescrita |
| EUM | Estudio de Utilización de Medicamentos |
| HAL | Hospital Antonio Lorena |
| ITU | Infección del Tracto Urinario |
| MRSA | Staphylococcus Aureus Metilcilino Resistente |
| MAI | Índice de Adecuación de Medicamentos |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| PROA | Programa de Optimización de Antimicrobianos |
| PBP | Proteína Fijadora de Penicilina |
| TAE | Tratamiento Antimicrobiano Empírico |
| UFC | Unidad de Farmacología Clínica |
| URM | Uso Racional de Medicamentos |

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue realizar un estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023 mediante la aplicación de la metodología de dosis diaria definida.

El estudio es de tipo observacional, de corte transversal, descriptivo, prospectivo, que enmarca estudios cuantitativos de uso de antibióticos utilizados en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina del hospital Antonio Lorena-Cusco, durante el periodo de mayo a julio de 2023. La población estuvo conformada por 60 pacientes hospitalizados en servicio de medicina con infección de tracto urinario de 18 a 65 años de edad, de las cuales se evaluaron 101 prescripciones médicas. Donde se determinó que los pacientes con ITU tienen mayor frecuencia en género femenino con 74.3%, de grupo etario de 36-65 años de edad con 74.3%, con ocupación de ama de casa con 52.48% y de grado de instrucción de nivel primario con 44.55%. El antibiótico más utilizado en pacientes hospitalizados con ITU en servicio de medicina fue ceftriaxona de 39.6% con 12.06 DDD/100 camas-día. Seguido por meropenem con 15.8% (11.05) y ciprofloxacino de 14.9% con 7.00 DDD/100 camas-día.

Las calidades de la prescripción de mayor porcentaje se realizaron de manera regular con 43.56%, de manera buena con 40.59%, de manera mala con 10.89% y de manera óptima con 4.95%. En cuanto a las interacciones medicamentosas el 52.5% no presentan interacciones medicamentosas y 47.5% presentan interacción medicamentosa, de las cuales el 68.8% es de tipo farmacodinámica y 31.3% es de tipo farmacocinético, según el nivel de gravedad de la interacción, el 43.75% es de nivel leve, el antibiótico de mayor interacción farmacodinámica fue de ceftriaxona con 35.4%, seguido por ciprofloxacino con 12.5%. La sensibilidad bacteriana fue de 34.7% que recibieron cobertura antibiótica, el 57.4% recibieron antibióticos sin realizar el cultivo y el 7.9% presentan resistencia bacteriana a los antibióticos como ceftriaxona con 5%, seguido de ciprofloxacino con 2% y finalmente presenta

resistencia en menor proporción a piperacilina/tazobactam con 1%. El patógeno aislado de mayor porcentaje fue *E. coli* con 21.8%, seguido de *E. coli*. BLEE con 8.9%, *Staphylococcus saprophyticus* con 5%, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus* con 2%, *Pseudomona aeruginosa* 1%. Dentro de los antibióticos utilizados de mayor porcentaje con el patógeno aislado de *E. coli*. Fue ceftriaxona con 11.9% y meropenem con 3%.

El trabajo de investigación de estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos mediante la aplicación de la metodología de dosis diaria definida concluye que el uso de antibióticos se realiza con una prescripción de manera regular y de uso adecuado.

Palabras clave: Farmacoepidemiológico, Uso de antibióticos, prescripción, infección urinaria, Dosis Diaria Definida.

ABSTRACT

The objective of the study was to carry out a pharmacoepidemiological study of antibiotic use in hospitalized patients with urinary infection in the internal medicine service of the Antonio Lorena hospital - Cusco during the period of May-July 2023 by applying the defined daily dose methodology.

The study is observational, cross-sectional, descriptive, prospective, which frames quantitative studies of the use of antibiotics used in hospitalized patients with urinary tract infection in the medicine service of the Antonio Lorena-Cusco hospital, during the period from May to July 2023. The population was made up of 60 patients hospitalized in the medical service with urinary tract infection between 18 and 65 years of age, of which 101 medical prescriptions were evaluated. Where it was determined that patients with UTI are more frequently female with 74.3%, in the age group of 36-65 years of age with 74.3%, with a housewife occupation with 52.48% and with a primary education level with 44.55%. The most commonly used antibiotic in patients hospitalized with UTI in the medical service was ceftriaxone in 39.6% with 12.06 DDD/100beds-day. Followed by meropenem with 15.8% (11.05) and ciprofloxacin with 14.9% with 7.00 DDD/100 bed-days.

The prescription qualities with the highest percentage are carried out regularly with 43.56%, in a good way with 40.59%, in a bad way with 10.89% and optimally with 4.95%. Regarding drug interactions, 52.5% do not present drug interactions and 47.5% present drug interactions, of which 68.8% are pharmacodynamic type and 31.3% are pharmacokinetic type, depending on the level of severity of the interaction, 43.75% It is mild, the antibiotic with the highest pharmacodynamic interaction was ceftriaxone with 35.4%, followed by ciprofloxacin with 12.5%. The bacterial sensitivity was 34.7% who received antibiotic coverage, 57.4% received antibiotics without performing the culture and 7.9% presented bacterial resistance to antibiotics such as ceftriaxone with 5%, followed by ciprofloxacin with 2% and finally presented resistance in a lower proportion to piperacillin/tazobactam with 1%. The pathogen isolated with the highest percentage was *E. coli* with 21.8%, followed by *E. coli*. ESBL with 8.9%, *Staphylococcus saprophyticus* with 5%, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus*

mirabilis, *Enterococcus* with 2%, *Pseudomonas aeruginosa* 1%. Among the antibiotics used in the highest percentage with the pathogen isolated from *E. coli*. It was ceftriaxone with 11.9% and meropenem with 3%.

The research work of the pharmacoepidemiological study of the use of antibiotics through the application of the defined daily dose methodology concludes that the use of antibiotics is carried out with a prescription on a regular basis and of appropriate use.

Keywords: Pharmacoepidemiological, Use of antibiotics, prescription, urinary infection, Defined Daily Dose.

INTRODUCCIÓN

El estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos es una técnica importante para estudiar los problemas relacionados a la atención de salud en pacientes hospitalizados con infección urinaria. En el año 2021 del total de las infecciones notificadas, el 30% es causada por la infección urinaria a nivel mundial presentando una elevada morbilidad y un enorme impacto en el ámbito hospitalario de consultas de atención primaria (1). En Colombia se registró 31%. (2), en Ecuador con 22.5% y en el Perú se reportó 19%. (3)

La resistencia bacteriana a los antimicrobianos representa un problema mundial global creciente. La OMS declara a la resistencia bacteriana como una enfermedad. (4) En las cuales se emplea el uso de antibióticos de reserva como tercera opción terapéutica ante problemas infecciosos, cuando la indicación primaria ha fallado. Por lo cual su uso de antibióticos de reserva está limitado para reducir el riesgo de desarrollar resistencias. (5)

El uso irracional de antibacterianos es la principal causa de la resistencia antibiótica, pero también presenta otras consecuencias negativas, como toxicidad, interacciones y hospitalización prolongada; esto aumenta la morbilidad y los costos en el sistema de salud. (6)

El estudio farmacoepidemiológico tiene como objetivo fundamental de promover su uso adecuado de los medicamentos, es por ello que se realiza la presente investigación, titulado “Estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023”. Que tiene como objetivo realizar un estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes con ITU del hospital Antonio Lorena - Cusco, con el propósito de contribuir el uso adecuado de antibióticos y que esto ayude al paciente a reducir la estancia hospitalaria y disminuir la morbilidad de la resistencia bacteriana. Motivo por el cual es de necesidad realizar estudios de utilización de antibióticos que permitan una identificación de su consumo, las indicaciones en las que se

usan, la prescripción y seguridad. Este estudio es descriptivo, observacional, transversal y prospectivo.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Después de las infecciones respiratorias, la infección urinaria, es la más prevalente en el ámbito hospitalario y constituye un problema de salud pública por su elevada morbilidad y se presentan en todos los grupos etarios; durante la infancia predominan en el sexo masculino más que en el femenino (7), lo cual es debido a estenosis del prepucio que favorece la colonización del meato urinario; por otro lado, en adultos la infección urinaria presenta mayor prevalencia en mujeres entre 20 a 56 años de edad, esto se debe principalmente por presentar menor longitud de la uretra y su proximidad al ano. Se estima que el 50% de las mujeres contraerán una ITU en algún momento de su vida, mientras que en los varones menores de 50 años presentan baja prevalencia de ITU. (8)

En la actualidad, los antibióticos son fármacos ampliamente utilizados en diferentes servicios del hospital tanto en pacientes ambulatorios y hospitalizados. No obstante, el uso excesivo e inadecuado de antimicrobianos puede causar impactos negativos en la salud, esto a consecuencia de la falta del efecto terapéutico, toxicidad o efectos adversos y resistencia bacteriana. Los antimicrobianos a diferencia de otros fármacos, tienen su efecto farmacológico sobre los microorganismos causantes de la infección, es por ello que las reacciones indeseadas de antimicrobianos se presentan tanto en los pacientes que los reciben y en los microorganismos que causan la enfermedad. (9)

El uso irracional de antibacterianos ha sido una amenaza para la salud pública durante muchos años. La OMS advierte que en el año 2050 iniciará la “era postantibiótica”, donde se atribuirá a infecciones resistentes a los antibióticos, con un aproximado de 10 millones de muertes anuales. Una de las infecciones de mayor relevancia de bacterias resistentes es la patología de vía urinaria. (10)

Actualmente la prescripción médica de los antibióticos en los diferentes hospitales es elevada, aumentando así la posibilidad de errores de prescripción médica, como indicaciones inapropiadas, duración de terapia inadecuada, etc. En los hospitales aproximadamente el 30% de los antimicrobianos son utilizados para evitar posibles infecciones de heridas operatorias y nosocomiales. De acuerdo a estudios realizados, la prescripción antibacteriana evaluada en diferentes salas de servicio de medicina se considera inadecuada debido a que el 63,6% del total de antibióticos utilizados presentan uno o más errores en la prescripción correspondiente al diagnóstico y combinación inadecuada. (11)

El estudio se enfoca en la problemática existente en cuanto a la incidencia de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria, teniendo diversos trabajos de investigación (internacional, nacional y local), como referencia en el siguiente estudio británico y estadounidense de año 2019 donde registró 4,95 millones de muertes debida a la resistencia de antibióticos, de las cuales 1,27 millones fueron muertes directas atribuidas a dicha resistencia. (12)

Viendo el problema del incremento de uso de antibióticos en infección urinaria, uso inapropiado del antimicrobiano que es la razón principal del aumento de la resistencia bacteriana, prescripción incorrecta, selección inadecuada de antibiótico, fracaso en la terapia antibiótica e incremento de la carga en la atención sanitaria, afectan la economía del sistema de salud, eficacia del tratamiento, conduciendo a una estancia hospitalaria prolongada, aumento de intensidad, duración inadecuada del tratamiento y perjudicando la salud de los pacientes, lo cual incrementa la morbilidad. por lo tanto, es importante conocer el uso de antibióticos en pacientes que se encuentren hospitalizados con dicha patología. En el hospital Antonio Lorena de Cusco aún no se tiene una política bien establecida de control y estudio de la prescripción de antibióticos, es por ello que se quiere desarrollar la presente investigación con el propósito de contribuir el uso adecuado de antibióticos y que esto ayude al paciente a reducir la estancia hospitalaria y disminuir la morbilidad de la resistencia bacteriana. Motivo por el cual es de necesidad realizar estudios de utilización

de antibióticos que permitan una identificación de su consumo, las indicaciones en las que se usan.

1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA

¿Serán adecuadas las características farmacoepidemiológicas de uso de los antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023 mediante la aplicación de la metodología de dosis diaria definida.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1:** Determinar las características sociodemográficas de los pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina.
- 2:** Identificar y cuantificar el consumo de antibióticos más utilizados en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna
- 3:** Analizar la indicación y prescripción de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna mediante la metodología de índice de adecuación de medicamentos.
- 4:** Describir las interacciones de antibióticos utilizados en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna mediante la utilización de base de datos UptoDate y otros.
- 5:** Determinar el porcentaje de resistencia y sensibilidad de microorganismos patógenos frente a los antibióticos utilizados en el servicio de medicina interna.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La razón principal de realizar esta investigación es la falta de estudios sobre el uso de antimicrobianos en pacientes con infección urinaria en hospitales de Cusco. Según estudios realizados en diferentes departamentos del Perú las patologías más prevalentes son infecciones de tracto respiratorio con 20% e infecciones de tracto urinario con 19%, que han presentado tasas elevadas de morbilidad atribuidas a la resistencia bacteriana usados en los tratamientos. (3)

La aplicación de estudios de farmacoepidemiología de uso de antibióticos nos permite saber las particularidades de su utilización en una población específica, demostrando las consecuencias clínicas, sociales y económicas. Los servicios de farmacia hospitalarias son lugares estratégicos para planificación y realización de investigaciones que se centren en el uso apropiado de medicamentos para evaluar las consecuencias clínicas o económicas. Para lograr un uso racional de fármacos es necesario comprender su manejo adecuado y analizar sus cambios a lo largo del tiempo, especialmente el uso de antimicrobianos, motivo por el cual es necesario implementar la vigilancia epidemiológica. (9)

El uso adecuado de los medicamentos antimicrobianos es parte de las funciones de los químicos farmacéuticos de hacer cumplir las buenas prácticas de prescripción para así contribuir al uso racional en forma oportuna, eficiente y adecuado de los medicamentos, con el fin de recuperación de los pacientes. Es importante señalar que esta evaluación de consumo de antimicrobianos se tiene que realizar de forma periódica porque la evolución del consumo y resistencia a microorganismos se da de manera continua, por eso el presente estudio pretende ver la situación actual de uso de antibióticos y la resistencia bacteriana en pacientes con ITU. (13)

Justificación de conocimiento

El estudio busca describir las características y brindará información académica de estudio farmacoepidemiológico de uso y prescripción de los antibióticos de primera, segunda línea y antibióticos restringidos en pacientes

que se encuentran hospitalizados con infección del tracto urinaria en el hospital Antonio Lorena de Cusco, siendo importante que existan datos sobre el estudio de utilización de antibióticos para conocer las tasas de uso y evaluar la resistencia bacteriana. Contribuyendo una información más al conocimiento teórico y forma una base para futuras investigaciones que puedan recomendar mejoras en el uso adecuado de antibióticos para el beneficio de las pacientes con infección urinaria.

Justificación practica

El estudio en esta área es fundamental y necesario para conocer el consumo de antibióticos. Esta investigación no solo contribuirá a informar sobre el uso de antibióticos y su resistencia sensibilizando a los profesionales de salud implementando una vigilancia epidemiológica, sino también promueve la adopción de medidas que fomenten el uso racional de los antibióticos garantizando que los pacientes reciban medicamentos que sean indicados para su problema infeccioso en dosis personalizadas durante el tiempo adecuado y a partir estos datos obtenidos permitirá determinar los problemas que surjan en la indicación, prescripción y el uso a fin de establecer nuevas estrategias que aseguren la correcta prescripción y el uso adecuado de antimicrobianos.

Justificación social

El presente estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos tiene relevancia social, ya que al conocer las características farmacoepidemiológicas de uso, indicación y prescripción de antibióticos en este grupo poblacional favorecerá mejorar el uso adecuado de antibióticos, y evitará brotes de bacterias resistentes que puedan propagarse por toda la sociedad.

Justificación económica

El excesivo consumo, prescripción incorrecta y uso irracional de antibióticos es un problema en la sociedad y es la principal causa del incremento de la resistencia bacteriana en los pacientes. esto puede causar a que el paciente

no se recupere en el tiempo requerido. Como resultado, el desarrollo microbiano en el huésped, obliga al médico tratante a prescribir antibióticos de reserva. Lo que podría ocasionar efectos secundarios y estancias hospitalarias más prolongadas por lo cual afecta a la economía del sistema de salud generando mayor costo al hospital.

El estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos permite describir la aplicación de los principios de la economía a la terapia farmacológica, de esta forma se puede cuantificar el gasto que ocasiona el uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con ITU y reducir el gasto innecesario que ocasiona al hospital.

1.5. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

Las características farmacoepidemiológicas de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria, en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena en relación al uso de medicamentos es inadecuada mediante la aplicación de metodología de dosis diaria definida.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES

(13)2.1.1. ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL

- Delgado-Serrano J, colaboradores. En su estudio “**Perfil de resistencia antimicrobiana de aislamientos bacterianos en pacientes con infección urinaria de un centro de referencia en Bucaramanga, Colombia**”. (marzo-2021).

De la revista “**Medunab**” cuyo objetivo fue determinar características de resistencia antimicrobiana de las bacterias más frecuentes en pacientes con diagnóstico de ITU.

Metodología: Realizaron un estudio transversal, muestreo no probabilístico en pacientes con infección del tracto urinario que necesitaron manejo hospitalario en las fechas de Julio de 2017 a abril de 2018, de las cuales se obtuvieron el urocultivo y antibiograma.

Resultados. De 120 pacientes incluidos en el estudio, obtuvieron un reporte de 116 urocultivos, los agentes etiológicos identificados fueron: *E. coli*, seguido de *Klebsiella pneumoniae*. El primer microorganismo presentó mayor sensibilidad a carbapenémicos, seguido de aminoglucósidos, pero baja sensibilidad a ceftriaxona y ampicilina/Sulbactam, en cuanto a *Klebsiella pneumoniae* presentó mayor sensibilidad a carbapenémicos. Y la resistencia elevada fue atribuida a ceftriaxona y ampicilina/Sulbactam. el antibiótico empírico más utilizado fue la ceftriaxona.

Conclusiones. En este estudio se concluyó que los microorganismos aislados eran altamente resistentes a los betalactámicos y cefalosporinas, las cuales fueron ampliamente utilizados. (14)

- Shelley S. colaboradores, en su estudio **“Assessment of the Appropriateness of Antimicrobial Use in US Hospitals”**. (United States -2021). De la revista **“JAMA Network Open”** cuyo objetivo fue analizar la idoneidad del uso de antibióticos en pacientes que se encuentren hospitalizados con diagnósticos de NAC o ITU y en pacientes que han recibido tratamiento endovenoso con antibióticos como vancomicina y fluoroquinolonas.

Metodología. Realizaron un estudio transversal con una muestra aleatoria, donde incluyeron toda la información en una encuesta de pacientes que se encontraban hospitalizados en 10 sitios del programa de infección. Recolectaron datos de registros médicos según su criterio de inclusión y exclusión, durante el periodo de agosto de 2017 hasta mayo de 2020.

Resultados. De total de los pacientes del estudio, obtuvieron los siguientes resultados: la mediana de edad fue de 67 años con un rango de 53-79 años, de las cuales el 55,2% fueron mujeres. El 79.5% de los pacientes presentaron diagnóstico de NAC y el 76.8% presentaron diagnóstico de ITU, de los pacientes con ITU, el 27,3 % recibieron vancomicina y 46,5 % recibieron fluoroquinolonas.

Conclusiones. El estudio realizado llego a la conclusión de que las evaluaciones de la calidad de la prescripción médica se pueden utilizar para determinar la idoneidad del consumo de antibióticos. Esta evaluación determina la eficacia de las iniciativas de gestión de riesgos Agentes antimicrobianos a nivel nacional. (15)

- Ramos Romero C. E. En su investigación de **“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”** (Ecuador- 2018). Cuyo objetivo fue analizar la calidad de las prescripciones de antibióticos según protocolos terapéuticos que justifiquen su uso apropiado y los costos de los mismos.

Metodología. La investigación que realizó fue descriptivo, observacional, retrospectivo, donde recopiló toda la información de los registros médicos de 191 pacientes que se encontraron hospitalizados.

Resultados. El estudio presenta los siguientes resultados: De 191 pacientes de los cuales, el mayor porcentaje de pacientes que recibieron un antibiótico durante su estadía hospitalaria fue de 78,5 %. El uso de manera adecuada de las prescripciones en UCI fue de 34.8%. Por otro lado, el uso de manera inadecuada fue de 50.1%. La piperacilina/tazobactam fue el antibiótico de mayor consumo. Mientras que el costo anual de consumo de antibióticos del año 2018 fue 19715,20 USD de los cuales: el costo que se asoció a uso inadecuado significó un gasto incensario al hospital de 9789,44 USD.

Conclusión. En estudio dio conocer que los antibióticos se utilizan de manera inadecuada y recomienda hacer cumplir las buenas prácticas de prescripción y evitar un gasto innecesario al hospital. (9)

- Machado-Alba J.E. colaboradores, en su investigación de “**Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria**” (Colombia-2018). De la “**revista asociación colombiana de infectología**”. Cuyo objetivo principal fue identificar los principales microorganismos y la resistencia antimicrobiana en los pacientes de estudio.

Metodología. El trabajo de investigación fue descriptivo de corte transversal, se realizó una muestra aleatoria, en el periodo de abril de 2014 a marzo de 2015. Donde evaluó los microorganismos aislados de urocultivos y antibiogramas, para su procesamiento de datos utilizó el programa SPSS versión 22.

Resultados. La población del estudio estuvo conformada por 1563 urocultivos, de los cuales 21% mostraron crecimiento mayor a 100.000 UFC. Las resistencias para E. coli en mayor porcentaje fue atribuido a los siguientes antibióticos: Cefalotina (76%), ampicilina (73%) y cotrimoxazol (55%). Por otro lado, el 50,7% de los pacientes no tienen una prescripción de antibiótico para su tratamiento.

Conclusiones. En la investigación realizada se evidencia un mayor porcentaje de resistencia bacteriana a los medicamentos de primera línea de ITU. Por cual sugieren la importancia de identificar los microorganismos causantes de ITU y su sensibilidad antimicrobiana para realizar un uso adecuado de antibióticos. (16)

2.1.2. ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL

- Hidalgo Valdivia J. M. realizó un estudio titulado “**Prevalencia y factores asociados a infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el centro de salud Lamud durante los años 2018-2021**”. (Lima -2023).

Objetivo. El objetivo fue de dar a conocer la prevalencia y factores asociados a ITU en gestantes que fueron atendidos en el centro de salud Lamud.

Metodología. El trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, analítico, transversal y retrospectivo.

Resultados. El estudio estuvo conformado por 112 pacientes gestantes, de las cuales 31.8% presentaron un promedio de 26 a 30 años, el 36.04% presentaron escolaridad de nivel secundaria. El lugar de procedencia de mayor frecuencia fue zona urbana con 65,2%. El 62.1% tenían ocupación de ama de casa. Po otro lado, el factor de grávidas con antecedente de infección urinaria fue el más importante con 60,6%. Respecto a la paridad, La ITU fue más frecuente en multíparas que las primíparas con 55,4%.

Conclusión. Este estudio llegó a la conclusión de que los factores sociodemográficos más relevantes fueron los siguientes: Edad de 26 a 30 años con mayor porcentaje en sexo femenino, escolaridad de nivel secundaria, de zona urbana y con ocupación de ama de casa. (17)

- Albiño Córdova A. A. En su estudio “**Consumo de antimicrobianos de reserva en pacientes hospitalizados en el Hospital Nivel I Carlos Alcántara Butterfield EsSalud, julio a setiembre 2017**”. (Lima-2017).

Objetivo. El principal objetivo del estudio fue identificar los antibióticos restringidos en pacientes hospitalizados del Hospital Carlos Alcántara en los servicios de cirugía, ginecología y medicina.

Metodología. El estudio fue descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo.

