

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUIMICA



**UTILIZACIÓN DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EN LOS SERVICIOS DE
MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS -
INTERMEDIOS DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA
IRIGROYEN - ESSALUD, 2011**

**INFORME DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE**

QUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR : Br. Llamoctanta Palma, Nely Susana

ASESORA : Mg. Marín Tello, Carmen Luisa

TRUJILLO-PERU

201

DEDICATORIA

A DIOS.

Por concederme la vida, por su gran amor, guiarme siempre por el sendero de la verdad y el bien, por ser nuestro mejor amigo en los momentos más difíciles de nuestra vida, darnos fuerza para superar los obstáculos que se presentan, y por enseñarnos día a día que la vida es maravillosa, que los obstáculos nunca deben truncar nuestras metas, por resaltar nuestras virtudes y hacernos ver que los defectos se pueden corregir.



A mis padres: SALOMON LLAMOCTANTA Y DORA PALMA: por darme ejemplo digno de superación, por impulsándome en los momentos difíciles de mi vida, por darme todo lo que soy como persona; mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, por sus sabios consejos y por la motivación constante que día a día realizan con el único fin de verme cumplir mis objetivos y metas. Enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi hermana: Llamoctanta Palma, Diana por ser mi amiga, mi apoyo para seguir adelante, por estar presente en todos momentos de mi vida, por su comprensión, y cariño incondicional. Además porque sin su apoyo no hubiera sido posible la presentación de este informe.

A mi asesora: Carmen Luisa Marin Tello,

Con profunda gratitud agradezco su apoyo

incondicional en la elaboración del presente

informe, su motivación, amistad y por los

años dedicados a nuestra enseñanza durante

nuestra preparación universitaria.

BIBLIO

JURADO DICTAMINADOR

Prof. ROBERTO YBÁÑEZ JULCA

PRESIDENTE

Prof. CARMEN LUISA MARÍN TELLO

MIEMBRO

Prof. FANNY T. MARÍN CACHO

MIEMBRO

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO DICTAMINADOR:

Dando cumplimiento a lo establecido por el reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, someto a vuestra consideración y elevado criterio profesional el presente informe de Prácticas Pre profesionales, titulado:

“UTILIZACIÓN DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS-INTERMEDIOS DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMERARA IRIGOYEN - ESSALUD, 2011”

Con el cual pretendo obtener el TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACÉUTICO. Esperando vuestra aprobación. Señores Miembros del Jurado dictaminador, dejo a vuestro criterio la calificación del presente Informe de prácticas Pre profesionales.

Aprovecho la oportunidad para expresar nuestro más sincero agradecimiento a los docentes que contribuyeron con sus enseñanzas y a la realización del presente informe de prácticas pre-profesionales.

Trujillo, Octubre 2012

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN _____	1
II. MATERIAL Y METODO _____	11
III. RESULTADOS _____	17
IV. DISCUSION _____	29
V. CONCLUSIONES _____	37
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS _____	39
ANEXOS _____	45

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, es un estudio descriptivo, de corte transversal y retrospectivo cuyo objetivo es determinar la utilización de antibacterianos de reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos – Intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011. La población estuvo conformada por el total de antibacterianos (unidades) de reserva dispensadas en la farmacia, de enero a diciembre de 2011 atendidas a través del sistema de dosis unitaria (SISMUD), para lo cual, se tomaron los datos de consumo del Sistema de Gestión Hospitalaria del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, los cuales fueron procesados y analizados en una hoja de Excel, tomando como parámetros generales el consumo trimestral y anual por servicios. Se utilizó la Dosis Diaria Definida (DDD) para la determinación del consumo de antibacterianos de reserva, en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos – Intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2011. Determinando que la utilización de antibacterianos de reserva en el servicio de medicina interna en el 2011 fue de 43.98 DDD/100 camas – día y los antibacterianos con mayor consumo fueron ceftriaxona 1g con 11.87 DDD/100 cama – día y ciprofloxacino 200mg 7.56 DDD/100 camas – día. En cirugía general el consumo total fue de 44.07 DDD/100 camas - día y los antibacterianos con mayor consumo fueron ceftriaxona 1g con 16.31 DDD/100 camas – día y metronidazol 500 mg 12.54 DDD/ 100 camas – día. En cuidados intensivos el consumo total fue de 423.54 DDD/ 100 camas – día y los antibacterianos mas consumidos fueron vancomicina 500 mg con 78.64 DDD/ 100 camas día y ceftriaxona 1 g con 64.91 DDD/ camas – día.

Palabras claves: Consumo, Dosis diaria definida (DDD), Antibacterianos de Reserva.

ABSTRACT

The present research is a descriptive, cross-sectional and retrospective study aimed at determining the use of antibacterials booking services Internal Medicine, General Surgery and Intensive Care - Intermediate National Hospital Guillermo AlmenaraIrigoyen - Essalud, 2011. The population consisted of total antibacterial (units) of reserves in the pharmacy dispensed from January to December 2011 served through the unit dose system (SISMUD), for which they were taken consumption data System Hospital Management National Hospital Guillermo AlmenaraIrigoyen, which were processed and analyzed in an Excel spreadsheet, drawing general parameters quarterly and annual consumption of services. We used the Defined Daily Dose (DDD) for the determination of antibacterial consumption reserve in Internal Medicine, General Surgery and Intensive Care - Intermediate National Hospital Guillermo AlmenaraIrigoyen 2011. Determining that the use of antibacterial reserve in internal medicine in 2011 was 43.98 DDD/100 beds - day and more consumer antibacterials were ceftriaxone 1g with DDD/100cama 11.87 - 7.56 days and ciprofloxacin 200mg DDD/100 beds - day. In general surgery total consumption was 44.07 DDD/100 beds - day and more consumer antibacterials were ceftriaxon DDD/100 16.31 1g with beds - day and metronidazole 500 mg 12.54 DDD / 100 bed - day. In intensive care consumption totaled 423.54 DDD / 100 bed - day and antibacterials were more consumed with vancomycin 500 mg 78.64 DDD / 100 bed days and ceftriaxone 1 g to 64.91 DDD / 100 bed -day.

Keywords: consumption, defined daily dose (DDD), antibacterials Reserve.

I. INTRODUCCIÓN

La amenaza de infecciones en países del “tercer mundo” es el resultado de la pobreza, malnutrición, deficiencia sanitaria, entre otros; los que predisponen a la importancia del uso de antibacterianos en el cuidado de la salud. Los antibacterianos son medicamentos utilizados para tratar las infecciones causadas por bacterias, hongos, parásitos y virus, y su descubrimiento fue, desde el punto de vista de la salud, uno de los avances más importantes en la historia de la humanidad. Estos fármacos han reducido el sufrimiento ocasionado por las enfermedades infecciosas y salvado muchas vidas^{1,2}.

Los antibacterianos son uno de los grupos farmacológicos más importantes en el armamento terapéutico y son de amplia utilización, tanto en el medio hospitalario y ambulatorio, sin embargo el uso indiscriminado, tanto en la comunidad como en las instituciones de salud durante los últimos 70 años han producido un aumento en los costos de atención de salud, ya sea por la utilización de alternativas más costosas, al tratar de evitar la amenaza de resistencia bacteriana o para tratar infecciones contra las cuales no están indicados a dosis inadecuadas y durante un periodo de tiempo incorrecto. Por ello, la vigilancia del consumo de antibacterianos es fundamental en la toma de decisiones en salud pública, con el fin de evitar el aumento de los costos sanitarios y de posibles efectos ecológicos que conducirán al desarrollo de formas bacterianas resistentes^{1, 3, 4,5}.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) agrupa a los medicamentos esenciales en dos partes; la lista principal y los medicamentos complementarios, estas dos listas se presentan en forma de grupos terapéuticos a partir de los cuales los países pueden seleccionar los medicamentos esenciales que van a incluir en su Petitorio Nacional de Medicamentos Esenciales. En la categoría de antibacterianos existen 3 grupos siendo uno de ellos los antibacterianos de reserva que se denominan así porque no tienen alternativa terapéutica y su uso se limita a reducir el riesgo de aparición de resistencia, con frecuencia cada vez mayor aparecen en un país o localidad importantes agentes patógenos que, en las pruebas de susceptibilidad, presentan resistencia a todos los medicamentos esenciales normalmente adecuados para combatirlos. En estas circunstancias se necesita un antibacteriano de reserva, es decir, un agente que sirva para una amplia gama de infecciones, para reducir el riesgo de que aparezca resistencia y debido también a su costo relativamente alto, no convenga utilizar sin restricciones⁶.

En el petitorio nacional de medicamentos esenciales del Perú contempla restricciones de uso para aquellos medicamentos que requieren de un manejo especializado, siendo los antibióticos de reserva uno de estos que para su consumo se necesita de la autorización del comité de control de Infecciones Intrahospitalarias, siendo su objetivo principal el uso apropiado de antibacterianos para evitar la emergencia de resistencia antibacteriana⁷.

El concepto de antibacteriano de reserva es útil en la práctica sólo cuando se dispone de información sobre la susceptibilidad de las bacterias patógenas de

importancia. A este respecto, los medicamentos β -lactámicos, las fluoroquinolonas y la vancomicina son sumamente importantes.⁸

La resistencia a los medicamentos antibacterianos β -lactámicos se debe generalmente a que los estafilococos, las enterobacterias, *Haemophilus* spp., los gonococos y *Pseudomonas* spp. producen β -lactamasas. En varios de estos microorganismos, y en otros como los neumococos y los enterococos, intervienen también otros mecanismos no enzimáticos. Han aparecido numerosos antibacterianos β -lactámicos nuevos, que se han incluido en la lista modelo como medicamentos antibacterianos de reserva. A fin de proteger la actividad de estos productos, se recomienda su uso solamente cuando los índices de resistencia a todos los medicamentos esenciales normalmente adecuados sean elevados o para indicaciones específicas, como las enumeradas más adelante⁸.

La amoxicilina + ácido clavulánico que inhibe la β -lactamasa tiene actividad frente a muchas de las enzimas producidas por las enterobacterias y también frente a *Bacteroides* spp. La amoxicilina sigue siendo activa en muchos países frente a numerosas bacterias comunes, como los estreptococos β -hemolíticos y una elevada proporción de cepas de *Haemophilus influenzae*. Los niveles de resistencia a la penicilina en *Streptococcus pneumoniae* no justifican por ahora la sustitución del uso de las penicilinas en el tratamiento de las infecciones del aparato respiratorio^{8,9}.

Ya hay numerosas cefalosporinas parenterales activas frente a bacterias Gram-negativas y se utilizan ampliamente en el tratamiento de infecciones. La

lista modelo incluye ahora la ceftriaxona como antibacteriano de reserva para el tratamiento de la meningitis debida a *Streptococcus pneumoniae* en zonas donde es resistente a las penicilinas, la cefotaxima es igualmente eficaz y podría ser preferible en algunos hospitales o centros de tratamiento y otras cefalosporinas, como la cefuroxima, se utilizan con profusión para la quimioprofilaxis quirúrgica y para el tratamiento de infecciones respiratorias. Pero, se pueden utilizar como tratamiento alternativo para la quimioprofilaxis o para el tratamiento de las enfermedades respiratorias en lugares con resistencia a las penicilinas. La ceftazidima figura en la lista porque es la cefalosporina más activa frente a *Pseudomonas aeruginosa*. Se señala que debería utilizarse cuando la prevalencia de la resistencia a la gentamicina es alta^{8,9}.

El imipenem + cilastatina es un antibacteriano β -lactámico de amplio espectro incluido como medicamento de reserva para el tratamiento de la infección por *Acinetobacter* spp. y las cepas de *Pseudomonas* spp. resistentes a todos los productos antibacterianos que normalmente son adecuados. Estos microorganismos resistentes se suelen encontrar solamente en los hospitales de atención terciaria y en particular en las unidades de cuidados intensivos, donde hay una utilización elevada de medicamentos antibacterianos⁸.

