



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**“UTILIZACIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN EL HOSPITAL
MILITAR CENTRAL CORONEL LUIS ARIAS SCHREIBER
2013 – 2014”**

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

**PRESENTADO POR
BACHILLER MARIEL JESÚS SARABIA CÓRDOVA**

ASESOR Mg. JAVIER MARTÍNEZ CARRERAS

LIMA – PERÚ

2015

El presente trabajo de investigación es dedicado a Dios y a las personas más importantes, y que más amo en mi vida, mis padres.

Se agradece por su contribución al desarrollo del presente trabajo; al Mg. Martínez, por su asesoría; al Coronel QF. Luis Roa, Jefe del Servicio de Farmacia del HMC, por facilitarme la información requerida; al Comandante QF. Ayala, Dr. Crispín, Dr. Bendezú, por sus recomendaciones para la mejora del presente.

RESUMEN

El uso racional de los medicamentos, y en particular los antibióticos es una de las principales preocupaciones de las diferentes organizaciones de salud a nivel mundial; se han propuesto diversas metodologías que permitan una mejor Farmacovigilancia, entre estas contamos con los Estudios de Utilización de Medicamentos; las cuales nos brindan información sobre el consumo de medicamentos como los antibióticos, objeto de investigación del presente trabajo.

El presente constituye un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo del consumo de antibióticos en el Hospital Militar Central Coronel Luis Arias Schreiber durante los periodos 2013 y 2014; tuvo como objetivo general, describir las tendencias del consumo de antibióticos durante los dos periodos de estudio, esto corresponde al análisis cuantitativo del estudio; y como objetivo específico, describir los patrones del consumo de antibióticos en el Servicio de Medicina Interna durante el periodo julio – diciembre 2014, correspondiente al estudio cualitativo de indicación – prescripción y prescripción – indicación.

Para el desarrollo de la investigación se empleó la metodología del Sistema ATC/DDD y para la interpretación de los resultados, se empleó la estadística descriptiva.

Como resultados se puede resaltar, la Ceftriaxona fue el antibiótico de mayor consumo en ambos periodos con 7654 DDD y 6.611 DDD100/camas-día en el año 2013; 9188 DDD; la principal indicación que requirieron tratamiento antibiótico en el Servicio de Medicina Interna fueron las infecciones Intraabdominales/peritonitis (33%), seguidas de las profilaxis quirúrgicas (27%). Además en el análisis de prescripción – indicación, se encontró que la Ceftriaxona fue el antibiótico más prescrito en profilaxis quirúrgicas, al igual que la Clindamicina.

Palabras claves: Estudio de utilización de antibióticos, dosis diaria definida, indicación, prescripción.

ABSTRACT

The rational use of medicines, especially antibiotics is one of the main concerns of the different health organizations worldwide; they have proposed different methodologies to better pharmacovigilance, among these we have the Drug Utilization Studies; which provide us with information on the consumption of antibiotics being investigated in this work.

This work is an observational, descriptive, retrospective study of antibiotic consumption in the Central Military Hospital during the periods 2013 and 2014; which had the overall objective, describe the trends in consumption of antibiotics during the two study periods, this corresponds to the quantitative analysis of the study; and a specific objective to describe the characteristics and patterns of consumption of antibiotics in the Internal Medicine Department during the period July - December 2014, for the qualitative study of indication - prescription and prescription - indication.

For the development of research methodology ATC / DDD system it was used and for the interpretation of the results, descriptive statistics were used.

As results can highlight, the antibiotic ceftriaxone was the most consumed in both periods in 7654 and 6,611 DDD100 DDD / bed-days in 2013; DDD 9188; the main indication requiring antibiotic treatment in the Department of Internal Medicine were intra-abdominal/peritonitis infections (33%), followed by surgical prophylaxis (27%). Also in the analysis of prescription - indication was found that the Ceftriaxone was the most prescribed antibiotic prophylaxis in surgical, like clindamycin.

Keywords: Study of antibiotic use, defined daily dose, indication, prescription.

ÍNDICE

CARATULA.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	13
1.2 Delimitaciones de la Investigación.....	13
1.2.1 Delimitación Espacial.....	13
1.2.2 Delimitación Temporal.....	14
1.2.3 Delimitación Social.....	14
1.3 Limitaciones de la Investigación.....	14
1.4 Formulación del Problema.....	14
1.4.1 Problema General.....	14
1.4.2 Problemas Específicos.....	14
1.5 Objetivos de la Investigación.....	15
1.5.1 Objetivo General.....	15
1.5.2 Objetivos Específicos.....	15
1.6 Justificación e Importancia de la Investigación.....	15
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	16
2.2 Bases Teóricas.....	19

2.2.1 Antibióticos y Resistencia Bacteriana.....	19
2.2.2 Farmacoepidemiología – Estudios de Utilización de Medicamentos.....	24
2.3 Definición de Términos Básicos.....	33
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.1 Tipo.....	34
3.2 Método.....	34
3.3 Diseño.....	35
3.4 Población y Muestra.....	37
3.5 Variables e Indicadores.....	38
3.6 Técnica e Instrumento.....	38
3.6.1 Técnica.....	38
3.6.2 Instrumento.....	38
CAPITULO IV. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETRACIÓN DE RESULTADOS.....	39
4.1 Estudio Cuantitativo del Consumo de Antibióticos.....	39
4.2 Estudio Cualitativo del Consumo de Antibióticos.....	58
DISCUSIÓN.....	68
CONCLUSIONES.....	73
RCOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia del HMC durante el año 2013	39
Tabla 2: Antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia del HMC durante el año 2014	40
Tabla 3: Indicadores hospitalarios del HMC correspondientes a los años 2013 y 2014	41
Tabla 4: Consumo de antibióticos en N° DDD durante el año 2013 en el HMC	43
Tabla 5: Consumo de antibióticos en N° DDD durante el año 2014 en el HMC	44
Tabla 6: Consumo de antibióticos por grupos farmacológicos correspondiente al año 2013 en el HMC	46
Tabla 7: Consumo de antibióticos por grupos farmacológicos correspondiente al año 2014 en el HMC	49
Tabla 8: Consumo de Antibióticos en DDD/100camas-día correspondiente al periodo 2013 en el HMC	54
Tabla 9: Consumo de Antibióticos en DDD/100camas-día correspondiente al periodo 2014 en el HMC	55
Tabla 10: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en DDD/100camas-día 2013 - HMC	56
Tabla 11: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en DDD/100camas-día 2014 - HMC	56
Tabla12: Características de la Muestra de Estudio perteneciente al Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 en el HMC	58
Tabla 13: Indicación – Prescripción: Diagnósticos que requirieron Tratamiento Antibiótico correspondiente al Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 en el HMC	58
Tabla 14: Clasificación de los Diagnósticos reportados en el Servicio de Medicina Interna periodo julio - diciembre 2014, HMC	59

Tabla 15: Infecciones Tracto Respiratorio Superior en el Servicio Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	60
Tabla 16: Infecciones Bronquiales Pleuropulmonares en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	60
Tabla 17: Infecciones de Tracto Urinario en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	61
Tabla 18: Infección de Piel y Tejidos Blandos en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	63
Tabla19: Infecciones Intra-abdominales/ Peritonitis en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	64
Tabla 20: Infecciones Gastrointestinales en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	65
Tabla 21: Infección de Hueso/Articulación en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	65
Tabla 22: Infecciones Cardiovasculares en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	66
Tabla 23: Infección Inmunosuprimido en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	66
Tabla 24: Profilaxis quirúrgica en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC	66
Tabla 25: Antibióticos prescritos en el Servicio de Medicina Interna del HMC en el periodo julio – diciembre 2014	67
Tabla 26: Antibióticos más prescritos en los principales diagnósticos en el Servicio de Medicina Interna del HMC en el periodo julio – diciembre 2014	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Consumo de Antibióticos (DDD) durante los años 2013 y 2014 en el HMC	45
Gráfico 2: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en N° DDD, correspondientes al año 2013 en el HMC	47
Gráfico 3: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en Porcentajes, correspondiente al año 2013 en el HMC	48
Gráfico 4: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en N° DDD, correspondiente al año 2014 en el HMC	50
Gráfico 5: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en Porcentajes, correspondientes al año 2014 en el HMC	51
Gráfico 6: Comparación en Porcentajes del consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos, correspondientes a los años 2013 y 2014 en el HMC	52
Gráfico 7: Comparación del Consumo de Antibióticos en DDD100/camas-día en los periodos 2013 y 2014 en el HMC	57
Gráfico 8: Frecuencia de Prescripción de Antibióticos en Infecciones Bronquio Pleuropulmonares en el Servicio de Medicina Interna julio – diciembre 2014 MHC	60
Gráfico 9: Frecuencia de Prescripción de Antibióticos en Infecciones de Tracto Urinario en el Servicio de Medicina Interna julio – diciembre 2014 MHC	62
Gráfico 10: Frecuencia de Prescripción de Antibióticos en Infecciones de Piel y Tejidos Blandos en el Servicio de Medicina Interna julio – diciembre 2014 MHC	63
Gráfico 11: Frecuencia de Prescripción de Antibióticos en Inf. Intra-abdominales/Peritonitis en el Servicio de Medicina Interna julio – diciembre 2014 MHC	64

INTRODUCCION

Los antimicrobianos, como los antibióticos, desde su introducción en la medicina, han salvado la vida de miles de personas; constituyendo uno de los grupos farmacológicos más importantes dentro de la terapéutica; son el grupo con mayor prescripción y uso, ocupando el primer o segundo lugar de los gastos en las farmacias hospitalarias. Es este elevado consumo de antibióticos lo que conlleva al mal uso de los mismo, ya sea por problemas de prescripción, dispensación o por falla de los pacientes al tomarlos; por ejemplo, en pacientes hospitalizados aproximadamente el 30% de ellos reciben tratamiento con antibióticos, pudiendo llegar al 65% cuando el uso es inapropiado. ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

A nivel mundial la principal consecuencia del uso incorrecto de los antibióticos, se debe a la aparición de gérmenes resistentes que no responden al tratamiento ordinario, dando lugar a enfermedades prolongadas, aumento de la mortalidad y aumento de los costos de atención sanitaria. Se estimó, que en el 2011 hubo 630.000 casos de tuberculosis multirresistente; entre las infecciones intrahospitalarias destacan las ocasionadas por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, bacterias gramnegativas y enterococos resistentes a vancomicina. ⁽⁴⁾

Es así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el fin de identificar los problemas relacionados al Uso Racional de Medicamentos, como los antibióticos, propone varios métodos para medir el tipo y grado de uso de los medicamentos entre ellos los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM), que permiten comparar el consumo de medicamentos entre instituciones, regiones y países. ⁽⁵⁾ Los EUM son estudios estadísticos, que tienen como propósito analizar la comercialización, distribución, prescripción, y uso de los medicamentos en una sociedad, y determinar sus consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes; este tipo de investigaciones proporcionan nuevos conocimientos clínicos terapéuticos necesarios para identificar beneficios farmacoterapéuticos y problemas asociados al uso

indiscriminado de medicamentos, y además permiten diseñar intervenciones efectivas para la mejora del uso de medicamentos. Se enfocan en valorar aspectos cuantitativos o cualitativos, describen prevalencia del uso, consumo, hábitos de prescripción. ⁽⁶⁾ Para la realización de EUM en el ámbito hospitalario se emplea la metodología del Sistema de ATC/DDD, que tiene como unidad de medida la Dosis Diaria Definida (DDD), la cual permite hacer comparaciones entre diferentes hospitales. ⁽⁷⁾

El presente trabajo pretende brindar datos estadísticos del consumo de antibióticos durante dos periodos (2013 – 2014) y a su vez describir los patrones del consumo de antibióticos en el Hospital Militar Central “Coronel Luis Arias Schreiber”.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

El aumento de la resistencia bacteriana hacia los antibióticos hace cada día más difícil tratar las diferentes infecciones, principalmente las intrahospitalarias; si bien, el mayor porcentaje de uso de antibióticos se da en la comunidad, es en los hospitales donde se da el mayor porcentaje de propagación de bacterias resistentes responsables de infecciones asociadas en los servicios de salud; además en los hospitales podemos investigar todos los eventos relacionados al consumo de los antibióticos.

Es este hecho, lo que motiva la realización del presente Estudio de Utilización de Antibióticos en el Hospital Militar Central (HMC) “Coronel Luis Arias Schreiber”.

Es el uso inadecuado de los antibióticos y la resistencia bacteriana, en la actualidad un problema de salud pública; por lo que se hace necesario promover el uso racional de antibióticos.

1.2 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Delimitación Espacial:

El Estudio de Utilización de Antibióticos se realizó en el Hospital Militar Central “Coronel Luis Arias Schreiber”, en el Servicio de Farmacia y en Archivo de Historias Clínicas del Hospital.

1.2.2 Delimitación Temporal:

El periodo en el cual se desarrolló el Estudio de Utilización de Antibióticos estuvo comprendido entre los meses de marzo a julio 2015; y se evaluaron datos correspondientes a los periodos 2013 y 2014.

1.2.3 Delimitación Social:

El presente trabajo, para el estudio cuantitativo del consumo de antibióticos comprende a los antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia del HMC durante los periodos 2013 y 2014; y para el estudio cualitativo, comprende a los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna (Serv. de Med. Interna) durante el periodo julio – diciembre 2014.

1.3 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La principal limitación que se presentó en el transcurso de la investigación fue al inicio de la misma, al gestionar los permisos para la obtención de la información.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Problema General:

¿Cuál fue el consumo de antibióticos en el HMC, durante los periodos 2013 y 2014?

1.4.2 Problemas Específicos:

¿Cuáles fueron las indicaciones médicas que requirieron tratamiento antibiótico en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio – diciembre 2014?

¿Cuáles fueron los antibióticos prescritos en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio – diciembre 2014?

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo General:

Determinar el consumo de antibióticos en el HMC, durante los periodos 2013 y 2014.

1.5.2 Objetivos Específicos:

Identificar las indicaciones médicas que requirieron tratamiento antibiótico en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio - diciembre 2014.

Identificar los antibióticos más prescritos en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio – diciembre 2014.

1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La bibliografía revisada a nivel nacional, nos muestra que no hay suficiente información actualizada de estudios de utilización de medicamentos, principalmente en antibióticos; pese a ser uno de los grupos farmacológicos más usados y con el aumento de la resistencia bacteriana; este hecho hace necesaria la realización de este trabajo; el cual contribuirá en el aspecto científico, con el uso racional de antibióticos, brindará datos estadísticos y patrones del consumo de antibióticos, los cuales podrán ser empleados como antecedentes y/o en comparaciones con estudios posteriores de utilización y en el aspecto social, en la mejora de la calidad de atención a pacientes con una adecuada prescripción de antibióticos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Moronta M. realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal que tuvo como objetivo evaluar el consumo de antimicrobianos en el periodo 2006 – 2010; relacionar el consumo de antimicrobianos con la aparición de resistencias bacterianas.

Las penicilinas fueron los antimicrobianos más consumidos, en segundo lugar están las quinolonas como Levofloxacino, en tercer lugar las cefalosporinas de 3ra generación, ceftriaxona; en el estudio se observa que el consumo de las penicilinas ha descendido, excepto la Piperacilina – Tazobactam; además hay aumento en el consumo de los Carbapenémicos.

Entre sus conclusiones menciona, que el mayor porcentaje de resistencia antimicrobiana se presentó un año después del máximo consumo de antibióticos. ⁽⁸⁾

Ávila F. determinó la tendencia de consumo de antibióticos de uso restringidos y semi-restringido durante dos periodos de 12 meses cada uno, comprendidos desde el 2010 al 2012, además de comparar los costos en ambos periodos; es un estudio retrospectivo.

Los datos de DDD hallados en la investigación fueron comparados con los del sitio web de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El antibiótico de mayor consumo fue la ceftriaxona con 14.6 DDD/100camas-día, que representa cerca del 30% del consumo total del hospital. ⁽⁹⁾

Galdamez M. y García A. determinaron la DDD de 04 antibióticos parenterales de los subgrupos de los carbapenémicos y cefalosporinas de III generación, como ceftriaxona, ceftazidima, imipenem y meropenem, analizaron cómo influye el consumo de estos en el aumento de la población atendida, el mal uso de estos antibióticos y la resistencia bacteriana. ⁽¹⁰⁾

Rodríguez G. y colaboradores investigaron en el departamento de enfermedades infecciosas en un hospital de Lima, durante el mes de enero 2013, las características de la prescripción y uso de los antimicrobianos en pacientes hospitalizados; fue un estudio trasversal y descriptivo. Este trabajo se basa en el Protocolo “Estudio sobre la prescripción, uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados”. La fuente de recolección de datos fue la historia clínica y el kardex del área de Enfermería.

La muestra estuvo comprendida por 51 pacientes; de los cuales el 92% (46/51) se le prescribieron antimicrobianos, tras la evaluación de las prescripciones se halló que el 93.5% (43/46) eran adecuadas, y de las cuales en monoterapia adecuada fueron 90% y en las de combinación fue 94.4%; con respecto a las prescripciones por profilaxis, el 100% fueron adecuadas.

Con respecto a la comprobación microbiológica, el 72.7% de antimicrobianos prescrito contaban con sustento clínico o de laboratorio, mientras que el 25% contaban con sustento microbiológico.

Además se encontró un 4.3% de reacciones adversas por el uso de antimicrobianos y el 97.7% de los antimicrobianos prescritos se encuentran en el Petitorio Único Nacional de Medicamentos Esenciales 2012. ⁽¹¹⁾

Polanco F. y Loza R. realizaron un trabajo en la unidad operativa de Nefrología y en el laboratorio Clínico de la Clínica Médica Cayetano Heredia; el objetivo fue describir el patrón de resistencia antibiótica de las bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en niños menores de 5 años.

Fue un estudio tipo serie de casos, descriptiva y retrospectiva; y la muestra fue de 111 pacientes.

La principal bacteria hallada fue *Escherichia coli* 79.2%, seguido de *Proteus mirabilis* 7.8% y en menor porcentaje *Staphylococcus sp* 6.5%.

Las bacterias halladas presentaron mayor resistencia frente a la ampicilina (78%), seguido por la ampicilina/sulbactam y cefalotina (50%), sulfametoxazol/trimetoprima (48.6%) y siendo amikacina el antibiótico con menor resistencia. ⁽¹²⁾

Escalante J. y Sime A. evaluaron las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con infecciones nosocomiales por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE); el diseño fue, descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 83 pacientes hospitalizados con cultivos positivos a bacterias productoras de BLEE.

La sepsis/shock séptico fue el principal diagnóstico de hospitalización (35.6%), seguida de infecciones del tracto urinario (22.0%).

Los antibióticos usados 03 meses anteriores al cultivo positivo fueron, cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona y ceftazidima (49.1%) seguida de fluoroquinolonas como ciprofloxacino (45.8%) y los aminoglicosidos como amikacina (35.6%). ⁽¹³⁾

Uriol Castillo y colaboradores, realizaron un estudio de utilización de antimicrobianos de reserva relacionados con su indicación y prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en Adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo febrero – agosto 2012; el estudio observacional prospectivo de corte transversal, el diseño de investigación consta de dos muestras, una para el estudio de consumo y otra para el estudio de indicación – prescripción y prescripción – indicación.

Como resultado se obtuvo que las cefalosporinas fueron el grupo terapéutico de antibióticos más usados con un 56.21% de los cuales la ceftriaxona con 0.52 DDD fue el antibiótico de mayor consumo; seguido por los carbapenémicos con un 15.57% siendo el Meropenem con 0.1 DDD el de mayor consumo. El diagnóstico de mayor frecuencia fue la Insuficiencia respiratoria aguda. ⁽¹⁴⁾

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Antibióticos y Resistencia Bacteriana

Desde la antigüedad la humanidad ha buscado la forma de combatir las enfermedades; en el caso de las infecciones ocasionadas por microorganismos, como bacterias, el obtener una sustancia con capacidad antimicrobiana ha requerido mayor tiempo, dedicación y esfuerzo, lográndose como resultado el descubrimiento de un grupo de sustancias con dicha capacidad, denominada antibióticos.

Los antibióticos son sustancias antimicrobianas producidas por diversas especies de microorganismos (bacterias, hongos y actinomicetos) que suprimen el crecimiento de otro microorganismo, por costumbre este término también abarca a los antimicrobianos sintéticos como sulfonamidas y quinolonas. Los antibióticos entre sí difieren en sus propiedades física, químicas y farmacológicas, en su espectro antimicrobiano y su mecanismo de acción, pudiendo ser bacteriostáticos (deteniendo el crecimiento de las bacterias) o bactericida (ocasionando la muerte de las bacterias). ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

La capacidad antimicrobiana de ciertas sustancias se registró por primera vez en el siglo XIX por el químico francés Louis Pasteur, quien observó que ciertas bacterias saprofitas podían destruir el carbunco, espora producida por la bacteria *Bacillus anthracis*.

Posteriormente; en 1900, Paul Ehrlich, logró sintetizar un compuesto denominado salvarsán (arsénico que salva) para el tratamiento de la sífilis, que tuvo como principal inconveniente la aparición de efectos adversos graves.

En 1928 Fleming descubrió, tras observar un cultivo de *Staphylococcus aureus* contaminado con el moho *Penicillium notatum*, que alrededor del moho no había crecimiento bacteriano; tras varios años de investigación, en 1940 Florey y Chain lograron obtener el extracto purificado del hongo.

En 1934 inicia la era moderna de los antimicrobianos con Domagk, quien identificó y estudió el efecto antibiótico de algunos colorantes, dando como resultado la introducción de las sulfonamidas en la terapéutica antimicrobiana. En 1939 René Dubos logró aislar la tirotricina a partir de bacterias del suelo llamadas *Bacillus brevis*, este compuesto fue el primer antibiótico usado en humanos, aunque su uso fue limitado a la administración local, debido a su gran toxicidad.
(17)(18)(19)

Con la segunda guerra mundial surgió la gran necesidad de mejorar los tratamientos antibacterianos para tratar a los soldados heridos; a partir de 1940 se da la llamada “Edad de Oro” de los antibióticos, cuando la penicilina se usó por primera vez en seres humanos y con la producción de la misma a gran escala. (18)(19)

Walksman en 1943 descubrió un hongo del cual se obtuvo una sustancia capaz de destruir al bacilo Koch, ésta fue la estreptomycin, el primer aminoglucósido, posteriormente en 1948 se aisló la neomicina. (17)(19)

Con la introducción de los antibióticos a la práctica médica, muchas enfermedades consideradas mortales se minimizaron, además facilitaron la realización de intervenciones quirúrgicas reduciendo el riesgo de infección; la industria farmacéutica inició una carrera para la

obtención de nuevas moléculas antibióticas a partir de diferentes microorganismos o derivados semi - sintéticos de los mismos, en décadas pasadas el desarrollo de nuevos antibióticos fue muy rápido, pero esta tendencia con el tiempo fue disminuyendo, como se observa en la Fig. 1. ⁽¹⁹⁾

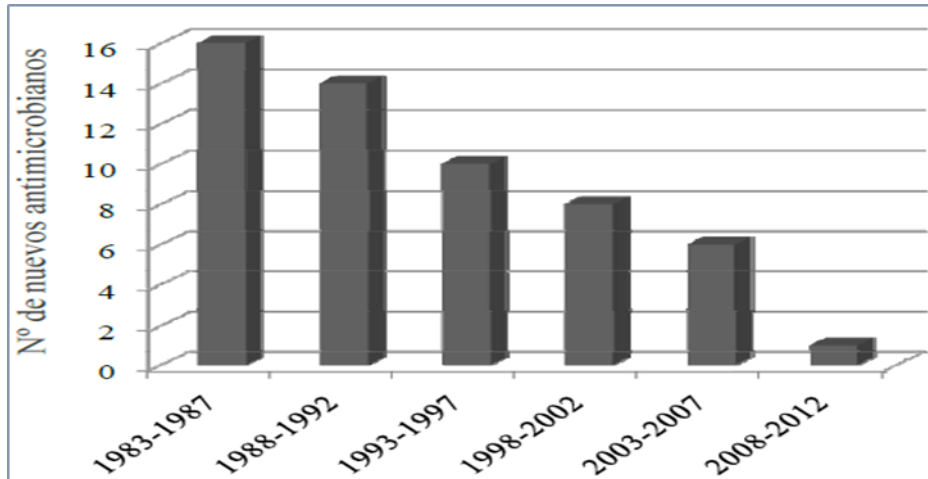


Fig. 1: Número de antimicrobianos aprobados desde 1983 hasta el año 2012 según los datos de IDSA (Infectious Diseases Society of America).