Resultados. En el presente trabajo de investigación encontraron 3656 recetas médicas con prescripción de antibióticos. De las cuales realizaron un muestreo aleatorio simple, donde evidenciaron que el antibacteriano de reserva más utilizado en infecciones respiratorias (neumonía), celulitis e infecciones urinarias del servicio de medicina fue ceftriaxona con 39.9%, seguido por ceftazidima con 20.5% y como último lugar imipenem con 6.8%. En caso de servicio de cirugía el antibacteriano más usado fue ciprofloxacino con 35%; seguido por metronidazol 33,4% y ceftriaxona con 31,5 %, las patologías más comunes fueron: apendicitis y colecistitis, por otro lado, En el servicio de gineco-obstetricia el uso de antibiótico más predominante fue ceftriaxona con 51,2% y ciprofloxacino 18%.

Conclusión. Este estudio se llegó a la conclusión de que los servicios de cirugía, gineco-obstetricia y medicina presentan un elevado consumo de antibióticos de reserva particularmente en el grupo de antibióticos de cefalosporinas. (11)

- Herrera Lino M. En su estudio denominado “**Consumo y gasto de antibióticos de reserva en pacientes hospitalizados de Medicina Interna Hospital Vitarte enero junio 2019**”. (Lima-2019). Cuyo principal objetivo del estudio fue determinar el consumo de antibióticos de vigilancia y el gasto que ocasiona al hospital al realizar el consumo de estos.

Metodología. El estudio es descriptivo analítico y retrospectivo. Que consistió en revisión de recetas dispensados por servicio de farmacia a través de la receta de ATM para obtener los datos de índice de ocupación, número de camas y días. para luego calcular la dosis diaria definida en 100 camas-día.

Resultados. En el presente trabajo obtuvieron como resultado lo siguiente: las patologías más frecuentes que presentaron mayores prescripciones de antibióticos fueron septicemia con 27%, seguido por colecistitis con 22% y pancreatitis aguda con 19%. El antibiótico de mayor consumo fue meropenem con 27 % en el servicio de medicina, con una DDD/100 camas-día de 41,7.

Conclusión. El estudio tuvo por conclusión de que el gasto de consumo de antibióticos de vigilancia en servicio de medicina fue de 22005, 67 soles durante enero a junio del año 2019, en cuanto al antibiótico de reserva de mayor prescripción fue meropenem con 27%. (18)

- Acuña Alayo M. A. En su estudio denominado “**Factores que influyen en la efectividad del tratamiento empírico de ITU con antimicrobianos de reserva en el Hospital Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara de diciembre 2018 – mayo 2019**” (Lima-2021). Cuyo objetivo principal de la investigación fue estudiar factores que influyeron en la efectividad del tratamiento en pacientes con infección urinaria.

Metodología. Es un estudio observacional, prospectivo longitudinal, que consistió en revisar las historias clínicas encontrándose 72 pacientes en total, los datos recolectados se analizaron mediante chi cuadrado.

Resultados. Los principales hallazgos encontrados fueron los siguientes: del total de las prescripciones bacterianas el 22% terminaron el tratamiento sin rotación del antibacteriano, el 40% rotaron a otros antibióticos para cubrir la sensibilidad bacteriana, el 36% rotaron a otro antibiótico de menor espectro. El 66% de las prescripciones cumplen con la guía práctica clínica, de los cuales el 58% presentaron sensibilidad bacteriana y 41% no presentaron la sensibilidad, por otro lado, el antibiótico de mayor prescripción fue ceftriaxona con 83% y 16% de otros antimicrobianos.

Conclusión. El estudio realizado concluye que los factores como el antimicrobiano y dosis de la adherencia no influyen en la efectividad

del tratamiento empericó de pacientes con infección del tracto urinario.
(13)

- Sánchez Paredes, J. L. En su estudio denominado **“Estudio de utilización del ciprofloxacino en infección del tracto urinario no complicado en pacientes adultos atendidos por el seguro integral de salud del hospital vitarte. Julio 2016 a junio 2017”** (Lima-2020). Cuyo objetivo principal fue de dar a conocer sobre la utilización del ciprofloxacino en pacientes adultos ambulatorios con ITU atendidos por el Hospital Vitarte.

Metodología: El estudio es descriptivo, observacional y retrospectivo. El estudio tuvo una duración de dos años, en la cual se investigaron la utilización y la calidad de prescripción de ciprofloxacino cefuroxima, cotrimoxazol, y amoxicilina/ácido clavulánico.

Resultados: En el estudio se evidencia que el antibiótico de mayor consumo del primer año de 2016 fue atribuido a ciprofloxacino de 500 mg en tabletas con un valor de 1.86 DHD, y en el segundo año de 2017 el consumo de ciprofloxacino alcanzó un valor de 2.2 DHD. Las principales indicaciones para la utilización de ciprofloxacino fueron infecciones de tracto urinario, diarrea y gastroenteritis, en cuanto al uso de ciprofloxacino fue inadecuado con 95,7%.

Conclusiones: En la conclusión de este trabajo indica que el uso de ciprofloxacino es altamente inadecuado y presenta un consumo creciente de acuerdo al tiempo en infecciones de tracto urinario. (19)

2.1.3. ANTECEDENTES A NIVEL LOCAL

- Condori Montes, N. E. En su estudio denominado **“Evaluación del consumo, indicación y prescripción de antibióticos de reserva utilizados en pacientes hospitalizados con infección y neumonía intrahospitalaria en el servicio de Medicina Interna del H.N.S.E. Essalud – Cusco”** (Cusco, Perú-2017). Cuyo objetivo principal de este estudio fue evaluar el uso adecuado, sensibilidad bacteriana y determinar la presencia de interacciones medicamentos de los antibióticos de vigilancia usados en pacientes hospitalizados con

infecciones nosocomiales durante el periodo retrospectivo y prospectivo.

Metodología: Es un estudio descriptivo, comparativo, transversal que consta de dos periodos, retrospectivo (enero-marzo 2016) y prospectivo (Julio-diciembre 2016), para lo cual se realizó revisión de registros médicos de los pacientes que recibían tratamiento con antimicrobianos de vigilancia basándose en metodología de ATC/DDD.

Resultados: En este trabajo presenta los siguientes hallazgos: El antibiótico de mayor consumo fue ceftriaxona con 23% DDD-100 pacientes día y el de menor consumo fue ertapenem con 0.9% DDD-100 pacientes día. Asimismo, se evidencia la resistencia bacteriana asociada a *Pseudomona aeruginosa* a imipenem en 9 prescripciones médicas. Los principales microorganismos identificados para ITU en el periodo retrospectivo de enero a marzo fueron los siguientes: *E.coli* (25%), *Klebsiella pneumoniae* (33%), mientras que en periodo prospectivo de julio a septiembre fue *E.coli* 36,7% y *Klebsiella pneumoniae* con 30%, pero para NIH (Neumonía Intrahospitalaria) el microorganismo más frecuente en periodo prospectivo fue *E. coli* con 18% y *Staphylococcus aureus* con 26% mientras que en periodo retrospectivo fue a *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* con 20% en los dos casos. En cuanto a la calidad de la prescripción el 49% realizaron de manera regular, 37% realizaron de buena manera en el periodo retrospectivo, mientras que en el prospectivo el 56% fueron de buena prescripción, el 25% fue regular y 14% fueron de la mala prescripción. Y finalmente en periodo retrospectivo se encuentran interacciones farmacodinamica menor a 2%. Pero en periodo prospectivo se encuentra mayor interacción farmacocinética con 8% a nivel de metabolismo en caso de cefepime, ertapenem, meropenem, imipenem y excreción correspondiente a imipenem y vancomicina

Conclusiones: En la investigación realizada se logra evaluar el consumo, indicación y prescripción de antibacterianos de vigilancia en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSalud Cusco. Evidenciando el consumo de mayor porcentaje de ceftriaxona. (20)

2.2 ESTADO DE CUESTIÓN

Los estudios realizados sobre consumo de antimicrobianos en pacientes con infección de tracto urinario muestran diversos resultados sobre el uso inapropiado de antibióticos la cual es causante de la resistencia bacteriana, a nivel mundial teniendo diversos trabajos de investigación (internacional, nacional y local) como referencia en el siguiente estudio británico y estadounidense de año 2019 donde se registraron 4,95 millones de muertes debido a la resistencia a los antibióticos, de las cuales 1,27 millones fueron muertes directas atribuidas a dicha resistencia. (10), otro estudio realizado sobre la etiología y sensibilidad bacteriana en hospital Infantil Club Noel y en hospital universitario en Colombia, donde indica que el principal microorganismo que causa la infección urinaria es *Escherichia coli* con 72% seguido por *Klebsiella pneumoniae* con 16.4% y *proteus* con 2.5%, también indican que las mujeres son más susceptibles a contraer infección urinaria con 58%. (7).

En cuanto a estudios realizados sobre farmacoepidemiológico de uso de antimicrobianos en hospital de tercer nivel en Quito-Ecuador de año 2018, indica que los antibióticos se utilizan de manera inadecuada con 50.1%. (9)

En estudios nacionales realizadas de factores que influyen en la efectividad del tratamiento de ITU con antibacterianos en Lima en Hospital C. M. N. en el año 2019, indica que El 66% cumplen con las buenas prácticas de prescripción, el 58% presentaron sensibilidad bacteriana y 41% no presentaron la sensibilidad, por otro lado, el antibiótico de mayor prescripción es la ceftriaxona con 83%. (13)

En estudios locales realizado sobre la evaluación de consumo de antibióticos en Cusco en el H. N. A. G. V. Essalud en 2017, donde indica que las bacterias principales encontradas en las infecciones nosocomiales de infecciones respiratorias fue *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* con 20% en los dos casos. Y del tracto urinario fueron: *E. coli* con 36.7%, seguido por *Klebsiella pneumoniae* con 30%. De igual manera se evidenció la resistencia bacteriana asociada a *Pseudomona aeruginosa* a imipenem. (20)

2.3. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS

MARCO CONCEPTUAL

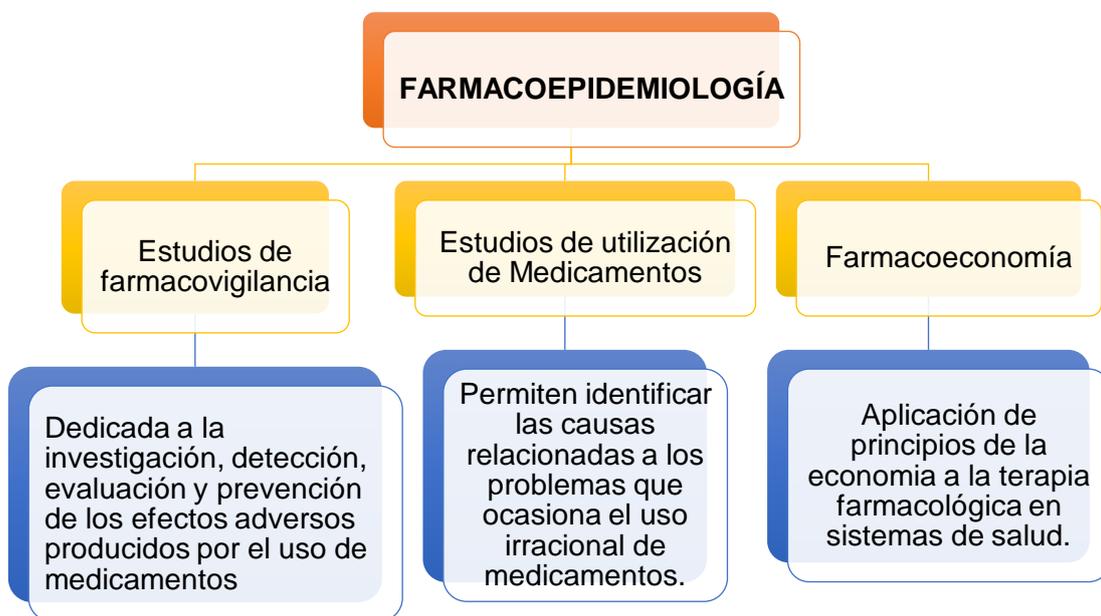
2.3.1. FARMACOEPIDEMIOLOGÍA

La farmacoepidemiología es conocida como epidemiología de medicamento y según la Organización Mundial de Salud define como “la aplicación de los conocimientos, métodos y el razonamiento epidemiológico al estudio de los efectos (benéficos y adversos) de los medicamentos en poblaciones humanas”. (21)

El objetivo primordial de la farmacoepidemiología es promover el uso adecuado de los medicamentos, la farmacoepidemiología explica y describe las características de uso, consumo y problemas relacionados tanto en el ámbito social, económico y aspectos clínicos que se puedan presentar en la utilización de medicamentos. (22)

La farmacoepidemiología se puede dividir en tres grandes áreas:

Figura N° 1 Clasificación de farmacoepidemiología.



Fuente: La Farmacoepidemiología y sus Avances en el Nuevo Milenio. (23).

La importancia de farmacoepidemiología es optimizar la calidad uso de los medicamentos identificando el problema en el uso, analizar el problema, consecuencias que pueda ocasionar y dar las soluciones de estos problemas. (23)

2.3.1.1. FARMACOVILANCIA

La farmacovigilancia se define como "la ciencia y las actividades relacionadas con la detección, evaluación, comprensión y prevención de los efectos adversos o cualquier otro posible problema relacionado con los medicamentos". (24)

El sistema de farmacovigilancia está conformado por un conjunto de notificaciones realizadas por el profesional de salud, relacionadas con los posibles efectos secundarios a fármacos. Estos efectos secundarios de fármacos en la mayoría de los casos son previamente advertidos antes de ingresar a la etapa de comercialización. No obstante, el uso crónico de un medicamento puede traer consecuencias de efectos no deseados, y es ahí donde la farmacovigilancia juega un papel muy importante en farmacia clínica, proporcionando la información de efectos adversos de los medicamentos, la cual permite el seguimiento farmacoterapéutico, el suministro sobre información de medicamentos, con lo cual se podrá tomar las decisiones basada en la relación riesgo/beneficio. (24)

2.3.1.2. USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Según la Organización Mundial de la Salud, el uso racional de medicamentos (URM) implica que los pacientes tienen que recibir medicamentos apropiados de acuerdo a sus necesidades clínicas, con las dosis correctas según su necesidad individual, durante un determinado tiempo apropiado y con un menor costo posible. (25)

La OMS respalda el uso adecuado de los medicamentos como una estrategia de primer orden en sistema sanitaria. En el proceso de URM se debe cumplir con la prescripción adecuada, disponibilidad de medicamentos que se encuentren en buenas condiciones que garantiza la eficacia y seguridad y a una accesibilidad de menor costo, que estos garanticen la una mejor relación de coste-beneficio. (25)

El URM forma parte de farmacoepidemiología, la cual tiene como objetivo primordial de fomentar la calidad en la salud, promoviendo que utilicemos los fármacos sólo cuando sean requeridos, con indicaciones apropiadas, utilizando de forma correcta en las dosis, intervalos y períodos de tiempo indicados por el profesional de la salud. (25)

2.3.1.3. FARMACOECONOMÍA

La Farmacoeconomía se define como la aplicación de principios de la economía a la terapia farmacológica en sistemas de salud. La farmacoeconomía es muy importante para optimizar la prescripción médica de los fármacos en un problema de salud. La cual será crucial para mostrar una mejora en ámbito económico de sistemas de salud. (23).

2.3.1.4. ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS

Los estudios de utilización de medicamentos (EUM) estudia dos aspectos importantes, la prescripción médica y el uso de medicamentos, lo cual permiten identificar las causas relacionadas a los problemas que ocasiona el uso irracional de medicamentos. Los EUM sirven para determinar estrategias que permitan uso racional. (23).

Los principales objetivos de EUM es controlar el costo de la farmacoterapia, prevenir problemas relacionados con la medicación y mejorar la terapia farmacológica, residiendo su interés en cuatro puntos: Determinando el costo, analizando las posibles prescripciones innecesarias, descubriendo aumento de la morbilidad iatrogénica y formando estrategias que permitan supervisar la práctica de los profesionales de la salud. (23).

Métodos empleados en los estudios de utilización de medicamentos

- Estudios de oferta: Describen cuantitativa y cualitativa de la oferta de los medicamentos, realizando una comparación de tiempo y espacio
- Estudios de consumo: Describe cuantitativa y cualitativa del consumo, proporcionando la cantidad de consumo y calidad farmacológica de uso de medicamentos las cuales permiten comparaciones entre países, regiones y centros institucionales.

- Estudios de prescripción-indicación: Se analiza la relación entre la prescripción y las indicaciones (enfermedades) en la que se utiliza un determinado medicamento.
- Estudios sobre esquema terapéutico: Describen las características (dosis, monitorio de concentraciones plasmáticas y duración de la terapia) del uso de los fármacos.
- Estudios de prescripción o dispensación: describen los factores que condicionan los hábitos de los prescriptores y dispensadores.
- Estudios de consecuencias del uso de los medicamentos: Describen los costos de tratamiento farmacológicos y los efectos beneficios y efectos no deseados que pueda ocasionar la utilización del medicamento.
- Estudios de intervención: describen la relación de uso con un programa de intervención sobre uso racional de los medicamentos. (26)

Para realizar EUM, tiene que contar con dos aspectos importantes: la clasificación general de los fármacos y las técnicas de cuantificación del consumo. EUM y consumo describen las cantidades que se consumen en una población específica pero no permite realizar un análisis cualitativo del uso. (26)

Para desarrollar los EUM de consumo, la OMS recomienda aplicar la Clasificación Anatómica Terapéutica (ATC) y la metodología de dosis diaria definida(DDD) con las cuales se podrán construir diferentes indicadores de la prescripción. (26)

2.3.2. EL SISTEMA ATC/DDD DE LA OMS

El objetivo principal del sistema ATC/DDD es servir como herramienta para el estudio de la utilización de medicamentos con el fin de mejorar el uso racional de medicamentos. (27)

La clasificación Anatómica, terapéutica y Química (ATC), consiste en clasificar medicamentos según su efecto farmacológico, las indicaciones terapéuticas y su estructura química, las cuales se clasifican en cinco niveles diferentes. El primer nivel está compuesto por el sistema que tiene 14 grupos

anatómicos/farmacológicos principales, el segundo y tercer nivel pueden ser grupos farmacológicos o terapéuticos. El cuarto nivel determina subgrupos farmacológicos, y el quinto nivel designa la sustancia química del medicamento. (27)

Cuadro N° 1 Clasificación Anatómica, terapéutica y Química de primer nivel

| |
|---|
| 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, excluyendo hormonas sexuales e insulinas |
| J: Antiinfecciosos de uso sistémico |
| L: Antineoplásicos e inmunomoduladores |
| M: Sistema musculoesquelético |
| N: Sistema nervioso |
| P: Antiparasitarios, insecticidas y repelentes |
| R: Sistema respiratorio |
| S: Órganos de los sentidos |
| V: Varios |

Fuente: Clasificación Anatómica, Terapéutica y Química. (28)

2.3.2.1. DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD)

La DDD es una unidad de medida de la dosis de mantenimiento promedio prescrita por día en un problema de salud en adultos. La DDD se basa en características individuales del paciente como edad, peso, gravedad de la enfermedad y características farmacocinéticas. (27)

La DDD es una técnica ventajosa que permite evaluar y realizar comparaciones sobre el consumo y uso de medicamentos en diferentes poblaciones de los pacientes. (27)

Cuadro N° 2 Valores de DDD asignados por la OMS.

| Grupo de antibióticos | DCI | Código ATC | DDD (Gr.) | V.A. |
|--|--------------------------------|------------|-----------|------|
| Penicilina | Piperacilina +Tazobactam | J01CR05 | 14 | P |
| | Amoxicilina/ Ácido clavulánico | J01CR02 | 3 | P |
| Otros antibacterianos betalactámicos | Cefalexina | J01DB01 | 2 | O |
| | Cefazolina | J01DB04 | 3 | P |
| | Ceftazidima | J01DD02 | 4 | P |
| | Ceftriaxona | J01DD04 | 2 | P |
| | Meropenem | J01DH02 | 2 | P |
| | Ertapenem | J01DH03 | 1 | P |
| | Imipenem/Cilastatina | J01DH51 | 2 | P |
| Lincosamida | Clindamicina | J01FF01 | 1.8 | P |
| | Gentamicina | J01GB03 | 0.24 | P |
| | Amikacina | J01GB06 | 1 | P |
| Quinolona | Ciprofloxacino | J01MA02 | 0.5 | P |
| Otros antibacterianos | Vancomicina | J01XA01 | 2 | P |
| | Nitrofurantoína | J01XE01 | 0.2 | O |
| | Metronidazol | J01XD01 | 1.5 | P |
| V.A: Vía de administración, O: vía oral, P: Vía parenteral | | | | |

Fuente: Who collaborating centre for drug statistics methodology, ATC/DDD Index 2023 (27).

2.3.2.2. CÁLCULO DEL CONSUMO EN DDD

La información sobre el consumo de fármacos obtenida de diferentes fuentes se expresa como el número de unidades por factura o venta. Para calcular el consumo hospitalario, el consumo se expresa en DDD/100 camas-días. El número resultante es una estimación aproximada de la probabilidad de que un paciente reciba un medicamento en particular durante su estadía en el hospital, o el porcentaje de pacientes que recibirán un medicamento para su problema de salud, durante un período de tiempo determinado. (27)

$$\frac{DDD}{100 \text{ camas/días}} = \frac{\text{consumo del antibiótico en gr durante un periodo}}{\text{DDD en gr x N° de días} \times \text{N° de camas x \% de ocupación}} \times 100$$

Fuente: Who collaborating centre for drug statistics methodology, ATC/DDD methodology (27).

Donde:

- Consumo de fármaco: Es la cantidad de medicamentos dispensados durante el tiempo de la investigación.
- DDD: valor de DDD por fármaco asignado por la OMS
- N° camas: número de camas disponibles en el servicio de hospitalización.
- Índice de ocupación: porcentaje de camas utilizadas del total de servicio.

2.3.3. ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE MEDICAMENTOS

El índice de adecuación de medicamentos (MAI), es un instrumento que está diseñado para analizar y evaluar diez aspectos principales de la prescripción médica: indicación del tratamiento, eficacia, dosis, instrucciones adecuadas, administración, interacciones medicamentosas, interacciones fármaco-enfermedad, duplicaciones innecesarias con otros fármacos, duración y costo del tratamiento. Este instrumento sirve para determinar la calidad de la prescripción de medicamentos. MAI establece una escala de 0 a 18 puntos según los parámetros. (29)

Cuadro N° 3 Parámetros de índice de adecuación de los medicamentos

| Parámetro | Apropiado | Inapropiado |
|---|-----------|-------------|
| ¿Hay alguna indicación para el tratamiento? | 0 | 3 |
| ¿La medicación es efectiva para la situación? | 0 | 3 |
| ¿La dosis es correcta? | 0 | 2 |
| ¿Las instrucciones de uso son adecuadas? | 0 | 2 |
| ¿La pauta de administración es práctica para el paciente? | 0 | 1 |
| ¿Existen interacciones medicamentosas entre fármacos clínicamente significativas? | 0 | 2 |
| ¿Existen interacciones fármaco enfermedad/situación clínicamente significativas? | 0 | 2 |
| ¿Existen duplicaciones innecesarias con otros fármacos? | 0 | 1 |
| ¿La duración de tratamiento es aceptable? | 0 | 1 |
| ¿Es el fármaco la alternativa más coste-efectivo? | 0 | 1 |

Fuente: Índice de adecuación de los medicamentos, versión española. (29)

Si la respuesta a cada parámetro es SI se asigna un puntaje 0 y si es NO se le asigna 3, 2 o 1 según corresponda. Luego de ello se procede a la sumatoria de puntajes. Si la sumatoria de puntajes es 0 indica que la calidad de prescripción es óptima, de 1-4 es buena, de 5-10 es regular, de 11-17 es malo y un puntaje de sumatoria de 18 indica que la calidad de prescripción es pésima.