El ciprofloxacino es un agente antibacteriano de la familia de las fluoroquinolonas. Si bien ahora se encuentra en la lista de medicamentos esenciales, los costos comparativos de otros productos de amplio espectro constituirán un factor determinante de peso al hacer la selección. El ciprofloxacino y otras fluoroquinolonas pueden considerarse todavía valiosos

como agentes de reserva. Es posible que haya que restringir su uso a las siguientes circunstancias: Para la fiebre tifoidea y otras salmonelosis sistémicas cuando haya cepas de *Salmonella* resistentes al cloranfenicol, la amoxicilina y la trimetoprima + sulfametoxazol. Para la shigelosis grave cuando haya cepas de *Shigella* spp. Resistentes a la ampicilina, el cloranfenicol, la trimetoprima + sulfametoxazol, las tetraciclinas y el ácido nalidíxico. Para la gonorrea y el chancroide, en lugar de las cefalosporinas, cuando sea conveniente la administración oral. Para las infecciones nosocomiales causadas por bacilos gramnegativos, incluidos *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. y *Pseudomonas aeruginosa*, resistentes a medicamentos esenciales como la amoxicilina, el cloranfenicol y la gentamicina⁸.

Las cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina son resistentes en general a todos los antibacterianos β -lactámicos y también a medicamentos no relacionados con ellos, como la eritromicina, la clindamicina, el cloranfenicol, las tetraciclinas y los aminoglucósidos. El único medicamento de reserva eficaz para las infecciones provocadas por estos microorganismos polifarmacorresistentes es la vancomicina, que es costosa y debe administrarse por vía intravenosa^{8,9,10}.

La resistencia bacteriana a los antibacterianos es reconocida como un problema de salud pública de importancia global, y la mayor parte de los datos existentes sobre la resistencia a los productos antibacterianos proceden de pacientes hospitalizados. Los hospitales deberían nombrar un comité que oriente sobre la selección y el uso de productos antibacterianos teniendo en cuenta los

resultados del laboratorio. Por ello los estudios de utilización dirigidos a la monitorización de su consumo resultan de gran interés. Desde los años setenta en EEUU, se comenzaron a realizar estudios de utilización de antibacterianos (EUM) encaminados a evaluar el consumo real de este grupo de fármacos. Los resultados de entonces mostraron que alrededor de un 20-25% de los pacientes ingresados en los hospitales recibían tratamiento antibacteriano^{11, 12, 13}.

Los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) tiene como objetivo examinar en qué grado se puede transferir a la práctica los conocimientos adquiridos en los ensayos clínicos. Según la Organización Mundial de la Salud los EUM se definen como aquellos estudios epidemiológicos descriptivos con los que se pretende determinar cuáles son los patrones, perfiles y otras características de la oferta, la prescripción, la dispensación, el consumo, el cumplimiento terapéutico y cualquier otra faceta relacionada con los medicamentos en una población determinada, con el objetivo de conseguir, mediante el análisis de los mismos, su uso racional^{13, 14}.

Para que los estudios de consumo sean válidos, es esencial que los resultados se expresen utilizando una clasificación universal que tenga sentido terapéutico y que permita la comparación entre distintos principios activos o grupos terapéuticos. En el presente trabajo utilizaremos la Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud^{15, 16}.

Además, se debe disponer de una unidad de medida apropiada. Los resultados cuantitativos de un estudio de consumo pueden expresarse de muy diversas formas: en valor económico, en número de prescripciones, en unidades físicas (gramos, envases, etc.), pero cabe indicar que todos carecen de un valor epidemiológico adecuado, o dificultan mucho la posibilidad de comparaciones temporales, entre distintos ámbitos geográficos o entre distintos principios activos o grupos terapéuticos.

Para evitar los problemas e inconvenientes de las unidades de medidas tradicionales, el Norwegian Medicinal Depot desarrolló una unidad técnica de medida denominada dosis diaria definida (DDD), que se define como “la dosis promedio de mantenimiento en adultos para la indicación principal del principio activo considerado”^{16, 20}.

En 1981, la Oficina Regional para Europa de la OMS recomendó el uso del sistema ATC/DDD como estándar internacional para la realización de estudios de utilización de medicamentos. 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 coordinar la revisión y actualización de la clasificación ATC y de las DDD ¹⁷.

Debe quedar claro que la DDD es una unidad de medida que no refleja necesariamente la dosis diaria recomendada o prescrita, ya que estas deben basarse en características individuales (edad, peso) y en consideraciones farmacocinéticas. Los datos de consumo expresados en DDD sólo proporcionan

una estimación aproximada, y no una fotografía exacta de su utilización real. Las DDD constituyen una unidad de medida única, independiente del precio y de la forma farmacéutica, que permite evaluar las tendencias en el consumo de medicamentos y llevar a cabo comparaciones entre diferentes poblaciones¹⁸.

Los estudios de utilización de medicamentos representan una buena herramienta para valorar el uso de antibacterianos en el ámbito hospitalario, notables ejemplos de proyectos de vigilancia nacional la metodología DANMAP en Dinamarca, SWAB en Holanda, SARI/MABUSE en Alemania e IECARE en Usa. Uno de los más notables el proyecto The European Surveillance of antimicrobial Consumption (ESAC) financiado por la Unión Europea, es una red internacional de los sistemas confiables y comparables para los propósitos de la salud pública en todos los países europeos¹⁴.

En el Perú se han desarrollado estudios aislados sobre prescripción de antibacterianos y han reportado un alto porcentaje de uso inapropiado. Sin embargo no se han realizado estudios sobre utilización de antibacterianos.

Esta falta de bibliográfica de consumo de antibacterianos corrobora la precariedad y escasez de los estudios realizados en el Perú, a pesar, de que es un tema que la OMS viene impulsando hace ya buen tiempo y de que los métodos ya están estandarizados internacionalmente y que el ministerio de salud del Perú dentro de los lineamientos de la actual Política sectorial (periodo 2002 -2012), ha establecido el suministro y uso racional de medicamento. Porque el uso irracional

de antibacterianos es la causa principal al desarrollo de resistencia bacteriana^{12,}
²¹₁

Por tal motivo la problemática del uso racional de antibacterianos es de mucho interés para el Químico Farmacéutico, lo que requiere investigación orientada a evaluar los patrones de utilización de este grupo de fármacos. Por ello es importante desarrollar estrategias con tendencia a mejorar el uso de antibacterianos para ello es necesario realizar estudios de utilización de antibacterianos expresados en DDD/ 100 estancias /día que permitan cuantificar y valorar la calidad del consumo de los principales antibacterianos utilizados en hospitalización para identificar las áreas de mayor consumo y proporcionar información a los profesionales de la salud para estudiar la relación entre uso y resistencia bacteriana¹⁷.

En tal sentido se planteó el siguiente problema:

¿Cuál es la tasa de utilización de antibacterianos de reserva en los servicios de Medicina interna, Cirugía General, Cuidados intensivos – intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011?

1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la utilización de antibacterianos de reserva en los servicios de Medicina Interna; Cirugía General y Cuidados Intensivos – intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar y comparar los trimestres de mayor y menor consumo de los antibacterianos de reserva expresado en DDD/100 camas/día en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos – intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011.
2. Determinar y comparar los trimestres de mayor y menor consumo de los antibacterianos de reserva entre los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos – intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011.
3. Determinar y comparar costo del consumo de los antibacterianos de reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos – intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011.
4. Comparar la tendencia de consumo relacionado con la tendencia de costo en los servicios de Medicina interna, Cirugía general y Cuidados

- intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud 2011.

II. MATERIAL Y MÉTODO

1. MATERIAL

1.1. Material para el Análisis

- Registros informatizados obtenidos de la base de datos del Sistema de Gestión Hospitalaria- Farmacia de Dosis Unitaria (SISMUD) del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud de la estadística de consumo de medicina por procedencia - hospitalización en el año 2011.
- Reporte de número de camas por servicio e índice de ocupación del periodo de estudio (2011), obtenidos a través de la oficina de Estadística e Informática del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Essalud.
- Petitorio Nacional de medicamentos esenciales 2012 (donde figuran los medicamentos que son de reserva).

2. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Estudio

El presente trabajo de investigación es un estudio descriptivo, de corte transversal y retrospectivo de utilización de medicamentos.

2.2 Selección de la Población

La población estudiada estuvo conformada por los registros de pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna (Medicina interna I, Medicina Interna II, Medicina Interna III y Medicina Interna V), cirugía general (Cirugía general I, cirugía general II, Cirugía General III, Cirugía general IV y Cirugía General V) y cuidados intensivos – intermedios (Uci I, Uci II y Uci III) del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud a quienes se les indicó el consumo de antibacterianos de reserva (Anexo 1) en el año 2011.

Criterios de Inclusión:

- Se consideró en el estudio todos los registros informativos de pacientes hospitalizados adultos y de ambos sexos con prescripción de antibacterianos de reserva (Autorización por el Comité de Control de Infecciones Intrahospitalarias), atendidos por la Farmacia de Hospitalización del HNGAI-ESSALUD que recibieron tratamiento durante el período de estudio (2011).

Criterios de Exclusión:

- Registró informativo del consumo de antibacterianos que no necesitan la Autorización del Comité de Control de Infecciones Intrahospitalarias del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen

2.3 Recolección de Datos

Se elaboró un protocolo de trabajo que permitió el desarrollo del estudio planteado y facilitó la toma de datos. Así, se consiguió datos de las diferentes fuentes de información disponibles, de la siguiente manera:

A. Fuentes de información

- Petitorio Farmacológico EsSalud – 2011 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.
- Base de Datos de Gestión Hospitalaria de Farmacia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2011.
- Indicadores Generales Intrahospitalarios:
 - ✓ N° de cama promedio
 - ✓ Índice de ocupación de camas.
 - ✓ N° de pacientes hospitalizados/día promedio.

B. Procedimiento de recolección

El procesamiento y análisis se centraron en el cálculo de los indicadores objeto de estudio, para ello la información recogida se ingresó al programa Microsoft Office Excel.

2.4 Procesamiento y Análisis de los datos

a. Clasificación de los Antibacterianos de Reserva

Fue conveniente efectuar la clasificación de cada uno de los antibacterianos de reserva en el estudio de acuerdo con los lineamientos de la Clasificación Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).

b. Determinación del consumo

b.1 Conversión a DDD/100camas-día

La Dosis Diaria Definida (DDD) es una unidad técnica internacional de medida de consumo de medicamentos propuesta por la OMS. Se define como “la dosis promedio de mantenimiento en adultos para la indicación principal del principio activo considerado”.

Para realizar una aproximación epidemiológica al consumo y cercano a la realidad hospitalaria, los datos se presentaron como número de DDD/100 estancias (camas)/día.

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

Donde:

U: Número de unidades físicas dispensadas en el periodo de estudio.

G: Concentración del principio activo (g).

D: DDD de los antibacterianos de reserva (DDD)^{11,12}.

T: Tiempo en días del periodo en estudio.

C: Número de camas disponibles por servicio.

I: Índice de ocupación de camas.

Para el presente Trabajo de Investigación se utilizó el programa ABC Calc (Antibiótic Consumption Calculation. Versión 3.1), en el cual se ingresaron las cantidades dispensadas del medicamento, así como también los números de cama, índice de ocupación y días de estudio, obteniéndose de forma inmediata las DDD/100camas/ día.

c. Determinación del costo

Para la determinación del costo de las unidades dispensadas de antibacterianos de reserva por el Departamento de Farmacia del área de hospitalización del HNGAI –ESSALUD 2011 de empleó la siguiente formula, expresándose los resultados en nuevos soles.

$$CA = U \times P$$

Donde:

CA : Costo Absoluto del antibiótico.

U : N° de unidades dispensadas en el periodo de estudio.

P : Precio unitario en nuevos soles.

3. Análisis de Resultados

El procesamiento y análisis de datos se centró en el cálculo de los indicadores que son objeto de estudio, para ello la información recogida se ingreso al programa de Microsoft Excel 2007, dicha información fue tabulada y presentada en cuadros de distribución de doble entrada multidimensionales y gráficos pertinentes, determinándose la cantidad de unidades dispensadas, dosis diaria definida, así como los porcentajes y las medidas de tendencia central en cada caso.