Desde entonces el uso de los antibióticos se ha masificado llegando al exceso; como consecuencia de este hecho, muchos de los procesos infecciosos que hasta hace algunos años respondían a antibióticos de primera línea, hoy ya no lo hacen.

Es la resistencia bacteriana a los antibióticos uno de los problemas de salud pública más preocupantes en el mundo.

Es el uso incorrecto que se ha dado todo este tiempo a los antibióticos, en el sector salud, en la industria farmacéutica y sector agropecuario; lo que ha contribuido al incremento de la resistencia bacteriana. ⁽¹⁷⁾

En 1969, Swann, publicó un informe, en el cual advierte del posible de riesgo de transferencia de bacterias resistentes a antibióticos, de animales a humanos, además recomendó que no se usen antibióticos como promotores de crecimiento en animales.

En 1970 la Directiva Europea sobre aditivos en la alimentación animal publicó los antibióticos que podían usarse en este sector; es en 1997 que tras debates en la Unión Europea con la participación de la OMS se inicia la prohibición del uso de algunos antibióticos como aditivos alimenticios de animales. ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾

A finales de la década de los noventa, la OMS convocó a una serie de reuniones, que dieron como resultado, en el 2001 la publicación de la Estrategia Mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos, la cual señalaba que la resistencia bacteriana es un fenómeno biológico natural; es así que al crearse una nueva molécula antibiótica, las bacterias pueden desarrollar resistencia, por mutación o transferencia genética; estos genes resistentes codifican varios mecanismos por los cuales las bacterias logran repeler los efectos de los antibióticos; y además en la actualidad la disponibilidad de nuevos fármacos antimicrobianos ha disminuido. ⁽¹⁹⁾⁽²²⁾

La OMS propuso como estrategia para detener el avance de la resistencia, el uso apropiado de los antibióticos, que es definido como el “uso eficaz en relación con el costo de los antimicrobianos con el cual se obtiene el máximo efecto clínico – terapéutico y simultáneamente se minimiza la toxicidad del medicamento y el desarrollo de resistencia microbiana”, la vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos, que es indispensable para obtener información sobre la magnitud y las tendencias del problema y para hacer el seguimiento del efecto de las intervenciones, esto mediante sistemas de vigilancia, educación al personal de salud y estandarización de los métodos para detectar la resistencia; medidas que deben ser adoptadas a nivel mundial; es así que La Red Europea de Vigilancia de Resistencia a Antimicrobianos realiza el seguimiento anual de la evolución de la resistencia de cepas de importancia clínica a determinados antibióticos. ⁽¹⁹⁾⁽²²⁾

Han pasado más de 10 años desde que la OMS publicó las estrategias para detener el avance de la resistencia bacteriana; en el año 2014 la

OMS emitió el primer informe de carácter mundial sobre la misma, el cual se basó en los datos recopilados de 114 países, poniendo en manifiesto la grave situación del aumento de la resistencia bacteriana; el Dr. Keiji Fukuda, Sub Director General de la OMS para Seguridad Sanitaria dijo: “En ausencia de medidas urgentes y coordinadas por parte de muchos interesados directos, el mundo está abocado a una era post antibióticos en la que infecciones comunes y lesiones menores que han sido tratables durante decenios volverán a ser potencialmente mortales” ⁽²³⁾, además, “Los antibióticos eficaces han sido uno de los pilares que nos ha permitido vivir más tiempo con más salud y beneficiarnos de la medicina moderna. Si no tomamos medidas importantes para mejorar la prevención de las infecciones y no cambiamos nuestra forma de producir, prescribir y utilizar los antibióticos, el mundo sufrirá una pérdida progresiva de estos bienes de salud pública mundial cuyas repercusiones serán devastadoras” ⁽⁴⁾.

Destacando en el informe hechos como el aumento de la resistencia a antibióticos carbapenémicos por parte de la *Klebsiella pneumoniae* (responsable de neumonías y septicemias nosocomiales) diseminada por todo el mundo; la resistencia a fluoroquinolonas de bacterias como *E. coli* (responsable de infecciones urinarias), el fracaso terapéutico de las cefalosporinas de tercera generación en el tratamiento de la gonorrea. ⁽⁴⁾

Tras este informe el principal objetivo de todas las organizaciones de salud a nivel mundial es fomentar el uso adecuado de los antibióticos, para detener el aumento de la resistencia bacteriana, siendo la monitorización del consumo de antibióticos el instrumento principal para conocer los cambios del modo y tendencias del uso de los mismos.

⁽⁴⁾(25)

La OMS como parte de la promoción del Uso Racional de Medicamentos, la cual define como “Los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis

correspondientes a sus requisitos individuales, durante un periodo de tiempo adecuado y al menor costo para ellos y para la comunidad,”⁽⁶⁾ propone la metodología del Sistema ATC/DDD para la realización de Estudios de Utilización de Medicamentos.⁽⁶⁾

2.2.2 Farmacoepidemiología - Estudios de Utilización de Medicamentos

La Farmacoepidemiología es la ciencia que estudia el impacto de los fármacos en poblaciones humanas utilizando para ello el método epidemiológico o según Porta “es la aplicación del conocimiento, métodos y razonamientos epidemiológicos al estudio de los efectos (beneficiosos y adversos) y uso de los fármacos en poblaciones humanas.

La Farmacoepidemiología se ha desarrollado a partir de la Farmacovigilancia y como actividad posterior a la comercialización de los medicamentos correspondientes a la fase IV del desarrollo de los medicamentos; encargándose de conocer la seguridad de los fármacos que se encuentre en fase de comercialización mediante los estudios de utilización de medicamentos.⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾

Los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) han sido definidos por la OMS como el análisis de la comercialización, distribución, prescripción y uso de fármacos en una sociedad, haciendo énfasis en las consecuencias médicas, económicas y sociales de este uso.⁽³⁰⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾⁽³³⁾ Otra definición para los EUM que podemos encontrar es la dada por la Drug Utilization Research Group (DURG), la cual dice “Los EUM son trabajos de investigación sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de los determinantes del uso de los medicamentos y de sus efectos, en pacientes específicos o en la población general”.⁽³⁴⁾ Abarcando desde la prescripción, dispensación e ingesta de medicamentos, según Brodie y Conle; y son la principal herramienta para detectar la mala utilización, identificar los factores responsables,

diseñar intervenciones efectivas de mejora y evaluar los logros de esas intervenciones. ⁽³⁰⁾⁽³¹⁾

Estas definiciones consideran de formas explícitas o implícitas, a factores no farmacológicos como los sociodemográficos, conductuales o económicas como influyentes en la utilización de medicamentos, por lo que los EUM son de carácter interdisciplinario. ⁽³³⁾

Los EUM tienen como objetivo general mejorar la calidad de la utilización de medicamentos, a través de la mejora del nivel de conocimientos sobre los mismos y de la capacidad de toma de decisiones de los decisores directos e indirectos del consumo; ⁽³³⁾ como objetivos intermedios los EUM se proponen:

- ♣ Describir cuantitativamente la utilización de los medicamentos
- ♣ Valorar cualitativamente los datos obtenidos para identificar los posibles problemas
- ♣ Intervenir en los problemas identificados

En concreto identificar los problemas en utilización de medicamentos y la identificación de los factores que condicionan esa mala utilización; para así poder intervenir sobre estos factores y tratar de solucionarlos. ⁽³³⁾⁽³⁶⁾

De acuerdo a los objetivos de los EUM el criterio para clasificarlos es según el elemento principal que se desee describir y se dividen en:

1. Estudios de la oferta y del consumo: describen los medicamentos que se utilizan y en qué cantidad, que pueden ser de tipo cuantitativa o cualitativa.
2. Estudios de prescripción – indicación: describen las indicaciones en las que se utiliza un determinado fármaco o grupo de fármacos, son de tipo cualitativa.
3. Estudios de indicación – prescripción: describe los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones, son de tipo cualitativa.

4. Estudios sobre la pauta terapéutica (o esquema terapéutico): describen las características de utilización práctica de los medicamentos (dosis, duración del tratamiento, cumplimiento de la pauta, monitorización del tratamiento, etc.)
5. Estudios de factores que condicionan los hábitos de utilización (prescripción, dispensación, automedicación, etc.): describen características de los prescriptores, de los dispensadores, de los pacientes o de otros elementos vinculados con los medicamentos y su relación con los hábitos de utilización de los mismos.
6. Estudios de consecuencias prácticas de la utilización: describen beneficios, efectos indeseados o costes reales del tratamiento farmacológico; también pueden describir su relación con las características de la utilización de los medicamentos.

Los EUM son del tipo descriptivo, y la metodología aplicada en la realización los mismos surge de la experiencia de trabajos de utilización de medicamentos previos; el estudio de Engel y Siderius, realizado en 1966 y 1967, es considerado el primer estudio comparativo internacional de utilización de medicamentos, el cual fue presentado en la reunión de investigadores, el simposio *The Consumption of Drugs* en la ciudad de Oslo 1968, convirtiéndose en el punto de partida de diversos EUM principalmente en países nórdico. Para los años setenta se constituye el Drug Utilization Research Group (DURG), grupo pluridisciplinario de investigadores, promovido y coordinado por la Oficina Regional Europea de la OMS. ⁽³⁹⁾

Es así que tras el simposio de Oslo se logró desarrollar una metodología común para el desarrollo de los EUM, la cual requería una clasificación universal de los medicamentos. ⁽³⁹⁾

La EPhMRA (European Pharmaceutical Market Research Association) junto con el PBIRG (Pharmaceutical Business Intelligence and Research Group) desarrollaron el sistema de clasificación anatómica (AC System) de productos farmacéuticos, además de establecer como

unidad técnica de medida la Dosis Diaria Definida (DDD); sistema que años más tarde fue modificado y ampliado por el Consejo Nórdico de Medicamentos (NLN) en trabajo conjunto con investigadores noruegos; así surgió la Anatomical Therapeutic Chemical ATC classification conocida como Sistema ATC/DDD.

En 1981 la Oficina Regional para Europa de la OMS recomendó el uso de Sistema ATC/DDD como estándar internacional para la realización de EUM; y para conseguir el uso generalizado de esta metodología se creó en 1982 el WHO Collaborating Centre for Drugs Statistics Methodology, con sede en Oslo, que se encarga de la revisión y actualización del sistema ATC/DDD y desde 1996 la OMS hizo suya la recomendación. ⁽⁴⁰⁾⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾

Clasificación ATC

En la clasificación ATC los medicamentos se clasifican de acuerdo al principal uso terapéutico del principio activo, cada principio activo tiene un solo código ATC para cada vía de administración, es decir las formas farmacéuticas y las concentraciones de un mismo principio activo tendrán el mismo código ATC, los medicamentos de liberación inmediata y lenta normalmente tienen el mismo código ATC; como también un medicamento puede tener más de un código ATC si está disponible en dos o más vías de administración con clara diferencia de usos terapéuticos. ⁽⁴¹⁾

Cuando un medicamento posee dos o más indicaciones importantes, o el principal uso terapéutico de un medicamento difiere de un país a otro, en base a la literatura disponible se decidirá el código ATC; el uso terapéutico principal decide la clasificación.

Esta clasificación ATC no es estrictamente un sistema de clasificación terapéutico, ya que los códigos pueden ser asignado de acuerdo a la farmacología del producto. ⁽⁴¹⁾

Cabe destacar que desde su implementación continua el proceso de armonización de los códigos para cada medicamento con el fin de reducir al mínimo la confusión al momento de clasificar un medicamento. ⁽⁴¹⁾

La clasificación ATC es un sistema de codificación farmacológica de cinco niveles,

Primer nivel (anatómico): corresponde al órgano o sistema sobre el que actúa el fármaco, siendo 14 grupos en total.

Segundo nivel: subgrupo terapéutico

Tercer nivel: subgrupo terapéutico o farmacológico

Cuarto nivel: subgrupo, farmacológico o químico

Quinto nivel: nombre del principio activo (un solo principio o combinación de dos)

Y los catorce grupos del primer nivel son:

Grupo A: Aparato digestivo y metabolismo

Grupo B: Sangre y órganos hematopoyéticos

Grupo C: Sistema cardiovascular

Grupo D: Dermatología

Grupo G: Sistema genitourinario y hormonas sexuales

Grupo J: Antiinfecciosos generales para uso sistémico

Grupo L: Antineoplásicos e inmuno-moduladores

Grupo M: Sistema musculo – esquelético

Grupo N: Sistema nervioso

Grupo P: Antiparasitarios, insecticidas y repelentes

Grupo R: Aparato respiratorio

Grupo S: Órgano de los sentidos

Grupo de V: Varios

Se mostrara la clasificación ATC para la Digoxina como ejemplo:

1º Nivel: C Sistema Cardiovascular Grupo anatómico

2º Nivel: C01 Terapia del miocardio, Subgrupo terapéutico/farmacológico

3º Nivel: C01A Glicósidos Cardíacos, Subgrupo terapéutico/farmacológico

4º Nivel: C01AA Glicósido de la Digitalis, Subgrupo químico/terapéutico/farmacológico

5º Nivel: C01AA05 Digoxina, Principio activo

Dosis Diaria Definida (DDD)

La DDD es definida como la dosis media diaria supuesta de un fármaco en su indicación principal en adultos; es una unidad técnica internacional de medida del consumo de medicamentos; es decir, la DDD corresponde a la dosis de mantenimiento promedio en la principal indicación de un medicamento en pacientes adultos.

Cada DDD de un medicamento se establece según recomendaciones científicas de los laboratorios y experiencias clínicas, no obstante, no necesariamente corresponde a la dosis usada por todos los pacientes o a la dosis prescrita, aunque se intenta que sea lo más próxima, de acuerdo a los datos bibliográficos revisados; es por eso que los medicamentos de reciente comercialización se les da un periodo de tres años, en el cual se puede modificar su DDD, tiempo tras el cual se procura que las modificaciones sean mínimas. ⁽³⁹⁾⁽⁴³⁾

El uso de la DDD permite medir el consumo de los diferentes medicamentos de manera racional y realizar comparaciones entre distintos ámbitos; además permite poner en manifiesto diferencias en los hábitos terapéuticos de un país a otro.

Para la asignación de la DDD para un medicamento, este primero debe contar con su código ATC, se basa en el uso del principio activo en adultos, sal en algunos medicamentos exclusivos para niños, se asume un peso de 70 kg para pacientes adultos y 25 kg para niños; se expresan en forma de peso de la sustancia activa, principalmente en gramos; cuando la dosis inicial es diferente de la dosis de mantenimiento la DDD corresponde a esta última.

Para medicamentos como preparaciones tópicas, sueros, vacunas no se establece DDD; en el caso de que un medicamento sea usado en profilaxis y tratamiento, la DDD será de acuerdo a la dosis del tratamiento, excepto la indicación principal sea la profiláctica. ⁽³⁹⁾⁽⁴³⁾

El número de DDD (Nº DDD) consumida es la medida del factor de exposición al medicamento, cada DDD la consume solo un paciente al día para su indicación principal por lo que el número de DDD equivale al número de pacientes en tratamiento al día.

En hospitales para evaluar el consumo de medicamentos, este se expresa en forma de DDD/100 camas-día; y se interpretan como la proporción de población que recibe el tratamiento estándar diariamente. ⁽³⁹⁾⁽⁴³⁾

Para el cálculo del Nº DDD y DDD/100 camas-día se emplean las siguientes fórmulas:

Formula 1:

$$N^{\circ}DDD = \frac{N^{\circ} \text{ frascos} \cdot \text{contenido de p.a}}{DDD}$$

Donde:

DDD Dosis Diaria Definida emitida por la OMS

Formula 2: Para el cálculo de DDD/100 camas-día

$$\text{DDD/100 camas-día} = \frac{\text{Nº DDD} * 100}{\%O * C * T}$$

Donde:

%Ocp. (%O) Porcentaje de ocupación de camas

C Número de camas disponibles

T Tiempo expresado en días

Formula 3: Para el cálculo del %DDD/100 camas-día

$$\%DDD/100 \text{ camas-día} = \text{DDD/100 camas-día} * 100$$

El uso de la DDD presenta ventajas y limitaciones; entre las principales ventajas están:

- ♣ Permite hacer comparaciones de un periodo a otro dentro de un mismo país sin que los resultados se vean afectados por los cambios de precios o de presentaciones
- ♣ Permite hacer comparaciones internacionales sin que los resultados se vean afectados por las diferencias de precios o de presentaciones.
- ♣ Permiten tener una idea de la población tratada

Y entre sus limitaciones presenta:

- ♣ Variabilidad entre la dosis prescrita y/o tomada
- ♣ Un mismo fármaco puede tener más de una indicación, con dosis diferentes
- ♣ No siempre equivale a la dosis media prescrita o ingerida
- ♣ Al realizar comparaciones con trabajos internacionales hay que tener en cuenta la estructura de la población en estudio

Aunque el uso de la DDD muestre resultados aproximados y no imagen real de la realidad la OMS continúa recomendándola para la vigilancia y control del consumo de medicamentos, en especial de antimicrobianos.

Cabe señalar que en el desarrollo de la metodología de los EUM la DDD es la variable a medir y refleja que el fenómeno existe y el número de DDD/100 camas-día como indicador que permite comparar el acontecimiento en tiempo, lugar y población. ⁽⁴²⁾

Es importante señalar también que dentro de los EUM destaca otra unidad de medida de consumo, la Dosis Diaria Prescrita (DDP), la cual se define como la dosis media prescrita de un fármaco determinado en su principal indicación; el uso de esta unidad de medida, DDP o de la DDD en ciertos grupos farmacológicos no presentan gran disparidad en los resultados, grupos como los antihipertensivos, pero en grupos como psicofármacos, los resultados muestran diferencias importantes; en el caso de la DDP como unidad de medida del consumo, tiende a representar de manera más fiel a la realidad en comparación con la DDD; pero la ventaja de la DDD sobre la DDP es la universalidad que ésta posee, por lo tanto es más útil para estudios comparativos. ⁽⁴²⁾

2.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS:

Epidemiología: es el estudio de la distribución y los determinantes de eventos, en particular enfermedades, relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.

Prescripción: proceso lógico deductivo, basado en una información global y objetiva acerca del problema de salud que presenta un paciente.

Dispensación: es el acto profesional farmacéutico de proporcionar o más medicamentos a un paciente generalmente como respuesta a la presentación de una receta elaborada por un profesional autorizado.

Infecciones intrahospitalarias: es una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección.

Profilaxis antibiótica: es el uso de un agente antimicrobiano antes de que un microorganismo patógeno tome contacto con el individuo, durante el contacto o muy poco después del contacto.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO

El presente es un estudio farmacoepidemiológico, no experimental, que por sus características puede ser clasificado como:

- ♣ **Estudio descriptivo:** describiré las características del consumo de antibiótico.
- ♣ **Estudio observacional:** debido a que como investigador no podre manipular o intervenir en los hechos a estudiar, sino, solo me limitare a observar la realidad.
- ♣ **Estudio transversal o de prevalencia:** diseñado para medir la frecuencia del consumo de antibióticos en dos periodos.
- ♣ **Estudio retrospectivo:** se estudiaran hechos pasados, correspondientes a los años 2013 y 2014, aquí las bases de datos son los registros del Servicio de Farmacia y archivos, como historias clínicas.
- ♣ **Unidad de análisis y muestreo:** consumo de antibióticos.

3.2 MÉTODO

Para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, el método empleado para la obtención de resultados, es el recomendado por la OMS, el sistema ATC/DDD y para el análisis de los resultados se hará uso de la estadística descriptiva, mediante tablas de frecuencia del programa Microsoft Excel, que permitirán revelar y evaluar las tendencias y patrones del consumo de antibióticos en el periodo estudiado.

3.3 DISEÑO

El presente trabajo se basó en el diseño de los Estudio de Utilización de Medicamentos, en el cual se realizaron dos tipos de análisis; el primero, un análisis cuantitativo del consumo de antibióticos en el HMC correspondiente a dos periodos 2013 y 2014 y el segundo, un análisis cualitativo del consumo de antibióticos (prescripción-indicación e indicación-prescripción) en el Servicio de Medicina Interna del HMC durante un periodo (julio – diciembre 2014). Motivo por el cual se siguieron dos diseños:

Estudio cuantitativo del consumo de antibióticos

Fase 1 - Recolección de datos:

Consumo de antibióticos: en el Servicio de Farmacia del HMC el registro del consumo de medicamentos es en el programa informático ARBOR, de la información registrada en el mencionado programa se elabora la base de datos sobre el consumo general de todos los medicamentos dispensados, es de esta base de datos que se obtuvo el total de antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia durante los dos periodos de estudio, los años 2013 y 2014.

Número de camas disponibles y porcentaje o índice de ocupación: indicadores hospitalarios requeridos para calcular el consumo de antibióticos en la unidad de medida que emplea el presente trabajo de investigación (DDD); estos datos se obtuvieron de la Sección de Estadística del HMC; el número de camas disponibles corresponde a las atendidas por el Servicio de Farmacia del HMC.

Fase 2 – Ordenamiento de datos y análisis de resultados:

Para hallar el consumo de antibióticos se ordenaron los datos mediante tablas de frecuencia (programa Microsoft Excel) y se aplicaron las formulas 1, 2 y 3 explicadas anteriormente para el cálculo del consumo; con el resultado se procedió al análisis estadístico.

