

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSTGRADO**

**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**

para optar el título de Especialista en Medicina de Enfermedades  
Infecciosas y Tropicales

**AUTOR**

Luis Aurelio Arnao Tavera

Juan Carlos Celis Salinas

**ASESOR**

Cesar Sangay Callirgos

**Lima – Perú**

**2007**

## INDICE

### RESUMEN

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>CAPITULO I</b>	
	<b>2.1 El Problema de la Resistencia Antimicrobiana</b>	<b>6</b>
	<b>2.2 El Rol de los Estudios de Utilización de Medicamentos</b>	<b>7</b>
	<b>2.3 El Sistema ATC/DDD de la OMS</b>	<b>12</b>
	<b>2.4 Estudios en el Perú.</b>	<b>19</b>
	<b>2.5 Problema de estudio, Justificación</b>	<b>21</b>
<b>3.</b>	<b>CAPITULO II</b>	
	<b>Identificación del Estudio</b>	
	<b>3.1 Tipo de Estudio</b>	<b>24</b>
	<b>3.2 Diseño de la Investigación</b>	<b>24</b>
	<b>3.3 Muestra del Estudio.</b>	<b>28</b>
	<b>3.4 Variables de Estudio</b>	<b>28</b>
	<b>3.5 Operacionalización de Variables</b>	<b>29</b>
	<b>3.6 Técnica y Método de Trabajo</b>	<b>29</b>
	<b>3.7 Recolección de Datos</b>	<b>30</b>
	<b>3.8 Análisis de Datos</b>	<b>31</b>
<b>4.</b>	<b>CAPITULO III</b>	
	<b>Resultados</b>	
	<b>4.1 Características Basales de los Pacientes</b>	<b>32</b>
	<b>4.2 Consumo de Antibióticos de Reserva en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos.</b>	<b>35</b>
	<b>4.3 Diagnósticos más frecuentes en las que se prescribe Antibióticos de Reserva (Indicación-Prescripción).</b>	<b>48</b>
	<b>4.4 Antibióticos de Reserva más utilizados en las principales Indicaciones (Prescripción-Indicación).</b>	<b>50</b>
<b>5.</b>	<b>CAPITULO IV</b>	
	<b>Discusión</b>	
	<b>5.1 General</b>	<b>57</b>
	<b>5.2 Sobre el Consumo de Antibióticos de Reserva</b>	<b>59</b>
	<b>5.3 Sobre las Indicaciones de Antibióticos de Reserva.</b>	<b>61</b>
	<b>5.4 Sobre la prescripción de antibióticos de Reserva.</b>	<b>62</b>
<b>6.</b>	<b>CAPITULO V</b>	
	<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	
	<b>6.1 Conclusiones</b>	<b>63</b>
	<b>6.2 Recomendaciones</b>	<b>64</b>
<b>7.</b>	<b>CAPITULO VI</b>	
	<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>67</b>
<b>8.</b>	<b>CAPITULO VII</b>	
	<b>8.1 Anexos</b>	<b>71</b>

# **MORBUS AD VIVUM INHERENT**

**(La enfermedad es inherente al ser vivo)**

**Jaime Solis M. - UNMSM**

**TITULO:**

**CONSUMO, INDICACIÓN Y PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS DE RESERVA EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, CIRUGIA GENERAL Y CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS – ESSALUD LIMA-PERU EN EL 2006**

**Área de Investigación:**

**INFECTOLOGIA, CONTROL DE ANTIBIÓTICOS**

**Autores:**

**DR. ARNAO TAVARA LUIS AURELIO**

**DR. CELIS SALINAS JUAN CARLOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (Universidad del Perú,  
Decana de América); Facultad de Medicina**

**Asesor:**

**DR. CESAR SANGAY CALLIRGOS**

**Institución donde se Realizó el Proyecto**

**HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS – ESSALUD  
LIMA - PERU**

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE POST GRADO**

**SECCIÓN SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**Especialidad:** Medicina de Enfermedades Infecciosas y tropicales.

**Título:** Consumo, Indicación y prescripción de Antibióticos de Reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de adultos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – ESSALUD en el 2006.

**Autor (es):** Luis Aurelio Arnao Távara  
Juan Carlos Celis Salinas

**Aspectos Metodológicos:**

**Planteamiento del Problema:**

¿Cuáles son Tasas de consumo en Dosis Diaria Definida, las indicaciones y la prescripción de antibióticos de Reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-EsSALUD en el año 2006?

**Objetivos:**

Describir el consumo, las indicaciones y las prescripciones de antibióticos de Reserva en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins utilizando la Metodología ATC/DDD de la Organización Mundial de la Salud.