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

III. RESULTADOS

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

GRAFICO N° 1: DOSIS DIARIA DEFINIDA DE LOS ANTIBACTERIANOS DE RESERVA CONSUMIDAS EN MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA GENERAL, CUIDADOS INTERMEDIOS – INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011 (Anexo tabla 3)

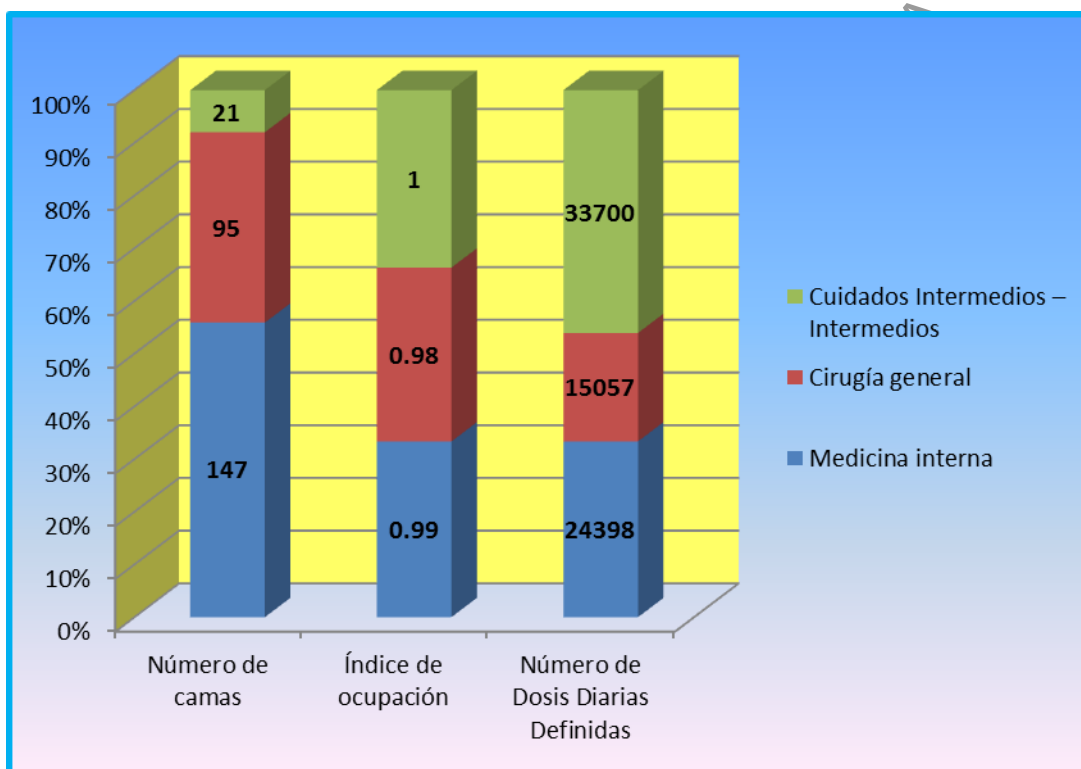


TABLA N° 1: CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADO EN DDD/100 CAMAS – DÍA USADOS EN EL LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, MEDICINA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS – INTERMEDIOS DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011.

CÓDIGO ATC	ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	MEDICINA INTERNA	CIRUGÍA GENERAL	CUIDADOS INTERMEDIOS
J01 DH51	IMIPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	4.75	3.00	52.85
J01 XA 01	VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	6.18	1.79	78.64
J01 DD04	CEFTRIAXONA 1 G	11.87	16.31	64.91
J01 DD02	CEFTAZIDIMA 1 G	5.86	0.72	48.36
J01MA02	CIPROFLOXACINO 200 MG	7.56	6.47	27.30
J01 DC02	CEFUROXIMA 750 MG	0.30	0.03	2.17
J01 CR01	AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	0.80	0.11	6.51
J01 DE01	CEFEPIMA 1 G	0.78	1.30	59.07
J01XX08	LINEZOLID 600mg	0.08	0.01	6.25
J01 DH02	MEROPENEM 500 MG	1.14	0.89	42.31
J01XD01	METRONIDAZOL 500 MG	3.65	12.54	14.72
J01 CR05	PIPERACILINA/TAZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	1.01	0.88	20.46

GRÁFICO N° 02: TENDENCIA DEL CONSUMO TRIMESTRAL DE LOS ANTIBACTERIANOS DE RESERVA MAS CONSUMIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍAS EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011 (Anexos tabla 4)

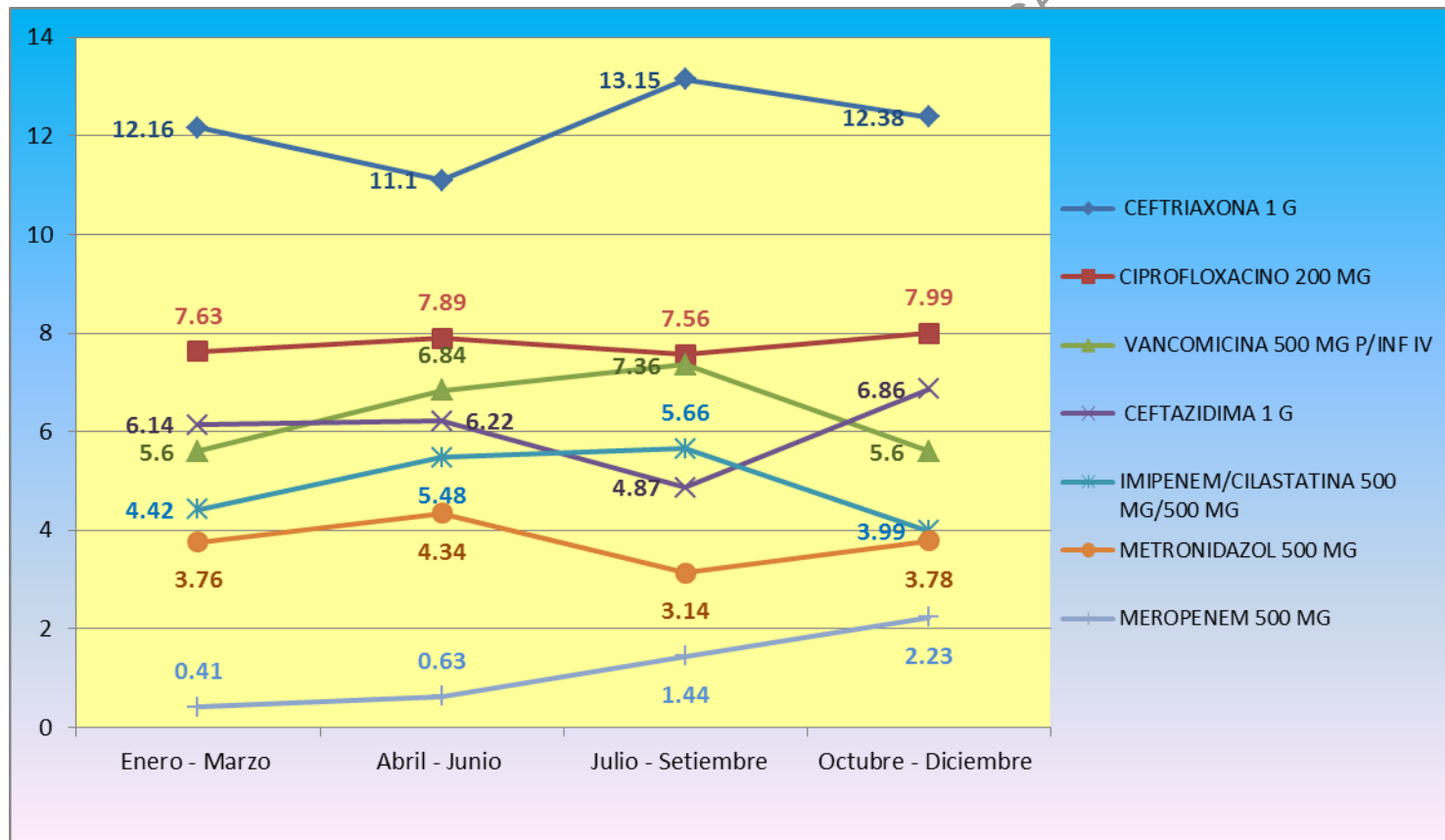


GRÁFICO N° 03: TENDENCIA DEL CONSUMO TRIMESTRAL DE LOS ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA MAS CONSUMIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011 (Anexo tabla 5)

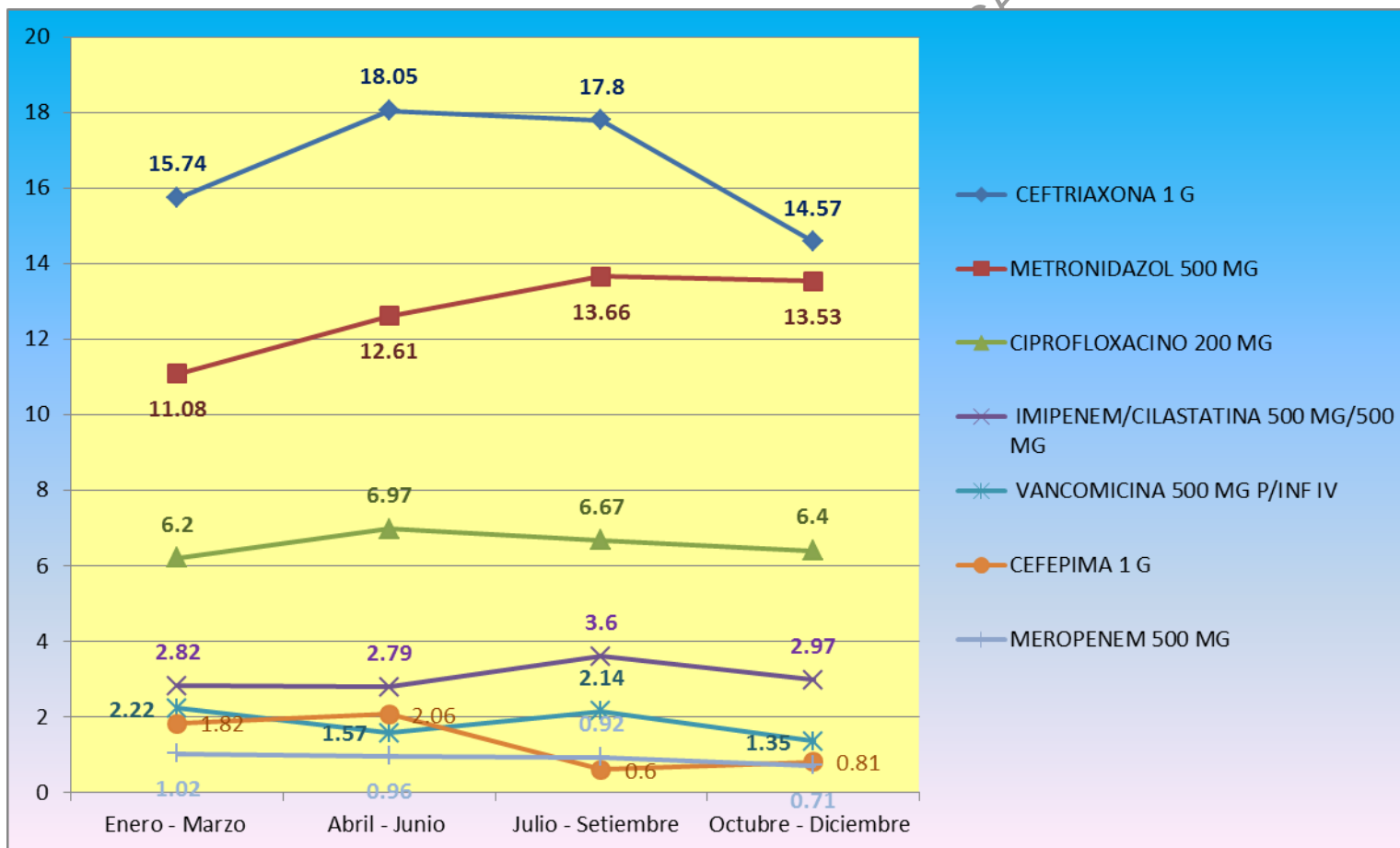


GRÁFICO N° 04: TENDENCIA DEL CONSUMO TRIMESTRAL DE LOS ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA MAS CONSUMIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011 (Anexos tabla 6)