Estudio cualitativo del consumo de antibióticos tipo: Prescripción – Indicación e Indicación – Prescripción

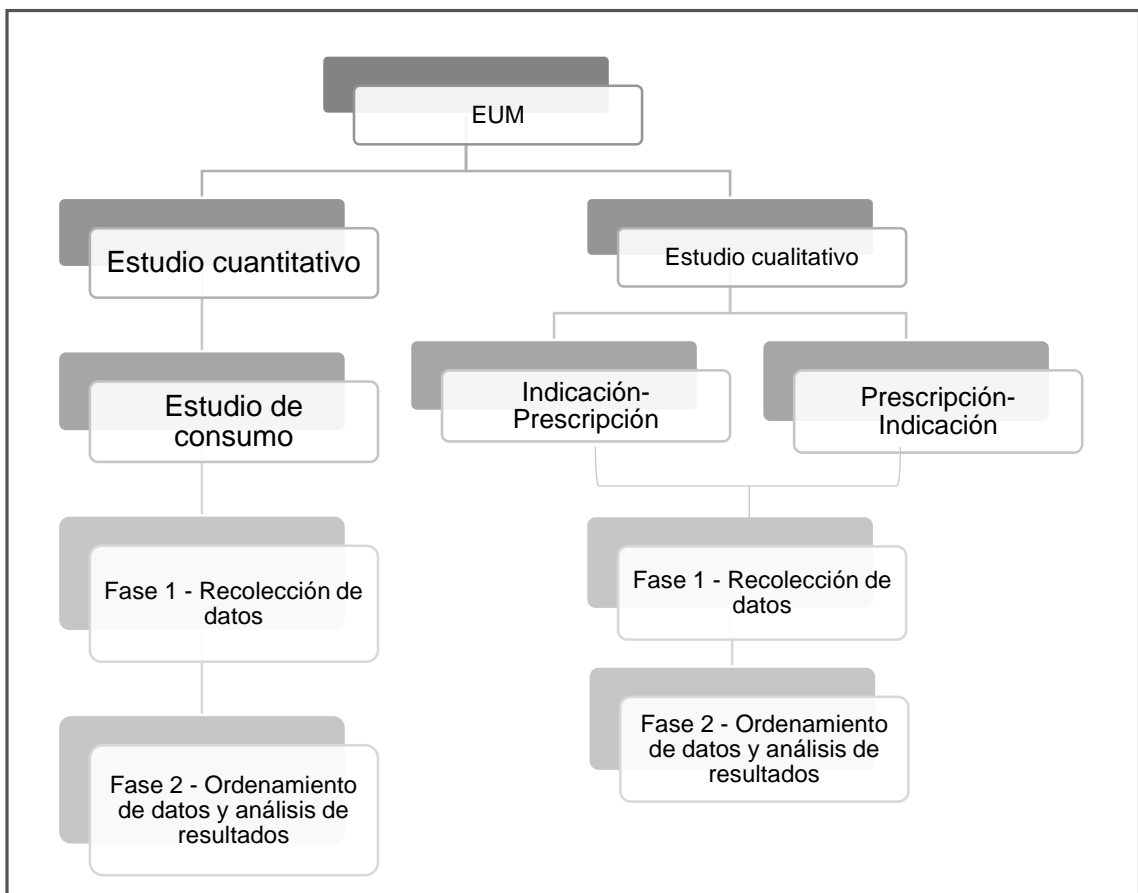
Fase 1 - Recolección de datos:

De la Sección de Estadística del HMC, se obtuvo la relación de pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna durante el periodo julio – diciembre 2014; de esta relación se tomó una muestra representativa de historias clínicas, las mismas que fueron buscadas y revisadas en el archivo del hospital.

Fase 2 – Ordenamiento de datos y análisis de resultados

Con la información recogida se procede a ordenarla y elaborar tablas de frecuencia (Programa Microsoft Excel) para el análisis estadístico de los resultados.

FLUJOGRAMA DE INVESTIGACIÓN



3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Estudio cuantitativo del consumo de antibióticos

Para la parte cuantitativa de la investigación, la muestra incluye a todos los antibióticos (vía enteral y parenteral) dispensados durante los años 2013 y 2014 por el Servicio de Farmacia del HMC para los pacientes hospitalizados; excluyendo a los antibióticos de vías de administración diferentes a las mencionadas y a los antibióticos dispensados para los pacientes pediátricos.

Estudio Cualitativo del consumo de antibióticos tipo: Prescripción – Indicación e Indicación – Prescripción

Para el estudio de Prescripción – Indicación e Indicación - Prescripción la población comprende a todas las historias clínicas (HC) de los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna durante el periodo de julio – diciembre 2014. Para la obtención de la muestra se empleó la siguiente fórmula para variables cualitativas y poblaciones finitas:

n: Muestra

N: Población

Z: Nivel de confianza

d: Precisión absoluta

p: Proporción aprox del fenómeno en la población

q: Proporción que no presenta el fenómeno en la población

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Para obtener la muestra se trabajó con 95% de nivel de confianza ($Z = 1.96$); con el 95% de precisión absoluta ($d=0.05$); de acuerdo a los resultados del consumo de antibiótico hallados en la investigación, $p= 44\%$ y $q= 56\%$ y la población está conformada por 427 pacientes.

Además se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

Inclusión: todas las HC de los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del HMC con un diagnóstico que requiera tratamiento antibiótico (Trto) durante el periodo julio – diciembre 2014.

Exclusión: se excluirán de la muestra; HC incompletas, con diagnósticos que no requieran Trto. Antibiótico, con Trto antibiótico previo a la hospitalización.

3.5 VARIABLES E INDICADORES

La operacionalización de las variables se encuentra en el Anexo I.

Variable dependiente: consumo de antibióticos en DDD

Variables Independientes: prescripción, indicación médica

Variables intervinientes: edad, sexo

Indicadores de la Investigación: DDD/100camas-día, antibiótico prescrito, diagnóstico que requiere tratamiento antibiótico, años, femenino – masculino

3.6 TÉCNICA E INSTRUMENTO

3.6.1 Técnica

Para la recolección de datos la técnica empleada fue la observación indirecta, porque es una investigación retrospectiva, en la cual se trabajó con registro de hechos pasados, como los registros del consumo de antibióticos del Servicio de Farmacia de los años 2013 - 2014 e historias clínicas de pacientes hospitalizados en el periodo Julio – diciembre 2014; y además se empleó la técnica del análisis documental, al revisar las fuentes de información ya mencionadas.

Para el procesamiento y análisis de datos se empleó la estadística descriptiva como técnica de investigación; ordenando los datos recolectados en tablas de frecuencias, para su posterior interpretación.

3.6.2 Instrumento

Para la obtención del consumo de antibióticos en la unidad de medida (DDD) a partir de los registros del Servicio de Farmacia se emplearon **las formulas propuestas por el método del Sistema ATC/DDD** recomendado por la OMS; para recolectar la información referente al uso de antibióticos en el Servicio de Medicina se empleó una **ficha de recolección (Anexo II)** de datos, de elaboración propia.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ESTUDIO CUANTITATIVO DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS

Tabla 1: Antibióticos Dispensados por el Servicio de Farmacia del HMC durante el año 2013

Grupo	Antibiótico	Código ATC	DDD (WHO)
Penicilinas	Amoxi + Ac. Clavu 500 mg	J01CR02	3 g
	Amoxicilina 500 mg	J01CA04	1 g
	Ampicilina+Sulbactam 375 mg	J01CR01	2 g
	Dicloxacilina 500 mg	J01CF01	2 g
	Penicilina Benzatínica 1'200,000 UI	J01CE08	0.6 g
	Penicilina Clemizol 1'000,000 UI	J01CE30	0.6 g
	Piperacilina c/inhibidor	J01CR05	14 g
Carbapenémicos	Meropenem 1 G	J01DH02	2 g
	Ertapenem 1 G	J01DH03	1 g
Monobactámicos	Aztreonam 1000 mg	J01DF01	4 g
Cefalosporinas	Cefaclor 500 mg	J01DC04	1.5 g
	Cefalexina 500 mg	J01DB01	2 g
	Cefepime 1 G	J01DE01	2 g
	Ceftriaxona 1 G	J01DD04	2 g
	Cefoperazona c/inhibidor 1,5 G	J01DD62	4 g
	Ciprofloxacino 200 mg x 100 mL	J01MA02	0.5 g
Quinolonas	Ciprofloxacino 400mg x 200mL IV	J01MA02	05 g
	Ciprofloxacino 500 mg	J01MA02	1 g
	Moxifloxacino 400 mg	J01MA14	0.4 g
	Moxifloxacino 400 mg/200 mL	J01MA14	0.4 g
Aminoglucósidos	Amikacina 500 mg	J01GB06	1 g
	Amikacina 100mg/2mL	J01GB06	1 g
	Gentamicina 80 mg/2 mL	J01GB03	0.24 g
Macrólidos	Claritromicina 500 mg	J01FA09	0.5 g
Lincosamidas	Clindamicina 300 mg	J01FF01	1.2 g
	Clindamicina 600 mg/4 mL	J01FF01	1.8 g
Tetraciclinas	Doxiciclina 100 mg	J01AA02	0.1 g
	Tigeciclina 50 mg	J01AA12	0.1 g
Sulfonamidas	Sulfamet/Trimetoprin 800/160 mg	J01EE01	1.92 g
	Sulfamet 200 mg/Trimet 40 mg/5x60 mL	J01EE01	1.92 g
Glicopéptidos	Vancomicina 500 mg	J01XA01	2 g
Imidazoles	Metronidazol 500 mg	P01AB01	2 g
	Metronidazol 500 mg /100 mL	J01XD01	1.5 g
Rifamicinas	Rifampicina 300 mg	J04AB02	0.6 g
Polimixinas	Colistina 100 mg/2mL	J01XB01	3 MU

Tabla 2: Antibióticos Dispensados por el Servicio de Farmacia del HMC durante el año 2014

Grupo	Antibiótico	Código ATC	DDD (WHO)
Penicilinas	Amoxi + Ac. Clavu 500 mg	J01CR02	3 g
	Amoxi + Ac. Clavu 250 mg	J01CR02	3 g
	Amoxicilina 500 mg	J01CA04	1 g
	Ampicilina+Sulbactam 375 mg	J01CR01	2 g
	Dicloxacilina 500 mg	J01CF01	2 g
	Penicilina Benzatínica 1'200,000 UI	J01CE08	0.6 g
	Penicilina Clemizol 1'000,000 UI	J01CE30	0.6 g
	Piperacilina c/inhibidor	J01CR05	14 g
Carbapenémicos	Meropenem 1 G	J01DH02	2 g
	Ertapenem 1 G	J01DH03	1 g
Monobactámicos	Aztreonam 1000 mg	J01DF01	4 g
Cefalosporinas	Cefaclor 500 mg	J01DC04	1.5 g
	Cefalexina 500 mg	J01DB01	2 g
	Cefepime 1 G	J01DE01	2 g
	Ceftriaxona 1 G	J01DD04	2 g
	Cefoperazona c/inhibidor 1,5 G	J01DD62	4 g
	Quinolonas	Ciprofloxacino 200 mg x 100 mL	J01MA02
Ciprofloxacino 400mg x 200mL IV		J01MA02	0.5 g
Ciprofloxacino 500 mg		J01MA02	1 g
Levofloxacino 500 mg		J01MA12	0.5 g
Moxifloxacino 400 mg		J01MA14	0.4 g
Moxifloxacino 400 mg/200 mL		J01MA14	0.4 g
Aminoglucósidos	Amikacina 500 mg	J01GB06	1 g
	Amikacina 100mg/2mL	J01GB06	1 g
	Gentamicina 80 mg/2 mL	J01GB03	0.24 g
Macrólidos	Azitromicina 200 mg/2 mL	J01FA10	0.5 g
	Claritromicina 500 mg	J01FA09	0.5 g
Lincosamidas	Clindamicina 300 mg	J01FF01	1.2 g
	Clindamicina 600 mg/4 mL	J01FF01	1.8 g
Tetraciclinas	Doxiciclina 100 mg	J01AA02	0.1 g
	Tigeciclina 50 mg	J01AA12	0.1 g
Sulfonamidas	Sulfamet/Trimetoprin 800/160 mg	J01EE01	1.92 g
	Sulfamet 200mg/Trimet 40mg/5x60mL	J01EE01	1.92 g
Glicopéptidos	Vancomicina 500 mg	J01XA01	2 g
Imidazoles	Metronidazol 500 mg	P01AB01	1.5 g
	Metronidazol 500 mg /100 mL	J01XD01	1.5 g
Rifamicinas	Rifampicina 300 mg	J04AB02	0.6 g
Polimixinas	Colistina 100 mg/2mL	J01XB01	3 MU
Nitrofuranos	Nitrofurantoina 100 mg	J01XE01	0.2 g

En las Tablas 1 y 2 se describen los antibióticos de vía enteral y parenteral dispensados por el Servicio de Farmacia del HMC durante los años 2013 y 2014, con sus respectivos códigos ATC y valores de DDD de acuerdo a la OMS.

Para el cálculo del N° DDD se emplean las fórmulas propuestas por el sistema ATC/DDD de la OMS; las mismas que necesitan el número de camas disponibles y el porcentaje de ocupación de camas correspondientes a los dos periodos de estudio, esta información se solicitó a la Sección de Estadística del HMC, los cuales se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3: Indicadores hospitalarios del HMC correspondientes a los años 2013 y 2014

Periodo	Nº de camas disponibles	% ocupación
Año 2013	400	79.3
Año 2014	400	80.4

Fuente: Dpto. Inteligencia Sanitaria. Sec. Estadística. Sistema Informático de Salud

Para hallar el consumo de los antibióticos en N° DDD (unidad de medida del estudio), se solicitó al Servicio de Farmacia la cantidad dispensada de cada antibiótico durante los dos periodos de estudio.

En las Tablas 4 y 5 se detallan los antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia durante los años 2013 y 2014; las cantidades en que estos fueron dispensados y sus respectivos N° DDD.

En la Tabla 4 correspondiente al año 2013 se observa que el antibiótico más consumido en ese año fue la Ceftriaxona 1g con 7654 DDD, seguido por Doxiciclina 100 mg con 6908 DDD y los antibióticos de menor consumo fueron la Penicilina Benzatínica con 1.39 DDD y en segundo lugar Sulfametoxazol 200mg/Trimetoprin40mg/5mlX60ml con 3.23 DDD.

Por otro lado en la Tabla 5, correspondiente al consumo de antibióticos del año 2014, el antibiótico de mayor fue Ceftriaxona 1g con 9188 DDD, seguido por Meropenem debido a que en este año se adquiere también Meropenem de 500 mg y al ser ambos de vía parenteral se considera la suma de ambos como consumo total, resultando 6132.25 DDD; y los antibióticos de menor consumo en este periodo fueron Ampicilina/Sulbactam 375 mg con 1.21 DDD y Azitromicina 200 mg con 1.25 DDD.

Los resultados nos muestran que en los dos periodos de estudio se mantiene la tendencia acerca del consumo de Ceftriaxona 1g, siendo este el antibiótico de mayor uso, también se puede evidenciar que esta tendencia va en aumento de un año a otro; del mismo modo con el consumo de Ciprofloxacino 500 mg, tercer antibiótico de mayor consumo, que si bien el aumento en el consumo de este antibiótico de un año al otro no es tan marcado se evidencia un incremento en su consumo y con la tendencia de ser el tercer antibiótico más consumido; el segundo antibiótico de mayor consumo en el periodo 2013 fue la Doxiciclina 100 mg, tendencia que no se mantuvo en el siguiente año, siendo Meropenem 1g el segundo antibiótico de mayor consumo.

En el caso de los antibióticos de menor consumo durante el 2013 el antibiótico de menor consumo fue Penicilina Benzatínica, tendencia que no se mantiene en el siguiente año, al aumentar su consumo; el segundo antibiótico menos consumido en este periodo fue Sulfametoxazol/Trimetoprin, tendencia que no se mantiene pasando a ser el tercer antibiótico menos consumido, en tercer lugar está la Ampicilina/Sulbactam; en el periodo 2014 fue el segundo antibiótico de menor consumo en este periodo seguido por la Azitromicina.

En el Gráfico 1 se compara las DDD de cada antibiótico consumido durante los años de estudio; observándose en el periodo 2014, en el caso de cefalosporinas que solo la ceftriaxona presento aumento en su consumo, en el resto del grupo la tendencia fue disminuir; en el caso de las penicilinas el consumo presenta tendencia a disminuir de un año a otro; las quinolonas

usadas en ambos periodos mantienen su consumo, el consumo del grupo aumenta en el periodo 2014 con la adquisición de Levofloxacino 500 mg.

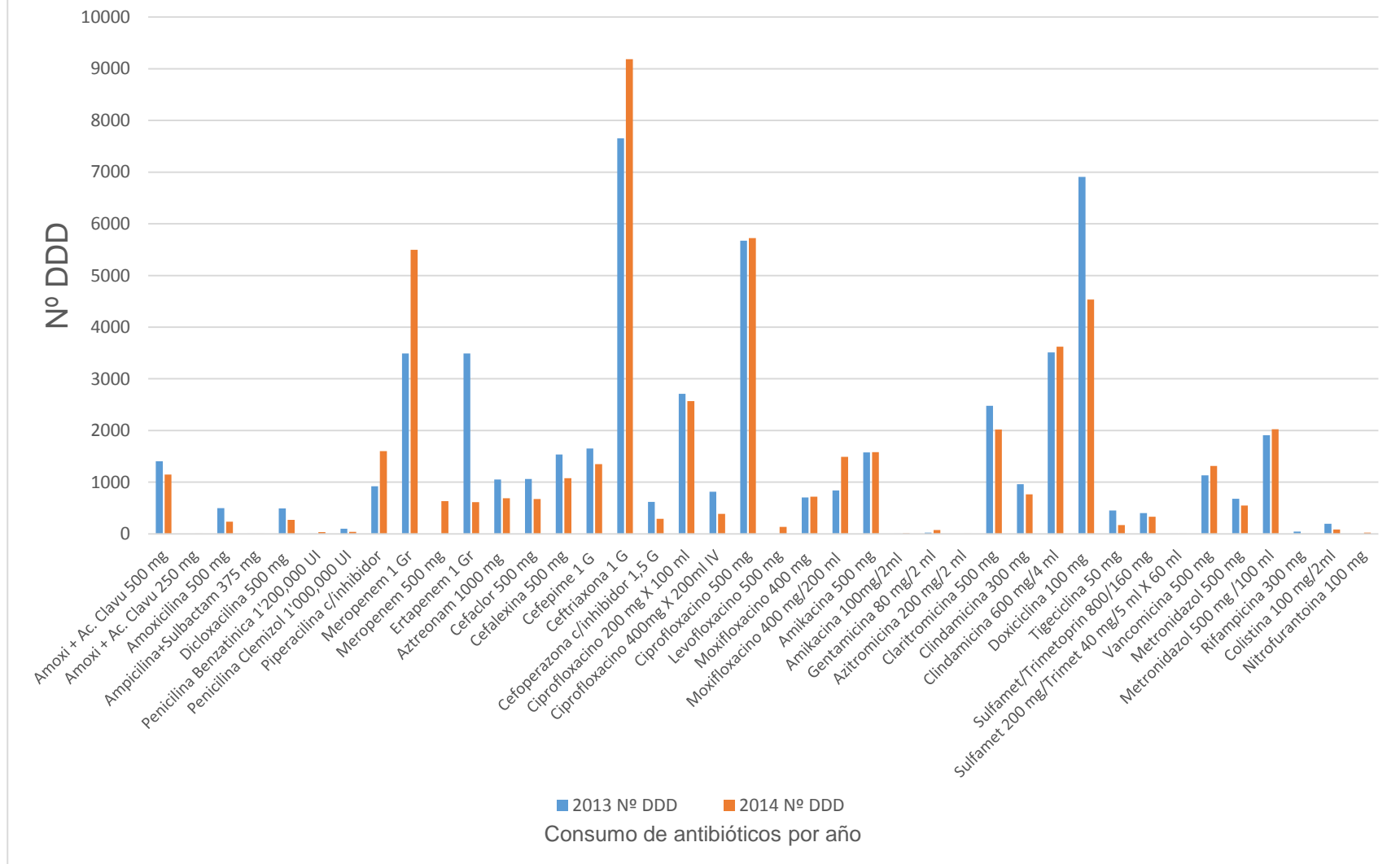
**Tabla 4: Consumo de antibióticos en
Nº DDD durante el año 2013 en el HMC**

Antibiótico/Mes	Cantidad	Contenido p.a.	DDD	Nº DDD
Amoxi + Ac. Clavu 500 mg	8436	0.5	3	1406
Amoxicilina 500 mg	997	0.5	1	498.5
Ampicilina+Sulbactam 375 mg	36	0.22	2	3.96
Dicloxacilina 500 mg VO	1966	0.5	2	491.5
Penicilina Benzatínica 1'200,000 UI	5	1	0.6	1.39
Penicilina Clemizol 1'000,000 UI	59	1	0.6	98.33
Piperacilina c/inhibidor	3218	4	14	919.43
Meropenem 1 G	6981	1	2	3490.5
Ertapenem 1 G	461	1	1	461
Aztreonam 1000 mg	4211	1	4	1052.75
Cefaclor 500 mg	3187	0.5	1.5	1062.33
Cefalexina 500 mg	6146	0.5	2	1536.5
Cefepime 1 G	3306	1	2	1653
Ceftriaxona 1 G	15308	1	2	7654
Cefoperazona c/inhibidor 1,5 G	2467	1	4	616.75
Ciprofloxacino 200 mg x 100 mL	6777	0.2	0.5	2710.8
Ciprofloxacino 400mg x 200mL IV	1021	0.4	0.5	816.8
Ciprofloxacino 500 mg	11344	0.5	1	5672
Moxifloxacino 400 mg	704	0.4	0.4	704
Moxifloxacino 400 mg/200 mL	841	0.4	0.4	841
Amikacina 500 mg	3148	0.5	1	1574
Amikacina 100mg/2mL	56	0.1	1	5.6
Gentamicina 80 mg/2 mL	73	0.08	0.24	24.33
Claritromicina 500 mg	2480	0.5	0.5	2480
Clindamicina 300 mg	3850	0.3	1.2	962.5
Clindamicina 600 mg/4 mL	10530	0.6	1.8	3510
Doxiciclina 100 mg	6908	0.1	0.1	6908
Tigeciclina 50 mg	910	0.05	0.1	455
Sulfamet/Trimetoprin 800/160 mg	971	0.8	1.92	404.58
Sulfamet 200mg/Trimet 40mg/5x60mL	31	0.2	1.92	3.23
Vancomicina 500 mg	4522	0.5	2	1130,5
Metronidazol 500 mg	2039	0.5	1.5	679.67
Metronidazol 500 mg /100 mL	5732	0.5	1.5	1910,67
Rifampicina 300 mg	86	0.3	0,6	43
Colistina 100 mg/2mL	474	0.1	0.24	197.5

Tabla 5: Consumo de antibióticos en Nº DDD durante el año 2014 en el HMC

Antibiótico	Cantidad	Contenido p.a.	DDD	Nº DDD
Amoxi + Ac. Clavu 500 mg	6887	0.5	3	1147.83
Amoxi + Ac. Clavu 250 mg	3	0.25	3	0.25
Amoxicilina 500 mg	471	0.5	1	235.5
Ampicilina+Sulbactam 375 mg	11	0.22	2	1.21
Dicloxacilina 500 mg VO	1086	0.5	2	271.5
Penicilina Benzatínica 1'200,000 UI	20	1	0.6	33.33
Penicilina Clemizol 1'000,000 UI	24	1	0.6	40
Piperacilina c/inhibidor	5613	4	14	1603.71
Meropenem 1 G	10998	1	2	5499
Meropenem 500 mg	2533	0.5	2	633.25
Ertapenem 1 G	614	1	1	614
Aztreonam 1000 mg	2763	1	4	690.75
Cefaclor 500 mg	2030	0.5	1.5	676.67
Cefalexina 500 mg	4318	0.5	2	1079.5
Cefepime 1 G	2696	1	2	1348
Ceftriaxona 1 G	18376	1	2	9188
Cefoperazona c/inhibidor 1.5 G	1172	1	4	293
Ciprofloxacino 200 mg x 100 mL	6420	0.2	005	2568
Ciprofloxacino 400mg x 200mL IV	484	0.4	0.5	387.2
Ciprofloxacino 500 mg	11451	0.5	1	5725.5
Levofloxacino 500 mg	136	0.4	0.4	136
Moxifloxacino 400 mg	722	0.4	0.4	722
Moxifloxacino 400 mg/200 mL	1489	0.4	0.4	1489
Amikacina 500 mg	3164	0.5	1	1582
Amikacina 100mg/2mL	69	0.1	1	6.9
Gentamicina 80 mg/2 ml	225	0.08	0.24	75
Azitromicina 200 mg/2 mL	3	0.2	0.48	1.25
Claritromicina 500 mg	2020	0.5	0.5	2020
Clindamicina 300 mg	3058	0.3	1.2	764.5
Clindamicina 600 mg/4 mL	10865	0.6	1.8	3621.67
Doxiciclina 100 mg	4533	0.1	0.1	4533
Tigeciclina 50 mg	342	0.05	0.1	171
Sulfamet/Trimetoprin 800/160 mg	801	0.8	1.92	333.75
Sulfamet 200mg/Trimet40mg/5X6mL	59	0.2	1.92	6.15
Vancomicina 500 mg	5263	0.5	2	1315.75
Metronidazol 500 mg	1641	005	1.5	547
Metronidazol 500 mg /100 mL	6076	0.5	1.5	2025.33
Rifampicina 300 mg	7	0.3	0.6	3.5
Colistina 100 mg/2mL	198	0.1	0.24	82.5
Nitrofurantoina 100 mg	50	0.1	0.2	25

Gráfico 1: Consumo de Antibióticos (DDD) durante los años 2013 y 2014 en el HMC



En el grupo de las Penicilinas solo en los casos de la Piperacilina y la Penicilina Benzatínica aumento su consumo; en el grupo de los Carbapenémicos el consumo de Meropenem aumento de una año a otro y el de Ertapenem disminuyo; el consumo de Aztreonam también disminuyó. En el caso de las Lincosamidas el aumento es solo para la vía parenteral de la Clindamicina. En el Anexo III se muestran las variaciones del consumo de antibióticos por grupo farmacológico.