Instrucciones específicas para puntuar para cada parámetro

- **Indicación:** la pregunta analiza la presencia de razones suficientes para el uso del medicamento como paliativa o preventiva de una enfermedad. Un medicamento es inapropiado cuando no existe razón suficiente para su uso.
- **Efectividad:** Evalúa si el medicamento puede producir más beneficios que riesgos frente una indicación de una patología. Se considera efectivo o apropiado cuando el uso del medicamento demuestra ser

efectivo en ensayos clínicos y se considera inefectivo cuando no es considerado medicamento de primera línea en las guías de práctica clínica y los medicamentos que en los riesgos superan los beneficios.

- Dosis: Analiza la cantidad dentro del rango de la dosis correcta de acuerdo a la patología para la terapia inicial y de mantenimiento. La dosis incorrecta o inapropiado es cuando está fuera de la dosis geriátrico aceptado, y también se considera inapropiado si la dosis no se ajusta a los resultados de fallo renal y hepático.
- Instrucciones de uso: Analiza si el medicamento fue dado con instrucciones precisas al paciente y/o personal de enfermería sobre cómo debe administrarse en el horario adecuado y si lo puede mezclar con alimentos y otros medicamentos. Se considera inapropiado cuando las instrucciones de uso en la historia clínica son erróneas,
- Pauta de administración práctica: Analiza si las indicaciones son prácticos para administrar el fármaco. Se considera práctica inapropiada cuando el fármaco se administra en menor frecuencia que puede deberse por falta de disponibilidad del medicamento en el mercado o por horarios menos flexibles para administrarse.
- Presencia de interacciones entre fármacos clínicamente significativas: Evalúa la presencia del tipo de interacción que ocasiona en polifarmacia. Se considera interacción clínicamente significativa cuando el tipo de interacción es de nivel moderado a grave o peligroso.
- Presencia de interacciones entre fármaco-enfermedad: Analiza si el medicamento puede empeorar la patología del paciente. Se considera interacción significativa cuando el fármaco está contraindicado en cierta patología.
- Duplicaciones innecesarias: Se considera duplicación innecesaria o inapropiado cuando dos medicamentos de la misma clase se prescriben al mismo tiempo.
- Duración del tratamiento: Evalúa si tiempo de la terapia que recibe el paciente es aceptable según las guías clínicas de una patología. Se considera inapropiado cuando la duración no es aceptable.

- Fármaco más coste-eficiente: Analiza el coste del medicamento comparando la bioequivalencia con otros medicamentos, se considera inapropiado cuando el medicamento genera mayor coste. (29)

2.3.4. INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO (ITU)

La infección urinaria es una infección en cualquier parte del sistema urinario, que se puede infectarse los riñones, la vejiga o la uretra. (30)

La ITU generalmente es causada por la bacteria *E. coli* que suele colonizar en la zona perianal, esto puede ser producida por diversas vías (hematógena, linfática). Particularmente en pacientes sin cambios fisiológicas es causada por una gran inoculación del patógeno. Esto se debe a que la orina generalmente se da en medio antimicrobiano por su bajo pH y concentración de urea. El tracto urinario a menudo tiene varios mecanismos de defensa inmune. El origen de la infección urinaria comienza cuando el agente extraño coloniza la uretra luego va colonizando hasta llegar a la vejiga, si la infección no se logra controlar, puede migrar a los riñones y provocar sepsis. Los patógenos normalmente se multiplican dentro de la vejiga, lo que da como resultado la formación de biopelículas que permiten que los patógenos colonicen y sobrevivan. En este punto, las bacterias producen toxinas y proteasas que dañan los tejidos, promoviendo el crecimiento bacteriano y la progresión potencial al riñón. (31)

2.3.4.1. EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones urinarias son infecciones muy prevalentes en todo el mundo que afectan a hombres y mujeres de todas las edades, siendo las mujeres con mayor riesgo de presentar estos episodios. La ITU se presenta con síntomas leves, moderados a severos que puede provocar sepsis y muerte en personas con factores comórbidos asociados (diabéticos, pacientes inmunocomprometidos, enfermedad renal). Los agentes etiológicos son generalmente bacterias, las cuales son: la *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus*

mirabilis, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. La infección urinaria también puede ser causado por los hongos como *Candida spp.* (31)

En Perú los datos de vigilancia epidemiológica de las infecciones del tracto urinario son escasos, sin embargo, se reporta que el 19% corresponden a infecciones del tracto urinario, las cuales están asociadas al uso de sondas urinarias permanentes. (32)

Por otro lado, hay informes de incremento de la resistencia a los antibióticos en las infecciones urinarias. Donde se encuentra que las cepas aisladas de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad eran altamente resistentes a las quinolonas, a nivel local se encuentra una resistencia por encima del 60% a trimetropim-sulfametoxazol. (31)

2.3.4.2. CLASIFICACIÓN

Por su localización:

a) Inferiores o también conocidas como infecciones de vías bajas y los síntomas que pueden presentar son: dolor al orinar (disuria), micción frecuente más de lo normal (polaquiuria), presencia de sangre en la orina (hematuria) y turbidez de la orina. Estas infecciones de vías bajas se subclasifican en:

- Cistitis
- Uretritis
- Prostatitis. (33)

b) Superiores o también conocidos infecciones de vías altas que implican al riñón presentado un cuadro de fiebre, náuseas, vómitos y dolor en el ángulo renal. Estas infecciones urinarias superiores pueden ser:

- Absceso intrarrenal y perinéfrico
- Nefritis bacteriana aguda focal o difusa
- Pielonefritis Aguda. (33)

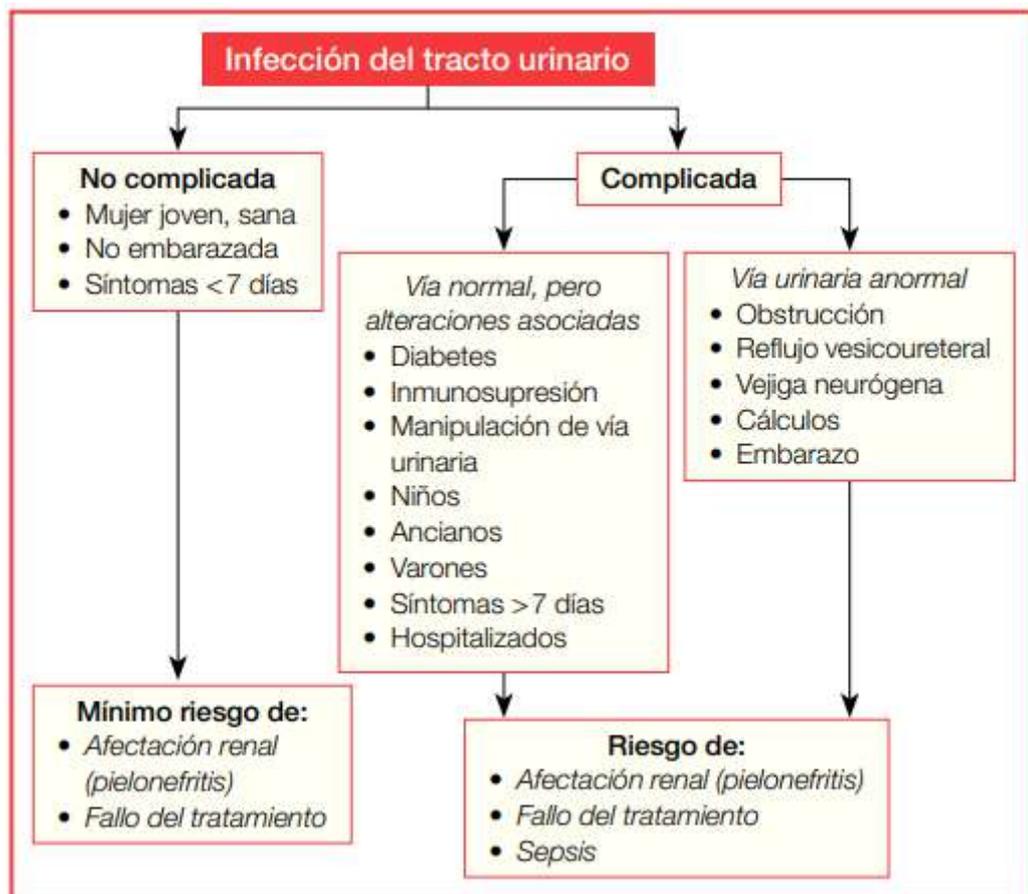
Por sus criterios clínicos:

Infección de tracto urinario no complicada se considera cuando las infecciones presentan un mínimo riesgo de invasión tisular, las cuales pueden ser tratados con antibióticos de 3 a 5 días, esto ocurre en mujeres de edad fértil sin

alteraciones funcionales, inmunológicas y metabólicas que refieren manifestaciones clínicas de cistitis/ uretritis. (33)

Se considera infección de tracto urinario complicado cuando el paciente tiene una alteración funcional de flujo de la orina que puede ser por una obstrucción o por una vejiga neurogénica. Más detalles de ITU complicada se muestra en la figura 1. (33)

Figura N° 2 Clasificación de infección urinaria por su criterio clínico



Fuente: Infecciones del tracto urinario. (33)

2.3.4.3. FACTORES DE RIESGO

Las mujeres tienen más probabilidades de presentar un episodio de ITU, esto se debe a que la condición anatómica de la mujer favorece el acceso del patógeno desde la región anal a la región uretral (como *E. coli*). Otros factores de riesgo identificados incluyen antecedentes familiares, anomalías estructurales y manipulación de las vías urinarias (mediante catéter o sonda). En las infecciones del tracto urinario masculino, el inicio de las relaciones

sexuales anales y los cálculos renales son factores de riesgo para contraer infecciones del tracto urinario. (31)

2.3.5. RESISTENCIA BACTERIANA

Los antibacterianos son usados para la prevención y tratamiento de infecciones bacterianas (34), si el uso de estos medicamentos no son adecuados causa resistencia bacteriana, esto se produce cuando la bacteria muta desarrollando así más de un mecanismo de resistencia en respuesta al uso de los antibióticos. (35)

2.3.5.1. TIPOS DE RESISTENCIA BACTERIANA

Las bacterias debido a su adaptabilidad. Puede ser natural (intrínseca) o adquirida. La resistencia intrínseca no es variable y se produce cuando carecen de diana para un antibacteriano (como ejemplo se tiene a *Mycoplasma* que carecen de pared celular en relación con los betalactámicos). Este tipo de resistencia se transmite de generación en generación. (36)

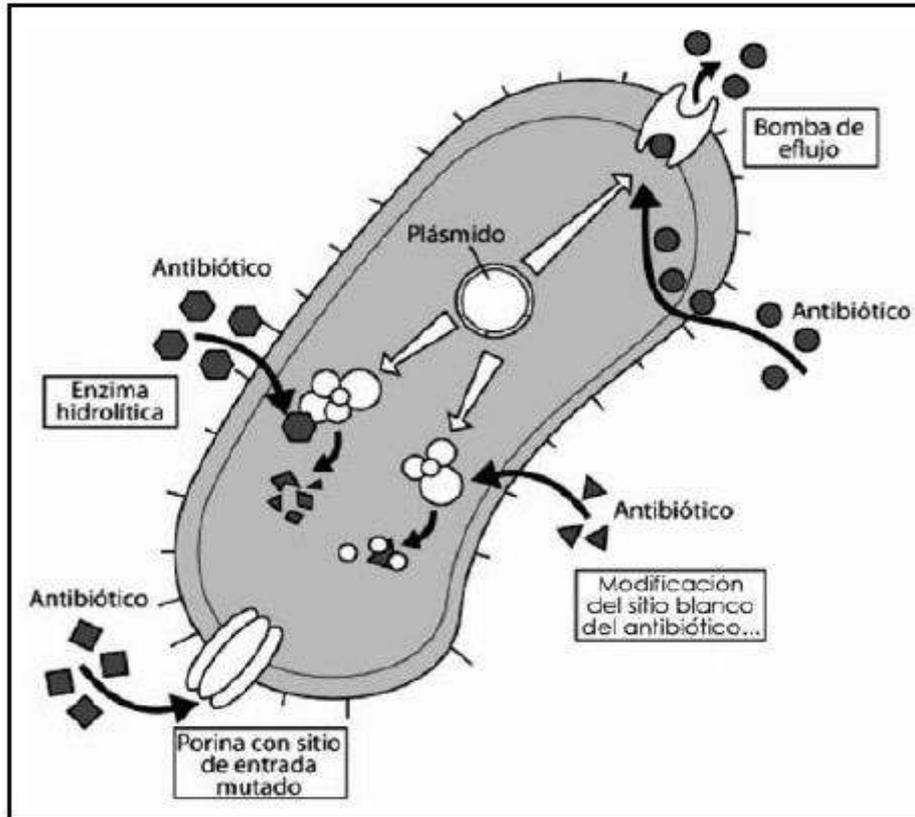
La resistencia adquirida es causada por una cepa bacteriana y esta resistencia puede ser variable. Esta resistencia puede llevar al fracaso del tratamiento cuando se usa ATB que se cree que actúa contra la bacteria que causa la infección. Por eso esta resistencia es importante porque presenta una modificación de la carga genética de la bacteria y puede surgir de una mutación cromosómica o de un mecanismo de transferencia genética que se realiza de forma horizontal a través de plásmidos como transposones e integrones, mediante esta forma pueden pasar de una bacteria a otra. Esto se puede dar en rifampicina y macrólidos. (36)

La transmisión de resistencia de forma horizontal es el mecanismo más importante ya que permite la propagación de genes de resistencia y transmite de bacteria a bacteria, así como a otras generaciones. De esta forma una bacteria puede desarrollar resistencia a uno o varios antibióticos sin necesidad de haber estado en contacto con estos. (37)

2.3.5.2. MECANISMOS DE RESISTENCIA BACTERIANA

El mecanismo de resistencia bacteriana se puede dar de forma variada, destacando entre ellos cuatro mecanismos principales:

Figura N° 3 mecanismo de resistencia bacteriana



Fuente: Mecanismo de resistencia bacteriana. (35)

1) Inactivación del antimicrobiano mediante enzimas hidrolíticas

Las bacterias sintetizan enzimas denominadas beta-lactamasas, estas enzimas son capaces de hidrolizar la unión peptídica endocíclica del anillo beta-lactámico, produciendo de esta manera modificaciones en la estructura química del antibacteriano dando como resultado una pérdida de su acción sobre los microorganismos. Por lo cual el antibiótico se queda sin la posibilidad de actuar sobre la bacteria. Para combatir este problema el antibacteriano se asocia con un inhibidor enzimático de mayor afinidad por la enzima hidrolítica, mediante esta forma impide los cambios y la destrucción del antibacteriano, un ejemplo de esta asociación es clavulanato más sulbactam.

El mecanismo más frecuente de los antibióticos es la producción de beta-lactamasas. (35)

2) Modificación del sitio activo

Este mecanismo trata de una disminución de la afinidad de unión por el antimicrobiano debido a la modificación de un aminoácido que genera un blanco diferente. Lo cual se da por dos modificaciones, las cuales son:

Modificación de proteína fijadora de penicilina(PBP): La PBP es el encargado de sintetizar el peptidoglicano de las bacterias, esta modificación se produce cuando presenta mutación en el sitio de unión al antibacteriano produciendo de esta forma una pérdida de su funcionalidad del antibiótico y generando una resistencia hacia ellos. (35)

Modificación ribosomal: esta modificación del sitio activo del ribosoma mediante metilación es producido por los genes erm A y erm B. un ejemplo de esto es la resistencia a macrólidos (*S. pneumoniae* y *S. pyogenes*). (35)

3) Disminución de la permeabilidad de la pared celular al ingreso del antibiótico.

Existe cambios en el diámetro y disminución de porinas que puede bloquear el ingreso del antibiótico al microorganismo, lo que disminuye la sensibilidad en caso de betalactámicos y fluoroquinolonas en *Pseudomonas*". (35)

4) Bombas de eflujo

Las bombas de eflujo expulsan a los antimicrobianos hacia al exterior de la célula sin modificar, con lo cual evitan que llegue al sitio de acción y así inactivan la acción antibacteriana. Este mecanismo es frecuente en las bacterias como *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*. (35)

2.3.5.3. LA RESISTENCIA EN LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ANTIBIÓTICOS

BETALACTÁMICOS

La resistencia bacteriana a los beta-lactámicos se da mediante al menos tres mecanismos los cuales son: producción de enzimas hidrolíticas, alteración de la membrana externa y alteración de las enzimas diana (PBPs). (36)

El principal mecanismo de resistencia de antibióticos betalactámicos se da mediante la producción de enzimas betalactamasas, las cuales hidrolizan los enlaces amida de núcleo betalactámico inactivando de esta forma la acción antimicrobiana del antibiótico. (36)

Por otro lado, los antibióticos beta-lactámicos se fijan en las enzimas PBP, de esta manera impide que la bacteria forme su pared celular. Si la bacteria modifica sus PBPs por lo tanto el antibiótico no se podrá fijar en él y mediante esta manera se hará resistente. Esto se puede observar en la resistencia a metilina en estafilococos, a betalactámicos en neumococo y *enterococos* y en bacterias gram negativas (*Haemophilus*, *gonococo*), pueden ser debidas a alteraciones de PBPs. (36)

La modificación de la membrana externa puede causar resistencia en los siguientes patógenos: *E. coli*, *Pseudomonas*, *Haemophilus* y *gonococo*. (36)

AMINOGLUCÓSIDOS

La resistencia hacia los aminoglucósidos se puede dar mediante la producción de enzimas hidrolíticas, este mecanismo es la más predominante en los siguientes patógenos: *Pseudomonas*, *estafilococos*, *enterobacterias*, y *enterococos*, y otro de los mecanismos importantes es la alteración en la permeabilidad de la membrana. En caso de las bacterias anaerobias carecen de sistema de transporte para captar aminoglucósidos lo que le convierte resistente de modo natural. (36)

GLUCOPÉPTIDOS

Existen tres fenotipos de resistencia en bacterias enterococos, las cuales son: el fenotipo VanA, Van B y VanC o también conocidas como cepas de alto nivel, sensibles y bajo nivel de resistencia atribuidas a vancomicina y teicoplanina. (36)

MACRÓLIDOS Y LINCOSAMIDAS

En caso de macrólidos y lincosamidas la resistencia se da por metilación que impide la unión del antimicrobiano al ribosoma 50s producido por los genes erm A y erm B. las bacterias Gram negativas causan resistencia natural por su característica hidrofóbico que presentan este grupo de antibióticos. (36)

QUINOLONAS

El mecanismo de resistencia más importante en quinolonas se relaciona con la diana principal de acción, la topoisomerasa II en la subunidad A del ribosoma. Donde mediante una mutación en la subunidad A de ribosoma presenta una modificación del enzima blanco. (36)

TETRACICLINAS

El mecanismo de resistencia más importante en tetraciclinas es mediante las bombas de eflujo, Aunque también pueden causar resistencia por modificación enzimática. Generalmente la resistencia es cruzada para todas las tetraciclinas. (36)

CLORANFENICOL

El mecanismo de resistencia principal en cloranfenicol es por inactivación enzimática por acetilación. (36)

2.3.6. PRUEBAS DE SENSIBILIDAD O ANTIBIOGRAMAS

Los antibiogramas determinan la sensibilidad de una bacteria frente a los antibacterianos en función del efecto de estos fármacos en concentraciones

estándar. Las cuales se realizan in vitro e ignoran muchos factores que afectan a los medicamentos in vivo. Influyendo de esa manera en el éxito de de la terapia antibiótica. Los antibiogramas pueden ser métodos cualitativos, semicuantitativos o basados en ácidos nucleicos. Estas pruebas tienen la capacidad de determinar el efecto de diferentes combinaciones de sustancias antibacterianas (pruebas de sinergia). (38)

Métodos cualitativos

Los métodos cualitativos no son tan precisos como los métodos semicuantitativos, los resultados de los cultivos se informan en el siguiente orden:

- Sensible (S)
- Intermedia (I)
- Resistente (R)

Es posible que algunas cepas sin criterios de resistencia definidos solo pueden reportarse como sensible o no sensible. La determinación de la concentración de medicamentos se basa en datos farmacocinéticos, farmacodinámicos, clínicos y microbiológicos. (38)

El método de difusión en disco (prueba de Kirby-Bauer) es el método más usado para los microorganismos de crecimiento rápido. El procedimiento del método consiste en colocar discos impregnados de antibacteriano en placas de agar inoculadas con la bacteria, esta placa se dejará incubar por 18 horas aproximadamente. Luego se procederá a medir el diámetro de la zona de inhibición alrededor de cada disco. Finalmente se analizará los diferentes diámetros y se representaran como sensible, intermedio o resistente. (38)

Métodos semicuantitativos

Este método se usa para determinar la concentración mínima de un antibacteriano que inhibe el crecimiento de una bacteria especifica en vivo.

La concentración inhibitoria mínima (MIC) permite relacionar la sensibilidad de la bacteria con concentración tisular que puede lograr un fármaco libre (fracción del fármaco en plasma o tejido que no está unido a proteínas), un tratamiento con antibiótico será exitoso cuando la concentración tisular del fármaco libre es mayor a la CMI, la CMI se puede dar como un valor numérico, que luego se puede convertir en una de 3 categorías: S, I, y R (resistente). Las pruebas de CIM se utilizan principalmente para aislamientos bacterianos y en algunas oportunidades para hongos, especialmente *Candida* spp. (38)

La concentración bactericida mínima (CBM) establece si un antibiótico puede ser bacteriostático o bactericida. (38)

Métodos basados en ácidos nucleicos

Este método se basa en detectar los ácidos nucleicos similares a las que se usan para identificar un microorganismo. pero con cambios que permitan detectar patógenos o mutaciones que confieren resistencia bacteriana. Como por ejemplo en este método se tiene a la resistencia de oxacilina en *S. aureus*. Con una mutación de gen *mecA*. (38)

2.3.7. INTERACCIÓN MEDICAMENTOSA

Una interacción medicamentosa se define como una alteración de los efectos de un fármaco debido a la presencia de otros fármacos, agentes exógenas y sustancias fisiológicas que pueden perjudicar o producir un beneficio en el efecto terapéutico. (39)

2.3.7.1. TIPOS DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

1. Interacciones Fármaco – Fármaco: Esta interacción es la más frecuente que se presenta en pacientes polimedicados y puede ser provocado por alteraciones en el proceso LAMDE o en mecanismo de acción de un fármaco.
2. Interacciones Fármaco – Alimento: Puede darse en el proceso LAMDE. La mayoría de los casos se da en el proceso de absorción afectando la biodisponibilidad del medicamento.

3. Interacciones Fármaco – Plantas: este tipo de interacción puede afectar tanto el proceso LADME y farmacodinámica.
4. Interacciones Fármaco – Alcohol: Este tipo de interacción se caracteriza por ser depresor de SNC e inhibidor enzimático.
5. Interacciones Fármaco – Tabaco:
6. Interacciones Fármaco – Análisis de Laboratorio: Las alteraciones de las pruebas de laboratorio de una paciente puede deberse a una interacción medicamento y la enfermedad.
7. Interacciones Fármaco – Embarazo: Los cambios hormonales, disminución de las proteínas, etc. Ocasionados en el embarazo, pueden modificar la farmacocinética de un medicamento. (40)

2.3.7.2 CLASIFICACIÓN DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Las Interacciones Medicamentosas pueden ser producidos por tres principales mecanismos, las cuales son:

INTERACCIÓN FARMACÉUTICA

Este tipo de interacción se produce fuera del organismo y la mayoría de los casos se debe a posibles incompatibilidades fisicoquímicas formando precipitados insolubles. Por ejemplo, en la hora de mezclar los medicamentos durante la hora de administración. (41)

INTERACCIÓN FARMACOCINÉTICA

Este tipo de interacciones se producen dentro del organismo, en el proceso de absorción, distribución, metabolismo y excreción produciendo un incremento o disminución de concentraciones plasmáticas de un medicamento. (41)

- Absorción: Usualmente se da por la formación de complejos, quelación y modificación de PH gastrointestinal la cual afecta parcial o totalmente en la absorción de un medicamento. También el daño en la mucosa, cambio en la flora intestinal, alteración de la motilidad gastrointestinal

que puede ser causado por diferentes factores y el vaciamiento gástrico afectan en la absorción de los medicamentos.