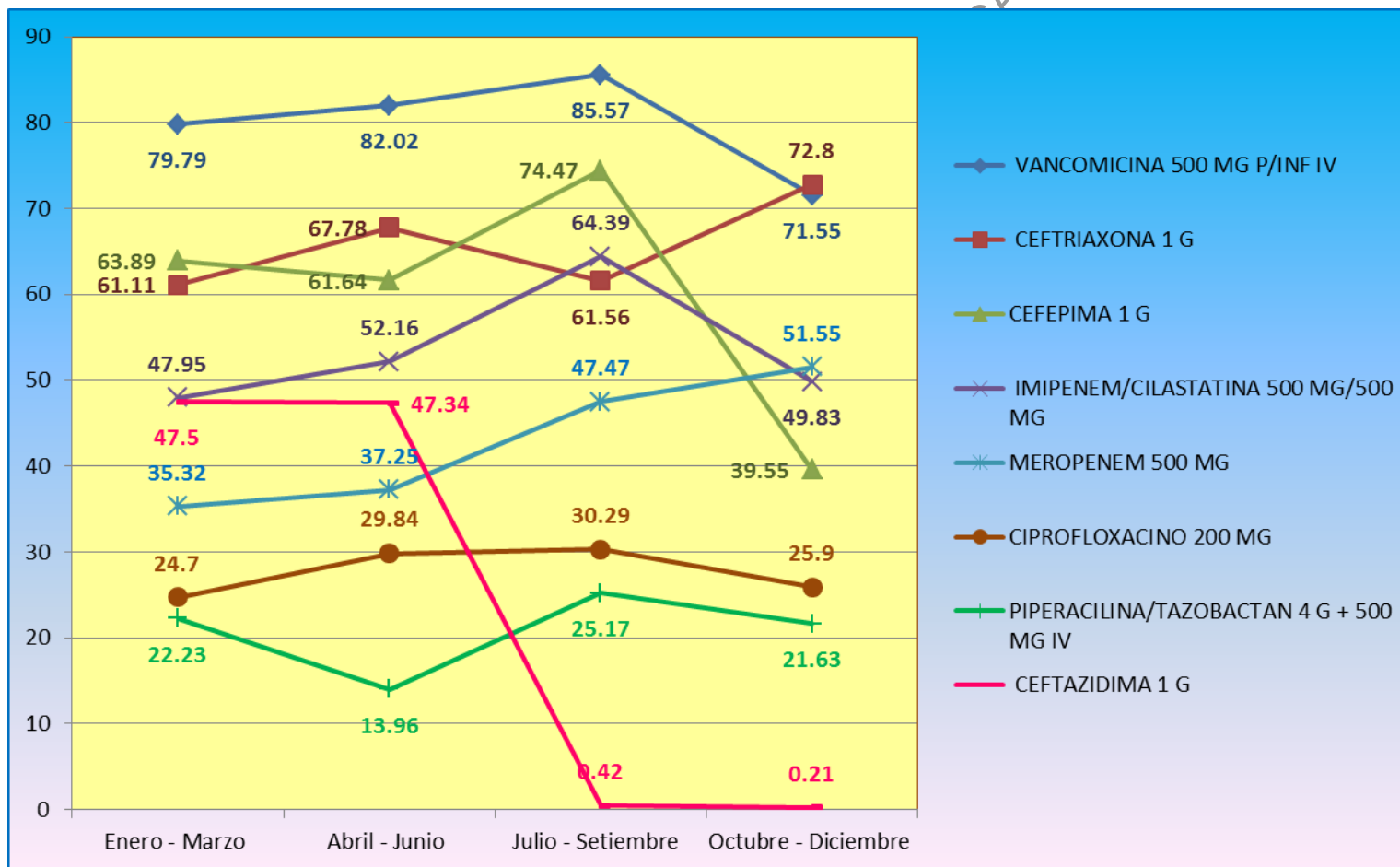


GRÁFICO N° 05: CONSUMO TOTAL DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA CONSUMIDOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS - INTERMEDIOS EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011

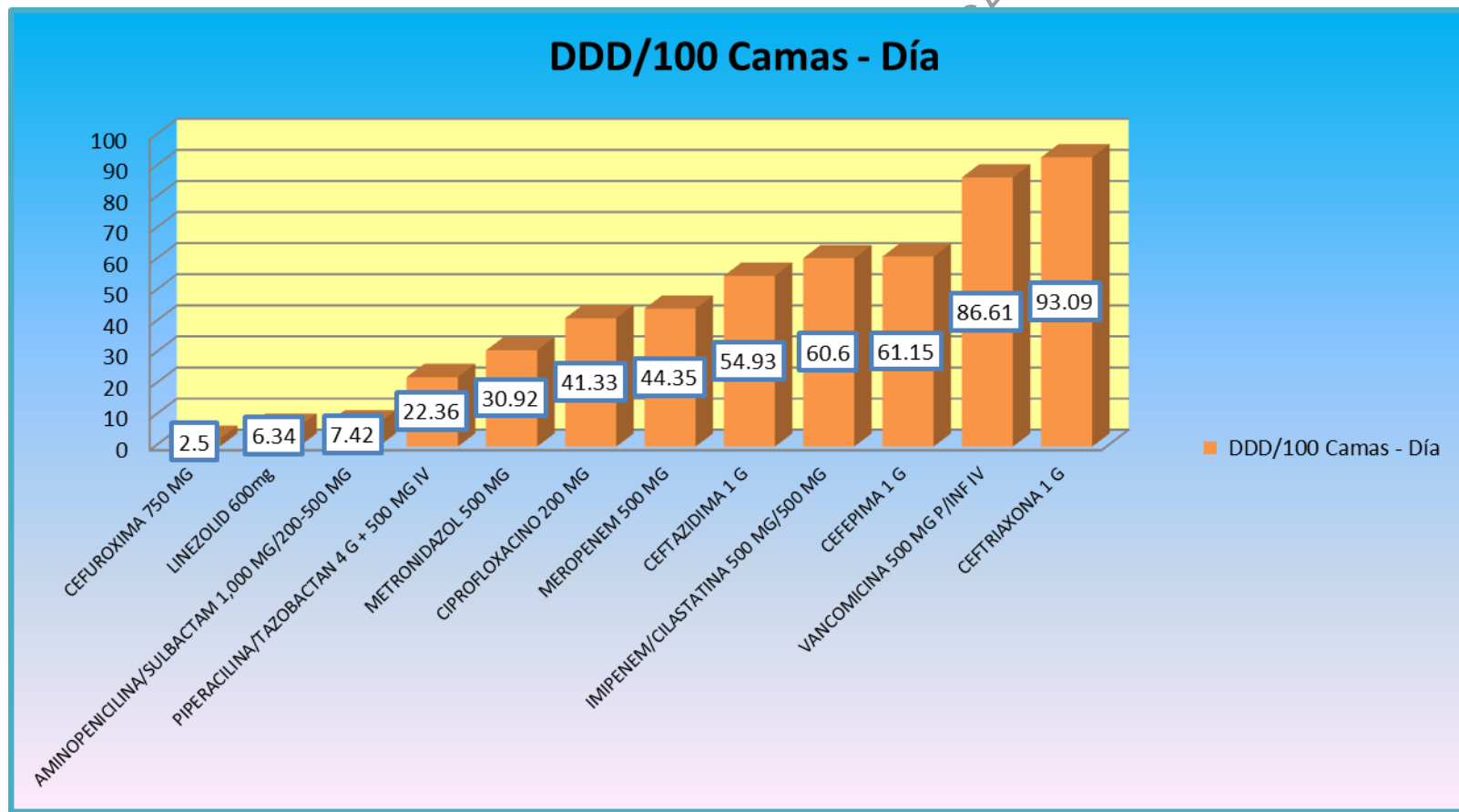


GRÁFICO N° 06: CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA CONSUMIDOS / SERVICIO EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGROYEN 2011

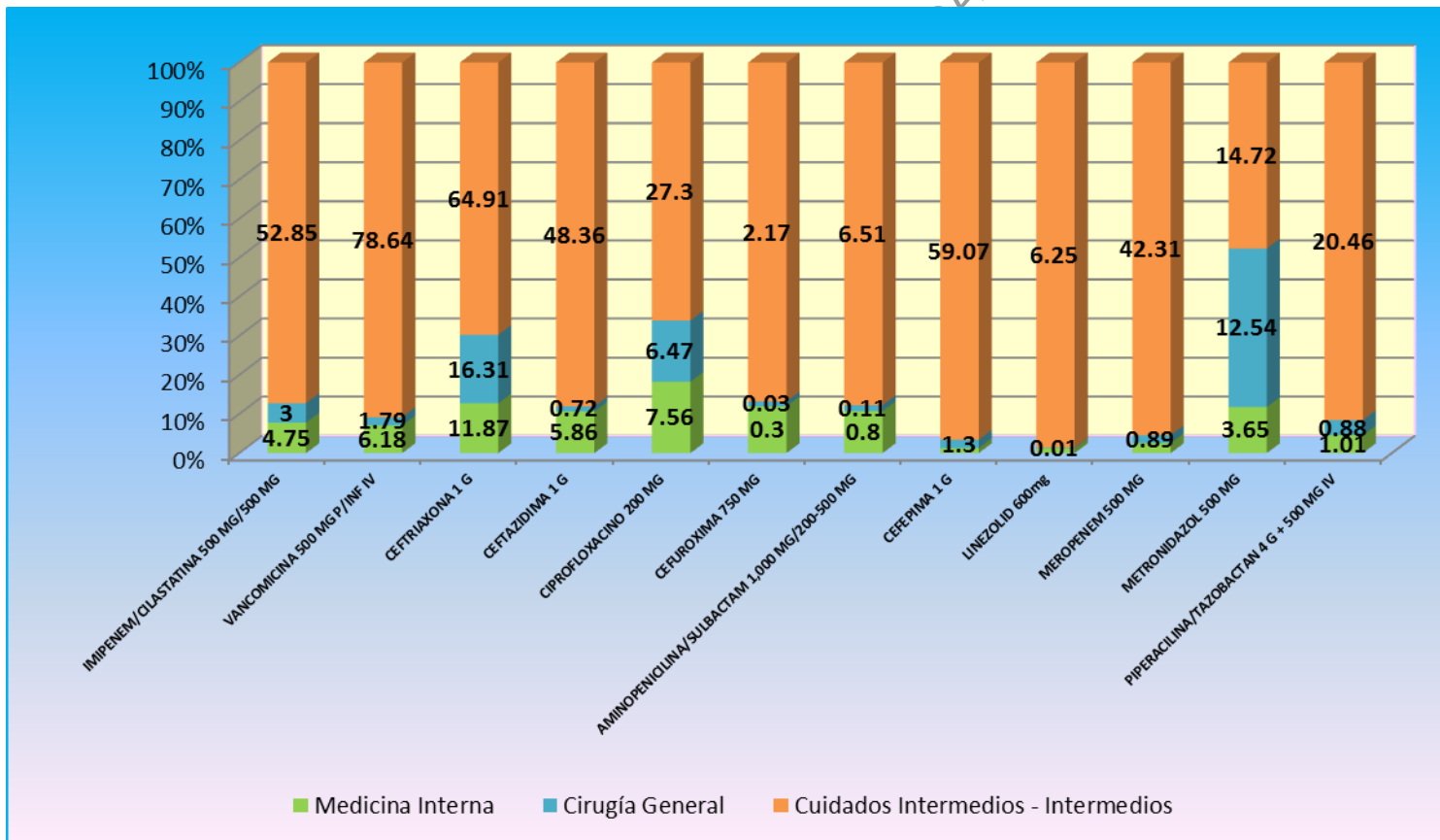


GRÁFICO N° 07: PORCENTAJE DEL CONSUMO TOTAL DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA CONSUMIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011