En las Tablas 6 y 7 se presentan los antibióticos consumidos en los años 2013 y 2014 ordenados en grupos farmacológicos.

La Tabla 6 y Gráfico 2 describen el consumo correspondiente al año 2013 de los antibióticos ordenados por grupos farmacológicos, siendo las Cefalosporinas las de mayor consumo con 12522.58 DDD, seguidas por las Quinolonas con 10744.6 DDD; los grupos de menor consumo en ese año fueron las Polimixinas con 26.33 DDD y Rifamicinas con 43 DDD.

En el Gráfico 3 muestra el consumo de antibióticos correspondiente al año 2013 en porcentajes.

Tabla 6: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos correspondiente al año 2013 en el HMC

Grupos Farmacológicos	Cantidad dispensada	Nº DDD
Penicilinas	14653	3419.11
Carbapenémicos	7442	3951.5
Monobactámicos	4211	1052.75
Cefalosporinas	30414	12522.58
Quinolonas	20687	10744.6
Aminoglucósidos	3277	1603.93
Macrólidos	2480	2480
Lincosamidas	14380	4472.5
Tetraciclinas	7818	7363
Sulfonamidas	1002	407.81
Glicopéptidos	4522	1130.5
Imidazoles	7771	2590.34
Rifamicinas	86	43
Polimixinas	474	197.5

Gráfico 2: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en N° DDD, correspondientes al año 2013 en el HMC

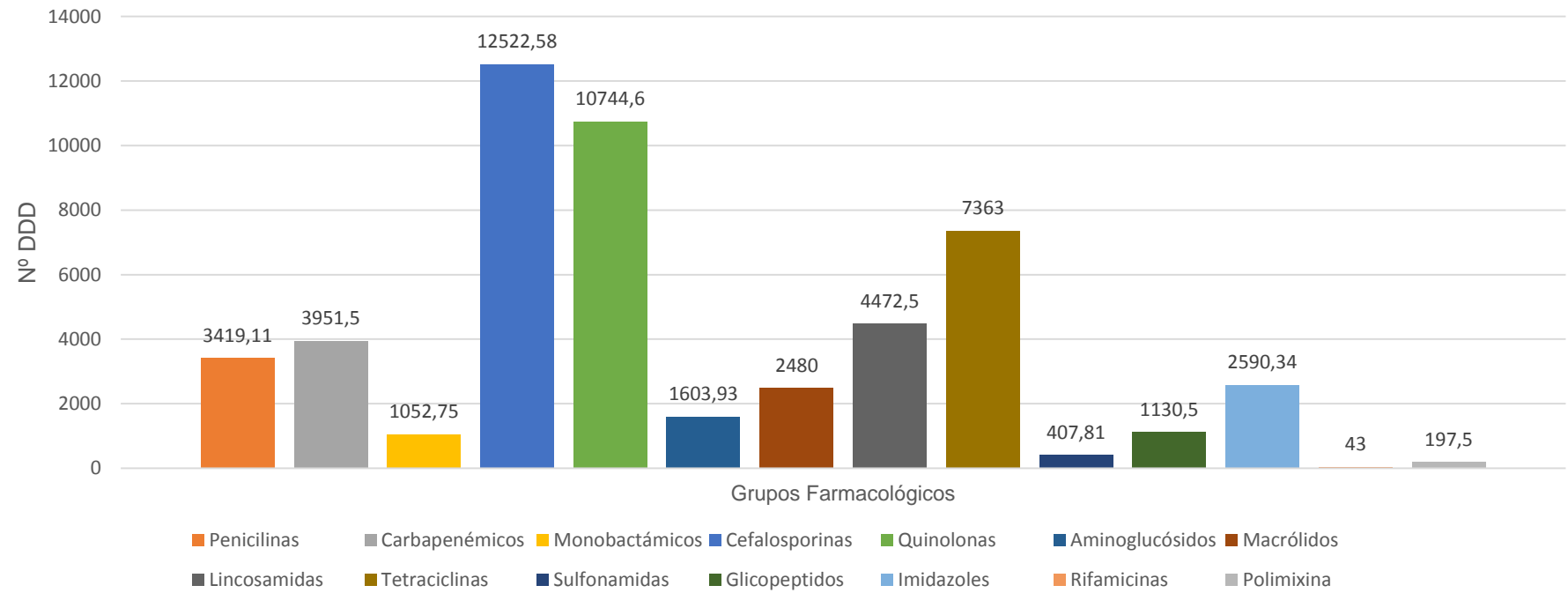
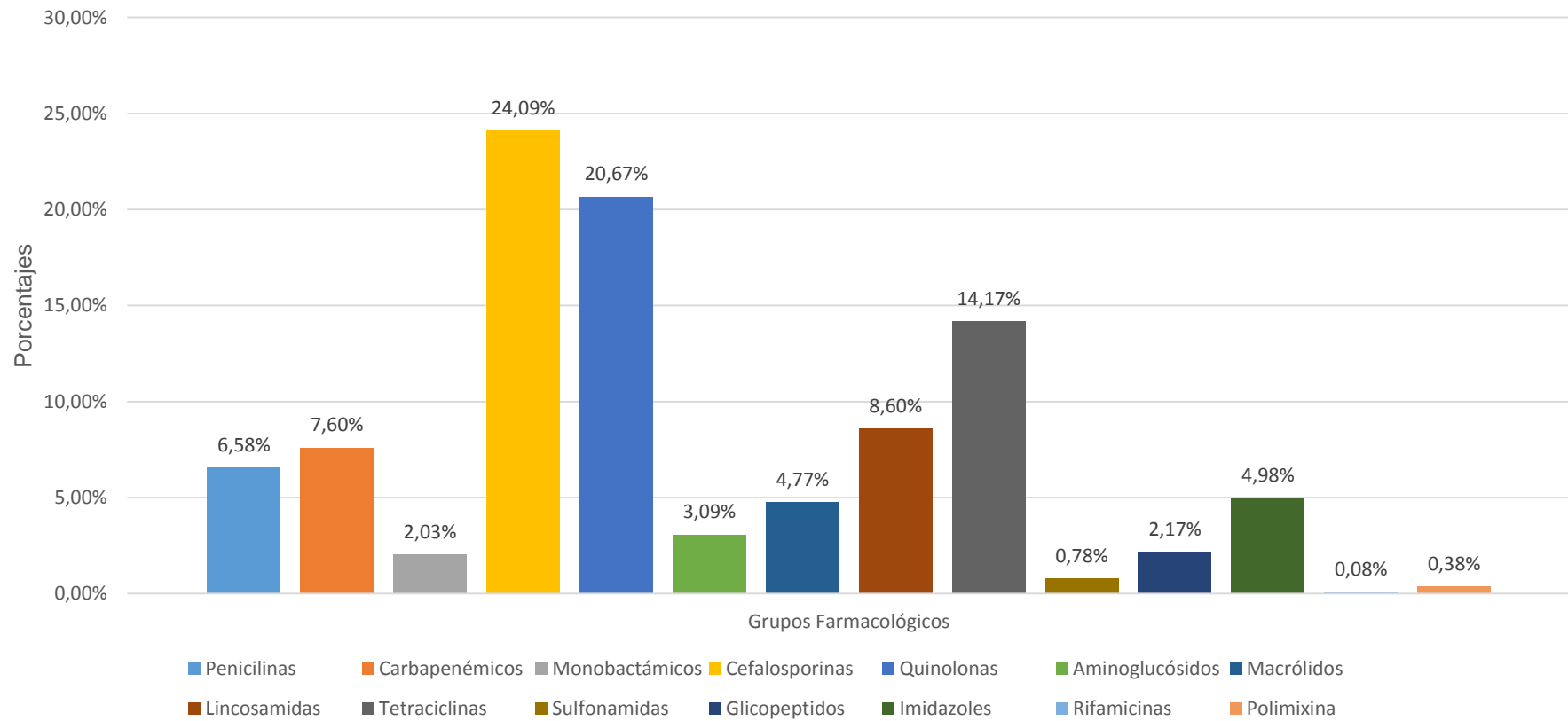


Gráfico 3: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en Porcentajes, correspondiente al año 2013 en el HMC



La Tabla 7 y Gráfico 4 describen el consumo correspondiente al año 2014 de los antibióticos ordenados por grupos farmacológicos, siendo las Cefalosporinas las de mayor consumo con 12522.58 DDD, seguidas por las Quinolonas con 10744.6 DDD; los grupos de menor consumo en ese año fueron las Polimixinas con 26.33 DDD y Rifamicinas con 43 DDD.

En el Gráfico 5 muestra el consumo de antibióticos correspondiente al año 2014 en porcentajes.

Tabla 7: Consumo de antibióticos por grupos farmacológicos correspondiente al año 2014 en el HMC

Grupos Farmacológicos	Cantidad dispensada	Nº DDD
Penicilinas	14071	3333.33
Carbapenémicos	14145	6746.25
Monobactámicos	2763	690.75
Cefalosporinas	28592	12585.17
Quinolonas	20702	11027.7
Aminoglucósidos	3458	1663.9
Macrólidos	2023	2021.25
Lincosamidas	13923	4386.17
Tetraciclinas	4875	4704
Sulfonamidas	860	339.9
Glicopéptidos	5263	1315.75
Imidazoles	7717	2572.33
Rifamicinas	7	3.5
Polimixinas	198	82.5
Nitrofurano	50	25

Gráfico 4: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en N° DDD, correspondientes al año 2014 en el HMC

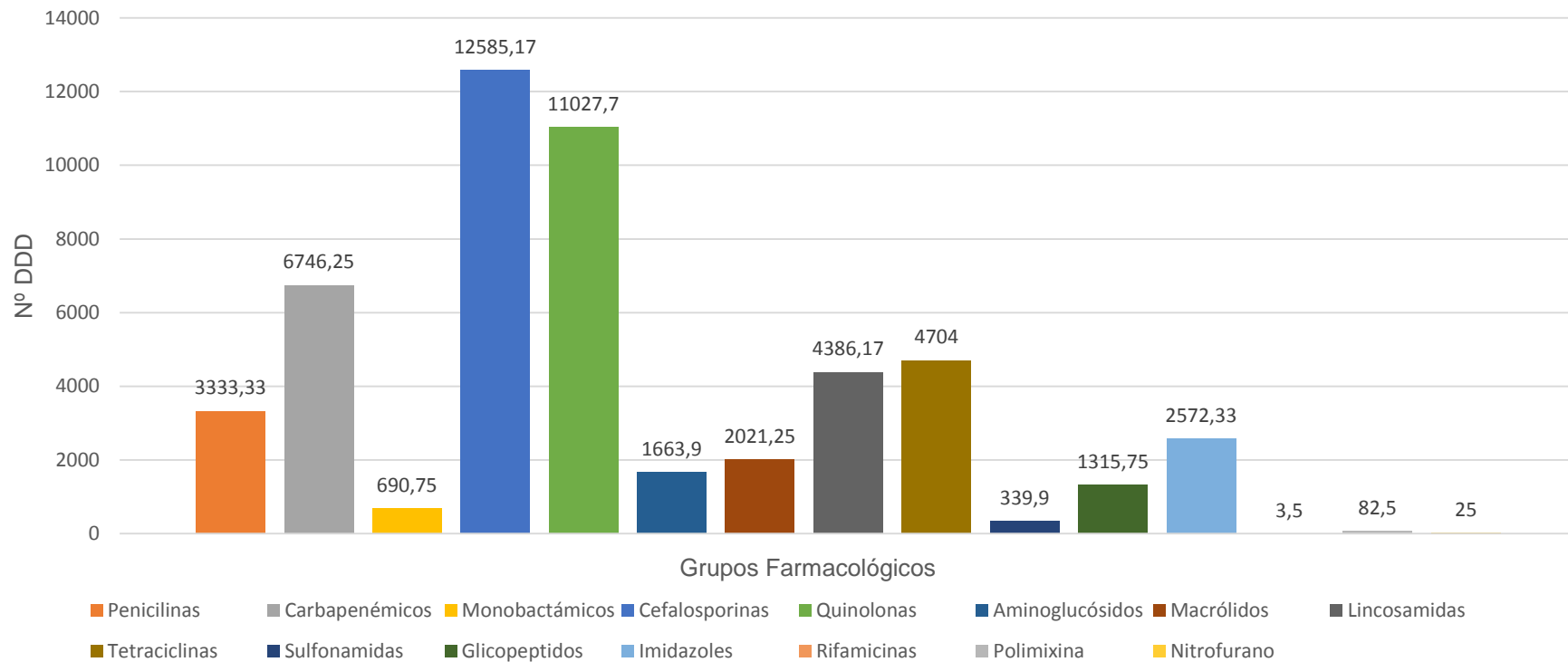
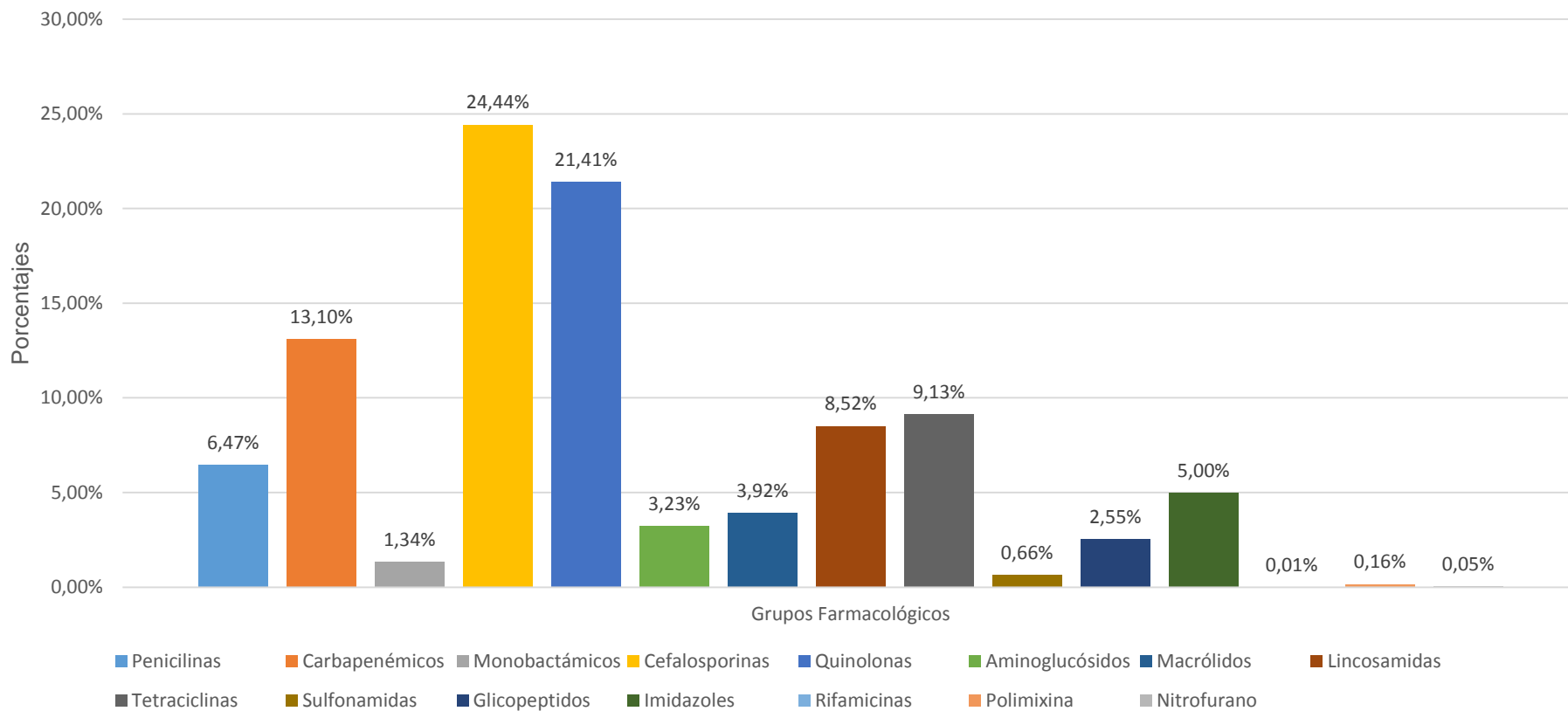
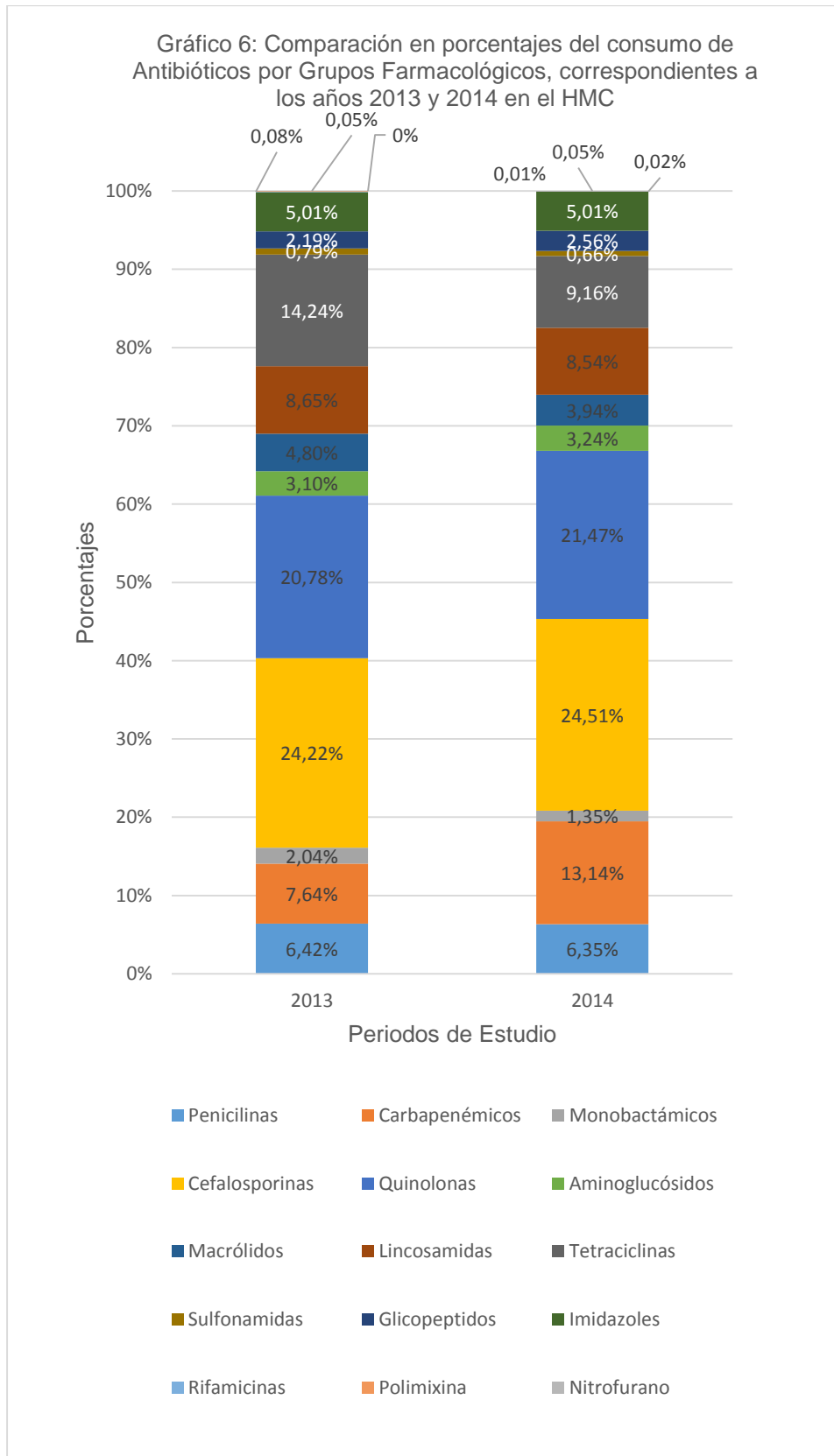


Gráfico 5: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en Porcentajes, correspondientes al año 2014 en el HMC



El Gráfico 6 es una comparación del consumo en porcentajes de grupos farmacológicos en los dos periodos de estudio 2013 y 2014.



En el ámbito hospitalario para la interpretación del consumo de antibióticos se emplea el indicador DDD/100camas-día; el cual nos indica que por cada 100 camas se consume un antibiótico específico para su indicación principal.

En las Tablas 8 y 9 se presentan los resultados en DDD/100camas-día por antibióticos correspondientes a los años 2013 y 2014.