- **Distribución:** El medicamento una vez absorbido es distribuido por todo el organismo, por lo tanto, el medicamento llega a sus células diana donde podrá ejercer su acción terapéutica, en el proceso de distribución la unión a las proteínas como la albumina es la principal proteína de unión de los medicamentos. Este proceso es importante para el almacén y distribución a todas partes del organismo.
- **Metabolismo:** Las interacciones que ocurren a este nivel son afectados por sistemas enzimáticos localizados en el hígado, ya que este órgano es vital para la biotransformación de los medicamentos
- **Excreción:** La mayoría de los medicamentos son eliminados por la orina o bilis, las interacciones que se dan a este nivel pueden darse por una alteración de filtración glomerular, interfiriendo con la secreción tubular y alterando la reabsorción tubular. (41)

INTERACCIÓN FARMACODINÁMICO

Las interacciones farmacodinámicas ocurren en vivo entre los medicamentos que tienen similar acción o antagonistas. Esta se da por una alteración a nivel de los receptores. (41)

TIPOS DE INTERACCIONES FARMACODINÁMICAS

INTERACCIÓN SINÉRGICO ADITIVA: Esto ocurre cuando dos medicamentos administrados tienen el mismo o similar efecto terapéutico, la cual causara un incremento del efecto farmacológico y también los efectos tóxicos con lo cual se pueden potenciar las reacciones adversas. Este tipo de interacción a la vez se sub clasifica en los siguientes:

- Sinergismo de simulación
- sinergismo de potenciación (41)

INTERACCIONES ANTÁGONICAS

Este tipo de interacción se da cuando dos fármacos administrados simultáneamente tienen una actividad farmacológica opuesta. Como resultado dará una disminución del efecto terapéutico de un medicamento. Las interacciones antagónicas se subclasifican en los siguientes:

- Antagonismo competitivo
- Antagonismo no competitivo
- Antagonismo inverso
- Antagonismo alostérico
- Antagonismo Parcial (42)

2.3.8. BASE DE DATOS UPTODATE - LEXICOMP

UptoDate es una base de datos que brinda información sobre las interacciones medicamentosas y con ello se puede lograr mejorar la toma de decisiones de un tratamiento farmacológico, mediante esta forma ayuda a la reducción de errores en la prescripción médica, Los diferentes bases de datos de interacciones medicamentosas son recursos importantes y contribuyen a los Químicos Farmacéuticos y a todos los profesionales de salud para mejorar y profundizar su conocimiento en farmacología. UptoDate es un conjunto de base de datos de medicamentos, la cual proporciona Información detallada de los medicamentos, como indicación, posología, reacciones adversas, pruebas de laboratorio, contraindicaciones, precauciones, advertencias y farmacogenómica. (43)

2.4. MARCO CONCEPTUAL

FARMACOEPIDEMIOLOGÍA. - Es la aplicación de los conocimientos, métodos y el razonamiento epidemiológico al estudio de los efectos (benéficos y adversos) de los medicamentos en poblaciones humanas. (21)

INFECCIÓN URINARIA. es una infección en cualquier parte del sistema urinario, que se puede infectarse los riñones, la vejiga o la uretra. (30)

DOSIS DIARIA DEFINIDA. - Es una unidad de medida de la dosis de mantenimiento promedio prescrita por día en un problema de salud en adulto. Que permite comparar y evaluar el consumo de medicamentos. (27)

HOJA DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO. - Es un formato para registrar datos de pacientes y medicamentos prescritos. Esto permite a los químicos farmacéuticos acceder a la información para realizar un seguimiento adecuado del tratamiento farmacológico. (44)

RESISTENCIA BACTERIANA. - La resistencia bacteriana es la capacidad de una bacteria de permanecer inmune a los efectos bactericidas o bacteriostáticos de un ATB. (37)

SEGUIMIENTO FARMACOTERAPEUTICO. – Es un acto de profesional Químico Farmacéutico que consiste en orientar y supervisar al paciente en relación a la adherencia del tratamiento mediante intervenciones dirigidas a prevenir, identificar y resolver los problemas relacionados con el medicamento (PRM). (44)

USO RACIONAL DEL MEDICAMENTO. – El uso racional es cuando los pacientes reciben medicamentos apropiados de acuerdo a sus necesidades clínicas, con las dosis correctas según su necesidad individual, durante un determinado tiempo apropiado y con un menor costo posible. (44)

INTERACCIÓN MEDICAMENTOSA.- Es una alteración de los efectos de un fármaco debido a la presencia de otros fármacos, agentes exógenas y sustancias fisiológicas que pueden perjudicar o producir un beneficio en el efecto terapéutico. (39)

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

Materiales de Barreras de protección

- mascarillas
- mandil descartable
- guardapolvo

Materiales de exámenes laboratoriales

- Antibiograma
- Resultados de cultivos microbiológicos (hemocultivos y urocultivo)
- Hemograma

Materiales de escritorio.

- Lapiceros
- Tablero
- Engrapadora
- Perforador
- Corrector
- Formatos estructurados para la recolección de datos.
- Formulario validado para evaluar la calidad de prescripción de antibióticos.

Recursos

- Historias clínicas (hoja terapéutica, frecuencia de dosis, días de tratamiento, forma farmacéutica, vía de administración, días de hospitalización) de los pacientes hospitalizados con diagnósticos de infección urinaria tratados con antibióticos en el servicio de medicina interna de hospital Antonio Lorena, durante mayo a julio de 2023.
- Kardex de enfermería.
- Base de datos de farmacia del hospital Antonio Lorena Cusco

Servicios

- Asesoría Estadística
- Internet
- Impresiones
- Fotocopias
- Anillados
- Encuadernado

Software

- Upto Date- Lexicomp.
- Programas informáticos para el procesamiento de base de datos para lo cual se necesitaron los siguientes programas: Microsoft Word 2016, Microsoft Excel 2016, Microsoft PowerPoint 2016 y programa de SPSS versión 25.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. TIPO DE ESTUDIO

El estudio farmacoepidemiológico es de tipo observacional, de corte transversal, descriptivo, prospectivo, que enmarca estudios cuantitativos de uso de antibióticos utilizados en pacientes que fueron hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina mujeres y varones del hospital Antonio Lorena-Cusco, durante el periodo de mayo a julio de 2023.

3.2.2. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio corresponde a un diseño observacional, de corte transversal ya que el investigador no interviene en la investigación, y solo se limita a medir las variables que define el estudio. (45)

Observacional: Porque el presente estudio presenta ausencia de manipulación de los variables mencionadas por parte del investigador, las cuales surgen de manera espontánea. (45)

Transversal: Por la recolección de los datos del presente estudio de los pacientes hospitalizados en un solo periodo de tiempo de mayo a julio para su respectivo análisis. (45)

Descriptivo: Porque implica recopilación y presentación sistemática de datos, se recogió las características de uso y prescripción de los pacientes con ITU que se encontraron hospitalizados en servicio de medicina durante mayo a julio de 2023.

Prospectivo: Porque los hechos se registraron a medida que ocurrieron, la información se recopiló de las historias clínicas y se realizó un seguimiento farmacoterapéutico en el periodo de mayo a julio de 2023.

3.2.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

- Ubicación espacial: La investigación se realizó en el servicio de medicina varones y medicina mujeres del hospital Antonio Lorena-Cusco, donde se encontraba la patología del estudio.
- Ubicación temporal: El estudio se realizó de mayo a julio del año 2023.
- Unidades de estudio: Hojas de terapia prescritas incluidas en las historias clínicas en el periodo de estudio y pruebas de laboratorios.

3.2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población estuvo conformada por todos los pacientes que fueron hospitalizados con diagnóstico de infección del tracto urinaria en el servicio de medicina mujeres y medicina varones de hospital Antonio Lorena-Cusco que recibieron como tratamiento farmacológico con antibióticos.

MUESTRA

Para el presente estudio se realizó un muestreo no probabilístico, definido por conveniencia, porque se incluyeron a todos los pacientes que se encontraron hospitalizados en servicio de medicina varones y medicina mujeres con diagnóstico de infección urinaria en el hospital Antonio Lorena-Cusco que recibieron como tratamiento farmacológico antibióticos que cumplen con criterios de inclusión y exclusión.

TAMAÑO DE MUESTRA

La muestra se obtuvo de la base de datos de la oficina estadística del HAL, mediante el documento de Excel de la prevalencia de pacientes hospitalizados en medicina interna con diagnóstico de infección urinaria de los últimos 6 meses para tener una referencia de la población y de esa manera determinar el tamaño de muestra. En donde se encuentra un total de 150 pacientes en los meses de agosto a diciembre de 2022, se tomó en cuenta estas fechas porque el trabajo de estudio se realizó en prospectivo de los meses de mayo a julio de 2023.

El tamaño de muestra obtenida es con un nivel de confianza de 95% y un margen de error 5% utilizando la fórmula de tamaño de la muestra para una población de 150 pacientes se tiene lo siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de Salud (46)

n = El tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (150 pacientes hospitalizados con infección urinaria en HAL)

Z = Nivel de confianza al 95% del cual el valor normal en la tabla viene a ser 1.96

p = Probabilidad de éxito de investigación que es de 95% (0.95)

q= (1-p) Probabilidad de fracaso de investigación que es de 5% (0.05)

e² = Es la precisión (margen de error máximo admisible en termino de proporción) al 5% (0.05) (46)

Reemplazando en la formula se obtiene:

$$n = \frac{150 \times 1.96^2 \times 0.95 \times 0.05}{0.05^2 \times 149 + 1.96^2 \times 0.95 \times 0.05} = 50 \text{ pacientes.}$$

3.2.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Se incluye a:

- Pacientes que fueron hospitalizados en el servicio de medicina interna con diagnóstico de infección urinaria en los meses de mayo a julio.
- Pacientes hospitalizados mayores de 18 años y menores de 65 años
- Pacientes hospitalizados que recibieron como tratamiento de antibióticos dentro del periodo de estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Se excluye a:

- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Los pacientes que no presentan las recetas de antibióticos, pero se encuentran hospitalizados en el servicio de medicina interna.
- Pacientes hospitalizados menores de 18 años
- Pacientes hospitalizados mayores de 65 años
- Pacientes con historias clínicas ilegibles

3.3. IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES IMPLICADAS

- Infección Urinaria
- Consumo de antibióticos
- Prescripción de antibióticos
- Sensibilidad bacteriana
- Indicación de antibióticos
- Características sociodemográficas

VARIABLES NO IMPLICADAS

FACTORES CLINICOS

- Médico que inicia la prescripción
- Estado general del paciente
- Índice de masa corporal
- Temperatura
- Presión arterial

3.3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.2.1. VARIABLES IMPLICADAS

INFECCIÓN URINARIA

Definición conceptual: Es una infección en cualquier parte del sistema urinario, que se puede infectarse los riñones, la vejiga o la uretra. (30)

Definición operacional: Se revisó la historia clínica con el diagnóstico del paciente.

Forma de medición: Indirecta

Instrumento: Historia clínica

Naturaleza: Cualitativa

Expresión final: Infección urinaria (ITU)

CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS

INDICADOR

DOSIS DIARIA DEFINIDA (DDD)

Definición conceptual: Es la dosis de mantenimiento promedio usado por día de fármaco, que se establece de forma arbitraria, pero no corresponde necesariamente a la dosis diaria prescrita. (27)

Definición operacional: Se realizó mediante el consumo promedio de un antibiótico por 100 días-cama teniendo en cuenta la DDD establecida por la OMS para cada fármaco.

Naturaleza: Cuantitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Razón

Instrumento: los datos se recogerán de las historias clínicas y se procederán a calcular mediante la fórmula:

$$\frac{DDD}{100 \text{ camas/días}} = \frac{\text{consumo del antibiótico en gr durante un periodo}}{\text{DDD en gr x N° de días} \times \text{N° de camas x \% de ocupación}} \times 100$$

Fuente: Who collaborating centre for drug statistics methodology, ATC/DDD methodology, (27)

Expresión final: gr. de antibiótico por 100 camas día.

PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICO

INDICADORES:

DOSIS DIARIA PRESCRITA

Definición conceptual: Es la dosis de un medicamento prescrita en su principal indicación. (47)

Definición operacional: Dosis en gr. Promedio prescrito para cada fármaco en su indicación principal que se obtuvo de la historia clínica.

Forma de medición: Directa

Instrumento: Historia clínica

Naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: Razón

Expresión final: gr. Promedio para cada antibiótico.

CALIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICO

Definición conceptual: Es la prescripción adecuada de antibióticos, basados en un diagnóstico en una patología infecciosa y las características del paciente, teniendo en cuenta el manual de buenas prácticas de prescripción de la OMS. (47)

Definición operacional: Se realizó mediante índice de adecuación de medicamentos. (29)

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Se utilizó el índice de adecuación de medicamentos (IAM).

Sub indicadores:

- Indicación de tratamiento
- Medicación efectiva
- Dosis correcta
- Instrucción adecuada
- Administración practica
- Interacción medicamentosa
- Interacción fármaco enfermedad
- Duplicaciones innecesarias con otros fármacos
- Duración del tratamiento
- Coste-eficiente (29)

Expresión final:

- Optimo
- Bueno
- Regular
- Malo
- Pésimo

SENSIBILIDAD BACTERIANA

Definición conceptual: Significa que el crecimiento del microorganismo está inhibido a la concentración sérica del fármaco que se alcanza utilizando la dosis habitual. (48)

Definición operacional: Se obtuvo de las historias clínicas de cultivos microbiológicos o antibiogramas que luego se registró en formato de recolección de datos de pruebas laboratoriales.

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Indirecta

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Cultivos microbiológicos o antibiogramas

Expresión final:

- Sensible
- Intermedio
- Resistente

TIPO DE PATÓGENO AISLADO

Definición conceptual: Es un agente infeccioso que puede provocar enfermedades a su huésped. (49)

Definición operacional: Las bacterias se clasificaron mediante el informe de cultivo microbiológico que luego se registró en formato de recolección de datos de pruebas laboratoriales.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Cultivo microbiológico de la historia clínica

Expresión final:

Bacterias Gran negativas: *Escherichia Coli*, *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Acinetobacter*, *Legionella*.

Bacterias Gran positivos: *Estafilococos aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococo neumoniae*, *Enterococo spp.*

INDICACIÓN DE ANTIBIÓTICOS

INDICADORES

DIAGNÓSTICO A TRATAR

Definición conceptual: Condición clínica del paciente que amerita el uso de antibiótico (50)

Definición operacional: Diagnóstico de infección registrada en la historia clínica.

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Indirecta

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Historia clínica

Sub indicador: Infección urinaria.

Expresión final:

- Criterio clínico
- Criterio microbiológico

USO DE ANTIBIÓTICO

Definición conceptual: Es el acto por el cual el paciente recibe el antibiótico prescrito en dosis que satisfacen sus necesidades individuales, durante el periodo adecuado y por vía adecuada de administración. (25)

Definición operacional: Se determinó a partir de la historia clínica y kardex de enfermería que luego se procedió registrar en formato de farmacoterapia.

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Formato de Seguimiento farmacoterapéutico.

Sub indicadores:

- Dosificación de antibióticos
- Intervalo de administración
- Vía de administración
- Duración de tratamiento

Expresión final:

- Uso adecuado
- Uso inadecuado

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Definición conceptual: Es la modificación del efecto de un fármaco por la influencia de otro cuando se administra conjuntamente. (39)

Definición operacional: Se llenó los formatos de interacciones con los datos de los antibióticos administrados a los pacientes que reciban como tratamiento antibiótico de reserva.

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Indirecta.

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Ficha de recolección de datos de interacciones medicamentosas mediante la base de datos UptoDate y drug interaction checker.

Indicadores:

- Interacciones farmacocinéticas
- Interacciones farmacodinamias

Expresión final:

- Presenta interacciones
- No presenta interacciones

ESTANCIA HOSPITALARIA

Definición conceptual: Es el intervalo de tiempo en el cual un paciente se encuentra hospitalizado. (51)

Definición operacional: Se revisó la historia clínica

Naturaleza: Cuantitativo

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Historia clínica

Expresión final: Días

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICOS

INDICADORES

a) EDAD

Definición conceptual: Tiempo de vida de la persona expresada en años cumplidos. (50)

Definición operacional: Se revisó la historia clínica del paciente.

Naturaleza: Cuantitativa

Forma de medición: Indirecta

Escala de medición: Ordinal

Expresión final:

- Adultos jóvenes (18-34 años)
- Adultos (35-65 años)

b) SEXO

Definición conceptual: Condición orgánica que distingue a los masculino de las femeninas. (50)

Definición operacional: Diferencia física entre varón y mujer que se obtuvo de la historia clínica.

Naturaleza: Cuantitativa

Forma de medición: Indirecta

Escala de medición: Nominal

Expresión final:

- Femenino
- Masculino

c) OCUPACIÓN

Definición conceptual: Es el tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado. (50)

Definición operacional: Actividad laboral a la que se dedica el paciente

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Nominal

Expresión final:

- Estudiante
- Ama de casa
- Profesional empleado
- Obrero

d) GRADO DE INSTRUCCIÓN

Definición conceptual: Nivel de estudios académicos. (51)

Definición operacional: Nivel de educación alcanzada durante la formación académica de una persona que se obtuvo de la historia clínica.

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Expresión final:

- Sin educación
- Primaria
- Secundaria
- Educación superior

3.3.2.3. VARIABLES NO IMPLICADAS

FACTORES CLINICOS

a) MÉDICO QUE INICIA LA PRESCRIPCIÓN

Definición conceptual: Profesional de salud que prescribe e inicia el tratamiento con antibióticos de reserva en infecciones. (47)

Definición operacional: Se determinó a partir de las recetas prescritas por el médico que se encuentran en la historia clínica.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Directa

Forma de medición: Nominal

Instrumento: Historia clínica

Expresión final:

- Médico internista
- Medico intensivista
- otros

b) ESTADO GENERAL DEL PACIENTE

Definición conceptual: Es la apreciación clínica que realiza el medico a un paciente para tener una primera idea del estado clínico del paciente. (52)

Definición operacional: Se revisó la historia clínica sobre las funciones vitales del paciente

Naturaleza: Cualitativo

Escala de medición: Nominal

Forma de medición: Indirecta

Instrumento: Historia clínica

Expresión final:

- Buen estado general
- Regular estado general
- Mal estado general

c) INDICE DE MASA CORPORAL

Definición conceptual: Es un valor numérico que revela el estado nutricional del paciente. (53)

Definición operacional: Es el cociente del peso dividido entre la talla elevado al cuadrado que se obtuvo de historia clínica.

Naturaleza: Cuantitativo

Escala de medición: Razón

Forma de medición: Indirecta

Instrumento: Historia clínica

Expresión final:

- Peso (Kg) / talla (m)²

d) TEMPERATURA

Definición conceptual: es una magnitud física que expresa el nivel de calor que ostenta un cuerpo determinado, un objeto, un ambiente entre otros. (54)

Definición operacional: Registro mediante un termómetro

Naturaleza: cuantitativa

Escala de medición: Razón

Forma de medición: Indirecta

Instrumento: Historia clínica

Expresión final: °C

e) PRESIÓN ARTERIAL

Definición conceptual: Es la fuerza que ejerce la sangre que circula constantemente por los vasos sanguíneos ejerciendo una presión sobre las paredes vasculares. (55)

Definición operacional: Es el registro de presión arterial mediante un tensiómetro.

Naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: Razón

Forma de medición: Indirecta

Instrumento: Historia clínica

Expresión final:

- Presión arterial sistólica/ presión arterial diastólica (mmHg)

Cuadro N° 4 Cuadro de operacionalización de variables

| VARIABLES IMPLICADAS | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|---|--------------|--------------------|---|---|--|
| VARIABLE | INDICADOR | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | NATURALEZA | ESCALA DE MEDICIÓN | INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN | EXPRESIÓN FINAL | |
| Infección urinaria | ITU | Infección en cualquier parte del sistema urinario. | se revisó la historia clínica con el diagnóstico del paciente. | Cualitativa | Nominal | Historia clínica | ITU | |
| Consumo de antibióticos | Dosis diaria definida | Es la dosis de mantenimiento promedio usado por día de un fármaco. | El consumo promedio de un antibiótico por 100 días-cama. | Cuantitativa | Razón | Historia clínica | Gr. O mg de antibiótica de reserva por 100 camas al día | |
| Prescripción de antibiótica | Dosis Diaria Prescrita | Es la dosis media prescrita de un fármaco en su principal indicación | Dosis en gr. Promedio prescrito para cada fármaco en su indicación principal que se obtuvo de la historia clínica. | Cuantitativa | Razón | | Gr. O mg promedio. | |
| | Calidad de la prescripción de antibióticos | es la prescripción adecuada de antibiótico, basado en un diagnóstico de una patología y las características del paciente. | se realizó mediante índice de adecuación de medicamentos | Cualitativa | Ordinal | | Índice de adecuación de medicamentos | Óptimo Bueno Regular Malo Pésimo |
| | Sensibilidad bacteriana | el crecimiento de la bacteria está inhibido a la concentración sérica del fármaco que se alcanza utilizando la dosis habitual | Se realizó mediante cultivos microbiológicos o antibiogramas que luego se registró en formato de recolección de datos de pruebas laboratoriales. | Cualitativa | Nominal | | Informe de cultivo o antibiograma | Sensible Intermedio Resistente |
| | Tipo de patógeno aislado | Es un agente infeccioso que pueden provocar enfermedades a su huésped, las bacterias se pueden clasificar mediante la pared celular que rodea a las bacterias y existen dos Gram | Las bacterias se clasificaron mediante el informe de cultivo microbiológico que luego se registró en formato de recolección de datos de pruebas laboratoriales. | Cualitativo | Nominal | Informe de cultivo microbiológico | - Gran negativa: <i>Escherichia Coli</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|--|--|--------------|---------|--|--|
| | | positivo con una gruesa capa de peptidoglucano y una pared Gran negativa con una capa delgada de peptidoglucano, así como una membrana externa. | | | | | <i>Acinetobacter, Legionella.</i> - Gran positivos: <i>Estafilococcus aureus, Staphylococcus saprophyticus, Estreptococo pneumoniae, Enterococo spp.</i> |
| Indicación de antibiótico | Diagnostico a tratar | Condición clínica del paciente que amerita el uso de antibiótico | diagnóstico de infección registrada en la historia clínica. | Cualitativo | Nominal | Historia clínica | ITU |
| | Uso de antibiótico | Es el acto por el que el paciente recibe el antimicrobiano prescrito en dosis que satisfagan sus necesidades individuales, durante el periodo adecuado y por la vía adecuada de administración | Se determinó a partir de la historia clínica y kardex de enfermería que luego se procedió a registrar en formato de farmacoterapia. | Cualitativo | Nominal | Formato de Seguimiento farmacoterapéutico. | Uso adecuado Uso inadecuado |
| | Interacciones medicamentosas | Es la modificación del efecto de un fármaco por la influencia de otro | Se llenó los formatos de interacciones con los datos de los antibióticos administrados a los pacientes que reciban como tratamiento antibiótico de reserva | Cualitativo | Nominal | Ficha de interacciones medicamentosas | -Presenta interacción -No presenta interacciones |
| | Estancia hospitalaria | Es el intervalo de tiempo en el cual un paciente se encuentra hospitalizado. | Se revisó la historia clínica | Cuantitativo | Ordinal | Historia clínica | Días |
| Características sociodemográficas | Edad | Tiempo de vida de la persona expresada en años cumplidos. | Se revisó la historia clínica del paciente. | Cuantitativa | Ordinal | Historia clínica | Adultos jóvenes (18-34 años) Adultos (35-65 años) |
| | Sexo | Condición orgánica que distingue a los masculino de las femeninas. | Diferencia física entre varón y mujer que se obtuvo de la historia clínica. | Cualitativa | Nominal | Historia clínica | Femenino () Masculino () |

| | | | | | | | |
|--|----------------------|---|--|-------------|---------|------------------|--|
| | Ocupación | Es el tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado. | Actividad laboral a la que se dedica el paciente | Cualitativo | Nominal | Historia clínica | Estudiante Profesional empleado Ama de casa Obrero |
| | Grado de instrucción | Nivel de estudios académicos | Nivel de educación alcanzada durante la formación académica de una persona que se obtuvo de la historia clínica. | Cualitativo | Ordinal | Historia clínica | Sin instrucción Primaria Secundaria Superior |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 5 Cuadro de variables no implicadas

| VARIABLES DE FACTORES CLÍNICOS | | | | |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|---|---|
| VARIABLE | NATURALEZA | ESCALA DE MEDICIÓN | INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN | EXPRESIÓN FINAL |
| Médico que inicia la prescripción | Cualitativa | Nominal | Historia clínica | Médico internista Medico intensivista Otros |
| Estado general del paciente | Cualitativa | Ordinal | Historia clínica | ABEG AREG AMEG |
| Índice de masa corporal | Cuantitativa | Razón | Historia clínica | Metros/(talla) ² |
| Temperatura | Cuantitativo | Razón | Historia clínica | Grados centígrados |
| Presión arterial | Cuantitativo | Razón | Historia clínica | mmHg |

Fuente: Elaboración propia

3.4. PROCEDIMIENTO

3.4.1 ACTIVIDADES QUE SE REALIZARON

- Se presentó una solicitud a la gerencia de hospital Antonio Lorena para la revisión de historias clínicas e información de la unidad estadística para la determinación de la muestra y la realización del estudio.
- Luego de ello se validó el instrumento de recolección de datos por juicio de expertos, en la cual participaron los químicos farmacéuticos especialistas en farmacia clínica del hospital Antonio Lorena y Hospital Regional de Cusco.
- Seguidamente se seleccionó a los pacientes con diagnóstico de infección urinaria que recibieron tratamiento con antibióticos según los criterios de inclusión y exclusión en el servicio de medicina interna.
- Se recolectaron los datos requeridos de las historias clínicas y Kardex de enfermería.
- Se llenó las fichas de recolección de datos
- Se registró los datos de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria que recibieron tratamiento con antibióticos.
- Se utilizó las historias clínicas de los pacientes seleccionados y se evaluó los resultados de laboratorio de antibiogramas.
- Se realizó el seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes seleccionados.
- Se procesó la información obtenida y se procedió a la creación de base de datos en el programa estadístico SPSS versión 25 y Microsoft Excel.
- Seguidamente se comparó los resultados experimentales con resultados bibliográficos.
- Finalmente se realizó las conclusiones.