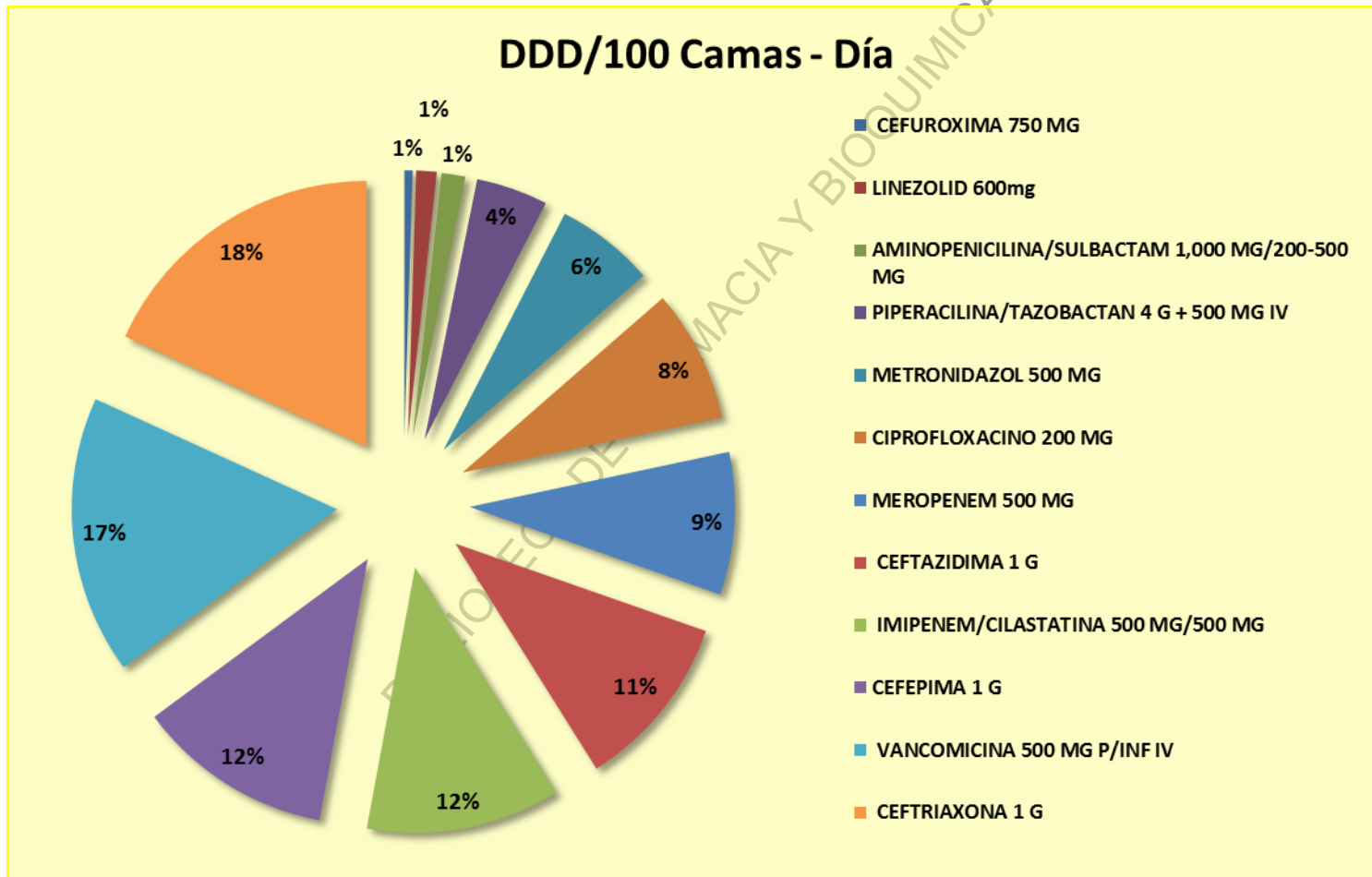


GRÁFICO N° 8: COSTO ANUAL DEL CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EN LOS SERVICIOS MEDICINA INTERNA, CUIDADOS INTENSIVOS – INTERMEDIOS DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011.

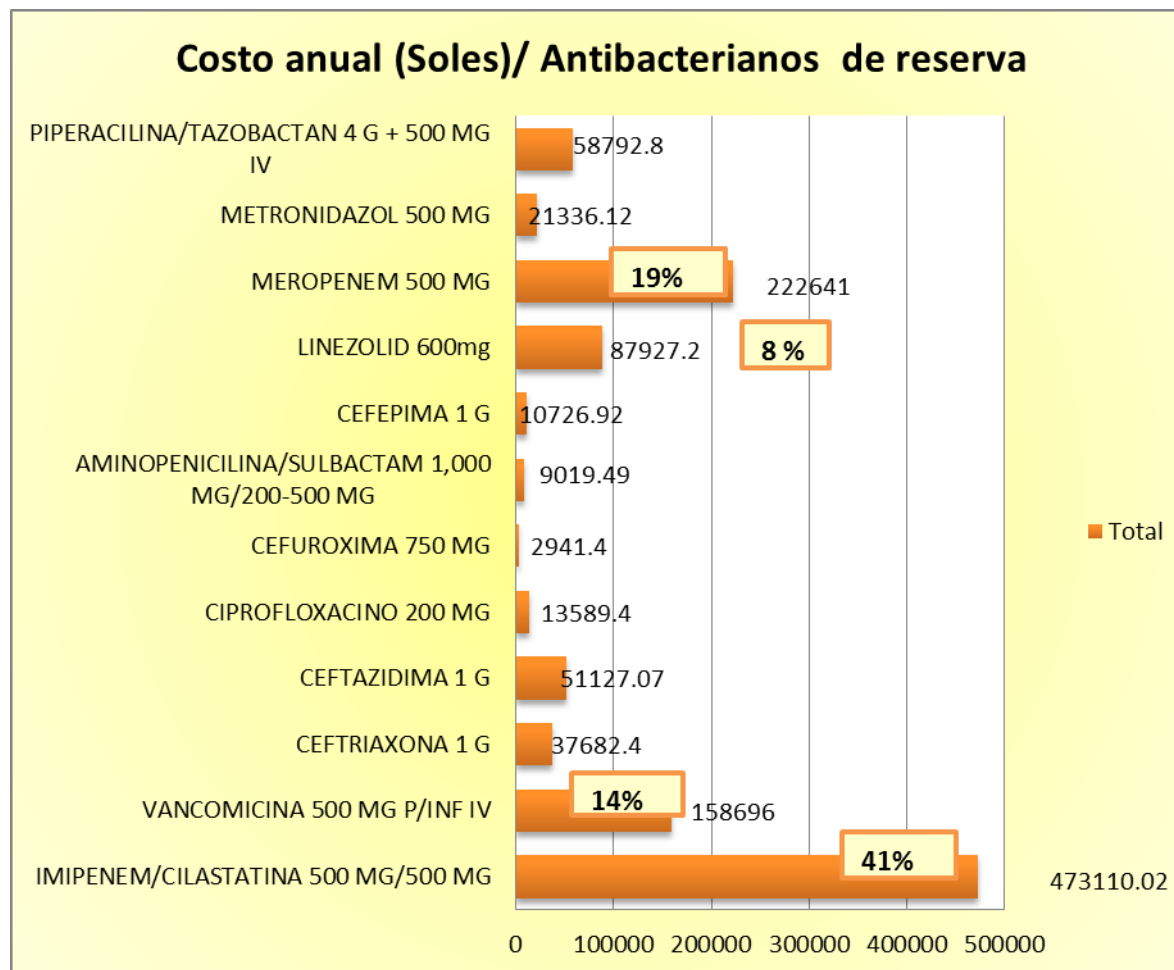


GRÁFICO N° 9: TENDENCIA DEL CONSUMO DE ANTIBACTERIANO EN DDD Y EL COSTO TOTAL POR ANTIBACTERIANO DE RESERVA EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS – INTERMEDIOS DEL HNGAI 2011.

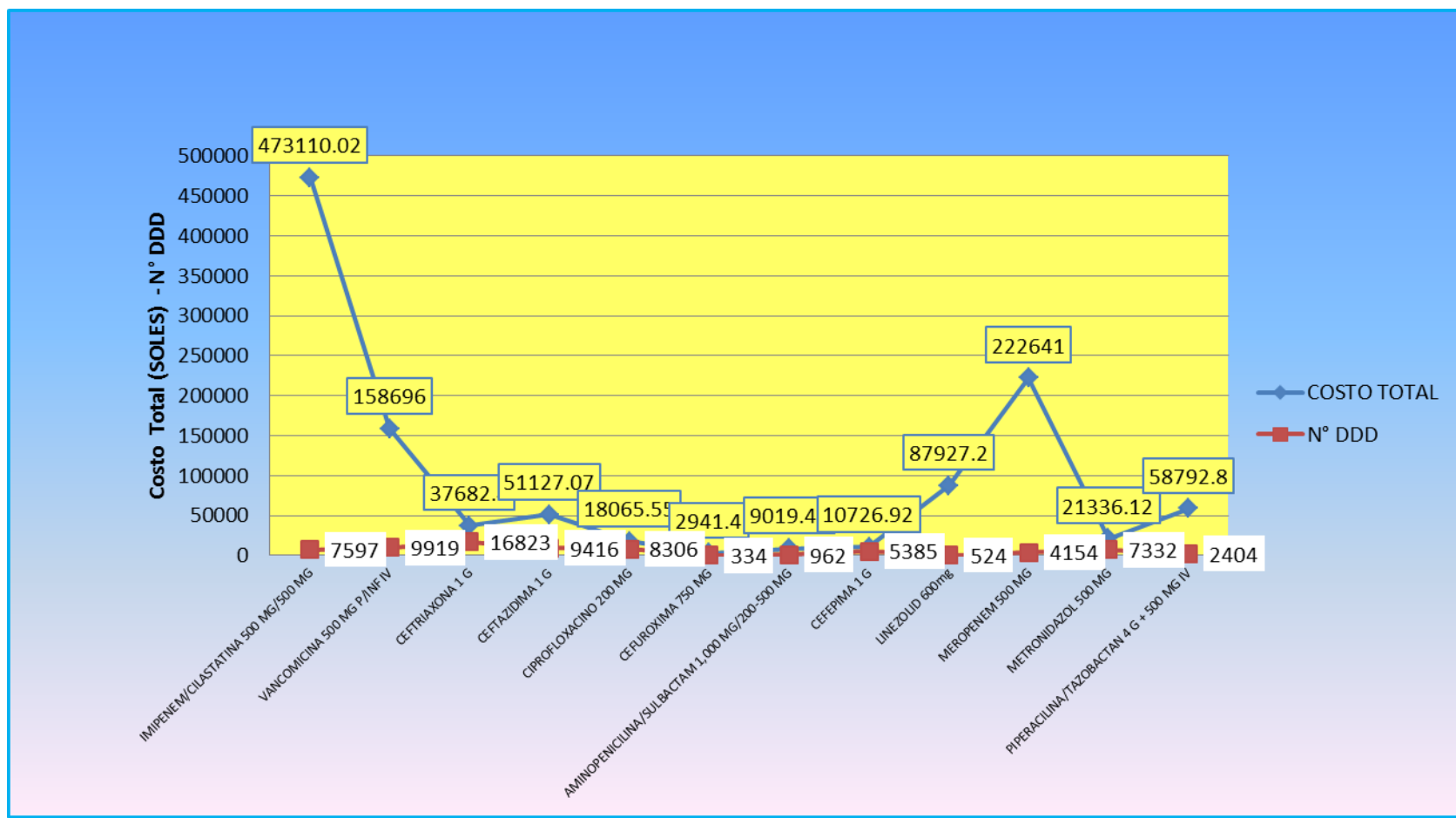


TABLA N°02: BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES QUE RECIBIERON ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN PERIODO ENERO – JUNIO 2011.