En los resultados resaltantes que se observan en las Tablas, en el periodo 2013, el consumo en el caso de la Ceftriaxona 1g fue 6.611 DDD/100camas-día, esto indica que por cada 100 camas el 6.61% consumió Ceftriaxona 1g por día, mientras que en el periodo 2014 el consumo fue de 7.827 DDD/100camas-día indicando que el 7.83% de 100 camas consumieron Ceftriaxona por día. En el caso de la Doxiciclina 100 mg, para el periodo 2013, el consumo fue 5.967 DDD/100camas-día, consumo que disminuyó en el periodo 2014 a 3.862 DDD/100camas-día. El consumo de Ciprofloxacino 500 mg fue de 4.899 DDD/100camas-día para el periodo 2013 y 4.878 DDD/100camas-día para el periodo 2014.

En el caso de los antibióticos de menor consumo tenemos a la Ampicilina/Sulbactam para ambos periodos 2013 y 2014 con un consumo de 0.003 DDD/100camas-día y 0.001 DDD/100camas-día, respectivamente.

En el periodo 2013 el consumo de Penicilina Benzatínica fue 0.007 DDD/100camas-día, antibiótico menos consumido; mientras que en el periodo 2014 fue Azitromicina 200 mg fue el de menor consumo con 0.001 DDD/100camas-día.

En el caso de Sulfametoxazol/Trimetoprin parenteral en el periodo 2013 fue 0.003 DDD/100camas-día con un ligero aumento en el periodo 2014 con un consumo de 0.005 DDD/100camas-día.

Tabla 8: Consumo de Antibióticos en DDD/100camas-día correspondiente al periodo 2013 en el HMC

Antibiótico	Nº camas	%Ocp.	Nº DDD	DDD/100camas-día
Amoxi + Ac. Clavu 500 mg	400	79.3	1406	1.214
Amoxicilina 500 mg	400	79.3	498.5	0.431
Ampicilina+Sulbactam 375 mg	400	79.3	3.96	0.003
Dicloxacilina 500 mg VO	400	79.3	491.5	0.425
Penicilina Benzatínica 1'200,000 UI	400	79.3	8.33	0.007
Penicilina Clemizol 1'000,000 UI	400	79.3	98.33	0.085
Piperacilina c/inhibidor	400	79.3	919.43	0.794
Meropenem 1 G	400	79.3	3490.5	3.015
Ertapenem 1 G	400	79.3	461	0.398
Aztreonam 1000 mg	400	79.3	1052.75	0.909
Cefaclor 500 mg	400	79.3	1062.33	0.918
Cefalexina 500 mg	400	79.3	1536.5	1.327
Cefepime 1 G	400	79.3	1653	1.428
Ceftriaxona 1 G	400	79.3	7654	6.611
Cefoperazona c/inhibidor 1.5 G	400	79.3	616.75	0.533
Ciprofloxacino 200 mg x 100 mL	400	79.3	2710.8	2.341
Ciprofloxacino 400mg x 200mL IV	400	79.3	816.8	0.705
Ciprofloxacino 500 mg	400	79.3	5672	4.899
Moxifloxacino 400 mg	400	79.3	704	0.608
Moxifloxacino 400 mg/200 mL	400	79.3	841	0.726
Amikacina 500 mg	400	79.3	1574	1.359
Amikacina 100mg/2mL	400	79.3	5.6	0.005
Gentamicina 80 mg/2 mL	400	79.3	24.33	0.021
Claritromicina 500 mg	400	79.3	2480	2.142
Clindamicina 300 mg	400	79.3	962.5	0.831
Clindamicina 600 mg/4 mL	400	79.3	3510	3.032
Doxiciclina 100 mg	400	79.3	6908	5.967
Tigeciclina 50 mg	400	79.3	455	0.393
Sulfamet/Trimetoprin 800/160 mg	400	79.3	404.58	0.349
Sulfamet200mg/Trimet40mg/5x60mL	400	79.3	3.23	0.003
Vancomicina 500 mg	400	79.3	1130.5	0.976
Metronidazol 500 mg	400	79.3	679.67	0.587
Metronidazol 500 mg /100 mL	400	79.3	1910.67	1.650
Rifampicina 300 mg	400	79.3	43	0.037
Colistina 100 mg/2mL	400	79.3	197.5	0.171

Tabla 9: Consumo de Antibióticos en DDD/100camas-día correspondiente al periodo 2014 en el HMC

Antibiótico	Nº camas	%Ocp.	Nº DDD	DDD/100camas-día
Amoxi + Ac. Clavu 500 mg	400	80.4	1147.83	0.978
Amoxi + Ac. Clavu 250 mg	400	80.4	0.25	0.0002
Amoxicilina 500 mg	400	80.4	235.5	0.201
Ampicilina+Sulbactam 375 mg	400	80.4	1.21	0.001
Dicloxacilina 500 mg VO	400	80.4	271.5	0.231
Penicilina Benzatínica 1'200,000 UI	400	80.4	33.3	0.028
Penicilina Clemizol 1'000,000 UI	400	80.4	40	0.034
Piperacilina c/inhibidor	400	80.4	1603.71	1.366
Meropenem 1 Gr	400	80.4	5499	4.685
Meropenem 500 mg	400	80.4	633.25	0.539
Ertapenem 1 Gr	400	80.4	614	0.523
Aztreonam 1000 mg	400	80.4	690.75	0.588
Cefaclor 500 mg	400	80.4	676.67	0.576
Cefalexina 500 mg	400	80.4	1079.5	0.920
Cefepime 1 G	400	80.4	1348	1.148
Ceftriaxona 1 G	400	80.4	9188	7.827
Cefoperazona c/inhibidor 1.5 G	400	80.4	293	0.250
Ciprofloxacino 200 mg x 100 mL	400	80.4	2568	2.188
Ciprofloxacino 400mg x 200mL IV	400	80.4	387.2	0.330
Ciprofloxacino 500 mg	400	80.4	5725.5	4.878
Levofloxacino 500 mg	400	80.4	136	0.116
Moxifloxacino 400 mg	400	80.4	722	0.615
Moxifloxacino 400 mg/200 mL	400	80.4	1489	1.268
Amikacina 500 mg	400	80.4	1582	1.348
Amikacina 100mg/2mL	400	80.4	6.9	0.006
Gentamicina 80 mg/2 mL	400	80.4	75	0.064
Azitromicina 200 mg/2 mL	400	80.4	1.25	0.001
Claritromicina 500 mg	400	80.4	2020	1.721
Clindamicina 300 mg	400	80.4	764.5	0.651
Clindamicina 600 mg/4 mL	400	80.4	3621.67	3.085
Doxiciclina 100 mg	400	80.4	4533	3.862
Tigeciclina 50 mg	400	80.4	171	0.146
Sulfamet/Trimetoprin 800/160 mg	400	80.4	333.75	0.284
Sulfamet200 mg/Trimet40 mg/5x60 mL	400	80.4	6.15	0.005
Vancomicina 500 mg	400	80.4	1315.75	1.121
Metronidazol 500 mg	400	80.4	547	0.466
Metronidazol 500 mg /100 mL	400	80.4	2025.33	1.725
Rifampicina 300 mg	400	80.4	3.5	0.003
Colistina 100 mg/2mL	400	80.4	11	0.009
Nitrofurantoina 100 mg	400	80.4	82.5	0.070

Tabla 10: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en DDD/100camas-día 2013 - HMC

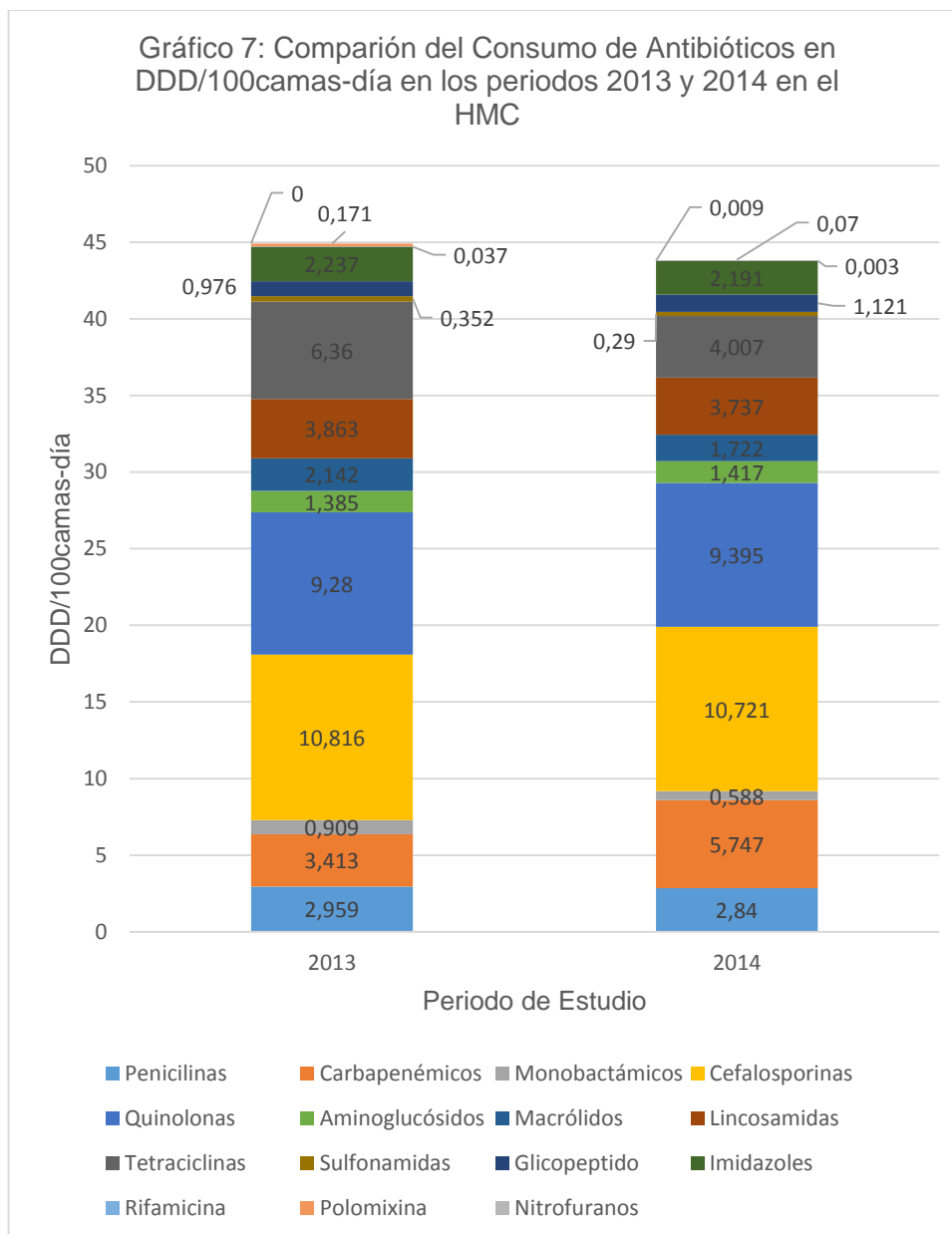
Grupos Farmacológicos	Nº DDD	DDD100/camas-día
Penicilinas	3319,39	2,959
Carbapenémicos	3951,5	3,413
Monobactámicos	1052,75	0,909
Cefalosporinas	12522,58	10,816
Quinolonas	10744,6	9,28
Aminoglucósidos	1603,93	1,385
Macrólidos	2480	2,142
Lincosamidas	4472,5	3,863
Tetraciclinas	7363	6,36
Sulfonamidas	407,81	0,352
Glicopéptidos	1130,5	0,976
Imidazoles	2590,34	2,237
Rifamicinas	43	0,037
Polimixinas	26,33	0,171
Nitrofuranos	0	0
Total	51708,23	44,9

Tabla 11: Consumo de Antibióticos por Grupos Farmacológicos en DDD/100camas-día 2014 - HMC

Grupos Farmacológicos	Nº DDD	DDD100/camas-día
Penicilinas	3260	2,84
Carbapenémicos	6746,25	5,747
Monobactámicos	690,75	0,588
Cefalosporinas	12585,17	10,721
Quinolonas	11027,7	9,395
Aminoglucósidos	1663,9	1,417
Macrólidos	2021	1,722
Lincosamidas	4386,17	3,737
Tetraciclinas	4704	4,007
Sulfonamidas	339,9	0,29
Glicopéptidos	1315,75	1,121
Imidazoles	2572,33	2,191
Rifamicinas	3,5	0,003
Polimixinas	11	0,009
Nitrofuranos	25	0,07
Total	51352,42	43,85

En las Tablas 10 y 11 se describe el consumo de los antibióticos ordenados por sus grupos farmacológicos. El consumo total de antibióticos en el periodo 2013 fue 44.9 DDD/100camas-día, mientras que en el 2014 fue 43.85 DDD/100camas-día; esto quiere decir que en promedio 44 camas de 100 consumieron algún antibiótico al día durante el periodo de estudio.

En el Gráfico 7 se compara el consumo de antibióticos en DDD/100camas-día de ambos periodos.



4.2 ESTUDIO CUALITATIVO DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS

En esta parte, el consumo se analiza de acuerdo a su indicación – prescripción y prescripción – indicación.

Tabla12: Características de la Muestra de Estudio perteneciente al Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 en el HMC

Población	Muestra	Proporción esperada de casos	Edad		Sexo			
			Mínima	Máxima	Femenino	Masculino		
427	200	44%	19	96	111	55.50%	89	44.50%

Tabla 13: Indicación – Prescripción: Diagnósticos que requirieron Tratamiento Antibiótico correspondiente al Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 en el HMC

Diagnósticos	Frecuencia	%
Qx Fracturas - Heridas PAF	50	25%
Gastroenterocolitis	3	2%
Apendicitis Aguda	26	13%
Neutropenia Febril	2	1%
Colangitis Diverticular	1	1%
Litiasis Vesicular	5	3%
Colecistitis Aguda	28	14%
ITU Complicada	29	15%
Enfermedad Renal	2	1%
Litiasis Renal	1	1%
Pólipo Vesicular	1	1%
Tifoidea	1	1%
Amigdalitis	3	2%
Neumonía	16	8%
Pancreatitis Aguda	1	1%
Qx Tiroides	2	1%
Desviación de Tabique	2	1%
Pie diabético	2	1%
Osteomielitis	1	1%
Celulitis	13	7%
Dermatitis infectada	3	2%
Endocarditis Infecciosas	1	1%
Hernia - Eventración Abdominal	4	2%
Neoplasia	2	1%
Artritis séptica	1	1%
TOTAL	200	100%

La Tabla 13 corresponde al estudio indicación – prescripción mostrando la frecuencia y porcentaje de los diagnósticos que requirieron tratamiento antibiótico en el Serv. de Med. Interna durante el periodo de estudio; siendo las cirugías (Qx) de fracturas y heridas por armas de fuego (PAF) las de mayor incidencia (25%), seguidas por las infecciones del tracto urinario (ITU) complicada (15%); menor incidencia presentaron artritis séptica, colangitis Diverticular, osteomielitis entre otros, con solo 1% de incidencia.

Para el análisis Prescripción – Indicación, los diagnósticos se ordenaron de acuerdo al órgano y sistema que afecta, según el Anexo IV, tal como se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14: Clasificación de los Diagnósticos reportados en el Servicio de Medicina Interna periodo julio - diciembre 2014, HMC

Codificación de Diagnósticos por Órganos y Sistemas	Diagnósticos	Frecuencia	%
Infecciones Tracto Respiratorio Superior	Desviación de Tabique	5	2,50%
	Amigdalitis		
Bronquiales Pleuropulmonares	Neumonía	16	8,00%
Infección Tracto Urinario	ITU Complicado	32	16,00%
	Enfermedad Renal		
	Litiasis Renal		
Infección Piel y Tejidos Blandos	Celulitis	18	9,00%
	Pie Diabético		
	Dermatitis Infectada		
Intra-abdominales/Peritonitis	Apendicitis Aguda	65	32,50%
	Colecistitis Aguda		
	Pancreatitis Aguda		
	Hernia - Eversión Abdominal		
	Litiasis/Pólipo Vesicular		
Infecciones Gastrointestinales	Gastroenterocolitis	5	2,50%
	Tifoidea		
	Colangitis Diverticular		
Infección Hueso/Articulación	Artritis Séptica	2	1,00%
	Osteomielitis		
Infecciones Cardiovasculares	Endocarditis	1	0,50%
Infección Inmunesuprimido	Neutropenia Febril	2	1,00%
Profilaxis Quirúrgica	Fracturas - Traumatología	54	27,00%
	Tiroidectomía		
	Neoplasias		
TOTAL		200	100%

Para describir el consumo de antibióticos según la prescripción – indicación, se usó como modelo el esquema desarrollado por Arnao y Celis (42);

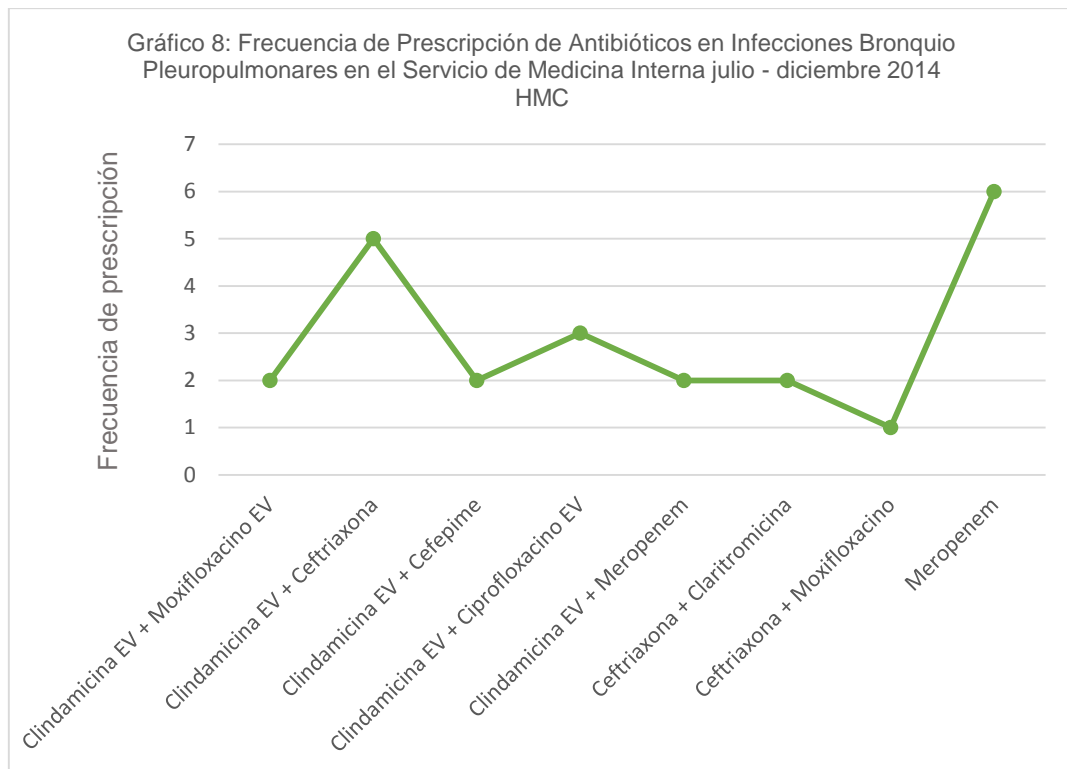
Tabla 15: Infecciones Tracto Respiratorio Superior en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

Antibiótico (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	3	100%	3
Cefalexina	2	22%	9

Tabla 16: Infecciones Bronquiales Pleuropulmonares en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

ANTIBIÓTICO (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	8	5.52%	145
Ciprofloxacino EV	3	10.34%	29
Meropenem	8	30.77%	26
Moxifloxacino EV	3	100.00%	3
Clindamicina EV	14	18.92%	74
Cefepime	2	100.00%	2
Claritromicina	2	100.00%	2

De la Tabla 16 se puede comentar que en las infecciones bronquiales Pleuropulmonares, en este caso neumonía, el porcentaje de Meropenem prescrito durante el periodo de estudio en el Serv. de Med. Interna representa el 30.7% de su consumo total en este servicio; por otro lado Moxifloxacino EV, Cefepime y Claritromicina fueron prescritos solo para esta indicación durante este periodo; el antibiótico más prescrito para esta indicación fue Clindamicina EV.

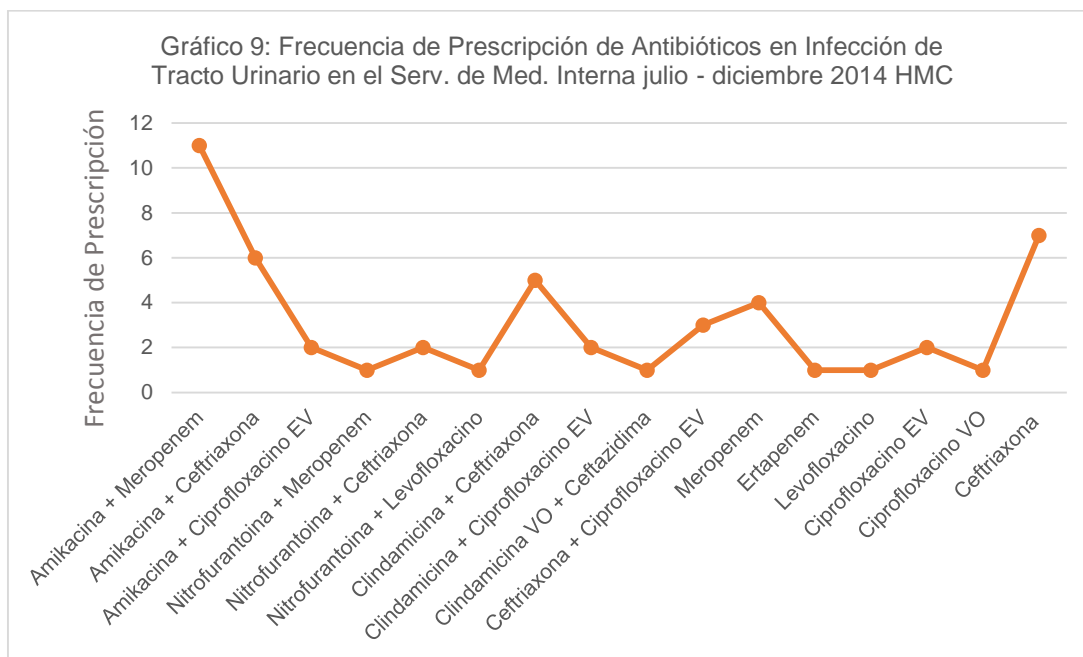


Para las Infecciones Bronquio Pleuropulmonares se observa que la tendencia es prescribir Ceftriaxona asociada a Clindamicina EV, seguida de la prescripción de Ciprofloxacino EV con Clindamicina EV; en el caso de Meropenem tiende a prescribirse como monoterapia, como continuación de tratamientos previos. (Gráfico 8)

Tabla 17: Infección de Tracto Urinario en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

ANTIBIÓTICO (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	23	15.86%	145
Ciprofloxacino EV	9	31.03%	29
Ciprofloxacino VO	1	2.94%	34
Meropenem	16	61.54%	26
Ertapenem	1	33.33%	3
Levofloxacino	2	100.00%	2
Nitrofurantoina	4	100.00%	4
Ceftazidima	1	100.00%	1
Amikacina	19	100.00%	19
Clindamicina EV	7	9.46%	74
Clindamicina VO	1	25.00%	4

En la Tabla 17: Meropenem fue el principal antibiótico prescrito en Infección de tracto urinario durante el periodo de estudio, representando el 61.54% de su total; en segundo lugar está la Ceftriaxona, el 15.86% del consumo total; en el caso de la prescripción de Amikacina, esta fue exclusiva para el tratamiento de esta infección, al igual que la Nitrofurantoina, Ceftazidima y Levofloxacino.