3.4.2. FLUJOGRAMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Fuente: Elaboración propia

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

La recolección de datos se realizó a través del formato de recolección de datos (ver anexo N° 1) mediante la técnica de revisión de registros utilizando como fuente de información de la historia clínica del paciente, de la cual se recolectó datos de antibiogramas donde se evidenció la existencia de susceptibilidad o resistencia a antibióticos en la patología del presente estudio, de la misma forma se registró todos los datos necesarios en los formatos de interacciones medicamentosas y formatos de seguimiento farmacoterapéutico. Para lo cual se presentó una solicitud a la gerencia del hospital Antonio Lorena para poder ingresar al servicio de medicina, revisar las historias clínicas y para poder obtener información de la unidad estadística, mediante esta forma se obtuvo los datos necesarios para determinar el tamaño de muestra y cálculos de la dosis diaria definida (DDD). Tras la aprobación del trabajo de investigación se empezó ingresar al servicio de medicina interna y se recolecto todos los datos requeridos de los pacientes mediante las historias clínicas, donde se verificó los siguientes datos:

- Datos de afiliación del paciente
- Diagnóstico de infección del paciente
- Indicación de exámenes de laboratorio
- Medicamentos prescritos
- Características de la prescripción como dosis de intervalo y vías de administración.

Seguidamente se procedió a llenar los formatos de recolección de datos tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Instrumentos de recolección de datos

- El instrumento 1 es la ficha de recolección de datos que se utilizó para obtener datos sociodemográficos, factores clínicos del paciente e interacciones medicamentosas. Para evaluar las interacciones medicamentosas se utilizó la base de datos uptodate, drug interaction checker y se llenó la hoja de interacciones de los medicamentos de los que se evidenciaron la existencia de interacciones y los tipos de interacciones.

- El instrumento 2 es el formato para recolección de pruebas laboratoriales que se utilizó para recolectar datos de hemograma, perfil hepático, lipídico, renal, pruebas bioquímicas y la resistencia o sensibilidad bacteriana, todos estos datos se recolecta para evaluar las interacciones medicamentosas. Para describir la sensibilidad bacteriana se revisó los antibiogramas donde se observó si la bacteria encontrada era sensible, intermedio o resistente y a qué tipo de antimicrobianos es sensible a la bacteria identificada.
- El instrumento 3 es hoja de farmacoterapia que se utilizó para detectar los problemas de interacciones medicamentosas y el uso adecuado de los antibióticos.
- El instrumento 4 es el índice de adecuación de medicamentos que se utilizó para determinar la calidad de la prescripción de antibacteriano que se evaluó contrastando la información con la guía de Sanford de terapéutica antimicrobiana 2021. Y posteriormente se procedió a llenar la tabla de parámetros de índice de medicación apropiada (método más completo y utilizado)

En la evaluación de la calidad de prescripción se evaluó 2 conceptos:

La indicación, incluyendo aquí si la enfermedad diagnosticada es susceptible de tratamiento con antibiótico teniendo en cuenta la guía de Sanford 2021.
(29)

El uso de antibiótico incluyendo la dosis, vía de administración y la duración del tratamiento de acuerdo al peso del paciente y depuración de creatinina. En la cual se evaluó dando puntajes a cada parámetro según corresponda, luego se procedió a la sumatoria de puntajes. Y de esa manera se llegó a la conclusión de que, si calidad de la prescripción es óptima, buena, regular, malo o pésima.

3.6. PROCESAMIENTO Y TECNICA DE PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.

Después de recopilar toda la información requerida de las historias clínicas, analizar las interacciones medicamentosas y evaluar la calidad de la prescripción de medicamentos. Se procedió a crear una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2016 y en programa estadístico SPSS versión 25. En el procesamiento estadístico se calculó las frecuencias, la media, desviación estándar y porcentajes para cada variable de la investigación. Posteriormente se obtuvo los resultados mediante graficas de barras, circulares, tablas de porcentajes; todas estas informaciones obtenidas serán interpretadas y expuestas en la parte de análisis y discusión de resultados de forma ordenada. Finalmente se procederá a comparar los resultados experimentales con resultados bibliográficos.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 CARACTERISTICAS SOCIODEMÓGRAFICAS

4.1.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN GÉNERO DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO DEL 2023

Cuadro N° 6 Género de los pacientes que conformaron parte del estudio.

| Género | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Masculino | 26 | 25,7 |
| Femenino | 75 | 74,3 |
| Total | 101 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

El cuadro N° 5 se puede observar que, en el servicio de medicina interna, el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados con infección de tracto urinario del Hospital Antonio Lorena son de género femenino con 74.3 % y de menor porcentaje con 25.7% son de género masculino. Según los estudios realizados de: Albiño Córdova A. A. 2017 (10), en su investigación de consumo de antibióticos de reserva en el Hospital Nivel I Carlos Alcántara Butterfield -EsSalud Lima, donde se obtuvo que el 59,64% son de género femenino y 40,03% son de género masculino Y según Acuña Alayo M. A. 2018 (13), en su investigación realizado en Hospital Centro Médico Naval- Lima, indica que el mayor porcentaje de los pacientes con infección de tracto urinario son de género femenino con 61,1% y de menor porcentaje son de género masculino con 38,9%. Al realizar una comparación con los datos obtenidos en el presente estudio se ve que los pacientes femeninos tienen ITU en mayor prevalencia. Esta similitud puede deberse a su condición anatómica de las mujeres por presentar menor longitud de la uretra y su proximidad de ano. Esta condición los predispone más a padecer de infección del tracto urinario.

4.1.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETÁREO EN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

Cuadro N° 7 Grupo etario de los pacientes

| Grupo etario | Servicio | | | | Total | |
|--------------------------------|------------------|-------|------------------|-------|----------|-------------|
| | Medicina mujeres | | Medicina varones | | | |
| | Recuento | % | Recuento | % | Recuento | % del total |
| Adultos Jóvenes (18 - 35 años) | 18 | 17.8% | 10 | 9.9% | 28 | 27.7% |
| Adultos (36 - 65 años) | 57 | 56.4% | 16 | 15.8% | 73 | 72.3% |
| Total | 75 | 74.3% | 26 | 25.7% | 101 | 100.0% |

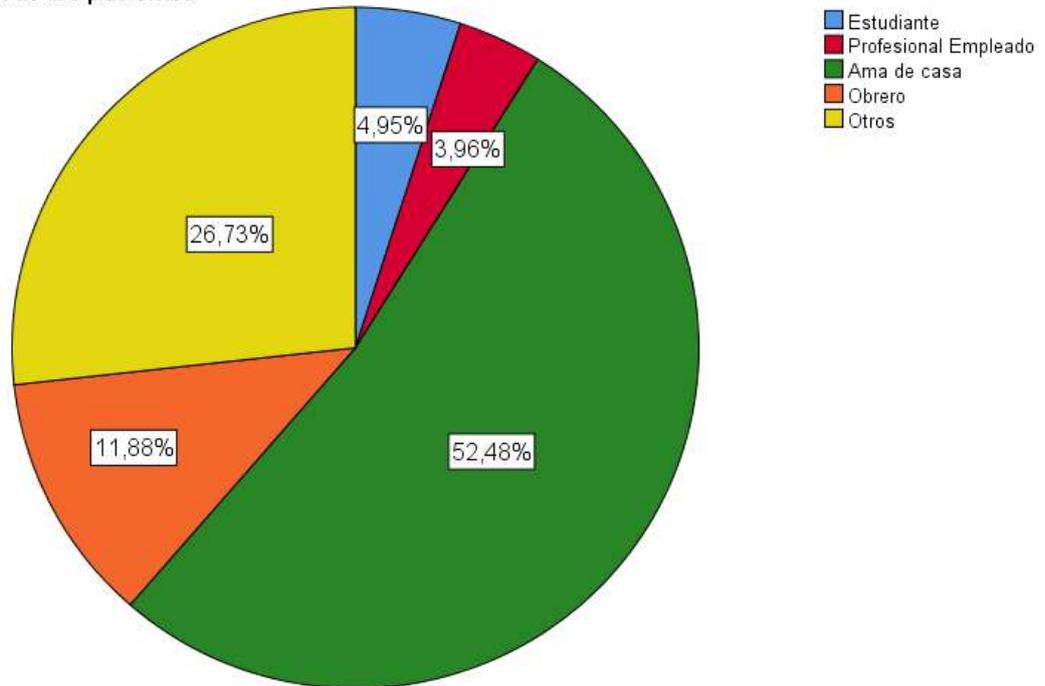
Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

El cuadro N° 6 muestra el grupo etario de los pacientes que conformaron parte de la investigación en el servicio de medicina interna se muestra que, fue más frecuente el grupo etario de 36—65 años con 72.3% y el menos frecuente fue de 18-35 años con 27.7%. Según estudio realizado por Acuña Alayo M. A. 2018 (13), en su investigación realizado de antibióticos en Hospital Centro Médico Naval- Lima, indica que el mayor frecuencia de los pacientes con infección de tracto urinario son de grupo etario de 20 a 60 años con 51.3%. Al realizar una comparación con los datos obtenidos en el presente estudio se evidencia que los pacientes de 20 a 65 años tienen mayor prevalencia de contraer ITU. Esta similitud de resultados puede deberse a que los estudios fueron realizados en servicios de medicina interna en la población adulta.

4.1.3 OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA

Ocupación de los pacientes

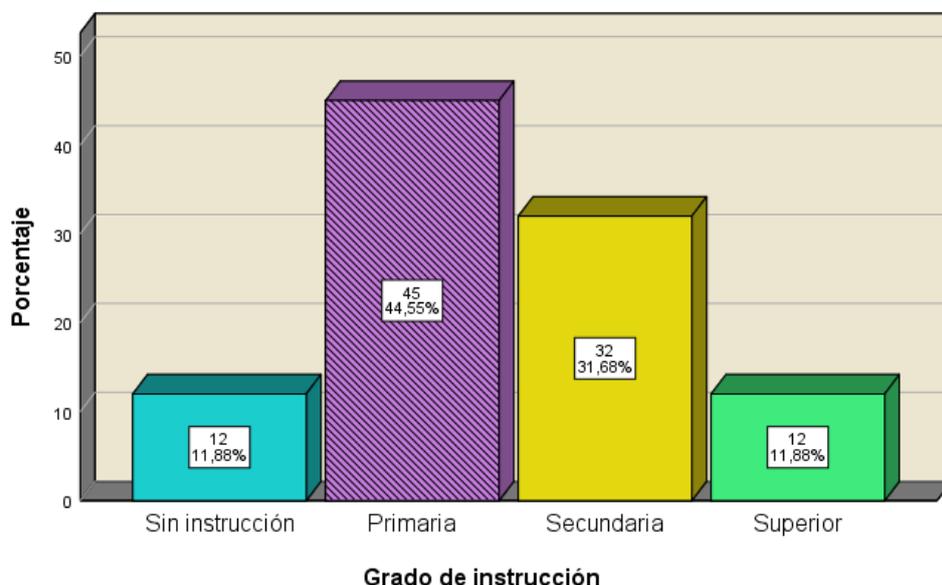


Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio
Gráfico N° 1 Ocupación de los pacientes con ITU

Interpretación, Análisis y Discusión

En la gráfica N° 1 muestran resultados de ocupación de los pacientes hospitalizados con ITU en servicio de medicina interna. La ocupación de mayor porcentaje fue de ama de casa con 52.48%. Según estudio realizado por Hidalgo Valdivia J.M. 2021 (17), en su investigación de prevalencia y factores asociados a ITU que fue realizado en el Centro de Salud Lamud – Lima, indica que el mayor porcentaje de los pacientes con infección de tracto urinario tienen ocupación ama de casa con 62.1%. Realizando la comparación con el presente estudio se evidencia que los pacientes con ITU tienen mayor prevalencia de ocupación de ama de casa. Esta similitud puede deberse a que los pacientes de mayor prevalencia de sufrir ITU son mujeres y tienen como ocupación de ama de casa.

4.1.4 GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PACIENTES



Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio
Gráfico N° 2 Grado de instrucción de los pacientes

Interpretación, Análisis y Discusión

En la Gráfica N° 2 se puede apreciar los resultados de los niveles de grado de instrucción de los pacientes hospitalizados con ITU en servicio de medicina interna. El grado de instrucción de mayor porcentaje fue el nivel primario con 44.55%. Seguido de nivel secundario con 32% y la de menos porcentaje que mostró fue el nivel superior y sin instrucción con 12% en los dos casos. Según estudios encontrados que corroboran los resultados del presente trabajo de investigación, como el estudio de Hidalgo Valdivia J.M. 2021 (17), sobre la prevalencia y factores asociados a ITU que fue realizado en el Centro de Salud Lamud –Lima, indica que el mayor porcentaje de los pacientes con infección de tracto urinario tienen grado de instrucción de nivel secundario con 36%. Realizando la comparación con el presente estudio se evidencia que los pacientes con ITU tienen mayor prevalencia de grado de instrucción primaria seguido de nivel secundario. Conocer el grado de instrucción permite saber si el paciente con ITU es una persona con conocimientos básicos de sobrellevar su enfermedad y su tratamiento farmacológico. Si el paciente con ITU no se prepara y no adquiere conocimientos básicos de su enfermedad y su

tratamiento farmacológico puede conllevar, a poseer menos información respecto a temas importantes que tiene que considerar sobre el tratamiento con antibióticos en ITU y la resistencia bacteriana que pueda ocasionar la falta de adherencia al tratamiento.

4.2. CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN DDD/100 CAMAS-DÍA

Cuadro N° 8 Consumo de antibióticos según DDD/100 camas - Día

| COD. ATC | DCI | DDD recomendada por OMS en gr. | DDD/100 CAMAS -DÍA | % |
|----------|---|--------------------------------|--------------------|------|
| J01DD04 | Ceftriaxona 1gr. | 2 | 12,06 | 39,6 |
| J01DH02 | Meropenem 500mg. | 2 | 11,05 | 15,8 |
| J01MA02 | Ciprofloxacino 200mg. | 0.5 | 7,00 | 14,9 |
| J01FF01 | Clindamicina 600mg. | 1.8 | 5,03 | 8,9 |
| J01DD02 | Ceftazidima 1gr. | 4 | 2,28 | 5,0 |
| J01XD01 | Metronidazol 500mg. | 1.5 | 1,81 | 4,0 |
| J01DH03 | Ertapenem 1gr. | 2 | 1,14 | 2,0 |
| J01CR05 | Piperacilina + tazobactam 1 gr./ 500mg. | 14 | 0,69 | 2,0 |
| J01DB04 | Cefazolina 1 gr | 3 | 0,51 | 3,0 |
| J01XA01 | Vancomicina 500mg | 2 | 0,35 | 2,0 |
| J01GB06 | Amikacina 500mg. | 1 | 0,32 | 1,0 |
| J01GB03 | Gentamicina 80mg. | 0.24 | 0,26 | 2,0 |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

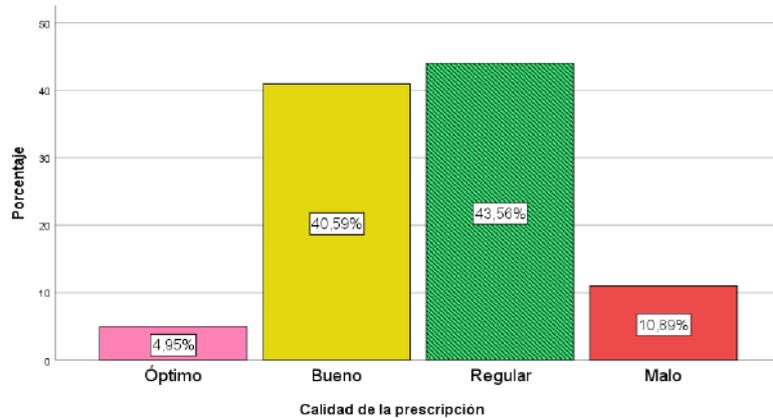
Interpretación, Análisis y Discusión

El cuadro N° 7 se aprecia el consumo de antibióticos según DDD/100 camas –día. En el servicio de medicina interna de pacientes hospitalizados con ITU durante mayo a julio de 2023. En el que se muestra que el antibiótico de mayor consumo fue ceftriaxona 1gr el cual fue de 39.6% con 12.06 DDD/100 camas día, que indica que, por cada 100 camas del servicio de medicina, se encuentran cada día 12.06 pacientes consumiendo ceftriaxona al menos 2 gramos recomendados por la OMS. Seguido por meropenem de 11.05 (15.8%), ciprofloxacino con 7 (14.9%), y el de menor consumo fue gentamicina 80mg el cual fue de 2% (0.26) DDD/100 camas-día. Este dato es reportado por varios estudios, entre ellos, el de Condori Montes N.E. 2017 (20), que presenta el mayor consumo de ceftriaxona con 23.4, ciprofloxacino con 6 DDD/100 camas-día y según la investigación de Herrera Lino M. 2019 (18), donde indica que el antibiótico de mayor consumo fue meropenem con 41.7 y ciprofloxacino con 31.06 DDD/100 camas –día.

Realizando la comparación con el presente estudio se evidencia que los antibióticos de mayor consumo fueron ceftriaxona, meropenem y ciprofloxacino en pacientes con ITU. Esta similitud puede deberse a que la ceftriaxona es de primera elección en los tratamientos con antibióticos de reserva ya que es un antibiótico de amplio espectro y también se pueden deducir diferentes aspectos, sobre todo, los concernientes a los hábitos de prescripción del médico o incluso del stock disponible en los almacenes de la farmacia, entre otros.

4.3 CALIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN EL ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE MEDICAMENTOS

4.3.1 CALIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS



Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio Gráfico N° 3 Calidad de la prescripción de antibióticos

Cuadro N° 9 Calidad de la prescripción de antibióticos en servicio de medicina

| Antibióticos | Calidad de la prescripción | | | | | | | | Total | |
|---------------------------|----------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|---------------|
| | Óptimo | | Bueno | | Regular | | Malo | | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Ceftriaxona | 4 | 4.0% | 20 | 19.8% | 12 | 11.9% | 3 | 3.0% | 39 | 38.6% |
| Meropenem | 0 | 0.0% | 8 | 7.9% | 6 | 5.9% | 3 | 3.0% | 17 | 16.8% |
| Ciprofloxacino | 0 | 0.0% | 4 | 4.0% | 10 | 9.9% | 2 | 2.0% | 16 | 15.8% |
| Clindamicina | 1 | 1.0% | 3 | 3.0% | 4 | 4.0% | 1 | 1.0% | 9 | 8.9% |
| Ceftazidima | 0 | 0.0% | 2 | 2.0% | 3 | 3.0% | 0 | 0.0% | 5 | 5.0% |
| Metronidazol | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% | 3 | 3.0% | 0 | 0.0% | 4 | 4.0% |
| Piperacilina - Tazobactam | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% | 1 | 1.0% | 2 | 2.0% |
| Cefazolina | 0 | 0.0% | 3 | 3.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 3 | 3.0% |
| Vancomicina | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 2 | 2.0% | 0 | 0.0% | 2 | 2.0% |
| Ertapenem | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% | 1 | 1.0% | 2 | 2.0% |
| Gentamicina | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% |
| Amikacina | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% |
| Total | 5 | 5.0% | 41 | 40.6% | 44 | 43.6% | 11 | 10.9% | 101 | 100.0% |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

En la gráfica N° 3 y cuadro N° 8 se muestran los resultados de la calidad de la prescripción de los antibióticos según índice de adecuación de medicamentos para cada uno de los antibióticos utilizados en servicio de medicina interna del HAL, obteniendo el 43.56% que representan a 44 prescripciones que se realizaron de manera regular, 40.59% de manera buena, 10.89% de manera mala y 4.95% de manera óptima. Este resultado obtenido es semejante al estudio realizado por Condori Montes N.E. 2017 (20), donde obtuvo que mayor porcentaje corresponde a categoría de regular prescripción con 49.3%, seguido de buena prescripción con 37.7%, mala prescripción con 4.3% y las prescripciones óptimas fueron de 8.7%. Al realizar la comparación de los estudios se evidencia que el mayor porcentaje de las prescripciones se realizan de manera regular, esto puede ser causado por diferentes factores, dentro de ellas puede ser por la presencia de interacciones medicamentosas, las dosis y la duración de tratamiento del antibiótico.