BACTERIAS	PORCENTAJE
<i>Staphilococcus aureus</i>	12%
<i>Enterococcus faecium</i>	18%
<i>Enterococcus faecalis</i>	5%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21%
<i>Proteus mirabilis</i>	5%
<i>Acinetobacter baumani</i>	16%
<i>Escherichia coli</i>	11%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5%
<i>Enterobacter cloacae</i>	4%
<i>Rhizobium radiobacter</i>	3%

IV. DISCUSIÓN

Considerando el elevado consumo de antibiótico que aumenta los costos y la resistencia bacteriana se realizó el estudio de utilización de antibacterianos de reserva en los servicios de Medicina Interna (Medicina I (Código blanco y Unidad), Medicina II, Medicina III y Medicina V), Cirugía General (cirugía 1 – páncreas, cirugía 2 – hígado, cirugía 3 – colon, cirugía 4 – estomago y cirugía 5 - emergencia y otras especialidades) y Cuidados Intensivos - Intermedios (UCI-I, UCI-II y UCI-III AISLADOS) en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2011, resultados que se analizan y discuten a continuación.

En la *Grafico N°1* se muestra el número de dosis diarias definidas de antibacterianos de reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía Generales y Cuidados Intensivos – Intermedios obteniendo los siguientes datos en el servicio de medicina interna con un total de 147 camas y un índice de ocupación promedio de 0.99 se consumió 24398 DDD de los antibacterianos de reserva, en el servicio de cirugía general con un total de 95 camas y un índice de ocupación promedio de 0.98 se consumió 15057 DDD y en el servicio de cuidados intensivos –intermedios con un total de 21 camas y un índice de ocupación de 1 se consumió 33700 DDD. Que para fines del estudio se realizó en estos servicios porque presentan un mayor consumo intrahospitalario de antibacterianos, mayor número de pacientes y en cuyos ambientes se encuentran una diversidad de patologías que prolongan las estancias de los pacientes. En el servicio de cuidados intensivos – intermedios se observó un mayor consumo de antibacterianos, y se debe a que hay una alta incidencia de utilización de procedimientos invasores y dispositivos intravasculares que causan un alto índice de infecciones nosocomiales y sumada la alta contaminación

de agentes patógenos en los hospitales que predispone al consumo de antibacterianos entre el 25 al 40%, aumentando este porcentaje hasta un 80% en los pacientes ingresados en las Áreas críticas. Corroborando esta información varios estudios mencionan el riesgo del uso de dispositivos intravenosos para administración de líquidos, sangre, nutrientes y medicamentos, así como para vigilancia hemodinámica, ya que significa una ruptura de la barrera natural de la inmunidad y proporciona un acceso directo al torrente sanguíneo de agentes bacterianos que no requieren siquiera mecanismos fisiopatológicos de entrada. Según el estudio descriptivo microbiológico realizado en el servicio de cuidados intensivos del HNGAI en el año 2006, donde se analizaron muestras tomadas de las vías respiratorias (aspirados endotraqueales, lavado bronquial y tubo endotraqueal), catéter endovenosos, orina, sangre, fluidos (Líquido cefaloraquídeo, líquido peritoneal, líquido biliar, líquido ascítico) heridas, tejidos y abscesos, encontrando los siguientes agentes patógenos; *S. aureus* 25.4 %, *P. aeruginosa* 13.5 % *Acinetobacter* spp 13.5% *S. epidermidis* 8.1 %, *K pneumoniae* 7.1%, *E faecalis* 2.9 %, *E. faecium* 2.5%, *E coli* 9.6 % y otros 17.4% ^{23,24,25}.

En la tabla N° 1: Se indica el consumo de antibacterianos de reserva expresados en DDD/100 camas – día por servicio en el año 2011. En el servicio de Medicina Interna el antibacteriano de mayor consumo fue Ceftriaxona 1g con 11.87 DDD/100 camas - día significando que 11 pacientes de cada 100 estuvieron expuestos a una DDD de Ceftriaxona 1g, seguido de ciprofloxacino 200mg EV con 7.56 DDD/ 100 camas – día, Vancomicina 500 mg con 6.18 DDD/ 100 camas – día, Cefotaxima 1g con 5.86 DDD/ 100 camas – día y Imipenem 500mg / Clindamicina 500mg con 4.75 DDD/ 100 camas – día. La alta utilización de ceftriaxona 1 g y ciprofloxacino 200mg se relaciona con las patologías tratadas en este servicio que en general son neumonías, infecciones urinarias, neutropenia febril y otras infecciones no diagnosticadas.

Información corroborada con el reporte de utilización de antibacterianos de con el estudio realizado en el servicio de medicina interna del Hospital Universitario La Samaritana de Bogotá (2009), donde indican que la utilización de ceftriaxona como primera elección en el tratamiento empírico de neumonías adquiridas en la comunidad; coincide con el perfil epidemiológico en el cual las neumonías están ubicadas en el primer lugar; y ciprofloxacino es el tratamiento de elección en infecciones de vías urinarias complicadas, enfermedad que ocupa el segundo lugar en el tratamiento en el perfil epidemiológico. También dicho antibacteriano se utiliza como monoterapia en el tratamiento de la neumonía nosocomial. En el servicio de Cirugía general el antibacteriano de mayor consumo fue Ceftriaxona 1g con 16.31 DDD/100 camas - día que significa que 16 pacientes de cada 100 estuvieron expuestos a una DDD de Ceftriaxona 1g , seguido de Metronidazol 500mg 12.54 DDD/100cama – día y Ciprofloxacino 200 mg EV 7.56 DDD/100cama – día. El mayor consumo de ceftriaxona, una cefalosponinas de tercera generación, se debe al alto índice de prescripción como profilaxis antibacteriana perioperatoria; utilizada de manera preventiva poco antes, durante o poco después de una intervención quirúrgica, por lo general en el período comprendido entre 1 h antes de la operación hasta las primeras 24 h del posoperatorio y su objetivo es prevenir la infección del sitio quirúrgico. Un estudio realizado en los hospitales públicos de Andalucía España ha demostrado que el uso profiláctico de la ceftriaxona en cirugía reduce la incidencia de infecciones, ya que la ceftriaxona tiene mayor actividad contra gérmenes gram - negativos. En el servicio de cuidados intensivo - intermedios el antibacteriano más usa fue Vancomicina 500 mg con 78.64 DDD/100 camas – día lo que significa que 78 pacientes de cada 100 estuvieron expuestos a una DDD de Vancomicina 500 mg seguido de Ceftriaxona 1g con 64.91 DDD/100 camas – día, Cefepime 1g 59.07 DDD/100 camas – día y Imipenem 500mg/Clindamicina 500mg con 52.85 mg. ^{25, 26, 27.}

En el *Gráfico N° 02 y 03* Se evidencia la tendencia Anual del consumo de los antibacterianos de reserva en el servicio de medicina interna y Cirugía general expresado en DDD/100 camas - día en HNGAI 2011, observando en Medicina Interna en los meses de abril –Junio el consumo de ceftriaxona 1g, antibacteriano más usado, disminuyó su consumo a 11.1 DDD/100 camas – día y aumentando en los meses de julio – setiembre a 13.15 DDD/100 camas –día. En el servicio de Cirugía general, ceftriaxona 1g tuvo un consumo de 15.74 DDD/ 100 camas-día para luego observar un mayor consumo en los meses de abril a junio de 18.05 DDD/100 camas- día y mantenerse en los meses de Julio - Setiembre para después observa un considerable descenso en los meses de Octubre –Diciembre de 14.57 DDD/ 100 camas día, mientras que en los meses de Julio – setiembre se observa una mayor consumo de Metronidazol 500 mg siendo de 13.66 DDD/ 100 camas – día.

Las principales consideraciones para el uso de un antibacteriano deben ser: la cura o prevención de enfermedades infecciosas, su empleo en dosis adecuadas y por un período óptimo. Otros aspectos importantes que se deben considerar son: evitar el surgimiento y diseminación de microorganismos cada vez más resistentes y proporcionar una disminución de los costos hospitalarios. El consumo de antibacterianos en el servicio de Cirugía cumple una función profiláctica en la mayoría de los casos, por ello se observa que los antibacterianos más consumidos en este servicio son Ceftriaxona 1g, Ciprofloxacino 200mg y metronidazol 500mg, teniendo en cuenta ello y el tipo de infecciones producidas por cepas bacterianas en este servicio, no es necesario el uso de Vancomicina 500mg, imipenen/cilastatina 500mg/mg, cefepime 2g y meropenen 500mg como antibacterianos profilácticos, por lo tanto su utilización en el servicio de cirugía general se da sólo en casos de infecciones severas y complicaciones.²⁴

En el Grafico N° 04, se presenta la tendencia del consumo de antibacterianos de reserva expresados en DDD/ 100 camas – día en el servicio de cuidados intensivos – intermedios del HNGA donde se observa que los antibacterianos tuvieron un mayor consumo en los meses de Julio – Setiembre, siendo para vancomicina 500 mg de 85.57 DDD/ 100 camas – día, cefepime 74.47 DDD/ 100 camas – día, Imipenem / Cilastatina 500mg / 500mg con 64.39 DDD/ 100 camas – día. Además se observa que hay una mayor variación de consumo del antibacteriano cefepime 1g que tiene un máximo de consumo en los meses de Julio – Setiembre y un mínimo en los meses de Octubre – Diciembre de 39.55 DDD/ 100 camas – Día.

El uso de antibacterianos en el servicio de cuidados intensivos – intermedios debe reservarse fundamentalmente para infecciones severas como sepsis, neumonía, infecciones urinarias complicadas, meningitis y endocarditis producidas por Enterobacteriaceae resistentes a cefalosporinas, quinolonas y/o aminoglicósidos. La sepsis constituye una de las principales causas de ingreso en la UCI y una complicación importante asociada a las infecciones nosocomiales. La mortalidad continúa siendo elevada sobre todo asociada al shock séptico, y solo hasta hace muy poco se ha demostrado la existencia de tratamientos eficaces que modulan la respuesta del huésped. Todo lo antes expuesto respalda y justifica el gran consumo de antibacterianos en los servicios de Cuidados intensivos – intermedios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2011^{29,30}.

El consumo de antibacterianos de reserva por trimestres en las diferentes especialidades mostradas en los gráficos 2,3 y 4. Nos muestra grandes caídas de más de dos unidades que corresponden y se correlaciona con los desabastecimientos ocurridos en servicio de farmacia de dosis unitaria del

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lo cual se correlaciona con el aumento en el consumo de otros antibacteriano.

En el grafico N° 5: Se presenta el consumo total de antibacterianos de reserva expresados en DDD/ 100 camas – día en los servicios de medicina interna, cirugía general y cuidados intensivos – intermedios del HNGAI 2011, donde se observa que el medicamento más usado durante el periodo de estudio fue ceftriaxona 1g con 93.09 DDD/ 100 camas – día que significa que 93 pacientes estuvieron expuestos a 1 DDD de ceftriaxona 1g, seguido de Vancomicina 500 mg con 86.61 DDD/ 100 camas - día, cefepime 1g 61.15 DDD/ 100 camas – día y el antibacteriano que tuvo un menor consumo fue cefuroxima 750 mg con 2.5 DDD/ 100 camas – día. Según la literatura y estudios realizados las cefalosporinas de segunda generación son activas frente a la mayoría de los gérmenes gram (+) y gram (-), adquiridos en la comunidad razón por la cual cefuroxima 750mg se indica con menor prevalencia.³²

En el Grafico N° 06 Se indica el consumo de antibacterianos por servicio observando que Linezolid 600 mg tuvo un mayor consumo en el servicio de Cuidados intensivos – intermedios con 6.25 DDD/ 100 camas – día que significa de 6 pacientes de 100 estuvieron expuestos a 1 DDD de Linezolid 600mg, seguido de Meropenem 500mg un (42.31 DDD/ 100 camas - día), Cefepime (59.07 DDD/100 camas – día), vancomicina 500 mg (78.64 DDD/100 camas - día), piperacilina / tazobactan 4g + 500mg 90% (20.46 DDD/100 camas – día) y Imipenen/Cilastativa 500mg / 500mg 87.2% (52.85 DDD/ 100 camas – día). En las guías de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas se recomienda en neumonías por *Staphylococcus aureus metilcilina* resistente (MRSA) el uso de vancomicina o linezolid como terapia empírica inicial. Ya que linezolid tiene la ventaja de una excelente penetración intrapulmonar (100%),

manteniendo concentraciones por encima de los valores de de la concentración inhibitoria mínima para *S. aureus*, *Enterococcus* y *S. pneumoniae* a través de todo el intervalo de dosis. Además no es necesario el ajuste d dosis en insuficiencia renal o insuficiencia hepática³⁷.