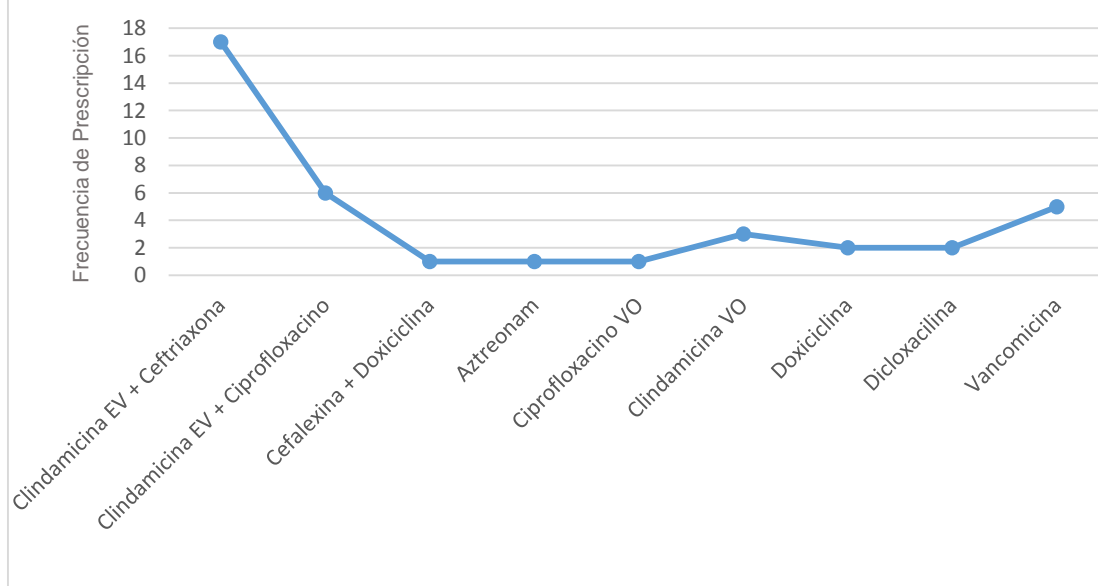
En el caso de infección de tracto urinario la asociación de antibióticos más frecuente fue Amikacina con Meropenem, seguida por Amikacina con Ceftriaxona; en el caso de la Nitrofurantoina, está siempre se prescribió en asociación con otro antibiótico; los antibiótico usados en monoterapia fueron Meropenem, Ertapenem, Ciprofloxacino y principalmente Ceftriaxona. (Gráfico 9)

Tabla 18: Infección Piel y Tejidos Blandos en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

ANTIBIÓTICO (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	17	11.72%	145
Ciprofloxacino EV	6	20.69%	29
Ciprofloxacino VO	1	2.94%	34
Clindamicina EV	23	31.08%	74
Clindamicina VO	3	75.00%	4
Aztreonam	1	100.00%	1
Cefalexina	1	11.11%	9
Doxiciclina	3	100.00%	3
Dicloxacilina	2	100.00%	2
Vancomicina	5	100.00%	5

En la Tabla 18, la prescripción de Doxiciclina, Dicloxacilina, Vancomicina y Aztreonam en el Serv. de Med. Interna fue únicamente para las infección de piel y tejidos blandos; entre los antibióticos de mayor prescripción para estos diagnósticos están, Clindamicina EV con 31.08% y Ceftriaxona con 11.72% del total de sus respectivos consumos.

Gráfico 10: Frecuencia de Prescripción de Antibióticos en Infección de Piel y Tejidos Blandos en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC



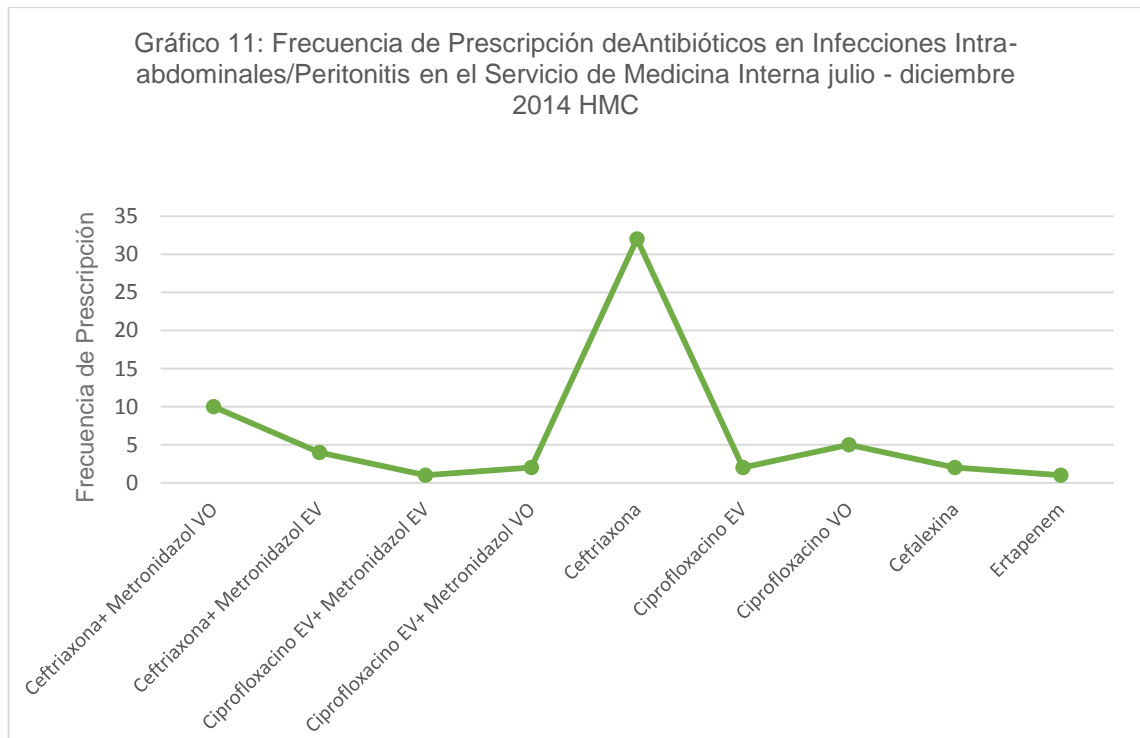
Para las infecciones de piel y tejidos blandos la prescripción de Clindamicina EV asociada con Ceftriaxona fue la más frecuente, principalmente para el diagnóstico de celulitis; en el caso de Doxiciclina, Vancomicina y Dicloxacilina se prescriben principalmente en monoterapia y para dermatitis infectada. (Gráfico 10)

Tabla19: Infecciones Intra-abdominales/ Peritonitis en el Servicios de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

ANTIBIÓTICO (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	46	31.72%	145
Ciprofloxacino EV	6	20.69%	29
Ciprofloxacino VO	5	14.71%	34
Metronidazol EV	5	100.00%	5
Metronidazol VO	12	85.71%	14
Cefalexina	2	22.22%	9
Ertapenem	1	33.33%	3

En la Tabla 19, la principal prescripción fue Ceftriaxona (31.72% de su consumo total), seguido por Metronidazol VO (85.71%) y Ciprofloxacino EV (20.69%); en el caso de Metronidazol EV, solo fue prescrito para esta indicación.

Gráfico 11: Frecuencia de Prescripción deAntibióticos en Infecciones Intra-abdominales/Peritonitis en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC



La prescripción de Ceftriaxona en monodosis presenta la mayor frecuencia en este grupo de infecciones, esto se debe principalmente a su uso en profilaxis quirúrgica de colecistitis aguda; por otro lado la asociación de Ceftriaxona con Metronidazol EV se prescribió principalmente en apendicitis aguda. (Gráfico 11)

Tabla 20: Infecciones Gastrointestinales en el Servicios de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

ANTIBIÓTICO (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	2	1.38%	145
Ciprofloxacino EV	1	3.45%	29
Ciprofloxacino VO	2	5.88%	34
Clindamicina EV	1	1.35%	74

Tabla 20: En las Infecciones Gastrointestinales, las prescripciones de Ciprofloxacino VO y Ciprofloxacino EV, fueron las que predominaron en ese periodo (5.88% y 3.45% respectivamente), como tratamiento de gastroenterocolitis; la única prescripción de Clindamicina EV fue asociada con Ceftriaxona para el diagnóstico de tifoidea.

Tabla 21: Infección Hueso/Articulación en el Servicio Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

Antibiótico (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	1	0.69%	145
Clindamicina EV	1	1%	74
Meropenem	1	4%	26

De los dos casos de infección de hueso/articulación, la prescripción de ceftriaxona asociada con Clindamicina EV fue para el diagnóstico de artritis séptica y Meropenem para osteomielitis. (Tabla 21)

Tabla 22: Infecciones Cardiovasculares en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

Antibiótico (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	1	0.69%	145

En el único caso de endocarditis infecciosa reportado en el Serv. de Med. Ceftriaxona como monoterapia. (Tabla 22)

Tabla 23: Infección Inmunosuprimidos en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

Antibiótico (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ciprofloxacino EV	1	3.45%	29
Meropenem	1	3.85%	26

En los dos casos de neutropenia febril reportados en el periodo de estudio, se prescribieron en monoterapia Ciprofloxacino EV y Meropenem. (Tabla 23)

En la profilaxis quirúrgica por fracturas se prescribió principalmente Ceftriaxona (32.41%), en monodosis o asociada con Clindamicina EV (37.84%); y en muy pocos casos esta última combinada con Ciprofloxacino VO, siendo principalmente prescrita en Trto. post quirúrgico; en los casos de profilaxis quirúrgica en neoplasias (adenocarcinoma de colon), la asociación fue Ciprofloxacino EV con Metronidazol VO, con tratamiento post quirúrgico con Ertapenem; al igual Cefalexina fue prescrita en Trto. post quirúrgico en fracturas.

Tabla 24: Profilaxis Quirúrgica en el Servicio de Medicina Interna julio - diciembre 2014 HMC

Antibiótico (ATB)	Nº de Prescripciones	% de Prescripción	Total de Prescripciones de ATB
Ceftriaxona	47	32,41%	145
Ciprofloxacino EV	3	10,34%	29
Ciprofloxacino VO	25	73,53%	34
Clindamicina EV	28	37,84%	74
Metronidazol VO	2	14,29%	14
Cefalexina	4	44,44%	9
Ertapenem	1	33,33%	3

Tabla 25: Antibióticos prescritos en el Servicio de Medicina Interna del HMC en el periodo julio - diciembre 2014

Antibióticos	Total de prescripción	Porcentaje
Ceftriaxona	145	37,18%
Clindamicina EV	74	18,97%
Ciprofloxacino VO	34	8,72%
Ciprofloxacino EV	29	7,44%
Meropenem	26	6,67%
Amikacina	19	4,87%
Metronidazol VO	14	3,59%
Cefalexina	9	2,31%
Metronidazol EV	5	1,28%
Vancomicina	5	1,28%
Clindamicina VO	4	1,03%
Nitrofurantoina	4	1,03%
Doxiciclina	3	0,77%
Amoxicilina	3	0,77%
Moxifloxacino	3	0,77%
Ertapenem	3	0,77%
Dicloxacilina	2	0,51%
Cefepime	2	0,51%
Claritromicina	2	0,51%
Levofloxacino	2	0,51%
Ceftazidima	1	0,26%
Aztreonam	1	0,26%
Total:	390	100,00%

Tabla 26: Antibióticos más prescritos en los principales diagnósticos en el Servicio de Medicina Interna del HMC en el periodo julio - diciembre 2014

Antibiótico	Total de Prescripción	Neumonía	ITU	Infección Piel y tejido Blando	Infecciones Intra-abdominal/peritonitis	Profilaxis Quirúrgica
Ceftriaxona	145	5.52%	15.86 %	11.72%	31.72%	32.41%
Ciprofloxacino VO	34	-	2.94%	2.94%	14.71%	73.53%
Ciprofloxacino EV	29	10.34%	31.03 %	-	20.69%	10.34%
Clindamicina EV	74	18.92%	9.46%	31.08%	-	37.84%
Meropenem	26	30.77%	61.54 %	-	-	-
Amikacina	19	-	100%	-	-	-

DISCUSIÓN

En el Perú no contamos con suficientes trabajos actuales, de utilización de antibióticos que permitan visualizar claramente los patrones y tendencias del consumo de antibióticos en el país; esa es la importancia de la realización de presente trabajo.

En el estudio se evaluó el total de antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia del Hospital Militar Central, hallando como resultado; que el consumo de antibióticos de un año a otro presentó un ligero descenso (de 44.9 a 43.85 DDD/100camas-día), además el consumo de antibióticos promedio entre los dos años fue 44.38 DDD/100camas-día, esto indica que 44 de 100 camas consumieron algún antibiótico al día durante cada año que comprendió el estudio; promedio que es similar al resultado obtenido por Ávila (9), en donde el consumo presenta una leve disminución y el promedio de consumo fue 43.65 DDD/100camas-día.

Respecto a los grupo farmacológico, el de mayor consumo en el HMC, en ambos periodos fue el de las Cefalosporinas, siendo la Ceftriaxona el antibiótico más consumido, no solo del grupo, sino del total de antibióticos evaluados (6.61 y 7.83 DDD/100camas-día respectivamente para cada año), además, el único de su grupo cuyo consumo aumentó entre los periodos de estudio; resultado que corresponde con los hallazgos de los estudios Ávila, Galdámez y García, Uriol y colaboradores (9)(10)(14); en el mismo grupo la Cefoperazona con Sulbactam fue la menos consumida en ambos periodos y con un ligero descenso de un año a otro, al igual que el resto de antibióticos integrantes de este grupo.

La tendencia de la Ceftriaxona a ser uno de los antibióticos de mayor consumo, se viene evidenciando, desde hace ya varios años, en estudios nacionales, como el de Arnao y Celis (42) en el 2006 y el de Rumiche y colaboradores (52) en el 2008.

En cuanto al grupo de las Penicilinas, en ambos periodos el consumo fue bajo, en promedio entre los dos años de 2.89 DDD/100camas-día, y con un ligero descenso de un año a otro; solo la Piperacilina y la Penicilina Benzatínica presentaron una variación positiva, el segundo antibiótico más consumido del grupo fue la Amoxicilina con Ac. Clavulánico, aun cuando disminuyó de un año al otro; el descenso en el consumo de este grupo en general, también fue evidenciado en el trabajo de Montano (8) en el 2014, España.

Respecto al consumo de Meropenem, en el HMC, con los resultados obtenidos en la investigación y los resultados de trabajos revisados, Moronta, Ávila, Galdamez y García, y Uriol y col. (8)(9)(10)(14), se puede deducir que la tendencia del consumo de Meropenem es en aumento, incluso en el trabajo de Ávila y colaboradores (56) resultó ser el antibiótico de mayor consumo.

En la investigación, las Quinolonas representan el segundo grupo de mayor consumo, además es el único grupo donde predomina la tendencia al incremento en el consumo de los antibióticos pertenecientes al grupo; y al igual que el grupo de las Cefalosporinas, el ser ubicado entre los grupos más consumidos es evidenciado desde estudios previos.

El grupo de las Tetraciclinas disminuyó su consumo de un año a otro, principalmente el consumo de la Doxiciclina, en el caso de la Tigeciclina, disminuyo pero no tan marcadamente.

En el Hospital Militar Central, las Lincosamidas fue otro de los grupos de mayor consumo, principalmente por vía parenteral, con un ligero aumento, pero con descenso en el consumo por vía enteral; el resultado obtenido guarda relación con el resultado del trabajo de Ávila (9).

En el caso de la Vancomicina se muestra que hubo un incremento en su consumo de año a año; al igual que la Amikacina del grupo de los Aminoglucósidos, resultados que difieren con la referencia (9).

Respecto al consumo de Sulfametoxazol con Trimetoprin el consumo por vía oral fue superior a la vía parenteral.

En cuanto a los grupos farmacológicos que presentaron menor consumo en ambos periodos de estudio, la tendencia fue disminuir su consumo.

Según la Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID), los antibióticos como Ceftriaxona, Piperacilina, Ciprofloxacino (tanto vía enteral como parenteral), Meropenem, Metronidazol (parenteral), Vancomicina; son antibióticos que requieren un manejo especial y cauteloso para evitar la aparición o incremento de la resistencia bacteriana (57), de los estudios revisados (la mayoría se han enfocado solo en el consumo de este grupo de antibióticos) las principales conclusiones obtenidas fueron que, uno de estos antibiótico fue el más consumido, y los siguientes más consumidos también forman parte de este grupo o que el consumo de los mismos fue elevado y con tendencia a incrementarse; los resultados del presente trabajo concuerda con los de los trabajos revisados, pues Ceftriaxona fue el más consumido, seguido por Meropenem y Ciprofloxacino, además estos antibióticos aumentaron su consumo de un periodo al otro. Este hecho sumado a resultados como los obtenidos en los estudios de Polanco y Loza (12), que indican que la principal resistencia bacteriana la presentaron antibióticos (ampicilina/Sulbactam, Sulfametoxazol/Trimetoprima) correspondientes al grupo de antibióticos de uso restringido; además en el estudio de Escalante y Sime (13) la identificación de bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) se dio tras el uso de cefalosporinas como ceftriaxona y fluoroquinolonas como ciprofloxacino; confirma que a nivel hospitalario hay un mal manejo y uso de los antibióticos de uso restringido, que trae como consecuencia el incremento de la resistencia bacteriana.

Esta realidad hallada en el Hospital Militar Central, al igual que los centros de salud donde se realizaron los trabajos precedentes a éste; se puede explicar en el hecho del aumento de la resistencia bacteriana, donde los antibióticos de primera línea son ineficaces en el tratamiento de estas

infecciones y según la casuística, la experiencia previa, los prescriptores optan por estos antibióticos.

En cuanto al estudio de indicación – prescripción realizado en el Servicio de Medicina Interna, las profilaxis quirúrgicas por fracturas de algún miembro fue el diagnóstico que requirió el uso de antibióticos con mayor frecuencia (25%), seguido por apendicitis aguda (13%), infección de tracto urinario (15%), Colecistitis aguda (14%) y neumonía (8%).

Respecto al estudio prescripción – indicación los antibióticos más prescritos en el Servicio fueron Ceftriaxona, Clindamicina EV, Ciprofloxacino VO, Ciprofloxacino EV y Meropenem.

La prescripción de Ceftriaxona en profilaxis quirúrgicas representó el 32.41% del total prescrito en el Servicio de Medicina Interna; principalmente en cirugías de ortopedia (diagnósticos de fracturas y heridas PAF) tanto como monodosis o asociada con Clindamicina EV (la cual representó el 37.84% del total prescrito en el servicio); otro antibiótico usado en profilaxis quirúrgicas en ortopedia fue el Ciprofloxacino tanto preoperatorio (muy poco frecuente, tres casos) y pos operatorio, y también asociado a Clindamicina. Aunque en las indicaciones de estos antibióticos esta la profilaxis quirúrgica, en base a la Guía de Práctica Clínica de Hospitalización del Hospital Vitarte (58), los antibióticos indicados son los correspondientes al grupo de Cefalosporinas de primera generación y en casos de heridas expuestas como las ocasionadas por armas de fuego, se asocian a Aminoglucósidos.

Otras indicaciones que requirieron en mayor frecuencia la prescripción de Ceftriaxona fueron la colecistitis aguda (en monoterapia preoperatoria), apendicitis aguda, en esta indicación se asoció a Metronidazol EV para el preoperatorio y vía oral para el post operatorio; Ciprofloxacino también fue prescrito para estas indicaciones (representa el 20.69% y 14.71% oral y parenteral); resultado que conviene con el de las Guías de Prácticas Clínicas revisadas (58)(59)(60).

La prescripción de Meropenem fue principalmente para infecciones de tracto urinario (representando el 61.54% de la prescripción total en el servicio), usado en monodosis al finalizar el tratamiento tras el previo uso de Ceftriaxona asociada a Ciprofloxacino (tres casos), o Levofloxacino asociado a Nitrofurantoina; al inicio del tratamiento también fue usado asociado a Amikacina, la cual solo fue prescrita para esta indicación durante el periodo de estudio, prescrita también, asociada a Ceftriaxona y Ciprofloxacino. En la Guía revisada (62), Meropenem no fue recomendado para esta indicación. Meropenem también fue prescrito en neumonía, tras tratamientos previos; la prescripción de Meropenem para esta indicación no corresponde a la Guía Clínica (62) revisada.

En el Hospital Militar Central no hay Guías Clínicas establecidas, los tratamientos se fundamentan en la casuística, experiencia previa, conocimiento sobre la resistencia bacteriana reportada en los resultados del Laboratorio de Microbiología, y en base a la política antibiótica propia del hospital.

El presente trabajo no pretendió evaluar la calidad del consumo de antibióticos o determinar si el uso de los antibióticos fue correcto o no, ya que no fue diseñado para hacerlo; pero sí para identificar las tendencias, cuáles y cuanto se consumieron los antibióticos dispensados por el Servicio de Farmacia en el Hospital Militar Central; y los patrones del consumo, las indicaciones, las asociaciones como fueron utilizados en el Servicio de Medicina Interna.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la investigación se concluyó que el antibiótico de mayor consumo en ambos periodos fue la Ceftriaxona (con 7654 DDD y 6.61 DDD/100camas-día para el periodo 2013 y 9188 DDD y 7.827 DDD/100camas-día en el periodo 2014), es además el único antibiótico del grupo de Cefalosporinas cuyo consumo aumenta de un periodo a otro; y a su vez el grupo de las Cefalosporinas es el que presenta mayor consumo en ambos periodo, seguido por el consumo de quinolonas, las tetraciclinas (solo en el periodo 2013) y Carbapenémicos (en el periodo 2014).

Los 5 Grupos Farmacológicos de menor consumo en ambos periodos fueron las Rifamicinas, Polimixinas, Sulfonamidas, Monobactámicos y Glicopéptidos, en ambos periodos.

De los resultados del análisis cualitativo se concluye que las principales indicaciones, reportada en el Serv. Med. Interna en el periodo julio – diciembre 2014, que requirieron tratamiento antibiótico fueron las infecciones Intra-abdominales/peritonitis (33%), profilaxis quirúrgicas (27%), infecciones de tracto urinario (16%), infecciones de piel y tejido blando (9%).