4. 4 SENSIBILIDAD BACTERIANA DE LOS ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES CON INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO

4.4.1 SENSIBILIDAD BACTERIANA DE TODOS LOS ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES CON ITU

Cuadro N° 10 Sensibilidad bacteriana de todos los antibióticos utilizados en pacientes con ITU

| Antibióticos | Sensibilidad Bacteriana | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------|------------|------|-----------------------|-------|
| | Sensible | | Resistente | | No se realizó cultivo | |
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Ceftriaxona | 13 | 12.9% | 5 | 5.0% | 21 | 20.8% |
| Meropenem | 8 | 7.9% | 0 | 0.0% | 9 | 8.9% |
| Ciprofloxacino | 4 | 4.0% | 2 | 2.0% | 10 | 9.9% |
| Clindamicina | 3 | 3.0% | 0 | 0.0% | 6 | 5.9% |
| Ceftazidima | 1 | 1.0% | 0 | 0.0% | 4 | 4.0% |
| Metronidazol | 2 | 2.0% | 0 | 0.0% | 2 | 2.0% |
| Piperacilina - Tazobactam | 1 | 1.0% | 1 | 1.0% | 0 | 0.0% |
| Cefazolina | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 3 | 3.0% |
| Vancomicina | 1 | 1.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% |
| Ertapenem | 2 | 2.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| Gentamicina | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% |
| Amikacina | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.0% |
| Total | 35 | 34.7% | 8 | 7.9% | 58 | 57.4% |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

En el cuadro N° 9 se muestran los resultados de la sensibilidad bacteriana de los 12 antibióticos encontrados en el presente estudio, donde se obtiene que el 34.7% presentaron sensibilidad bacteriana y recibieron la cobertura antibiótica y 57.4% recibieron antibióticos sin realizar cultivos.

Además, se encontró resistencia bacteriana en mayor proporción a ceftriaxona con 5%, cirpofloxacino con 2% y piperacilina/tazobactam con 1%, dando un total de 8 casos que equivale 7.9%. Estos datos obtenidos corrobora el estudio de Condori Montes N.E. 2017 -Cusco (20), Donde indica que la resistencia bacteria en mayor proporción es para los cefalosporinas de tercera y cuarta generación, Al comparar estos datos obtenidos en cuanto a la resistencia bacteria , se evidencia que presenta mayor prevalencia de resistencia a ceftriaxona en pacientes con ITU, esto se puede deber a que la ceftriaxona es el antibiótico de mayor consumo en los hospitales de Cusco y es el antibiótico que se utiliza como primer escalón en caso de infecciones urinarias. (56)

4.4.2 SENSIBILIDAD BACTERIANA DE ANTIBIÓTICOS CON ANTIBIOGRAMA

Cuadro N° 11 Sensibilidad bacteriana de antibióticos con antibiograma

| Antibióticos | Sensibilidad Bacteriana | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----|------------|-----|-------|------|
| | Sensible | | Resistente | | Total | |
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Ceftriaxona | 13 | 30% | 5 | 12% | 18 | 42% |
| Meropenem | 8 | 19% | 0 | 0% | 8 | 19% |
| Ciprofloxacino | 4 | 9% | 2 | 5% | 6 | 14% |
| Clindamicina | 3 | 7% | 0 | 0% | 3 | 7% |
| Ceftazidima | 1 | 2% | 0 | 0% | 1 | 2% |
| Metronidazol | 2 | 5% | 0 | 0% | 2 | 5% |
| Piperacilina-Tazobactam | 1 | 2% | 1 | 2% | 2 | 4% |
| Cefazolina | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Vancomicina | 1 | 2% | 0 | 0% | 1 | 2% |
| Ertapenem | 2 | 5% | 0 | 0% | 2 | 5% |
| Gentamicina | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Amikacina | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 35 | 81% | 8 | 19% | 43 | 100% |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación y Análisis

En el cuadro N° 10 se muestran los resultados de la sensibilidad bacteriana de los antibióticos que cuentan con antibiograma encontrados en el presente

estudio, el 81% presentaron sensibilidad bacteriana, de las cuales los antibióticos que presentaron mayor sensibilidad fueron ceftriaxona con 30%, seguido por meropenem con 19 % y ciprofloxacino con 9%. En cuanto a los antibióticos que presentaron resistencia bacteriana fue un total de 19%, de las cuales los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron ceftriaxona con 12%, seguido por ciprofloxacino con 5% y piperacilina-tazobactam con 2%.

4.4.3 TIPO DE PATÓGENOS AISLADOS

Cuadro N° 12 Tipo de patógenos aislados

| Patógenos | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| Escherichia coli | 22 | 21.8 |
| E. coli BLEE | 9 | 8.9 |
| Klebsiella oxytoca | 2 | 2.0 |
| Pseudomona aeruginosa | 1 | 1.0 |
| Proteus mirabilis | 2 | 2.0 |
| Enterococcus | 2 | 2.0 |
| Staphylococcus saprophyticus | 5 | 5.0 |
| No presenta Cultivo | 58 | 57.4 |
| Total | 101 | 100.0 |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

En el cuadro N°11 se observa los principales microorganismos encontrados en infecciones de tracto urinario de servicio de medicina del HAL, siendo el patógeno aislado con mayor prevalencia la *Escherichia coli* con 21.8%, seguido por *E. coli* BLEE con 8.9%, *Staphylococcus saprophyticus* con 5%, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus* con 2%, *Pseudomona aeruginosa* 1% y 57.4 % no presentan cultivo. Este dato es reportado por varios estudios, entre ellos, el de Acuña Alayo M. A. 2018 (13) con 38.9% y para *E. coli*. BLEE con 48,6%, Ires de casteño (7) con 72%, Caicedo P.S. (57) con 65.3%, Gidács M. (58) con 48.14% y Condori Montes N.E. (20) con 37.8% de *E. coli*. Todos estos autores tanto nacionales como internacionales coinciden e indican que el patógeno causante de ITU de mayor prevalencia

es *E. coli*. También el *E. coli* es la causante de la resistencia bacteriana principalmente en cefalosporinas. Esto se puede deber al lugar donde se encuentra la bacteria acantonada en la ampolla fecal y, a través de la defecación, se expulsan al exterior siendo fácil de contaminar y producir una ITU.

4.4.4 TIPO DE PATÓGENO AISLADO DE LOS ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES CON ITU

| Antibióticos | Tipo de patógeno aislado | | | | | | | | % del total |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------|
| | <i>E. coli</i> | <i>E. coli BLEE</i> | <i>Klebsiella oxytoca</i> | <i>Pseudomona aeruginosa</i> | <i>Proteus mirabilis</i> | <i>Enterococcus</i> | <i>S. saprophyticus</i> | No presenta cultivo | |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | |
| Ceftriaxona | 11.9% | 3.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 1.0% | 1.0% | 20.8% | 38.6% |
| Meropenem | 3.0% | 4.0% | 0.0% | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 8.9% | 16.8% |
| Ciprofloxacino | 1.0% | 2.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 3.0% | 9.9% | 15.8% |
| Clindamicina | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 0.0% | 1.0% | 5.9% | 8.9% |
| Ceftazidima | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 4.0% | 5.0% |
| Metronidazol | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 0.0% | 2.0% | 4.0% |
| Piperacilina - Tazobactam | 1.0% | 0.0% | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 2.0% |
| Cefazolina | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 3.0% | 3.0% |
| Vancomicina | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 2.0% |
| Ertapenem | 1.0% | 0.0% | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 2.0% |
| Gentamicina | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 1.0% |
| Amikacina | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 1.0% |
| Total | 21.8% | 8.9% | 2.0% | 1.0% | 2.0% | 2.0% | 5.0% | 57.4% | 100.0% |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

En el cuadro N° 12 se muestran los resultados de tipos de patógenos aislados de los 12 antibióticos utilizados en pacientes con ITU. Donde se obtiene que la ceftriaxona es el antibiótico de mayor porcentaje con el patógeno aislado de *E.coli* con 11.9%, seguido de meropenem con 3%, En cuanto a los

antibióticos que presentan resistencia bacteriana al identificarse a la *E. coli* BLEE con mayor porcentaje fueron: Meropenem con 4%, ceftriaxona con 3% y ciprofloxacino con 2%. Respecto a los antibióticos utilizados de menor frecuencia donde se aislaron los siguientes patógenos fueron: En los antibióticos de piperacilina / tazobactan y ertapenem se aisló *Klebsiella oxytoca* con 1%, en meropenem se aisló *Pseudomona aeruginosa* con 1%, En los antibióticos de ceftriaxona y clindamicina se aisló *Proteus mirabilis* con 1%, En ceftriaxona y metronidazol se aisló *enterococcus* con 1%, en ciprofloxacino se aisló *staphylococcus saprophyticus* con 3%, y 1% en ceftriaxona y clindamicina. El 57.4% no presentaron cultivos.

Estos datos obtenidos corrobora el estudio de Condori Montes N.E. 2017 - Cusco (20), Donde indica que el patógeno aislado en mayor porcentaje fue *E coli* con 37.8% y resistencia bacteria en mayor proporción es para los cefalosporinas de tercera y cuarta generación debido a la presencia de entero bacterias BLEE positivos a *E. coli*. Al comparar estos estos resultados se pueden resaltar que el antibiótico de mayor porcentaje con los patógenos aislados de *E. coli*, seguido de *E. coli* BLEE que causaron resistencia fue ceftriaxona y meropenem, esto se puede deber a que la ceftriaxona y meropenem son los antibióticos de mayor consumo según DDD/100 camas - día del presente estudio.

4.5 USO DE ANTIBIÓTICOS

Cuadro N° 13 Uso de antibióticos en pacientes con ITU

| Uso | Frecuencia | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Adecuado | 73 | 72.3 |
| Inadecuado | 28 | 27.7 |
| Total | 101 | 100.0 |

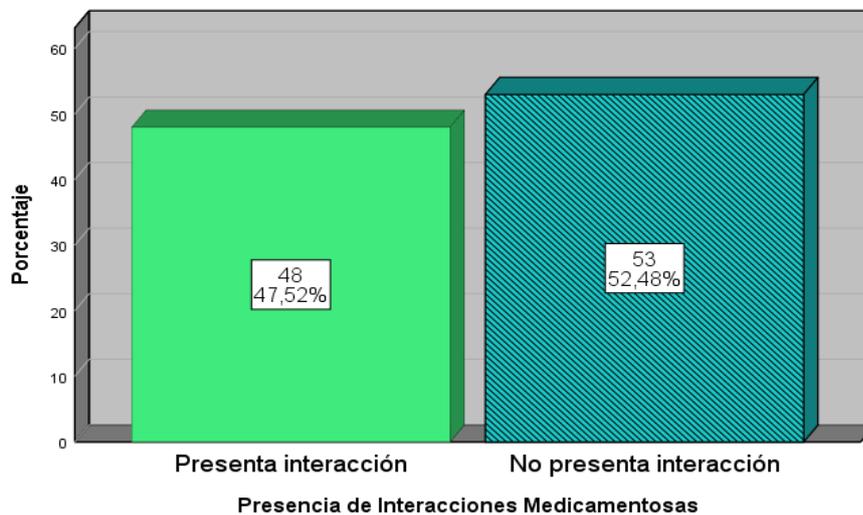
Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

En el cuadro N° 13 se muestran los resultados de uso de los antibióticos, de las cuales el de mayor porcentaje fue de uso adecuado con 62.3% y menor porcentaje de uso inadecuado con 27.7%. Según estudios realizados por

Ramos Romero, C. (2018) (9) en estudio farmcoepidemiológico de antibióticos en hospital de Ecuador, indica que el uso inadecuado de los antibióticos es de mayor frecuencia con 50.1% mientras que el uso adecuado es de 34.9%. y según Condori Montes N.E. 2017 (20), indica que en mayor frecuencia de uso de antibióticos es adecuado con 78.3% mientras que el uso inadecuado fue de 21.7% . Al realizar las comparaciones de los datos obtenidos con los estudios mencionados se puede concluir que el uso de antibióticos es de manera adecuada.

4.6 INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS



Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio Gráfico N° 4 Presencia de interacciones medicamentosas

Interpretación, Análisis y Discusión

En la gráfica N° 4 se muestra la presencia de interacciones medicamentosas, donde se obtiene que en mayor frecuencia con 52.5% de las prescripciones médicas no presenta interacción y 47.5% presenta interacción medicamentosa. Tomando en cuenta los resultados donde no existe una alta diferencia de porcentajes de la presencia de interacciones, lo cual puede deberse a que los pacientes se encuentran polimedicados y la ausencia de los farmacéuticos quienes son muy importante para realizar el seguimiento farmacoterapéutico adecuado para dar alcance y comunicar al médico sobre los efectos y las consecuencias que puedan ocasionar las interacciones

medicamentosas en la terapia farmacológica. Según estudios encontrados que corroboran los resultados obtenidos de la presente investigación, como el estudio realizado por Condori Montes N.E. 2017 (20) Estudio realizado sobre el consumo de antibióticos en pacientes con ITU ejecutado en Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" Essalud - Cusco, donde indica que hay presencia de interacciones de tipo farmacocinéticas y farmacodinámicas.

4.6.1. TIPOS DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS SEGÚN SU MECANISMO DE ACCIÓN

| Antibióticos | Tipos de interacción medicamentosa según su mecanismo de acción | | | | Total | |
|----------------|---|--------|-----------------|--------|----------|---------|
| | Farmacodinámica | | Farmacocinética | | | |
| | Recuento | % | Recuento | % | Recuento | % |
| Ceftriaxona | 17 | 35.40% | 3 | 6.30% | 20 | 41.70% |
| Meropenem | 2 | 4.20% | 2 | 4.20% | 4 | 8.30% |
| Ciprofloxacino | 6 | 12.50% | 8 | 16.70% | 14 | 29.20% |
| Clindamicina | 1 | 2.10% | 0 | 0.00% | 1 | 2.10% |
| Ceftazidima | 3 | 6.30% | 0 | 0.00% | 3 | 6.30% |
| Metronidazol | 1 | 2.10% | 2 | 4.20% | 3 | 6.30% |
| Ertapenem | 1 | 2.10% | 0 | 0.00% | 1 | 2.10% |
| Gentamicina | 1 | 2.10% | 0 | 0.00% | 1 | 2.10% |
| Amikacina | 1 | 2.10% | 0 | 0.00% | 1 | 2.10% |
| Total | 33 | 68.80% | 15 | 31.30% | 48 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

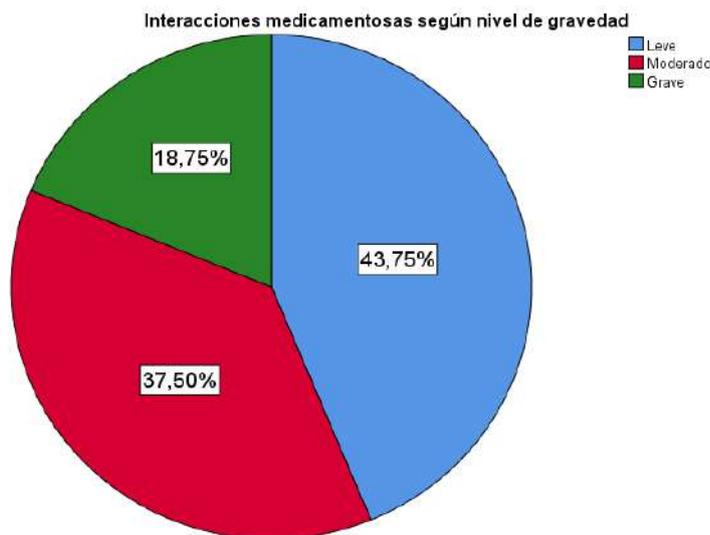
Interpretación, Análisis y Discusión

En el cuadro N° 14. Se puede observar los resultados de tipos de interacciones medicamentosas, obteniendo de mayor porcentaje correspondiente a interacciones de tipo farmacodinámico con 68.8% y la de menor porcentaje de interacciones de tipo farmacocinética fue de 31.1%. Este se puede deber a que en el servicio de medicina los pacientes presentan varios diagnósticos a la vez por lo cual hay mayor probabilidad de que el

paciente reciba polifarmacia y presentar interacciones ya sean de tipo farmacodinámico y farmacocinética, Si estos datos no se identifican a tiempo puede conllevar a una mala prescripción médica y con ello afecta el tratamiento terapéutico y la calidad de vida del paciente.

En cuanto a los antibióticos que en mayor porcentaje que presenta interacción de tipo farmacodinámico fue de ceftriaxona con 35.4%, seguido por ciprofloxacino con 12.5% y de las interacciones de tipo farmacocinética el mayor porcentaje fue ciprofloxacino con 16.7% seguido de ceftriaxona con 6.3%, esto se podría deberse a que la ceftriaxona es el antibiótico de primera elección en los tratamientos de infección urinaria recurrente y complicadas.

4.6.2 INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS SEGÚN SU NIVEL DE GRAVEDAD



Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio
Gráfico N° 5 Interacciones medicamentosas según su nivel de gravedad

Interpretación, Análisis y Discusión

En la gráfica N° 5 se muestra los resultados de interacciones medicamentosas según su nivel de gravedad en pacientes con ITU, El nivel de gravedad de tipo leve es de mayor porcentaje con 43.75%, seguido de tipo moderado con 37.50% y el menos porcentaje corresponde a las interacciones de gravedad de tipo grave. Dando como resultado el nivel de gravedad más frecuente es el de tipo leve el cual podría deberse a que los pacientes pueden tener varios diagnósticos a la vez. Esto indica que es necesario realizar el seguimiento

farmacoterapéutico y evaluación constante de las prescripciones médicas sobre todo en pacientes con polifarmacia.

4.9 ESTANCIA HOSPITALARIA DE LOS PACIENTES CON ITU

Cuadro N° 14 Estancia hospitalaria de los pacientes con ITU

| | Estancia Hospitalaria |
|------------------|-----------------------|
| N | 101 |
| Mínimo | 3 |
| Máximo | 19 |
| Media | 9,35 |
| Desv. Desviación | 4,513 |

Fuente: Elaboración propia tomada de base de datos del estudio

Interpretación, Análisis y Discusión

En el cuadro N° 15 muestra la estadía hospitalaria de los pacientes con ITU en servicio de medicina, en la cual se aprecia que la estancia hospitalaria promedio fue de 9.35 +- 4. 513 días. La cantidad de días mínimo fue de 3 días y la máxima fue de 19 días. Este dato obtenido de promedio de 9 días de estancia hospitalaria se puede deber al tiempo de incubación de bacteria *E. coli* más prevalente y causante de infección de tracto urinario.

CONCLUSIONES

Al realizar el estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023 mediante la aplicación de la metodología de dosis diaria definida. Se evidenció que el antibiótico de mayor consumo fue ceftriaxona con una prescripción de manera regular y de uso adecuado.

1: Se determinó las características sociodemográficas de uso de antibióticos de los pacientes hospitalizados con infección urinaria presentando más frecuente en pacientes de género femenino con 74.3%, de grupo etario de 36-65 años de edad con 74.3%, con ocupación de ama de casa con 52.48% y de grado de instrucción de nivel primario con 44.55%.

2: Se identificó al antibiótico más utilizado en pacientes hospitalizados con infección urinaria en servicio de medicina, la cual fue ceftriaxona de 39.6% con 12.06 DDD/100camas-día. Seguido por meropenem con 15.8% (11.05) y ciprofloxacino de 14.9% con 7.00 DDD/100 camas-día.

3: Se analizó la indicación y prescripción de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna mediante la metodología de índice de adecuación de medicamentos donde se encuentra que las calidades de prescripción de mayor porcentaje se realizan de manera regular con 43.56%, el 40.59% realizan la prescripción de manera buena, el 10.89% realizan de manera mala y el 4.95% realizan la prescripción de manera óptima.

4: Se describió las interacciones de antibióticos utilizados en pacientes hospitalizados con infección urinaria, del total de las prescripciones el 52.5% no presentan interacciones medicamentosas y 47.5% presentan interacción medicamentosa, de las cuales el 68.8% es de tipo farmacodinámica y 31.3% es de tipo farmacocinética, según el nivel de gravedad de la interacción el 43.75% presenta nivel leve, el 37.5% de nivel moderada y el 18.73% es de nivel grave.

En cuanto a los antibióticos que en mayor interacción farmacodinámica fue de ceftriaxona con 35.4%, seguido por ciprofloxacino con 12.5% y de las interacciones de tipo farmacocinética el mayor porcentaje fue ciprofloxacino con 16.7% seguido de ceftriaxona con 6.3%, esto se podría deberse a que la ceftriaxona es el antibiótico de primera elección en los tratamientos de infección urinaria recurrente y complicadas.

5: Se determinó el porcentaje de sensibilidad bacteriana de 34.7% reciben cobertura antibiótica, el 57.4% recibieron antibióticos sin realizar el cultivo y el 7.9% presentan resistencia bacteriana a los antibióticos como ceftriaxona con 5%, seguido de ciprofloxacino con 2% y finalmente presenta resistencia en menor proporción a piperacilina/tazobactam con 1%. El patógeno aislado de mayor porcentaje fue *E. coli* con 21.8%, seguido de *E. coli*. BLEE con 8.9%, *Staphylococcus saprophyticus* con 5%, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus* con 2%, *Pseudomona aeruginosa* 1%. Dentro de los antibióticos utilizados de mayor porcentaje con el patógeno aislado de *E. coli*. Fue ceftriaxona con 11.9% y meropenem con 3%.

SUGERENCIAS

A LAS AUTORIDADES DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO

- Se sugiere al Hospital Antonio Lorena de Cusco incrementar el personal Químico Farmacéutico para estar presente en los servicios de alta demanda de pacientes y evaluar sobre el uso adecuado de los medicamentos, hacer cumplir las guías de buenas prácticas de prescripción y detectar interacciones medicamentosas.
- Se sugiere a comité farmacoterapéutico y Servicio de Infectología de hacer cumplir los protocolos de utilización de los antibióticos para reducir al mínimo las resistencias bacterianas.

A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL FARMACIA Y BIOQUÍMICA

- Realizar más estudios sobre los temas relacionados al uso racional de los antibióticos por el elevado consumo que se da a nivel extra e intrahospitalaria debido que son de mucha importancia porque el uso irracional puede causar resistencias bacterianas con lo cual puede generar gastos a nivel social.
- Realizar más estudios y profundizar en el tema de interacciones farmacológicas de los antibióticos debido a que podrían ocasionar efectos perjudiciales en el tratamiento farmacológico con lo cual podría conllevar a una mala calidad de vida de los pacientes.
- Realizar capacitaciones por parte de los docentes de farmacología sobre los temas de consumo, interacción farmacológica y la calidad de la prescripción de los antibióticos dirigido a todos los estudiantes de farmacia, en especial para los estudiantes que están por egresar, con el fin de que se encuentren preparados al empezar el internado clínico.