En el Grafico N° 7 se observa costo anual del consumo de antibacterianos de reserva en los servicios medicina interna, cuidados intensivos – intermedios del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen 2011. observando que el medicamento que genero mayor costo fue imipenen/cilastatina 500mg/500mg que representa el 41 %, seguido de meropenen 500mg 19%, vancomicina 500mg 14 % y linezolid 600mg 8% esto a pesar que linezolid 600mg solo se utiliza en un 6.34 ddd/ 100 camas día.

En el grafico N° 9 la Tendencia del consume de antibacteriano en DDD y el costos total por antibacteriano de reserve en los servicios de Medicina Interna, Cirugía general y Cuidados Intensivos – Intermedios del HNGA 2011. Obteniendo un costo 473110 soles por el consumo de 7597 DDD de Imipenen 500mg /cilastatina 500mg, seguido de 222641 soles por el consumo de 4154 DDD de Meropenem 500mg, de 158696 soles por el costo de Vancomicina 500mg y 87927 soles por el consumo de 524 DDD. Con respecto al costo efectividad en relación con una mayor resistencia clínica y una menor estancia hospitalaria, Linezolid tiene un elevado costo cuando se compara con otro antibacteriano, pero el costo de un producto no debe ser nunca un factor que limite su uso, sino que la utilidad debe de evaluarse en el entorno clínico donde se indica.

En la tabla N° 2: Indicamos los microorganismos aislados en el hospital nacional Guillermo almenara en el año 2011. Encontrando los siguientes microorganismos *Staphilococcus aureus* 12%, *Enterococcus*

faecium 18%, *Enterococcus faecalis* 5%, *Pseudomonas aeruginosa* 21%, *Proteus mirabilis* 5%, *Acinetobacter baumani* 16%, *Escherichia coli* 11%, *Klebsiella pneumoniae* 5%, *Enterobacter cloacae* 4% y *Rhizobium radiobacter*, 3%. Esta información es importante para tener conocimiento de la flora que coloniza e infecta a sus pacientes y del nivel de resistencia, sensibilidad y patogenicidad de estas bacterias, más aun si se conoce que estas varían entre instituciones de una misma región, ciudad o entre diversas áreas de una misma institución. Además según este patrón microbiológico se elabora la lista de choque^{33, 34, 35}.

Después de evaluar el consumo de antibacterianos se determina que existe la necesidad de restringir el uso de los antibacterianos si se quiere combatir la resistencia y otras consecuencias. En este sentido, el informe del laboratorio de microbiología debe ser una herramienta que se utilice a nivel hospitalario como orientación para tomar decisiones terapéuticas; la prescripción de antibacterianos en el hospital debe sistematizarse e incluir la información mínima necesaria; debe contarse con una lista de antibacterianos de uso restringido que tome en consideración aspectos de costo, potencial de inducir resistencia, toxicidad y patrones de sensibilidad. Debe emplearse un sistema hospitalario para controlar la duración del tratamiento profiláctico y terapéutico (por ejemplo normas de suspensión automática y supervisión de prescripciones por el comité de antibacterianos). Estas acciones deben incluir evaluación periódica por medio de estudios de prevalencia y análisis de bases de datos -si se dispone de ellas-, usando instrumentos validados y reproducibles para evaluar el impacto de las medidas^{34, 35, 37}.

V. CONCLUSIONES

- 1 Se determinó el consumo de antibiótico de reserva (12 antibacterianos considerados en el estudio) en pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Guillermo almenara en 2011, encontrando en el servicio de Medicina Interna el antibiótico de mayor consumo a Ceftriaxona 1g 11.87 DDD/100 camas – día, en el servicio de Cirugía general el antibiótico de mayor consumo fue ceftriaxona 1g 16.31 DDD/ 100 camas – días en el servicio de cuidados intensivos – intermedios vancomicina 500mg con 78.64 DDD/ 100 camas – día. El servicio de mayor consumo de antibacterianos de reserva siendo cuidados intensivos – intermedios con 33700 DDD de los 12 antibacterianos considerados en el estudio.
- 2 Se determinó que el trimestre de mayor consumo de antibacterianos de reserva en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2011 fue entre los meses de Julio-Setiembre. En los servicios de medicina interna, cirugía general y cuidados intensivos intermedios no hay una variación de consumo importante entre meses ya que el dejar de consumir un antibiótico aumenta la probabilidad de empezar el tratamiento con otro.
- 3 Se determinó que el consumo total de antibacterianos fue de s/ 1152065.97. Siendo mayor el gasto generado por el consumo de antibacterianos de reserva en el servicio de Cuidados intensivos – Intermedios con un monto total de 691239.59 soles y el menor fue en medicina interna que representa el 11% del total. El antibiótico que generó mayor costo en los 3 servicios fue Imipenen/ Cilastatina 500mg/500mg. El trimestre de mayor consumo fue de Julio – setiembre representado el 21 % del gasto total e antibacterianos del HNGAI 2011.

- 4 Se comparó la tendencia del consumo de antibacterianos de reserva y se observó que imipenen/ cilastatina 500mg/500mg generó el mayor gasto con 473110 soles por el consumo de 7597 DDD y el menor costo fue por aminopenicilina/sulbactam 1,000 mg/200-500 mg de 90194 soles por el consumo de 962 DDD.

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la salud [Sitio en internet]. Farmacoresistencia [Fecha de acceso: [11 de octubre del 2012]. Disponible en : <http://www.who.int/drugresistance/es/index.html>
2. RODRIGUEZ, M. (1998): “Consumo de cefalosporinas de uso controlado en el Hospital Victor Lazarte Echegaray (enero-febrero 1998)”. Informe de prácticas pre-profesionales para optar el título de Químico Farmacéutico – UNT. Perú. p.: 1-3, 17.
3. Análisis Farmacoeconómico por Consumo de Antibacterianos de Uso Sistémico en Dos Áreas Sanitarias de Castilla y León. [Sitio en internet]. Pp291-296. España. Fecha de acceso [11 de octubre 2012] Disponible en : <http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/publicaciones/ctrosalud2002/5/291-296.pdf>
4. Informe de la Organización mundial de la salud sobre la Salud Mundial de 2008. [Sitio en internet]. Fecha de acceso [11 de octubre 2012] Disponible en : <http://www.who.int/whr/2008/es/index.html>
5. Howard D, Cordell R, McGowan JE, et al. Measuring the economic costs of antimicrobial resistance in hospital settings: Summary of the Centers for Disease Control and Prevention-Emory Workshop. Clin Infect Dis 2001; 33:1573-8.

6. La paradoja de los antibacterianos: Medicamentos esenciales, eficacia y costo. 1999 [Sitio en internet]. Fecha de acceso [1 de noviembre 2012]]
Disponibile en : http://whqlibdoc.who.int/boletin/1999/RA_1999_1_29-33_spa.pdf
7. Petitorio Nacional Único De Medicamentos Esenciales Para El Sector Salud. 2011 [Sitio en internet]. Fecha de acceso [1 de noviembre 2012]
Disponibile en : http://www.who.int/selection_medicines/country_lists/PER_2011.pdf
8. Uso de Medicamentos Esenciales: Octava Informe del Comité de Expertos de la OMS. Agentes antiinfecciosos de reserva. [Sitio en internet]. Fecha de acceso [1 de noviembre 2012] Disponibile en : <http://helid.digicollection.org/en/d/Jwho81s/6.1.html>
9. Uso de Medicamentos Esenciales: Octava Informe del Comité de Expertos de la OMS. Necesidad de vigilar la resistencia [Sitio en internet]. Fecha de acceso [1 de noviembre 2012] Disponibile en : <http://helid.digicollection.org/en/d/Jwho81s/6.2.html#Jwho81s.6.2>
10. Garcia Iniesta A. Estudios de Utilización de Medicamentos: revisión sobre la Experiencia Española. Pharmaklink 1988; 2: 133-148
11. Martinez Sanz H, Cautelar Melchor E, Catalá Pizarro RM, Cobos García FJ, Sacristán de Lama MP, Sora Ortega M. Utilización de Antiinfecciosos en los Hospitales Españoles: Evolución 1997-1999. Farmacia Hospitalaria 2001; 25 : 15-25
12. Memoria anual de la Gerencia de Salud de Área de Segovia 2005. Datos de población y cobertura sanitaria.
13. Aparici Bolufer JV, Taboada Montero C. Estudio de Utilización de Antibacterianos de un Hospital Comarcal. Años 1998-2002. Farm Hosp, 2004; 28 : 410-418

14. Hartmann B, Junger A, MBA (FIT), Brammen D, Röhring R, Klasen J, Quinzio L, Matthias Benson, Hempelmann G. Review Of Antibiotic Drug Use In A Surgical UCI. Management With A Patient Data Management System For Additional Outcome Analysis In Patients Staying More Than 24 Hours. *Clinical Therapeutics* 2004, 26: 915-924
15. Goodman y Gilman.: *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. 11^{AVA}. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana pp : 345-370.
16. Farreras R.: *Medicina Interna* 13 ed. En CD-ROM pp. 2410-2415
17. Cybertesis.edu.pe. [Sitio en internet].Perú. Universidad Nacional Mayor de San marcos.[Fecha de acceso: 26 de Febrero del 2012]. Disponible en : http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2007/arnao_tl/pdf/arnao_tl.pdf
18. Sefh.es. [Sitio en internet].España. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. [Fecha de acceso: 11 de octubre del 2012]. Disponible en : http://www.sefh.es/fh/24_4.pdf
19. Laporte JR, Tognoni G. *Principios de Epidemiología del Medicamento* 2^a ed. Barcelona: Masson-Salvat, 1993.
20. *Anatomical Therapeutical Chemical Classification Index. Including defined daily dosis (DDD) for plain substances*. Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 1995
21. Organización Mundial de la salud. [Sitio en internet]. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes actuales. Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS. [Fecha de acceso: 11 de octubre del 2012]. Disponible en : www.who.int/library/edm-general/6pagers/ppm05sp.pdf

22. Austin DJ, Kristinsson KG, RM Anderson La relación entre el volumen de consumo de antimicrobianos en las comunidades humanas y la frecuencia de la resistencia. Proc Natl Acad Sci.1999; 96 :1152-6 [Sitio en internet] [Fecha de acceso: 11 de octubre del 2012]. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC15366/>
23. Revista Colombiana. Uso de antibacterianos parenterales en el servicio de medicina interna de un hospital de tercer Nivel en la Ciudad de Bogotá. [Sitio en internet] [Fecha de acceso: 03 de noviembre del 2012]. Disponible en : <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v38n2/v38n2a02.pdf>
24. Factores de riesgo Asociados A sepsis por *Serratia marcescens* en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales [Sitio en internet] [Fecha de acceso: 11 de octubre del 2012]. Disponible en : <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/480/487/48710205.pdf>
25. Ivón Ruiz, Juan B. Resistencia en bacterias aisladas en pacientes con infecciones nosocomiales. Mexico.2007. [Sitio en internet] [Fecha de acceso: 11 de octubre del 2012]. Disponible en : http://www.amimc.org.mx/revista/2007/27_1/resistencia.pdf
26. Revista Chilena. Alejandro Días F, Jaime Labarca L. Tratamiento de la neumonía del adulto adquirido en la comunidad. (2005). [Sitio en internet] [Fecha de acceso: 11 de octubre del 2012]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v21n2/art08.pdf>