Del estudio de prescripción – indicación, se concluye que, Ceftriaxona fue el antibiótico más prescrito en Servicio de Medicina Interna, principalmente en profilaxis quirúrgica (32.41%) y en infecciones Intra-abdominales/peritonitis (31.72%); el segundo antibiótico más prescrito fue la Clindamicina EV, principalmente en profilaxis quirúrgicas (37.84%) e infecciones de piel y tejidos blandos (31.08%); así mismo se concluye que la asociación más frecuente fue entre Clindamicina y Ceftriaxona para la indicación de profilaxis quirúrgicas por fracturas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar realizando estudios de utilización de antibióticos, esto con el objetivo de poder realizar comparaciones del consumo de antibióticos en diferentes realidades propias de cada hospital.

El estudio de antibióticos no solo debe limitarse al ámbito hospitalario, sino también al comunitario; es recomendable realizar estudios en paralelo, que permitan comparar ambos escenarios.

Se recomienda realizar estudios de consumo prospectivo que comparen el uso de los antibióticos de una especialidad a otra, y permitan identificar los posibles errores de prescripción.

Debido a que el principal problema del uso inadecuado de antibióticos es el aumento de resistencia bacteriana, se recomienda realizar trabajos que evalúen la frecuencia de prescripción antibiótica con fundamento microbiológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dirección General de Medicamento Insumos y Drogas (DIGEMID). Estrategias y Metodologías de Intervención para Mejorar el Uso de los Antimicrobianos en el Ámbito Hospitalario. Lima: Ministerio de Salud – DIGEMID; 2006. 99
2. Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID). Protocolo, Estudio sobre la Prescripción, el Uso y las Reacciones Adversas a los Antimicrobianos en pacientes hospitalizados. Lima: Ministerio de Salud – DIGEMID; 2000. 74
3. Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID). Protocolo de Estudio sobre las Características de la Prescripción, Disponibilidad y Expendio de Antimicrobianos en Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención. Lima: Ministerio de Salud – DIGEMID. 2003. 82: 7
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance. OMS; 2014. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/#>
5. Davey P, Brown E, Charani E, Fenelon L, Gould I, et al. Interventions to Improve Antibiotic Prescribing Practices for Hospital Inpatients (Review). Inglaterra. The Cochrane Collaboration. 2013. No. 4. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003543.pub3/pdf>
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Promoción del Uso Racional de Medicamentos: Componentes Centrales. Perspectivas Políticas sobre medicamentos. Ginebra. OMS; 2002. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4874s/s4874s.pdf>
7. Luis Malgor, Estudio de Utilización de Fármaco: Un Instrumento Necesario para impulsar el Uso Racional de los Medicamentos. Argentina.

MEDICINA - Volumen 59 - N° 5/2, 1999. (Fecha de acceso enero 2015).

Disponible en:

http://www.medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol59-99/52/v59_n5_2_535_537.pdf

8. Moronta Martín Santiago L, Investigación Farmacoepidemiológica del Consumo de Antibióticos y sus Resistencias en un Centro Hospitalario. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina. 2014.
9. Ávila Oesterle F, Consumo de antibióticos de Uso Restringido y Semi-Restringido en un Hospital Público de Alta Complejidad. Tesis Pregrado. Chile: Universidad de Chile, Facultad Ciencias Químicas y Farmacéuticas. 2013
10. Galdamez Melara, C. J, García A, Determinación de la Dosis Diaria Definida (DDD) de Cuatro Antibióticos Parenterales de los Subgrupos de los Carbapenémicos y Cefalosporinas de III Generación Utilizados en el Hospital Nacional Rosales en el periodo 2010-2011. Tesis Pregrado. El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia. 2013
11. Rodríguez G, Romero B, Samalvides F, Características de la Prescripción de Antimicrobianos en Pacientes Hospitalizados en el Departamento de Enfermedades Infecciosas en un Hospital de Lima, Perú. 2014. 25: 117-121. Rev Med Hered. 2014. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v25n3/a02v25n3.pdf>
12. Polanco Hinostroza F, Loza Munarriz R, Resistencia Antibiótica en Infecciones Urinarias en niños Atendidos en una Institución Privada, periodo 2007 – 2011. 2013. 24: 210-216. Rev Med Hered (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n3/v24n3ao5.pdf>
13. Escalante Montoya J, Sime Díaz A, Características Clínicas de Pacientes con Infección Intrahospitalaria por Bacterias productoras de

- Betalactamasas de Espectro Extendido en el Hospital de Almanzor Aguinaga Asenjo de Chiclayo, en el periodo de Enero – Diciembre 2010. Tesis Pregrado. Perú. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2013
14. Uriol Castillo I. et al. Consumo de Antimicrobianos de Reserva Relacionados con su Indicación y Prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo. UCV – Scientia 5(1), 2013. (Fecha de acceso junio 2015). Disponible en: <http://ojs.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/view/273>
 15. Chambers Henry F. Principios generales de la antibioticoterapia. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Goodman y Gilman. Undécima edición. México. McGraw – Hill. 2007. p. 1095-1106.
 16. Flores Muñoz Brenda Arely. Uso de Antibióticos en Adultos Hospitalizados en el HGZ24. Tesis Postgrado. México. Universidad Veracruz. 2014.
 17. Uso Apropiado de Antibióticos y Resistencia Bacteriana. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Cuenca. Colombia 2014.
 18. Cordiés Jackson Lilliam, Machado Reyes Looney Andrés, Hamilton Cordies María Lilliam. Principios Generales de la Terapéutica Antimicrobiana. Acta médica 1998. 8(1):13-27. (Fecha de acceso Junio 2015). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol8_1_98/act03198.pdf
 19. Torres Manrique Carmen. La Resistencia Bacteriana a los Antibióticos, Siete Décadas después de Fleming. Zaragoza. Academia de Farmacia “Reino de Aragón” 2012.
 20. Gérvas J. La resistencia a los antibióticos, un problema de salud pública. Artículo Especial. Atención primaria. Vol. 25 Núm. 8 15 de mayo 2000. (Fecha de acceso junio 2015). Disponible en: <http://ac.els-cdn.com/S0212656700785738/1-s2.0-S0212656700785738->

[main.pdf?_tid=a8d29772-51e2-11e5-b558-00000aacb362&acdnat=1441247144_5415d0243e6fc44b82fd17494e39507e](http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf?_tid=a8d29772-51e2-11e5-b558-00000aacb362&acdnat=1441247144_5415d0243e6fc44b82fd17494e39507e)

21. Daza Pérez. Resistencia Bacteriana a Antimicrobianos: Su Importancia en la Toma de Decisiones en la Práctica Diaria. Inf Ter Sist Nac Salud 1998; 22: 57-67. Vol. 22.Nº. 3. Madrid. (Fecha de acceso junio 215). Disponible en:
<http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>
22. Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos. Organización Mundial de la Salud OMS. 2001. 96: 11-16 (Fecha de acceso febrero 2015). Disponible en:
<http://www.who.int/drugresistance/SpGlobal2.pdf>
23. J. Mensa J. M. Gatell J. E. García – Sánchez E. Letang E. López –Suñe F. Marco. Guía de terapéutica antimicrobiana 2013. Editorial Antares.
24. Miguélez-Ferreiro Sonia, Moreno Sánchez Elena, Gutiérrez de Antonio María, Hernando-Real Susana. Prescripción de antibióticos y cambios en la resistencia a antimicrobianos en el área de salud de Segovia (2007-2011). Rev Esp Quimioter 2014;27(1): 28-35. (Fecha de acceso marzo 2015). Disponible en: <http://seq.es/seq/0214-3429/27/1/miguellez.pdf>
25. Edurne Lázaro-Bengoa, Francisco José de Abajo Iglesias, Antonio López-Navas, María Jesús Fernández-Cortizo Uso de antibióticos en España y marco regulador para su desarrollo clínico en la Unión Europea. Enferm Infecc Microbiol Clin. Elsevier Doyma 2010;28 (Supl 4):10-16. (Fecha de acceso marzo 2015). Disponible en:
http://agemed.es/gl/publicaciones/articulo/docs/Dra_Lazaro_EIMC.pdf
26. Ministerio de Salud Minsa. Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Manual de Indicadores Hospitalarios. Minsa. 2001. Lima – Perú. p. 58-69.

27. Álvarez Luna F. Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte I: Concepto y metodología. Seguí. Farmacoter. 2004; 2(3): 129-136.
28. Arias Martín. Estudio de utilización de medicamentos. Farmacoepidemiología. Alfonso Carvajal García Pando et al. España. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Valladolid, D.L. 1993. p. 37-47. 162.
29. Liliana Isabel Barrero Garzón, Sandra Milena Rivera Vargas, Andrea Patricia Villalobos Rodríguez. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública – Consumo Antibiótico en el Ámbito Hospitalario. Instituto Nacional de Salud Colombia. 2014. Versión 01.
30. González López – Valcárcel Beatriz, et al. Evolución de los Estudios de Utilización de Medicamentos: del consumo a la calidad de la prescripción Cuadernos Económicos de I.C.E. Nº 67. Universidad Pompeu Fabra 2003. P. 161-180. (Fecha de acceso mayo 2015). Disponible en: http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_67_161-189_25D79B82A730D915ED6254685D6DE9CB.pdf
31. Albert Figueiras, Antonio Vallano, Edgard Narváez. Estudio de Utilización de Medicamentos. Manual Práctico. Ministerio de Salud de Nicaragua. 2003. (Fecha de acceso mayo 2015). Disponible en: http://www.icf.uab.es/eums/manual_e.html
32. Pastor García, E.; Eiros Bouza, J. M^a. Mayo Iscar, A. Análisis Comparativo de Indicadores en los Estudios de Utilización de Medicamentos. Medifam. 2002, vol.12, n.1, pp. 7-12. (Fecha de acceso mayo 2015). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-57682002000100002&script=sci_arttext
33. A. Figueiras, F. Caamaño y J.J. Gestal Otero. Metodología de los Estudios de Utilización en Medicamentos en Atención Primaria. Gac Sanit. 2000; 14 Supl 3:7-19 - Vol. 14. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible

en: <http://gacetasanitaria.org/es/metodologia-los-estudios-utilizacion-medicamentos/articulo/X0213911100956142/>

34. Francisca Álvarez Luna. Aplicación de los Estudios de Utilización de Medicamentos al conocimiento del estado de las enfermedades crónicas en una colectividad. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España 2008.
35. Rodríguez-Ganen O, Asbun-Bojalil J. Vigilancia del consumo de antimicrobianos en hospitales de México: situación actual y guía práctica para su implementación. Rev. Panam. Salud Pública. 2012; 32(5):381–6.
36. Damián Barris Blundell. Estudios de Utilización de Medicamentos. Cuestión de Recursos. Farmacia profesional Vol. 15 Núm. 03. Marzo 2001. (Fecha de acceso mayo 2015). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-estudios-utilizacion-medicamentos-cuestion-recursos-10021983#elsevierItemBibliografias>
37. Organización Mundial de la Salud OMS. Como Investigar el Uso de los Medicamentos en los Servicios de Salud – Indicadores Seleccionados del Uso de Medicamentos – Serie sobre investigaciones No. 07 1993. OMS. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2975s/>
38. Organización Mundial de la Salud OMS. Drug and Therapeutics Committees. A Practical Guide. Ginebra. OMS. 2003. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Js8121s/>
39. D Capella. J.R. Laporte. Métodos aplicados en estudios descriptivos de utilización de medicamentos. J. R. Laporte. G. Tognoni. Principios de Epidemiología del Medicamento. 2da edición Masson 1993. p. 67-91

40. Saladrigas María Verónica. El sistema de Clasificación ATC de Sustancias Farmacéuticas para uso Humano. Panacea @. Vol. V, nº 15. Marzo 2004.
41. Organización Mundial de la Salud OMS. Collaborating Centre for Drugs Statistics Methodology. Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment. 2013. Oslo 2012. (Fecha de acceso enero 2015). Disponible en: http://www.whocc.no/filearchive/publications/1_2013guidelines.pdf
42. Luis A. Arnao T. Juan C. Celis S. Consumo, indicación y prescripción de antibióticos de reserva en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSalud, Lima – Perú en el 2006. Tesis Postgrado. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2006.
43. Siles G. M. Ávila M. L. Gómez J. V. Sistema de codificación de principios activos y dosis Diaria Definida del INSALUD 2da edición actualizada. Instituto Nacional de Salud. Madrid 2002. (Fecha de acceso marzo 2015). Disponible en: <http://www.ingesa.msssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/pdf/codificacion.pdf>
44. Wertheimer Albert I. Santella Thomas M. Problemas en el Uso de Dosis Diaria Definida (DDD) como Base Estadística para Fijar Precios de Medicamentos y Reembolsos. Federación Internacional de la Industria de Medicamento (FIIM). México 2007. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible en: [http://www.ifpma.org/fileadmin/content/Publication/IFPMA_Problemas en el uso de Dosis Diaria Definida DDD 2007.pdf](http://www.ifpma.org/fileadmin/content/Publication/IFPMA_Problemas_en_el_uso_de_Dosis_Diaria_Definida_DDD_2007.pdf)
45. Organización Mundial de la Salud (OMS). Prevención de las Infecciones Nosocomiales. Guía Práctica 2ª edición. Ginebra. OMS. 2003. (Fecha de acceso mayo 2015). Disponible en: <http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/PISpanish3.pdf>

46. Ministerio de Salud de Chile. Guía para las Buenas Prácticas de Prescripción: Metodología para la Prescripción Racional de Medicamentos. Chile 2010. Chile. p. 3-14. (Fecha de acceso mayo 2015). Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19008es/s19008es.pdf>
47. Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID). Manual de Buenas Prácticas de Dispensación. Perú. DIGEMID. 2009. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1022_DIGEMID58.pdf
48. Aparici Bolufer J.V., Taboada Montero C. Estudio de Utilización de Antibióticos en un Hospital Comarcal. Farm. Hosp. Madrid Vol. 28 N° 6, pp. 410-418, 2004.
49. Barrero Garzón Liliana, Villalobos Rodríguez. Informe del Evento Consumo de Antibióticos en el Ámbito Hospitalario, año 2012. Instituto Nacional de Salud. Colombia Versión: 1. 2012
50. Buitrago Gutiérrez Giancarlo. Relación entre el Consumo de Antibióticos y la Resistencia Bacteriana en Instituciones Colombianas de Tercer Nivel de Atención. Tesis Maestría. Universidad Nacional de Colombia Bogotá 2009
51. Gómez de la Torre Pretll Juan Carlos. Uso de antibióticos en el Hospital Central de las Fuerzas Aéreas del Perú. En el periodo de agosto de 2001 a enero de 2002. Rev Mex Patol Clin, Vol. 50, Núm. 2, pp 97-103. (Fecha de acceso agosto 2015). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2003/pt032f.pdf>
52. Rumiche B. Jesús V. et. al. Evaluación del Uso de Antimicrobianos de Reserva por pacientes hospitalizados en establecimientos de Salud. Ciencia e Investigación 11(2). Facultad de Farmacia y Bioquímica UNMSM. Perú. 2008. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/viewFile/4046/4062>

53. López Gutiérrez José, Mena Bejarano Mario, Mora Elías. Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm. Vol. 37 (2), 224-240. 2008. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v37n2/v37n2a10>
54. Llanos-Zavalaga Fernando, Mayca Pérez Julio, Contreras Ríos Carlos. Características de la prescripción antibiótico en los consultorios de medicina del Hospital Cayetano Heredia de Lima, Perú. Rev Esp Salud Pública; 76: 207-214. Perú 2002. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v76n3/10235.pdf>
55. Rodríguez Blanca, López José. Uso de antibióticos parenterales en el servicio de medicina interna de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm. Vol. 38 (2), 142-155, 2009. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible en: http://www.geociencias.unal.edu.co/unciencias/data-file/farmacia/revista/V38N2_02_antibiotico.pdf
56. Ávila Pacheco Mónica, Ocampo Rodríguez Diana, Bejarano Wilches Dorelly. Consumo de antibiótico de uso controlado en adultos mayores en una institución prestadora de servicios de salud de Bogotá. Tesis Postgrado. Universidad del Rosario 2010.
57. Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas DIGEMID. Control de antimicrobianos de uso restringido. DIGEMID. Comunicado. 2014. (Fecha de acceso julio 2015). Disponible en: <http://www.digemid.minsa.gob.pe/Main.asp?Seccion=755&IdItem=82>
58. Guías de Práctica Clínica de Hospitalización. Servicio de Cirugía y Anestesiología. Hospital Ate Vitarte. Lima – Perú. 2012. p. 9-90
59. Guía de Práctica Clínica de Apendicitis Aguda. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima - Perú– 2008. p. 15-29

60. Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de Apendicitis Aguda. Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa. Lima – Perú 2013. p. 2-24-60-70
61. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la endocarditis infecciosa. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la Endocarditis Infecciosa. 2013. Disponible en: http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13145648&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=23&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v62n12a13145648pdf001.pdf
62. Guías de Prácticas Clínicas de Hospitalización Medicina. Hospital Vitarte. 2011-2012. Lima – Perú.
63. Guías de Práctica Clínica. Departamento de Traumatología. Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa. Vásquez Yzaguirre Jaime. 2011. Lima – Perú. p. 21-30
64. Manual para el Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético. Servicio de Endocrinología. Hospital Alberto Sabogal. 2014. Lima – Perú.

ANEXOS

ANEXO I

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	METODO	VARIABLES	INDICADORES	TECNICA	FUENTES
<p>General: ¿Cuál fue el consumo de antibióticos en el HMC, durante los periodos 2013 y 2014?</p> <p>Específicos: ¿Cuáles fueron las indicaciones médicas que requirieron tratamiento antibiótico en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio – diciembre 2014?</p> <p>¿Cuáles fueron los antibióticos prescritos en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio – diciembre 2014?</p>	<p>General: Determinar el consumo de antibióticos en el HMC, durante los periodos 2013 y 2014.</p> <p>Específicos: Identificar las indicaciones médicas que requirieron tratamiento antibiótico en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio - diciembre 2014.</p> <p>Identificar los antibióticos más prescritos en el Servicio de Medicina Interna del HMC, durante el periodo julio – diciembre 2014.</p>	<p style="text-align: center;">Estudio Farmacoepidemiológico, no experimental, de tipo descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo.</p> <p style="text-align: center;">Se empleara el método del Sistema ATC/DDD. Los resultados se analizarán mediante la Estadística Descriptiva, tablas de frecuencia del Programa Microsoft Excel.</p>	<p>Consumo de antibióticos en DDD</p> <p>Prescripción de antibiótico</p> <p>Indicación médica</p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p>	<p>DDD 100/camas – día</p> <p>Antibiótico prescrito en las historias clínicas</p> <p>Diagnóstico que requiere tratamiento antibiótico</p> <p>Años</p> <p>Femenino - Masculino</p>	<p>Revisión de Registros del Servicio de Farmacia e Index de OMS</p> <p>Revisión de historias clínicas</p> <p>Revisión de historias clínicas</p> <p>Revisión de historias clínicas</p>	<p>Registros del consumo de antibióticos del Servicio de Farmacia del HMC (periodo 2013 y 2014)</p> <p>Historias Clínicas</p> <p>Historias Clínicas</p> <p>Historias Clínicas</p> <p>Historias Clínicas</p>

ANEXO II

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR	TÉCNICA
DEPENDIENTE	Consumo de antibióticos en DDD	Dosis media diaria supuesta de un fármaco cuando se usa en su indicación principal y en adultos	Cuantitativa	Razón	DDD 100/camas - día	Revisión de Registros del Servicio de Farmacia e Index OMS
INDEPENDIENTE	Prescripción de antibiótico	Instrucción escrita para la administración de un antibiótico	Cualitativa	Nominal	Antibiótico prescrito en las historias clínicas	Revisión de historias clínicas
	Indicación médica	Condición clínica del paciente que requiere el uso de medicamentos	Cualitativa	Nominal	Diagnóstico que requiere tratamiento antibiótico	Revisión de historias clínicas
INTERVIENTE	Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento	Cuantitativa	Intervalo	Años	Revisión de historias clínicas
	Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer en los seres humanos	Cualitativa	Nominal	Femenino - Masculino	Revisión de historias clínicas

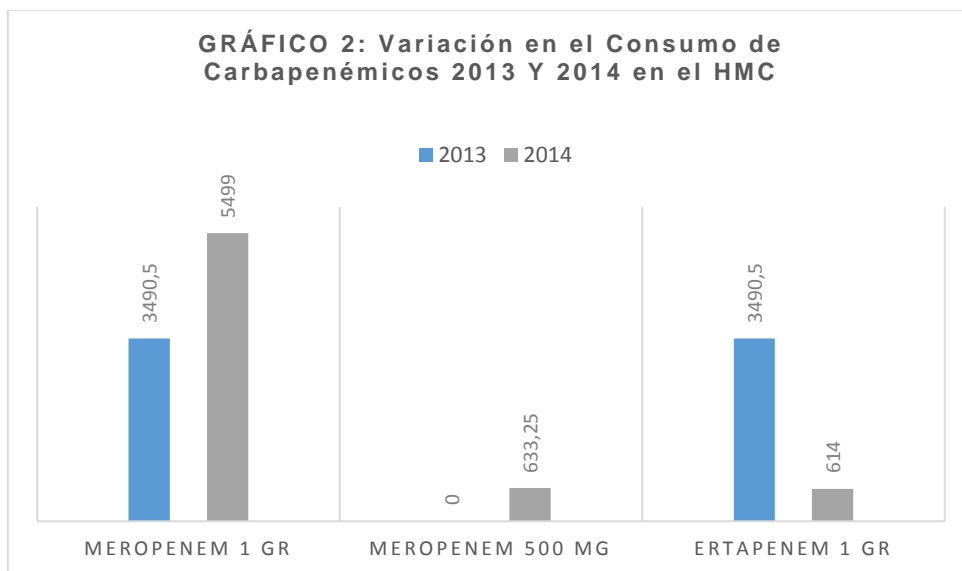
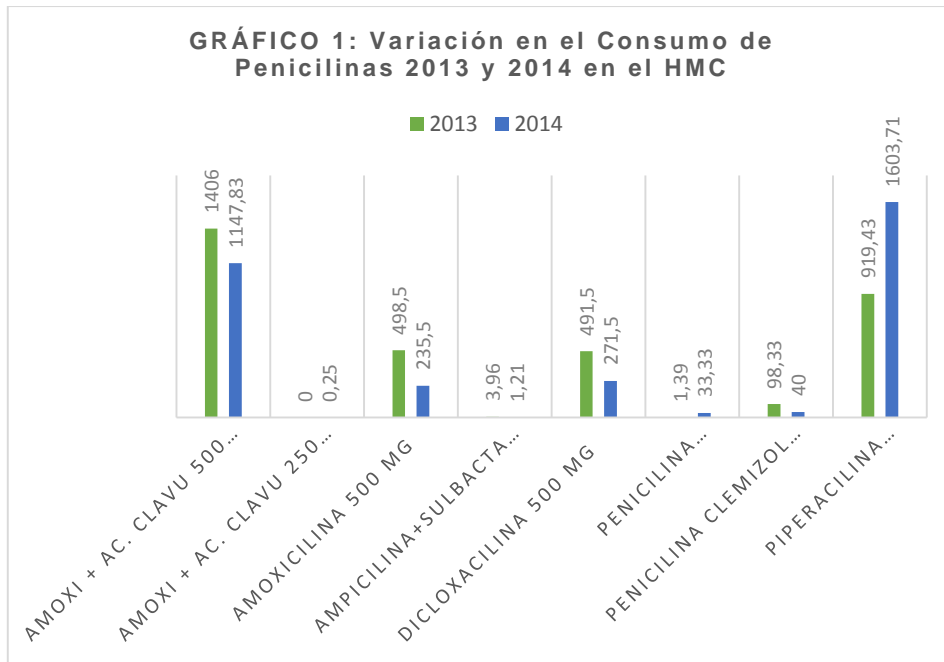
ANEXO III