A LOS ESTUDIANTES DE PRE GRADO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

- A los internos de Farmacia y Bioquímica, realizar constantemente los seguimientos farmacoterapéuticos, las intervenciones necesarias sobre las interacciones medicamentosas y fomentar sobre el uso racional de antibióticos en los diferentes servicios del hospital durante las visitas médicas.
- A los alumnos de Farmacia y Bioquímica, investigar más sobre las interacciones medicamentosas, calidad de la prescripción médica, uso racional de antibióticos y la resistencia bacteriana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pigrau C. SALVAT. Infección del tracto urinario,. [Online], Madrid-España: SALVAT; 2013. Acceso 18 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/otrosdeinteres/seimc-dc2013-LibroInfecciondeltractoUrinario.pdf>.
2. Carriel Álvarez M. G., Gerardo Ortiz J. Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias. Rev. Salud. 2021; vol. IV (N° 11).
3. Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín Epidemiológico del Perú. [Online]; 2017. Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/13.pdf>.
4. Organización Mundial de Salud. La OMS actualiza la Lista de Medicamentos Esenciales con nuevas recomendaciones sobre el uso de antibióticos. [Online]; Junio-2017. Acceso 18 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/06-06-2017-who-updates-essential-medicines-list-with-new-advice-on-use-of-antibiotics-and-adds-medicines-for-hepatitis-c-hiv-tuberculosis-and-cancer>.
5. Santiesteban Pérez M, Vidal Tallet L. A, Rodríguez Fajardo S, Casal Menéndez A. X. Indicación de antibacterianos de reserva en el Hospital Docente Pediátrico Provincial Eliseo Noel Caamaño. SCIELO. Rev. Med. Electrón. 2015; XXXIX (6).
6. Resurrección-Delgado C, Chiappe-Gonzalez A. Uso de antibióticos en pacientes internados en un hospital nacional de Lima, Perú. SCIELO. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2020; IV(37).
7. Iris de castaño M. D, Gonzáles C, Buitrago Z. Y, Consuelo de Rovetto M. D. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. Hospital Infantil Club Noel y Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. Colombia Médica. 2007; vol. 38, núm. 2,(pp. 100-106).
8. Orrego Marin P. C, Henao Mejia C, Cardona Arias J. A. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana, Acta Médica Colombiana Vol. 39 N°4. Octubre-Diciembre 2014. [Online] Acceso 18 de Agosto de 2022. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v39n4/v39n4a08.pdf>.
9. Ramiro E. 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 Universidad central Ecuador. [Online]; 2018. Acceso 31 de enero de 2023. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16718>.

10. Organización Mundial de la Salud. Nuevo informe insta a actuar con urgencia para prevenir una crisis causada por la resistencia a los antimicrobianos. [Online]; 2019. Acceso 18 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>.
11. Albiño A. Consumo de antimicrobianos de reserva en pacientes hospitalizados en el Hospital Nivel I Carlos Alcántara Butterfield EsSalud, julio a setiembre 2017. tesis pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Departamento de Farmacia y Bioquímica.12-13.
12. Piqué J. La tasa de mortalidad por resistencia a antibióticos sería mayor que la causada por el VIH/sida o la malaria. [Online]; Enero-2022. Acceso 18 de Agosto de 2022. Disponible en: <http://gtt-vih.org/actualizate/la-noticia-del-dia/25-01-22#:~:text=La%20resistencia%20en%20s%C3%AD%20misma,860.000%20y%20640.000%20muertes%2C%20respectivamente>.
13. Acuña M. A. Factores que influyen en la efectividad del tratamiento empírico de ITU con antimicrobianos de reserva en el Hospital Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara de diciembre 2018 – mayo 2019. Tesis pregrado. Santiago Távara: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Departamento de Farmacia y Bioquímica
14. Delgado J, Albarracín M. J, Rangel A, Galeano E, Wilches M. Perfil de resistencia antimicrobiana de aislamientos bacterianos en pacientes con infección urinaria de un centro de referencia en Bucaramanga, Colombia. Diciembre 2020 – marzo 2021. MeduNAD. 2020; Vol. III: 405-413 (N° 23).
15. Shelley S, Magill MD, Erin O’Leary MP, Ray MD. Assessment of the Appropriateness of Antimicrobial Use in US Hospitals. JAMA network. 2021; IV(3).
16. Castrillón Spitia J. D, Machado Alba J. E, Gómez Idarraga S, Gómez Gutierrez M, Remolina León N, Ríos Gallego J. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. Asociación Colombiana de infectología. 2018; XXIII (1).
17. Hidalgo Valdivia JM. Prevalencia y factores asociados a infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el Centro de Salud Lamud durante los años 2018-2021. Tesis pregrado. Lima: “Universidad Hipólito unanue”, Departamento de Medicina.
18. Herrera M. Consumo y gasto de antibióticos de reserva en pacientes hospitalizados de Medicina Interna Hospital Vitarte enero junio 2019. Tesis postgrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
19. Sánchez Paredes JL. Estudio de utilización del ciprofloxacino en infección del tracto urinario no complicado en pacientes adultos atendidos por el

- seguro integral de salud del hospital vitarte. Julio 2016 a Junio 2017. Tesis postgrado. Lima-Perú: Universidad Norbert Wiener, Departamento de Farmacia y Bioquímica.
20. Condori NE. Evaluación del consumo, indicación y prescripción de antibióticos de reserva utilizados en pacientes hospitalizados con infección y neumonía intrahospitalaria en el servicio de Medicina Interna del H.N.S.E. Essalud - Cusco. tesis pregrado. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Departamento de Farmacia y Bioquímica.
 21. García AC. Farmacoepidemiología. Primera ed. Francisco JAECF, editor. Madrid-España: Universidad de Valladolid; 1993.
 22. Caires W. Investigación Epidemiológica y Medicamentos: Farmacoepidemiología. Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". 2017; XLVIII (112-138).
 23. Moran M. La Farmacoepidemiología y sus Avances en el Nuevo Milenio. Farmacología Clínica. [Online]; 2017. Acceso 31 de enero de 2023. Disponible en: <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/1436-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9873-1-10-20180430.pdf>.
 24. Organización Mundial de la salud. OMS Indicadores de farmacovigilancia: Un manual práctico para la evolución de los sistemas de farmacovigilancia. [Online]; 2019. Acceso 17 de marzo de 2023. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325851/9789243508252-spa.pdf?ua=1>.
 25. Gonzalo Ramos N. Guillermo Olivares J. DPTO: Políticas Farmacéuticas y profesionales médica. Uso Racional de Medicamentos: Una tarea de todos. [Online]; 2010. Acceso 17 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/8da19e5eac7b8164e04001011e012993.pdf>.
 26. Gómez Orlando, Leobardo Manuel. Farmacoepidemiología como una herramienta importante del uso racional de los medicamentos. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. 2007; XXXVIII (1).
 27. Who collaborating centre for drug statistics methodology. ATC/DDD methodology. [Online]; February-2018. Acceso 26 de Agosto de 2022. Disponible en: https://www.whocc.no/atc_ddd_methodology/purpose_of_the_atc_ddd_system/.
 28. Organización Mundial de la Salud. Collaborating Centre for Drug Statistics. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification. [Online]; 2022. Acceso 22 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/atc-classification>.

29. Gavilán Moral E, Villafaina Barroso A, Aránguez Ruiz A. Índice de Adecuación de los Medicamentos: versión española modificada y guía de usuario. [Online]; 2012. Acceso 09 de 13 de 2022. Disponible en: <https://somuca.es/wp-content/uploads/2012/05/Indice-Adecuacion-Medicamentos-Version-2012.pdf>.
30. Pablo Doménech, Fernando Díez-Caballero. Guías de actuación en urgencias - Infecciones de Tracto Urinario. [Online]; 2018. Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/guia-actuacion-itu.pdf>.
31. INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD E INVESTIGACIÓN. IETSI. Essalud. Guía de práctica clínica para el manejo de la infección de tracto urinario no complicada.. [Online]; 2019. Acceso 21 de Agosto de 2022. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/GPC_ITU_Vers_Corta.pdf.
32. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud, BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO DEL PERÚ,. [Online]; 2017. Acceso 21 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/13.pdf>.
33. González E. Nefrología, Infecciones del tracto urinario. [Online] Acceso 21 de Agosto de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/PC/Downloads/XX342164212000532.pdf>.
34. Organización Mundial de Salud. OMS. Resistencia a los antibióticos.. [Online]; julio de 2020. Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>.
35. Moreno C, González R , Beltrán C. SCIELO. Mecanismos de resistencia antimicrobiana en patógenos respiratorios. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello V.69 N°2 Santiago. 2009. [Online] Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162009000200014.
36. Daza Pérez R.M. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. Resistencia bacteriana a antimicrobianos. Vol. 22-Nº 3. [Online] Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>.
37. Treviño N, Molina Nora B. Generalidades de Bacteriología. Antibióticos: mecanismos de acción y resistencia bacteriana. 2022. [Online] Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en:

- http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/136280/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1.
38. Vazquez Pertejo M. Manual MSD, Pruebas de sensibilidad o antibiogramas. [Online]; Junio-2020. Acceso 26 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/enfermedades-infecciosas/diagn%C3%B3stico-de-laboratorio-de-las-enfermedades-infecciosas/pruebas-de-sensibilidad-o-antibiogramas>.
 39. Consolini A, Ragone M. Farmacodinamia General e Interacciones Medicamentosas. Primera Ed. ed. Consolini A RM, editor. Buenos Aires: Universidad de la Plat; 2017.
 40. Fernández P, Moreno A, Leza J, Litzasoian I, Moro M, Portoles A. Farmacología Básica y Clínica. 19th ed. P.L. , editor. Buenos Aires; 2018.
 41. Azucena Aldaz Pastor VACODSTER. Introducción a las Interacciones Farmacológicas. Primera ed. Brumós LG, editor. Madrid - España: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 2014.
 42. Aldaz A, Arocas V, Delgado O, Eyaralar T, Gil G, Girona L.. Introducción a las interacciones farmacológicas. Primera Ed. ed. Girona Brumos L , editor. Valencia : Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 2014.
 43. Wolters Kluwer. UpToDate:Drug Interactions Analysis: Lexicomp. [Online]; 2023. Acceso 17 de Marzo de 2023. Disponible en: <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/lexicomp/resources/lexicomp-user-academy/drug-interactions-analysis>.
 44. DIRECTIVA SANITARIA REGIONAL. Manejo adecuado de antimicrobianos de reserva en los establecimientos de salud del II y III nivel de atención. [Online]; Cusco-2017. Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: http://www.diresacusco.gob.pe/salud_individual/demid/uso_racional_med/DirectivaATMIYIIINIVELDEATENCION.pdf.
 45. Hernández R. Metodología de la investigación. Sexta ed. Carlos P, editor. México: Mc Graw Hill/INTERAMERICANA EDITORES SADCV; 2022.
 46. Aguilar-Barojas S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de Salud. Salud en Tabasco. [Online]; 2005. Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>.
 47. Ministerio de Salud. MINSAs- Manual de Buenas Prácticas de Prescripción. [Online]; 2005. Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1431.pdf>.

48. IDEXX. Guía microbiológica para interpretar la concentración mínima inhibitoria (CMI). [Online]; Junio-2022. Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.idexx.es/files/mic-gui%CC%81a-microbiolo%CC%81gica-es.pdf>.
49. ESNM. Gut microbiota for health - Agente Patógeno. [Online] Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.gutmicrobiotaforhealth.com/es/glossary/agente-patogeno/>.
50. Asociación de Academias de la Lengua Española. Real Academia Española. [Online]; 2022. Acceso 22 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://dle.rae.es/diagn%C3%B3stico>.
51. Estancias Hospitalarias. Euskadi.eus. [Online] Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: https://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_17/elem_1497/definicion.html.
52. Gleadle J. Historia clínica y exploración física en una mirada. Segunda ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A de C. V. Mexico D.F; 2009.
53. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. [Online]; 2021. Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
54. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario Médico - Temperatura. [Online]; 2023. Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/temperatura>.
55. Medlineplus - Presión Arterial. [Online]; 2021. Acceso 23 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/highbloodpressure.html>.
56. Franco Huertas M, Conde García C, Patiño Ortega H. Sescam, protocolo de infecciones urinarias. [Online]; Marzo 2015. Acceso 28 de Agosto de 2022. Disponible en: https://www.serviciofarmaciamanchacentro.es/images/stories/recursos/recursos/protocolo/infecciones/2015/protocolo%20itu%20borrador_nov_2016.pdf.
57. Caicedo P.S, Martínez M. T, Meneses D, Joaqui W. G, Imbachí R, Ramírez E.. Etiología y resistencia bacteriana en infección de vías urinarias en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia entre enero y diciembre de 2008. Urología Colombiana. 2008; Vol. XVIII, (No. 3: pp 45-52, 2009).

58. Gajdács M, Ábrók M, Lazar A, Burián K. MDPI. Urinary Tract Infections in Elderly Patients: A 10-Year Study on Their Epidemiology and Antibiotic Resistance Based on the WHO Access, Watch, Reserve (AWaRe) Classification. Hungría. [Online]; 2021. Acceso 20 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2079-6382/10/9/1098>.
59. MINISTERIO DE SALUD. NORMA TÉCNICA DE SALUD SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS EN DOSIS UNITARIA PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD. [Online]; 2007. Acceso 26 de Agosto de 2022. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/DIGEMID/838_DIGEMID56.pdf.
60. Ciudad Gutiérrez P, Guisado Gil A.B, Álvarez Marín R, Aguilar Guisado M, Pérez-Moreno A, Gil-Bermejo J, Gil-Navarro V. Guía Prioam Principales interacciones de los antimicrobianos. [Online]; junio-2021. Acceso 22 de agosto de 2022. Disponible en: <https://www.guiaprioam.com/indice/principales-interacciones-de-los-antimicrobianos/>.
61. DIRESA CUSCO. Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME). LISTADO DE MEDICAMENTOS ESENCIALES POR NIVELES DE ATENCION. [Online]; 2018. Acceso 22 de Agosto de 2022. Disponible en: http://www.diresacusco.gob.pe/salud_individual/demid/uso_racional_med/LMEPORNIVELESDEATENCION.pdf.
62. Organización Mundial de la Salud. Collaborating Centre for Drug Statistics. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification. [Online]; 2022. Acceso 22 de Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/atc-classification>.

ANEXO N° 2 FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE PRUEBAS LABORATORIALES

|  FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE PRUEBAS LABORATORIALES | | | N° Historia clínica: N° de cama: Servicio: | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------------|--|--|--|--|--|
| LABORATORIO | TIPO PRUEBA | VALORES NORMALES | FECHAS Y RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO | | | | |
| ELECTROLITOS MINERALES | Calcio sérico | 8.5-10.5 mg/dL | | | | | |
| | Cloro (plasma) | 98-109 mEq/L | | | | | |
| | Fosforo inorgánico (sérico) | 3-4.5 mg/dL | | | | | |
| | Magnesio (sérico) | 1.8-3 mg/dL | | | | | |
| | Potasio (sérico) | 3.5-5.5. mEq/L | | | | | |
| | Sodio (sérico) | 136-146 mEq/L | | | | | |
| HEMOGRAMA | Abastoadados | 0-5% | | | | | |
| | Basofilos | 0-2% | | | | | |
| | Eosinofilos | 0-4% | | | | | |
| | Hemates | 3800000-6300000 mm ³ | | | | | |
| | Hematocrito | Mujeres: | 36-47% | | | | |
| | | Varones: | 38-54% | | | | |
| | Hemoglobina | Mujeres: | 12-16 mg/dL | | | | |
| | | Varones: | 13-18 mg/dL | | | | |
| | Leucocitos | 4000 - 10900 mm ³ | | | | | |
| | Linfocitos | 25 -35% | | | | | |
| | Monocitos | 4 -8% | | | | | |
| | Plaquetas | 150000 - 450900 mm ³ | | | | | |
| Reticulocitos | 0.5 -1.5% | | | | | | |
| Segmentados | 55 - 65% | | | | | | |
| PERFIL HEPATICO | Albumina | 3.5 - 5.5g/dL | | | | | |
| | BD | 0.0 - 0.3 mg/dL | | | | | |
| | BI | 0.2 - 1.0 mg/dL | | | | | |
| | BT | 0.2 - 1.3 mg/dL | | | | | |
| | FA | 38 - 126 U/L Niños: < 30 | | | | | |
| | GGTL | 11 - 50 U/L | | | | | |
| | Prot. Total | 6.0 - 8.0 U/L | | | | | |
| | TGO | 17 - 59 U/L | | | | | |
| | TGP | 21 - 70 U/L | | | | | |
| PERFIL LIPIDICO | Colesterol HDL | >40 mg/dL | | | | | |
| | Colesterol LDL | < 140 mg/dL | | | | | |
| | Colesterol total | < 200mg/dL | | | | | |
| | Colesterol VLDL | 28 - 40 mg/dL | | | | | |
| | Triglicéridos | < 200 mg/dL | | | | | |
| PERFIL RENAL | BUN | 6 - 20 mg/dL | | | | | |
| | Creatinina sérica | 0.8 - 1.5 mg/dL | | | | | |
| | Depuración de creat. 24 hr. | < 123 mL/min | | | | | |
| | Urea | 19 - 43 mg/dL | | | | | |
| PRUEBAS BIOQUÍMICAS | Amilasa | 30 - 110 U/L | | | | | |
| | CPK - MB | 6 - 16 U/L | | | | | |
| | CPK - Total | Mujeres: | 30 - 135 U/L | | | | |
| | | Varones: | 55 - 170 U/L | | | | |
| | Glucosa basal | 70 - 110 mg/dL | | | | | |
| | Hemoglobina A1C | 4.2 - 6.2 mg/dL | | | | | |
| | Lipasa | 23 - 300 U/L | | | | | |
| PCR | 0 - 10mg/dL | | | | | | |
| ANTIBIOGRAMA DE UROCULTIVO Y/O HEMOCULTIVO | Tipo de patógeno aislado | | Sensible | | | | |
| | | | Intermedio | | | | |
| | | | Resistente | | | | |
| EXAMEN COMPLETA DE ORINA | Ex. Macroscopico | | | | | | |
| | Ex. Bioquimico | | | | | | |
| | Ex. Microscopico | | | | | | |
| OTROS EXÁMENES | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Fuente: MINISTERIO DE SALUD, NORMA TÉCNICA DE SALUD SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS EN DOSIS UNITARIA PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD.

(59)

ANEXO N° 4 PARÁMETROS DE ÍNDICE DE ADECUACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS

Índice de Adecuación de los Medicamentos, versión española

Identificación del paciente n° _____ Evaluador _____ Fecha _____
 Código ATC del fármaco _____ Fármaco _____

| | |
|---|--|
| 1. ¿Hay alguna indicación para el fármaco? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Indicado No indicado ND |
| 2. ¿La medicación es efectiva para la situación? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Efectiva No efectiva ND |
| 3. ¿La dosis es la correcta? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Correcta Incorrecta ND |
| 4. ¿Las instrucciones de uso son adecuadas? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Adecuadas Inadecuadas ND |
| 5. ¿La pauta de administración es práctica para el paciente? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Práctica No práctica ND |
| -5a. ¿Tiene el paciente significativos problemas para tomar los medicamentos? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Insignificantes Significantes ND |
| -5b. ¿El paciente sigue adecuadamente las instrucciones de uso de la medicación? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Adecuadamente Inadecuadamente ND |
| 6. ¿Existen interacciones entre fármacos clínicamente significativas? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Insignificantes Significativas ND |
| 7. ¿Existen interacciones fármaco – enfermedad/situación clínicamente significativas? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Insignificantes Significativas ND |
| 8. ¿Existen duplicaciones innecesarias con otros fármacos? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Necesarias Innecesarias ND |
| 9. ¿La duración del tratamiento es aceptable? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Aceptable No aceptable ND |
| 10. ¿Es el fármaco la alternativa más coste-eficiente (CE)? Comentarios: | A _____ B _____ C _____ Z Más CE Menos CE ND |

Fuente: Índice de adecuación de los medicamentos, versión española guía y protocolo (29)

ANEXO N° 5 INTERACCIONES DE ANTIBIÓTICOS

| ANTIMICROBIANO | FÁRMACO (EVIDENCIA- GRAVEDAD) | EFEECTO | RECOMENDACIÓN |
|---------------------------------|--|--|--|
| CARBAPENEMS | | | |
| Imipenem, meropenem y ertapenem | Ácido valproico (establecida-importante) | Disminuyen niveles de ácido valproico | Establecer alternativa antimicrobiana. Si no es posible monitorizar ácido valproico |
| | Probenecid (probable-importante) | Aumentan niveles de carbapenemas | Establecer alternativa |
| Imipenem | Ganciclovir Valganciclovir (establecida-importante) | Convulsiones | Establecer alternativa |
| CEFALOSPORINAS | | | |
| Ceftriaxona | Administración intravenosa en Y con soluciones con calcio (establecida-contraindicada) | Precipitación | No administrar en Y |
| Ceftazidima-Avibactam | Probenecid (probable-importante) | Aumentan los niveles de avibactam | Evitar asociación |
| GLUCOPÉPTIDOS | | | |
| Vancomicina | Aminoglucósidos (teórica-importante) | Nefrotoxicidad | Monitorizar función renal y niveles de vancomicina. Evitar factores desencadenantes o de riesgo (hipotensión, medios de contraste, otros nefrotóxicos) |
| PENICILINAS | | | |
| (Piperacilina + tazobactam) | Metotrexato (establecida-moderada) | Aumenta la toxicidad de metotrexato | Evitar asociación o monitorizar niveles metotrexato |
| | Tetraciclinas (establecida-importante) | Interferencia efecto bacteriostático penicilinas | Evitar asociación |
| Ciprofloxacino | Insulina, hipoglucemiantes orales (establecida-importante) | Hipoglucemias | Monitorizar glucemias |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| | Sales de Al, Ca, Fe, Mg y Zn, citratos o ácido cítrico, didanosina, sucralfato (probable-moderada) | Disminuye la absorción de quinolonas | Administrar quinolona al menos 2 h antes del fármaco |
| | Warfarina, acenocumarol (probable-importante) | Aumento del tiempo de protrombina | Monitorizar coagulación |
| | Ciclosporina (establecida-moderada) | Aumentan niveles de ciclosporina | Monitorizar niveles de ciclosporina |
| | Metadona (probable-importante) | Aumentan niveles de metadona | Evitar asociación |
| | Probenecid (establecida-moderada) | Disminuye aclaramiento de ciprofloxacino | Monitorizar toxicidad |
| | teofilina (establecida-importante) | Aumentan niveles de teofilina | Monitorizar niveles de teofilina |
| | Procainamida y amiodarona (teórica-importante) | Prolongación del Intervalo QT | Evitar asociación |
| LINEZOLID | IMAO, IRSS (probable-contraindicada) ocasiona un aumento de la serotonina y aparición de síndrome serotoninérgico. | Riesgo síndrome serotoninérgico | Evitar la asociación, y separar la administración al menos 2 semanas si es posible |
| Ganciclovir, valganciclovir | Imipenem (probable-importante) | Riesgo de convulsiones | Evitar asociación |
| | Probenecid (establecida-moderada) | Aumentan niveles de ganciclovir y valganciclovir | Monitorizar toxicidad |
| | Zidovudina (establecida-importante) | Aumenta toxicidad hematológica de zidovudina | Evitar asociación |
| | Didanosina (establecida-moderada) | Aumentan niveles de didanosina | Evitar asociación |
| | Cotrimoxazol, ciclosporina, tacrolimus, micofenolato de mofetilo y antineoplásicos (establecida-moderada) | Aumento del efecto mielotóxico de ganciclovir y valganciclovir | Evitar asociación o monitorizar toxicidad |

Fuente: Principales interacciones de los antimicrobianos, Guía proam. (60)