27. Cobos, F.; Cameán m. (1997). “Utilización de antimicrobianos en los hospitales públicos de Andalucía: 1995-1996”. España. Rev. Farm Hosp; vol.21, nº5. p: 272-82.
28. Medicrit Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. Resistencia Bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Los Andes. [Sitio en Internet] Fecha de acceso [11 de octubre 2012] Disponible en : <http://www.medicrit.com/Revista/v3n2.06/30030206.pdf>
29. Scielo.org. [Sitio en internet]. Brasil. Scientific Electronic Library Online. [Fecha de acceso: 29 de Febrero del 2012]. Disponible en : http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034749319980003000003&script=sci_arttext
30. Sefh.es. [Sitio en internet]. España. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. [Fecha de acceso: 27 de Febrero del 2012]. Disponible en : http://www.sefh.es/revistas/vol20/n5/302_307.PDF
31. Bvssalud.org [Sitio en internet]. Brasil. Biblioteca Virtual en Salud. [Fecha de acceso: 27 de Febrero del 2012]. Disponible en : http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol8_1_98/act09198.pdf
32. Cefalosporinas de segunda y tercera generación. M. Encarnación Carrasco del Amo - Servicio de Farmacia - Hospital Reina Sofia – Tudela Bit – España 1994 (Vol. 2 Num. 3)
33. Jacoby G, Archer G. New mechanism of bacterial resistance to antimicrobial agents. N Engl J Med 1991; 324: 601-612

- 34.** Harmut L. Nosocomial pneumonia in the critical care unit. Crit Care Clin 1998; 14: 119-134
- 35.** Dennesen PJW, van der Ven AJ, Kessels AGH et al: Resolution of infectious parameters after antimicrobial therapy in patients with ventilator-associated pneumonia. Am J Respir crit care Med 2001;163 :1371-1375
- 36.** Ronald N. Jones, MD. Resistance patterns among nosocomial pathogens. Trends over the past few years. Chest. 2001; 119: 397S-404S.
- 37.** Enrique Rojas, Darío León Pandolfi, Ramírez Ponce. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual. Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. [Sitio en internet] [Fecha de acceso: 14 de octubre del 2012]. Disponible en : <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v25n3/a04v25n3.pdf>

ANEXOS

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

ANEXO I

Anexo I: Antibacterianos de reserva que requieren ser autorizados por la UFC/PCAR°

ANTIBIOTICOS AUTORIZADOS POR LA UFC/PCAR	CÓDIGO ATC	FORMA FARMACÉUTICA	DOSIS DIARIA DEFINIDA OMS (G)	DOSIS DIARIA PRESCRITA (DDP) ESTIMADA EN (G)
Betalactámicos				
Ampicilina – sulbactam	J01 CR01	Parenteral	2g	3g
Piperacilina - Tazobactam	J01 CR05	Parenteral	14g	13.5g
Cefuroxima	J01 DC02	Parenteral	3g	2.25g
Ceftazidima	J01 DD02	Parenteral	4g	3g
Ceftriaxona	J01 DD04	Parenteral	2g	2g
Cefepime	J01 DE01	Parenteral	2g	6g
Aztreanan	J01 DF01	Parenteral	4g	1.5g
Meropenem	J01 DH02	Parenteral	2g	2g
Imipenem	J01 DH51	Parenteral	2g	2g
Sulfas				
Trimetoprin - sulfametoxazol	J01 EE01	Parenteral	1.92g	0.9g
Quinolonas				
Ciprofloxacino	J01 MA02	Oral	1g	1g
Ciprofloxacino	J01 MA02	Parenteral	0.5g	0.4g
Glucopéptidos				
Vancomicina	J01 XA 01	Parenteral	2g	2g
Imidazoles				
Metronidazol	J01 XD01	Parenteral	1.5g	1.5g
Otros				
Linezolid	J01 XX01	Parenteral	1.2g	1.2g

* UFC/PCAR, Unidad de Farmacología Clínica/ Programa de Control de Antibacterianos de Reserva

Tabla N° 3: Numero de dosis diarias definidas consumidas en los servicios de Medicina Interna, Cirugía general y Cuidados Intensivo Intermedios del Hospital Nacional Guillermo almenara Irigoyen 2011.

CÓDIGO ATC	ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	MEDICINA INTERNA	CIRUGIA GENERAL	CUIDADOS INTENSIVOS - INTERMEDIOS	Total
J01 DH51	IMPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	2525	1021	4051	7597
J01 XA 01	VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	3281	610	6028	9919
J01 DD04	CEFTRIAXONA 1 G	6304	5544	4976	16823
J01 DD02	CEFTAZIDIMA 1 G	4148	326	4942	9416
J01MA02	CIPROFLOXACINO 200 MG	4015	2198	2093	8306
J01 DC02	CEFUROXIMA 750 MG	157	11	166	334
J01 CR01	AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	428	36	499	962
J01 DE01	CEFEPIMA 1 G	415	443	4528	5385
J01XX08	LINEZOLID 600mg	41	4	479	524
J01 DH02	MEROPENEM 500 MG	608	303	3243	4154
J01XD01	METRONIDAZOL 500 MG	1941	4263	1128	7332
J01 CR05	PIPERACILINA/TAZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	536	300	1569	2404
	Total Dosis Diarias Definidas	24398	15057	33700	

Especialidad	Número de camas	Índice de ocupación	Número de Dosis Diarias Definidas
Medicina interna	147	0.99	24398
Cirugía general	95	0.98	15057
Cuidados Intermedios – Intermedios	21	1	33700

TABLA N°4: CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011.

Código ATC	ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	Dosis Diaria Definida OMS (g)	Enero - Marzo	Abril - Junio	Julio - Setiembre	Octubre - Diciembre
J01 DH51	IMIPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	2g	4.42	5.48	5.66	3.99
J01 XA 01	VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	2g	5.60	6.84	7.36	5.60
J01 DD04	CEFTRIAXONA 1 G	2g	12.16	11.10	13.15	12.38
J01 DD02	CEFTAZIDIMA 1 G	4g	6.14	6.22	4.87	6.86
J01MA02	CIPROFLOXACINO 200 MG	0.5g	7.63	7.89	7.56	7.99
J01 DC02	CEFUROXIMA 750 MG	3g	0.27	0.16	0.23	0.56
J01 CR01	AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	2g	0.80	0.48	0.68	1.35
J01 DE01	CEFEPIMA 1 G	2g	1.18	1.04	0.68	0.31
J01XX08	LINEZOLID 600mg	1.2g	0.00	0.00	0.15	0.16
J01 DH02	MEROPENEM 500 MG	2g	0.41	0.63	1.44	2.23
J01XD01	METRONIDAZOL 500 MG	1.5g	3.76	4.34	3.14	3.78
J01 CR05	PIPERACILINA/TAZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	14g	1.42	0.50	0.73	1.50

TABLA N° 5: CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL EN DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011.

Código ATC	ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	Dosis Diaria Definida OMS (g)	Enero - Marzo	Abril - Junio	Julio - Setiembre	Octubre - Diciembre
J01 DH51	IMIPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	2g	2.82	2.79	3.60	2.97
J01 XA 01	VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	2g	2.22	1.57	2.14	1.35
J01 DD04	CEFTRIAXONA 1 G	2g	15.74	18.05	17.80	14.57
J01 DD02	CEFTAZIDIMA 1 G	4g	0.64	0.47	0.84	0.96
J01MA02	CIPROFLOXACINO 200 MG	0.5g	6.20	6.97	6.67	6.40
J01 DC02	CEFUROXIMA 750 MG	3g	0.00	0.00	0.08	0.05
J01 CR01	AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	2g	0.00	0.00	0.25	0.18
J01 DE01	CEFEPIMA 1 G	2g	1.82	2.06	0.60	0.81
J01XX08	LINEZOLID 600mg	1.2g	0.01	0.00	0.01	0.02
J01 DH02	MEROPENEM 500 MG	2g	1.02	0.96	0.92	0.71
J01XD01	METRONIDAZOL 500 MG	1.5g	11.08	12.61	13.66	13.53
J01 CR05	PIPERACILINA/AZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	14g	1.24	0.22	0.74	1.38

TABLA N° 6: CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA EN EL SERVICIO DE CUIDADOS INTERMEDIOS – INTENSIVOS EN DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011.

Código ATC	ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	Dosis Diaria Definida OMS (g)	Enero - Marzo	Abril - Junio	Julio - Setiembre	Octubre - Diciembre
J01 DH51	IMIPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	2g	47.95	52.16	64.39	49.83
J01 XA 01	VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	2g	79.79	82.02	85.57	71.55
J01 DD04	CEFTRIAXONA 1 G	2g	61.11	67.78	61.56	72.80
J01 DD02	CEFTAZIDIMA 1 G	4g	47.50	47.34	0.42	0.21
J01MA02	CIPROFLOXACINO 200 MG	0.5g	24.70	29.84	30.29	25.90
J01 DC02	CEFUROXIMA 750 MG	3g	0.83	1.96	2.33	3.68
J01 CR01	AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	2g	2.50	5.87	6.98	11.03
J01 DE01	CEFEPIMA 1 G	2g	63.89	61.64	74.47	39.55
J01XX08	LINEZOLID 600mg	1.2g	2.25	0.05	11.77	11.27
J01 DH02	MEROPENEM 500 MG	2g	35.32	37.25	47.47	51.55
J01XD01	METRONIDAZOL 500 MG	1.5g	11.59	18.64	14.37	15.10
J01 CR05	PIPERACILINA/TAZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	14g	22.23	13.96	25.17	21.63

TABLA N° 7: CONSUMO TOTAL DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EXPRESADOS EN DDD/100 CAMAS – DÍA CONSUMIDOS EN EL HOSPITAL

ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	CÓDIGO ATC	DOSIS DIARIA DEFINICIONOMS (G)	TOTAL CONSUMIDOS DDD/100 CAMAS - DÍA	%
IMIPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	J01 DH51	2g	60.60	11.85
VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	J01 XA 01	2g	86.61	16.93
CEFTRIAXONA 1 G	J01 DD04	2g	93.09	18.20
CEFTAZIDIMA 1 G	J01 DD02	4g	54.93	10.74
CIPROFLOXACINO 200 MG	J01MA02	0.5g	41.33	8.08
CEFUROXIMA 750 MG	J01 DC02	3g	2.50	0.49
AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	J01 CR01	2g	7.42	1.45
CEFEPIMA 1 G	J01 DE01	2g	61.15	11.95
LINEZOLID 600mg	J01XX08	1.2g	6.34	1.24
MEROPENEM 500 MG	J01 DH02	2g	44.35	8.67
METRONIDAZOL 500 MG	J01XD01	1.5g	30.92	6.04
PIPERACILINA/TAZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	J01 CR05	14g	22.36	4.37

TABLA N° 8: COSTO DEL CONSUMO DE ANTIBACTERIANOS DE RESERVA EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS – INTERMEDIOS EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2011

ANTIBACTERIANOS DE RESERVA	PRECIO UNITARIO S/	N ° UNIDADES DE MEDICAMENTO DISPENSADOS	PRECIO TOTAL POR SERVICIO (S/.)	PORCENTAJE TOTAL POR AÑO (%)
IMIPENEM/CILASTATINA 500 MG/500 MG	15.57	30386	473110.02	41.07
VANCOMICINA 500 MG P/INF IV	4	39674	158696	13.77
CEFTRIAXONA 1 G	1.12	33645	37682.4	3.27
CEFTAZIDIMA 1 G	1.81	28247	51127.07	4.44
CIPROFLOXACINO 200 MG	0.87	20765	18065.55	1.57
CEFUROXIMA 750 MG	2.2	1337	2941.4	0.26
AMINOPENICILINA/SULBACTAM 1,000 MG/200-500 MG	7.03	1283	9019.49	0.78
CEFEPIMA 1 G	4.98	2154	10726.92	0.93
LINEZOLID 600mg	83.9	1048	87927.2	7.63
MEROPENEM 500 MG	13.4	16615	222641	19.33
METRONIDAZOL 500 MG	0.97	21996	21336.12	1.85
PIPERACILINA/TAZOBACTAN 4 G + 500 MG IV	7.86	7480	58792.8	5.10
Gasto Total Anual:			1152065.97	100