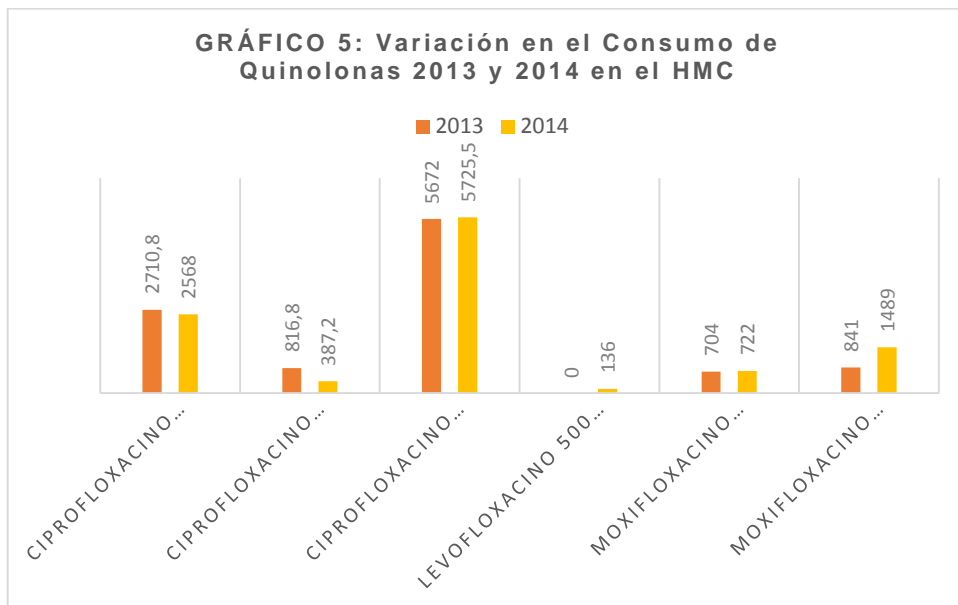
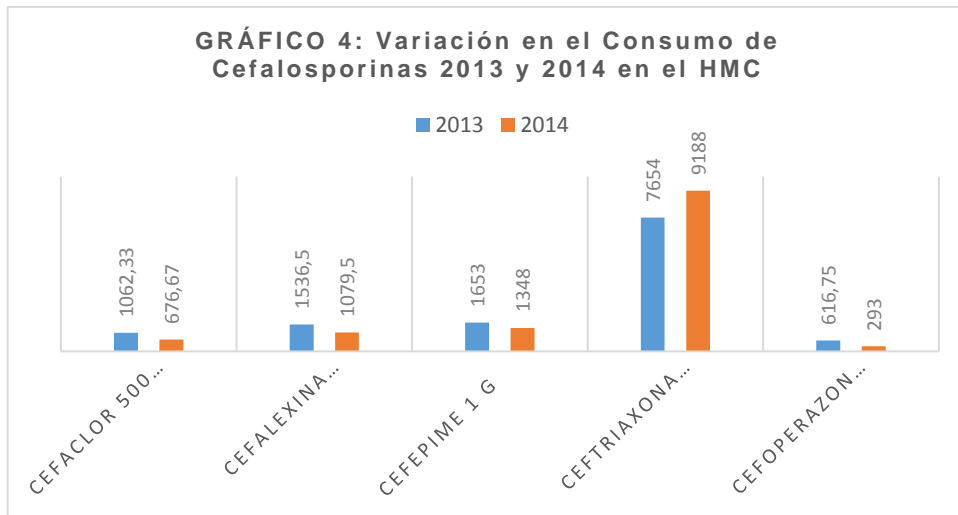
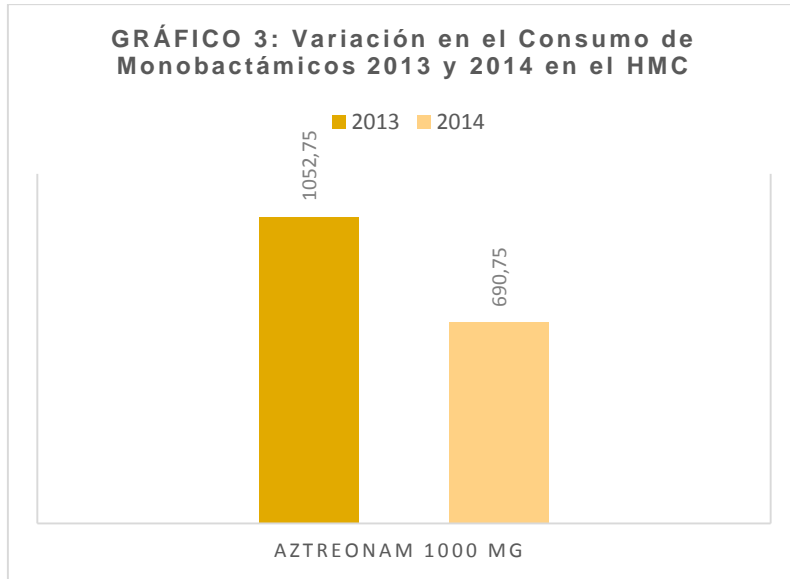
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

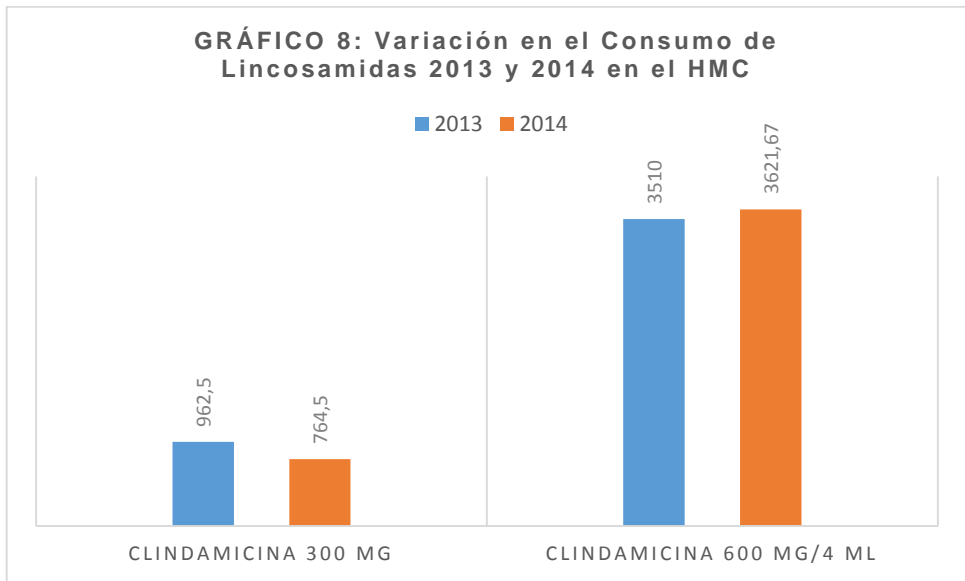
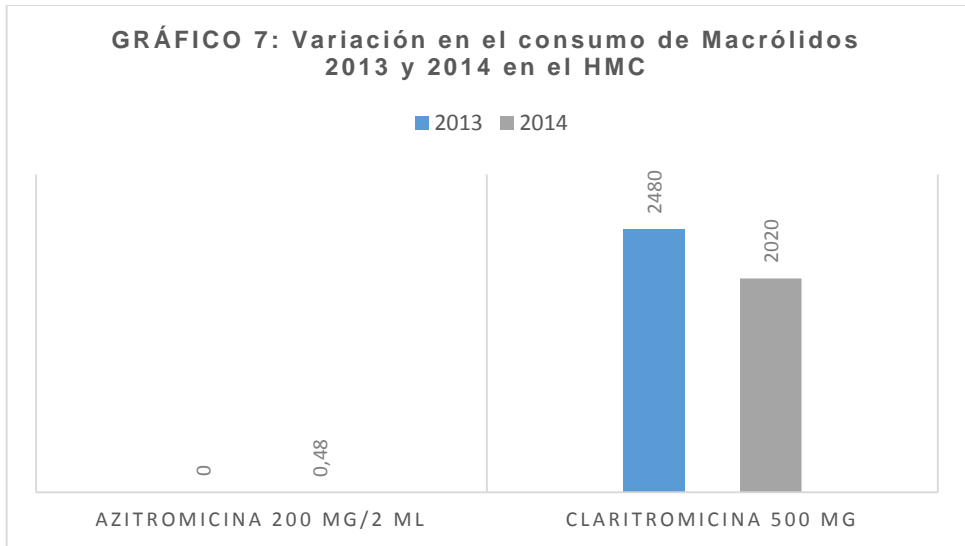
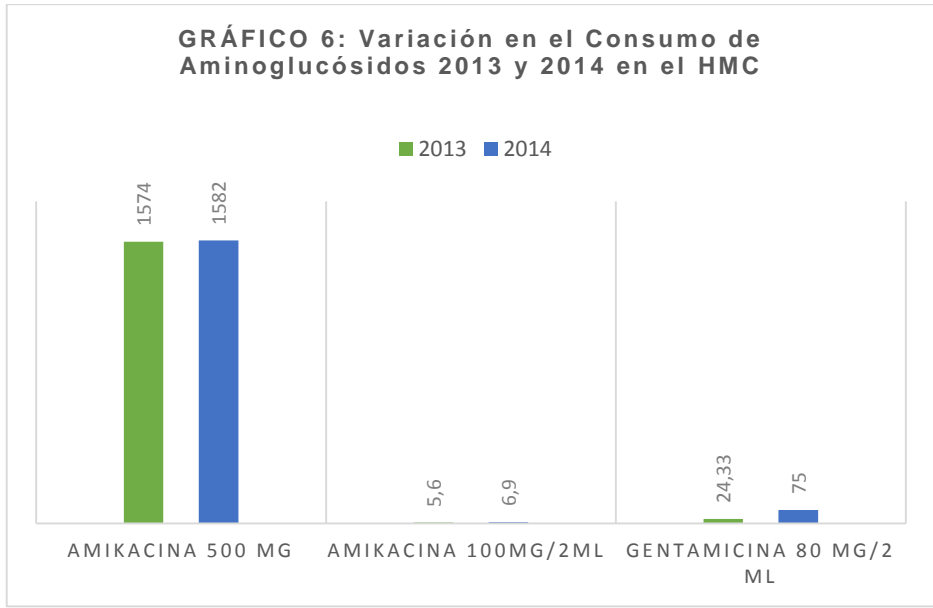
Ficha de Recolección de Datos			
Nombre:		F.I.	
Edad:		Sexo:	F.A.
Servicio:		Código:	
Diagnóstico:			
Anamnesis			
Prescripción:			
Notas			

ANEXO IV

VARIACIÓN EN EL CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS EN SUS RESPECTIVOS GRUPOS FARMACOLÓGICOS







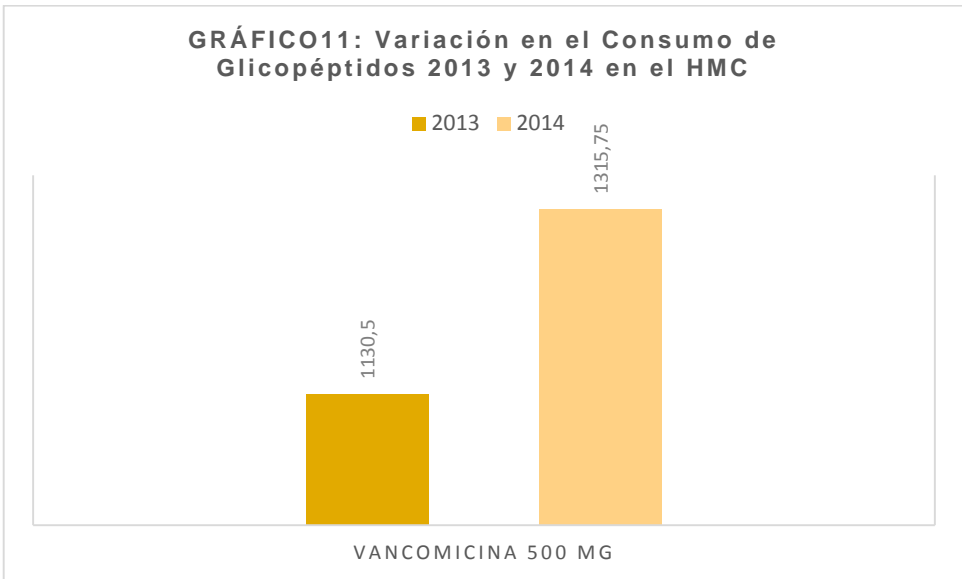
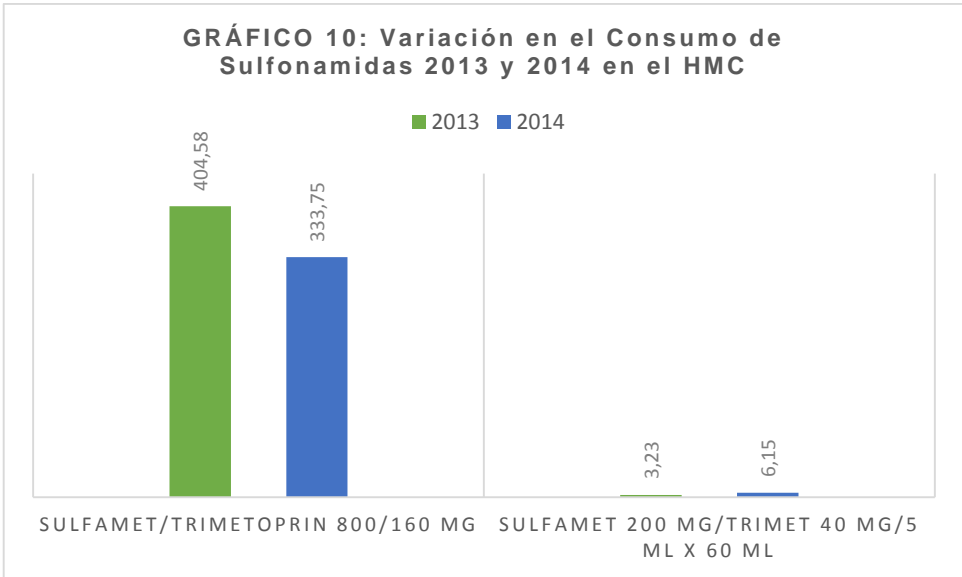
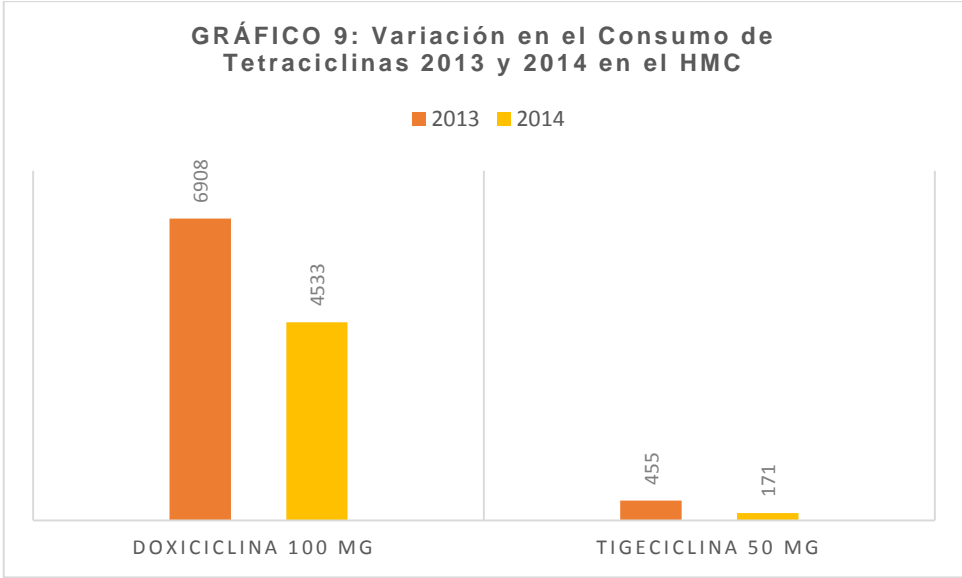


GRÁFICO 12: Variación en el Consumo de Imidazoles 2013 y 2014 en el HMC

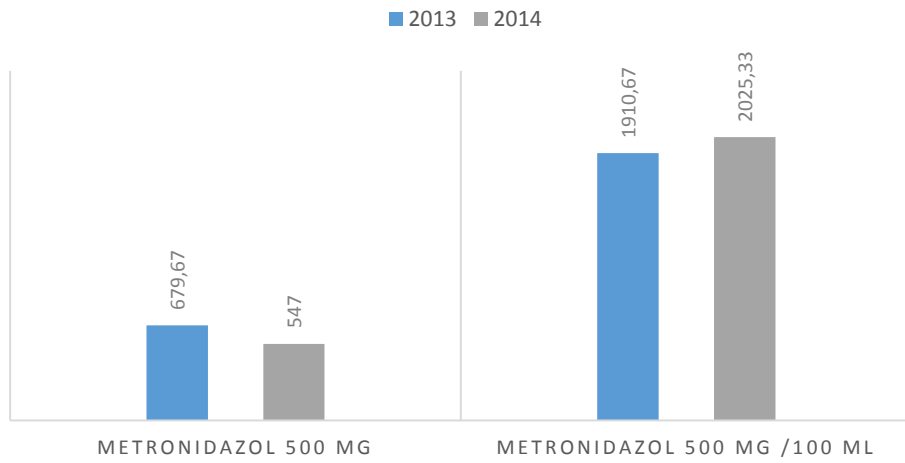
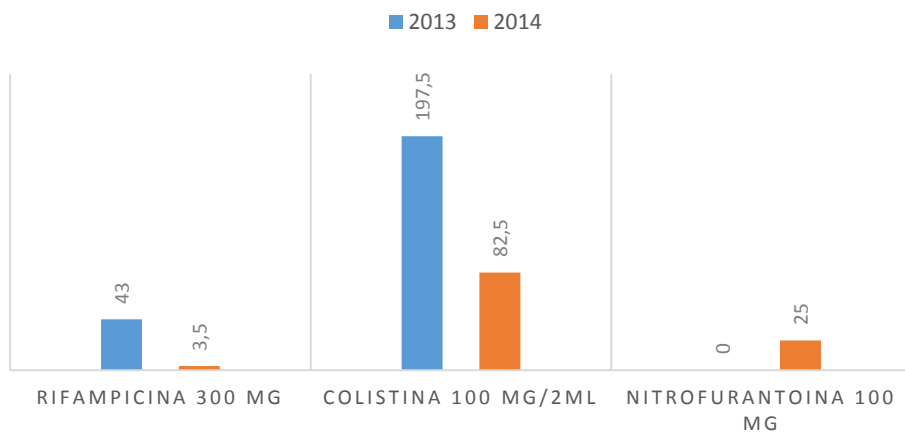


GRÁFICO 13: Variación en el consumo de Rifamicinas, Polimixinas y Nitrofuranos 2013 y 2014 en el HMC



ANEXO V

CODIFICACIÓN DE DIAGNÓSTICOS POR ÓRGANOS Y SISTEMAS

A	Inf. TRACTO RES SUPERIOR	D	Inf. PIEL Y TEJ BLANDOS	F	Inf. GASTROINT	I	Inf CARDIOVASCULARES	M	PROFLAXIS
1	Otitis Externa, Media, Mastoiditis	19	Celulitis e Inf. Superf	41	Diarrea Aguda/ GECA	60	Endocarditis	81	P. Urologica
2	Faringitis, Laringitis, Traqueitis	20	Inf. Tej Sub y Abscesos	42	Diarrea Asoc ATB	61	Inf Valvula Protetica	82	P. Cx Torax
3	Sinusitis	21	Fasceitis	43	Diverticulitis comp	62	Inf Asoc. CVC o IV	83	P. TMO
4	Inf Cavidad Oral Amigdala	22	Escaras Infeccadas	44	Colitis Ulcerativa	63	Miocar, Pericar, Mediastinitis	84	P. T. Renal
5	Otros	23	Gangrena y/o Necrosis	45	Disenteria	64	Otros	85	P. Cx Traumato
B	BRONQUIALES PLEUROPULM	24	Ple Diabetico	46	Otro	J	Inf. INMUNOSUPRIMIDO	86	P varicela
6	Bronquitis y Exacerbaciones	25	Inf Herida Operatoria	G	Inf. SNC	65	Neutropenia Febril	87	P. Otras
7	NAC/NIH/ NAV	26	otros	47	Meningitis Bacteriana	66	Blastico/ Leucemia Febril	N	OTRAS
8	Efusión pleural y empiema	E	INTRAABDO/ PERITONITIS	48	Meningitis Viral	67	Febril PostTransplantado	88	Candidemia
9	Absceso Pulmonar	27	Peritonitis	49	Encefalitis / Mielitis	68	Infec CMV	89	Otras Fungemia
10	Fibrosis quística	28	Peritonitis Secundaria	50	Neurocriptococosis	69	Otros	90	Micosis superficiales
11	PCP	29	Peritonitis DIPAC	51	Absceso Cerebral			91	Candidiasis esofagica
12	Otros	30	Inf Intraperitoneal/Zona Qx/Sepsis	52	Absceso Sub/Epi	K	Inf. Sis REPRODUCTOR	92	Bacteriemia s/foco
C	INF TRACTO URINARIO	31	PAG/Absceso Pancreatico	53	Ventriculitis	70	Adenopatia Inguinal	93	Bacteriemia c/foco
13	T.U Inferior	32	Absceso Hepatico	54	NeuroToxoplasmosis	71	Uretritis	94	Sepsis EAD
14	Pielonefritis / Urosepsis/itu	33	Absceso Esplenico	55	Otros	72	Vulvovaginitis , Cervicitis	95	Sepsis foco>2
15	Absceso Renal y Perinefrico	34	Apendicitis Aguda compl	H	Inf HUESO / ARTI	73	Inf Pelvicas	95	HZV -HSV
16	Inf Asociada Cateter Urinario	35	Colecistitis/ Pilocolecisto	56	Osteomielitis	74	Prostatitis, Epididi, Orquitis	96	Sepsis neonatal
17	ITU complicada	36	Colangitis	57	Artritis Septica	75	Otras	97	TBC
18	Otros	37	Hernia Complicada	58	Inf Protesis Hueso	L	Inf OCULARES	98	PIG-Tifo
		38	Inf. Fistulas y/o Drenes	59	Otros	76	Conjuntivitis	99	Otro no cla
		39	Obstrucciónj intestinal			77	Inf Periocular		
		40	Otros			78	Endoftalmitis		
						79	Retinitis CMV		
						80	Otros		

Fuente: Arnao y Celis. Consumo, indicación y prescripción de antibióticos de reserva en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSalud, Lima- Perú en el 2006. Tesis de Especialidad. Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2006. (42)