ANEXO N° 6 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE ITU

| Tipo de infección | Tratamiento | Comentarios |
|-----------------------------------|---|--|
| Bacteriuria asintomática | Fosfomicina-trometamol 3g dosis única | Solo debe tratarse en embarazadas y pacientes que vayan a someterse a intervención urológica sangrante. |
| Cistitis no complicada | Fosfomicina-trometamol 3g dosis única * Alternativa: Nitrofurantoina 50-100mg/6-12h durante 5-7 días | Solo recomendado urocultivo de rutina en sospecha de pielonefritis aguda, síntomas que no mejoran o que reaparecen en las 2-4 semanas posteriores a la finalización del tratamiento y mujeres con síntomas atípicos. |
| Pielonefritis aguda no complicada | Ceftriaxona 1-2g/24h ± Aminoglucósido según gravedad y paso a vía oral cuando defervescencia con fluorquinolonas o cotrimoxazol o cefalosporinas hasta completar 10-14 días | Se recomienda realizar pruebas de imagen para el diagnóstico, con el fin de descartar obstrucción o litiasis. |
| Infección urinaria recurrente | a) <u>Profilaxis antibiótica continua</u> : Cotrimoxazol 40/200 mg/día, Nitrofurantoina 50 mg/día o Fosfomicina-Trometamol 3g/7-10 días durante un mínimo de 6 meses. b) <u>Profilaxis antibiótica postcoital</u> : Cotrimoxazol, Nitrofurantoina o Ciprofloxacino 125mg/día. c) <u>Autotratamiento</u> : Fosfomicina-Trometamol 3g en monodosis ó Nitrofurantoina 100 mg/12h durante 5 días como pautas de elección y Amoxicilina-Clavulánico durante 5 días, Cefalosporinas de 2ª-3ª generación durante 5 días ó Fluorquinolonas durante 3 días como alternativa d) <u>Embarazo</u> : profilaxis antibiótica hasta el parto con Cefalexina 125 mg/día, Nitrofurantoina 50 mg/día o Cotrimoxazol 40/200 mg/día (evitar en el último trimestre). | El autotratamiento solo está indicado en mujeres con pocas IU anuales (< 3 al año) y cuando se prefiere reducir la toma de antibióticos |
| Infección urinaria en embarazada | a) Bacteriuria asintomática: Fosfomicina-trometamol 3g dosis única. b) Cistitis: Amoxicilina-clavulánico 500/125 mg/8h o cefalosporinas 7-10 días. c) Pielonefritis aguda: Ceftriaxona o Amoxicilina-clavulánico administrados por vía parenteral hasta 48 horas de apirexia. En pacientes con riesgo de multiresistencia y/o criterios de gravedad, piperazilina/tazobactam, cefepime, ceftazidima y amikacina. | Realizar urocultivo de control en bacteriuria durante toda la gestación y si reaparece, administrar nuevo ciclo de 7-10 días. |
| Sepsis/Shock séptico | a) Sepsis: Ceftriaxona 2g/24h + Gentamicina 240mg/24h. * En pacientes alérgicos a β-lactámicos: Ciprofloxacino 400mg/12h + Gentamicina 240mg/24h. b) Shock séptico: Imipenem + Amikacina 15mg/Kg/día. * En pacientes alérgicos a β-lactámicos: Aztreonam 2g/8h + Amikacina 15 mg/Kg/día - En la sepsis grave debe asociarse Vancomicina 1g/12h si la infección es nosocomial. | La antibioterapia empírica debe administrarse antes de las 2h y no mantener el tratamiento empírico >3-5 días. Reevaluar al paciente y realizar desescalado lo antes posible, manteniendo el tratamiento de forma general entre 7-10 días. |
| Pacientes sondados | a) Cistitis: Fosfomicina (dos dosis de 3 g separadas 72 horas) o Amoxicilina-clavulánico 500/125 mg/8h cuando no exista riesgo de infección por <i>Pseudomonas spp</i> ni uso previo de antibioterapia. b) Pielonefritis: piperacilina- tazobactam, cefepime o ceftazidima 10-14 días, reservando los carbapenemes para pacientes con criterios de gravedad o alto riesgo de microorganismos resistentes, a los que se añadirá amikacina 15 mg/Kg/día en caso de shock séptico y ampicilina 1g/8h u otro fármaco activo frente a | Podría considerarse la profilaxis antibiótica en el momento de la retirada del catéter en mujeres o cuando el periodo de cateterización es relativamente prolongado (≥ 5 días). |

Fuente: Protocolo de infecciones urinarias. (56)

ANEXO N° 7 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"ESTUDIO FARMACOEPIDEMIOLÓGICO DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON INFECCION URINARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO, DURANTE EL PERIODO DE MAYO-JULIO 2023."

| N° | PREGUNTAS | ESCALA DE VALORACIÓN | | | | |
|----|---|----------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir? | | | | | X |
| 2 | ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio? | | | | | X |
| 3 | ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio? | | | | | X |
| 4 | ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestra similares, obtendremos también datos similares? | | | | | X |
| 5 | ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio? | | | | | X |
| 6 | ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos? | | | | | X |
| 7 | ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones? | | | | | X |
| 8 | ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento? | | | | | X |
| 9 | ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio? | | | | | 6 |
| 10 | ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse? | | | | | |

Escala de valoración: 1= muy malo, 2 = malo, 3= regular, 4 =Buena y 5= muy bueno

AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN



HOSPITAL ANTONIO LORENA
CUSCO

FIRMA Y SELLO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"ESTUDIO FARMACOEPIDEMIOLÓGICO DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON INFECCIÓN URINARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO, DURANTE EL PERÍODO DE MAYO-JULIO 2023."

| N° | PREGUNTAS | ESCALA DE VALORACIÓN | | | | |
|----|---|----------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir? | | | | | 5 |
| 2 | ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio? | | | | | 5 |
| 3 | ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio? | | | | | 5 |
| 4 | ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestra similares, obtendremos también datos similares? | | | | | 5 |
| 5 | ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio? | | | | | 5 |
| 6 | ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos? | | | | | 5 |
| 7 | ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones? | | | | | 5 |
| 8 | ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento? | | | | | 5 |
| 9 | ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio? | | | | | 5 |
| 10 | ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse? | | | | | |

Escala de valoración: 1= muy malo, 2 = malo, 3= regular, 4 =Buena y 5= muy bueno

AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 INSTITUTO REGIONAL DE SALUD CUSCO
 HOSPITAL ANTONIO LORENA

Q.F. Charito M. Haza García
 JEFE DE FARMACIA

FIRMA Y SELLO

"ESTUDIO FARMACOEPIDEMIOLÓGICO DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON INFECCIÓN URINARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA – CUSCO, DURANTE EL PERIODO DE MAYO-JULIO 2023."

| N° | PREGUNTAS | ESCALA DE VALORACIÓN | | | | |
|----|---|----------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir? | | | | | 5 |
| 2 | ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio? | | | | | 5 |
| 3 | ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio? | | | | | 5 |
| 4 | ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestra similares, obtendremos también datos similares? | | | | | 5 |
| 5 | ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio? | | | | | 5 |
| 6 | ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos? | | | | | 5 |
| 7 | ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones? | | | | | 5 |
| 8 | ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento? | | | | | 5 |
| 9 | ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio? | | | | | 5 |
| 10 | ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse? | | | | | |

Escala de valoración: 1= muy malo, 2 = malo, 3= regular, 4 =Buena y 5= muy bueno

AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN



FIRMA Y SELLO

ANEXO N° 8 MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | DISEÑO | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|--|---|---|--|--|--|
| <p>¿Serán adecuadas las características farmacoepidemiológicas de uso de los antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023?</p> | <p>OBJETIVO GENERAL Realizar un estudio farmacoepidemiológico de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena - Cusco durante el periodo de mayo-julio 2023 mediante la aplicación de la metodología de dosis diaria definida.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1: Determinar las características sociodemográficas de uso de antibióticos de los pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina.</p> <p>2: Identificar y cuantificar el uso de antibióticos más utilizados en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna</p> <p>3: Analizar la prescripción de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna mediante la metodología de índice de adecuación de medicamentos.</p> <p>4: Describir las interacciones de antibióticos utilizados en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina interna mediante</p> | <p>Las características farmacoepidemiológicas de antibióticos en pacientes hospitalizados con infección urinaria, en el servicio de medicina interna del hospital Antonio Lorena en relación al uso de medicamentos es inadecuado mediante la aplicación de metodología de dosis diaria definida.</p> | <p>CRITERIOS DE INCLUSIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes que fueron hospitalizados en el servicio de medicina interna con diagnóstico de infección urinaria. -Pacientes hospitalizados mayores de 18 años y menores de 65 años -Pacientes hospitalizados que recibieron como tratamiento de antibióticos dentro del periodo de estudio. <p>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pacientes con historias clínicas incompletas -Los pacientes que no tengan recetas con antimicrobianos, pero se encuentran hospitalizados en el servicio de medicina interna. -Pacientes hospitalizados menores de 18 años -Pacientes hospitalizados mayores de 65 años -Pacientes con historias clínicas ilegibles | <p>VARIABLES IMPLICADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Infección urinaria -Sensibilidad bacteriana -Consumo de antibióticos de reserva -Prescripción de antibióticos de reserva -Indicación de antibióticos de reserva <p>VARIABLES NO IMPLICADAS</p> <p>Sociodemográficos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Edad ▪ Sexo ▪ Ocupación ▪ Grado de instrucción <p>Factores clínicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Médico que inicia la prescripción ▪ Estado general del paciente ▪ Índice de masa corporal ▪ Temperatura ▪ Presión arterial | <p>TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO</p> <p>El estudio farmacoepidemiológico es de tipo observacional, transversal, descriptivo, prospectivo, que enmarca estudios cuantitativos del consumo de antibióticos usados en pacientes hospitalizados con infección urinaria en el servicio de medicina del hospital Antonio Lorena-Cusco, durante el periodo de mayo-julio de 2023.</p> <p>POBLACIÓN La población estará conformada por todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección urinaria en el servicio de medicina mujeres y medicina varones de hospital Antonio Lorena-Cusco que recibirán como tratamiento farmacológico con antibióticos.</p> <p>MUESTRA Para el presente estudio se realizará un muestreo no probabilístico, definido por conveniencia, porque se incluirá a todos los pacientes que se encuentren hospitalizados en servicio de medicina varones y medicina mujeres con diagnóstico de infección urinaria en el hospital</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | <p>la utilización de base de datos UptoDate y otros.</p> <p>5: Determinar el porcentaje de resistencia y sensibilidad de microorganismos patógenos frente a los antibióticos utilizados en el servicio de medicina interna.</p> | | | | <p>Antonio Lorena-Cusco que recibirán como tratamiento farmacológico antibióticos que cumplan con criterios de inclusión y exclusión.</p> <p>PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS</p> <p>Posterior a la recolección de datos, estos serán procesados utilizando el programa de Microsoft Excel y programa estadístico SPSS versión 25.</p> |
|--|---|--|--|--|---|

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 9 INTERACCIONES MEDICAMENTOS EN SERVICIO DE MEDICINA DE LOS PACIENTES
HOSPITALIZADOS CON INFECCIÓN URINARIA

| PAREJA DE MEDICAMENTOS | TIPO DE INTERACCIÓN | NIVEL DE GRAVEDAD | DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| Ciprofloxacino - Omeprazol | Farmacodinámica (A) | 2 | El omeprazol disminuye el nivel o efecto de ciprofloxacino por un mecanismo desconocido |
| Azitromicina - Atorvastatina | Farmacocinética (M) | 2 | La azitromicina aumenta el nivel o efecto de atorvastatina al afectar el metabolismo de la enzima hepática CYP3A4 |
| Meropenem - Piridoxina | Farmacocinética (A) | 1 | El meropenem disminuye los niveles de piridoxina al alterar la flora intestinal |
| Levofloxacino - Fenitoína | Farmacodinámica (A) | 1 | El levofloxacino disminuye los efectos de fenitoína por un mecanismo desconocido |
| Ciprofloxacino - Pentoxifilina | Farmacocinética (M) | 2 | Posible incremento de los niveles orgánicos de pentoxifilina como consecuencia de la inhibición del CYP1A2, pudiendo conducir a efectos tóxicos |
| Ciprofloxacino - Insulina NPH | Farmacodinámica (S) | 1 | Posible alteración de concentración de la glucosa mediada por un aumento de la secreción de insulina de las células del islote de páncreas inducida por las quinolonas |
| Metronidazol - Paracetamol | Farmacocinética (M) | 1 | El metronidazol aumenta el nivel o efecto de paracetamol al afectar el metabolismo de la enzima hepática CYP2E1 |
| Ceftriaxona - N. acetilcisteína | Farmacodinámica (A) | 1 | Posible disminución o pérdida de efecto del antibiótico |
| Ceftriaxona - Gluconato de calcio | Farmacocinética (M) | 3 | La administración concomitante da lugar a la formación de complejos insolubles en pulmón y riñón |
| Ceftriaxona - Furosemida | Farmacodinámica (S) | 1 | La ceftriaxona aumenta la toxicidad de furosemida por sinergismo |

| PAREJA DE MEDICAMENTOS | TIPO DE INTERACCIÓN | NIVEL DE GRAVEDAD | DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|---|
| Meropenem - Tiamina | Farmacocinética (A) | 1 | El meropenem disminuye el nivel o efecto de tiamina al alterar la flora intestinal |
| Ceftriaxona - Enoxaparina | Farmacodinámica (S) | 3 | La ceftriaxona aumenta los efectos de enoxaparina por anticoagulación |
| Gentamicina - Losartan | Farmacodinámica (S) | 2 | El losartán aumenta y la gentamicina disminuye el potasio sérico |
| Ceftazidima - Gentamicina | Farmacodinámica (S) | 1 | La administración en conjunto podría dar lugar a una potenciación de efectos nefrotóxicos |
| Amikacina - Furosemida | Farmacodinámica (S) | 3 | Posible aumento de ototoxicidad y nefrotoxicidad en especial en pacientes con insuficiencia renal por sinergismo |
| Ceftazidima - Amikacina | Farmacodinámica (S) | 1 | La administración en conjunto de aminoglucósidos con cefalosporinas podría dar lugar a una potenciación de efectos nefrotóxicos |
| Ceftazidima - Furosemida | Farmacodinámica (S) | 1 | La ceftazidima aumenta la toxicidad de furosemida por sinergismo con mayor riesgo de nefrotoxicidad |
| Ciprofloxacino - Hicocortisona | Farmacodinámica (S) | 2 | La administración en conjunto puede producir incremento de riesgo de sufrir alteraciones en el tendón |
| Ciprofloxacino - Quetiapina | Farmacodinámica (S) | 2 | Cualquiera de ellos incrementa la toxicidad del otro en el intervalo QT |
| Ciprofloxacino - Metformina | Farmacodinámica (S) | 2 | La ciprofloxacina aumenta los efectos de metformina por sinergismo |
| Ciprofloxacino - Clonazepam | Farmacocinética (M) | 1 | El ciprofloxacino aumenta las concentraciones plasmáticas de clonazepam al disminuir el metabolismo |
| Ertapenem - Piridoxina | Farmacodinámica (A) | 1 | El ertapenem reduce el efecto de piridoxina al afectar la flora intestinal |

| PAREJA DE MEDICAMENTOS | TIPO DE INTERACCIÓN | NIVEL DE GRAVEDAD | DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---|---|
| Clindamicina - Digoxina | Farmacodinámica (S) | 2 | La clindamicina aumenta el efecto de digoxina al alterar la flora intestinal |
| Ciprofloxacino - Gluconato de calcio | Farmacocinética (A) | 2 | El gluconato de calcio reduce los efectos de ciprofloxacino mediante la inhibición de absorción gastrointestinal |
| Ciprofloxacino - Bicarbonato de Sodio | Farmacocinética (A) | 2 | El bicarbonato de sodio disminuye los niveles de ciprofloxacino mediante la inhibición de absorción gastrointestinal |
| Metronidazol - Atorvastatina | Farmacodinámica (S) | 1 | El metronidazol aumenta el nivel o efecto de atorvastatina al afectar el metabolismo de la enzima hepática CYP3A4 |
| Metronidazol - Prednisona | Farmacocinética (M) | 2 | El metronidazol aumenta la concentración plasmática de prednisona al afectar el metabolismo de la enzima hepática/ intestinal CYP3A4 |
| Vancomicina -Ácido acetilsalicílico | Farmacocinética (E) | 1 | El ácido acetilsalicílico aumenta los niveles de vancomicina al disminuir el aclaramiento renal |
| Ciprofloxacino - Mirtazapina | Farmacodinámica (S) | 3 | La administración concomitante puede aumentar el intervalo QT |
| Ciprofloxacino - Hierro Sacarato | Farmacocinética (A) | 3 | El hierro disminuye los niveles de ciprofloxacino mediante la inhibición de la absorción gastrointestinal con lo cual reduce hasta 90% de biodisponibilidad de ciprofloxacino |
| Ciprofloxacino - Captopril | Farmacocinética | 2 | El captopril aumenta la toxicidad de ciprofloxacino |

Fuente: Elaboración propia

Tipo de interacción farmacodinámico: S: Sinergismo, A: Antagonismo

Tipo de interacción farmacocinética: A: absorción, D: Distribución, M: Metabolismo, E: Excreción

Nivel de gravedad: 1: Leve, 2: Moderada, 3: Grave

ANEXO N° 10 TRÁMITE PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

n.º 011793

PERÚ Ministerio de Salud

VALOR S/ 51,500

ANTONIO LORENA

SEÑOR DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO:

YO, SEÑOR(A): Tungue Champi Sonia
 APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

D.N.I N° Y/O CARNET DE EXTRANJERIA: 70612583

DOMICILIO: Villa Selva No. 10 - Santiago

RECIBIDO: 03 MAY 2023
 REGISTRO: 3513
 FOLIO: 1151

PETICIONA (MARCA EN EL CASILLERO QUE CORRESPONDA CON UN ASPA(X)).

Certificado Médico

Constancia de Atención Médica

Informe de Historia Clínica

Récord Operativo

Constancia de Nacimiento

Constancia de Fallecimiento

Constancia de practica Pre-Profesional

Certificado de Pagos y Descuentos

Regularización de Asistencia

Otros: pedido autorización para ejecución de trabajo de tesis

Datos de la petición más específico (Adjuntar Requisitos Adicionales) Opcional.

En la ejecución de proyecto de tesis se requiere la revisión de historias clínicas por lo que se solicita su autorización para que se me autorice.

FIRMA: [Firma]

FECHA: 03/05/2023



APELLIDO PATERNO: Tungue APELLIDO MATERNO: Champi NOMBRES: Sonia

ASUNTO: pedido autorización para ejecución de trabajo de tesis

PARA: _____

HOSPITAL ANTONIO LORENA
 DIRECCION EJECUTIVA
 MESA DE PARTES
 RECIBIDO: 03 MAY 2023
 REGISTRO: 3513
 FOLIO: 1151



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

DIRECCION REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL ANTONIO LORENA

OFICINA DE INVESTIGACION, DOCENCIA Y CAPACITACION

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Cusco, 20 de Setiembre del 2022.

MEMORANDUM N° 118- 2022 -OIDC/HAL-C,

DE : M.C. ELIZBETH PEREZ CHACON
JEFE DE LA OFICINA DE INVESTIGACION, DOCENCIA Y
CAPACITACION.

A : Sr. RICSI LUCANA QUINTANILLA
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA, TECNOLOGIA,
INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES.

ASUNTO : AUTORIZAR PARA OBTENER DATOS ESTADISTICOS
PARA PROYECTO DE TESIS.

REF. : FUT N° 3286 - 2022

Mediante el presente me dirijo a Ud. Para hacer de su conocimiento, que la estudiante Sonia Tunque Champi de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Farmacia y Bloquímica de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, presento su documento solicitando el ingreso a las instalaciones de la Unidad de Estadística de nuestra institución, para revisión de Historias Clínicas y obtener datos Estadísticos para realizar su proyecto de tesis, por lo que solicito a su jefatura dar las facilidades del caso para que realice dicho trabajo.

Se adjunta al presente el documento de la referencia.

Atentamente.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL ANTONIO LORENA

M.C. Elizabeth Perez Chacon
CARR. SPED. 1001/04175
OFICINA DE INVESTIGACION, DOCENCIA Y CAPACITACION

20-09-22

ANEXO N° 11 FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA



Fotografía N° 1: Puerta de ingreso de medicina interna mujeres y varones



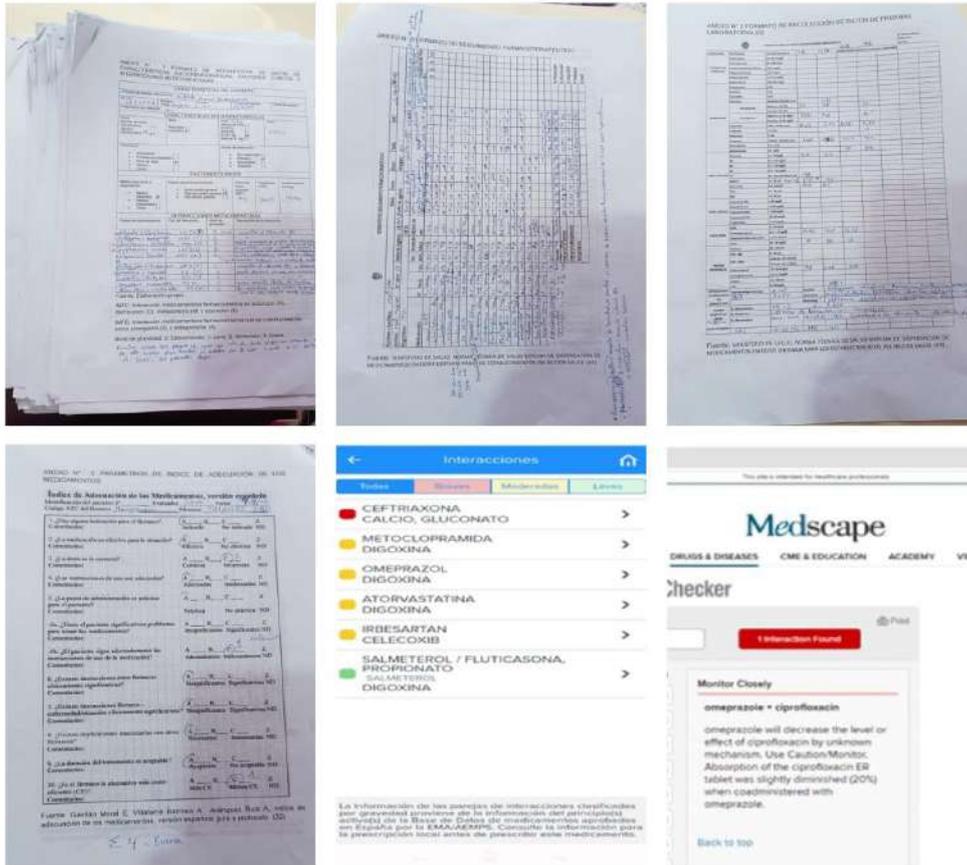
Fotografía N° 2: Historias clínicas de los pacientes de medicina interna



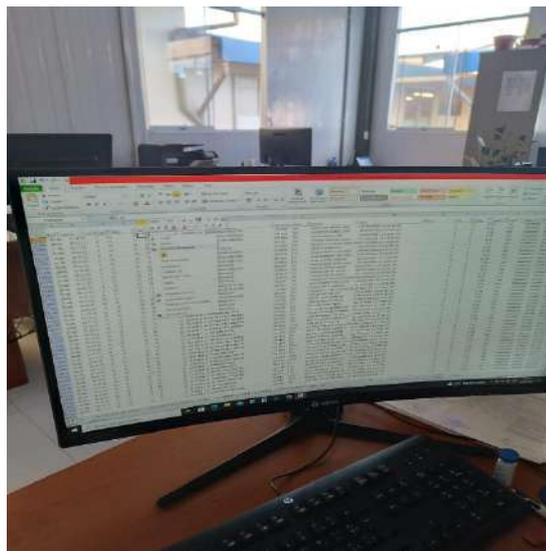
Fotografía N° 3: Recolección de datos en servicio de medicina mujeres



Fotografía N°4: Recolección de datos en servicio de medicina varones



Fotografía N° 5: Evaluación de los seguimientos farmacoterapéuticos mediante índice de adecuación de medicamentos e interacciones medicamentosas



Fotografía N°6: Procesamiento de la recolección de datos mediante los programas Excel y SPSS