**Marco Teórico:**

El problema de la resistencia a los antimicrobianos es un problema global. Uno de los mayores responsables de su emergencia es el uso incorrecto de los antibióticos. Es así, que los Estudios de Utilización de Medicamentos y, en este caso de Utilización de antibióticos son una herramienta propuesta por la OMS para dar un panorama de este problema y hacer comparaciones con otros países, para lo cual a propuesto la Metodología ATC/DDD desarrollada en este estudio.

**Materiales y Métodos:**

Estudio Observacional de tipo Descriptivo, Retrospectivo, Longitudinal. Se utilizó la Metodología ATC/DDD para el cálculo del consumo de antibióticos. Una base de datos computarizada para describir las características de las interconsultas y prescripciones de la Unidad de Farmacología Clínica.

**Resultados:**

Consumo de antibióticos de reserva: En Medicina Interna en el 2006 se obtuvo 38.9 Dosis Diaria Definida (DDD)/100 camas-día y los antibióticos con mayor consumo fueron

Ceftriaxona y Ciprofloxacino; los diagnósticos más frecuentes de infección a tratar fueron Infecciones Urinarias y Respiratorias. En Cirugía General el consumo total fue de 24.6 DDD/100 camas-día, y los antibióticos con mayor consumo fueron Ciprofloxacino y Metronidazol; los diagnósticos más frecuentes de infección a tratar fueron Infecciones Intrabdominales e Infecciones de piel y partes blandas. En Cuidados Intensivos el consumo total de antibióticos de reserva fue 91.6 DDD/100 camas-día y los antibióticos con mayor consumo fueron Imipenem/Cilastatina y Cefepime; los diagnósticos más frecuentes de infección a tratar fueron Neumonías intrahospitalarias.

**Conclusiones:**

Existe un consumo de antibióticos de reserva por encima de referencias internacionales para antibióticos de reserva especialmente en Cefalosporinas de tercera generación en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins.

**Palabras clave:** Consumo de antibióticos, prescripción de antibióticos, dosis diaria definida

## 1. INTRODUCCION:

**La resistencia a los antimicrobianos** es reconocida como un problema de salud pública de importancia global, por lo que se requieren esfuerzos internacionales para contrarrestar la aparición de la resistencia. Actualmente, existe abundante información sobre la prevalencia de la resistencia en patógenos humanos, y estos datos demuestran que existen diferencias geográficas sustanciales en diferentes partes del mundo a las diferentes clases de antibióticos. **El uso de antibióticos** se reconoce cada vez más como el principal conductor hacia la resistencia, y la presión de selección diferencial de los antibióticos puede ser responsable de algunas de estas diferencias observadas.

Es así que los **estudios de consumo de antibióticos** se han convertido en una herramienta adoptada por muchos países como una de las estrategias para combatir la resistencia a los antimicrobianos, notables ejemplos de proyectos de **vigilancia** nacional que han adoptado esta metodología incluye DANMAP en Dinamarca, SWAB en Holanda, SARI/MABUSE en Alemania e ICARE en USA. Uno de los más notables, el proyecto ESAC (The European Surveillance of Antimicrobial Consumption) financiado por la Unión Europea; es una red internacional de los sistemas nacionales de vigilancia que apuntan recoger los datos de consumo de antibióticos confiables y comparables para los propósitos de la salud pública en todos los países europeos.

La herramienta utilizada por estos sistemas es el Sistema ATC/DDD propuesta por la Organización Mundial de la Salud que ha permitido estandarizar los métodos y comparar los resultados en diferentes países.

En el Perú, se han desarrollado estudios aislados sobre la prescripción de antibióticos y han revelado un alto porcentaje de uso inapropiado. Sin embargo no se han desarrollado estudios sobre la utilización de antibióticos a pesar que esta estrategia es propuesta por la OMS desde hace varios años.

Es así, que este estudio representa el primer estudio en el Perú sobre consumo de antibióticos que utiliza la metodología ATC/DDD como parte de las estrategias de la Unidad de farmacología Clínica – Programa de Control de Antibióticos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSalud para abordar el problema de la emergencia de la resistencia a los antimicrobianos, y espera servir de guía para futuras investigaciones.

## **2. CAPÍTULO I**

### **El Problema de la Resistencia a los Antimicrobianos**

Desde su descubrimiento en el siglo XX, los antibióticos fueron, sin duda, uno de los acontecimientos más importantes y han reducido substancialmente la amenaza causada por enfermedades infecciosas. Junto a las mejorías de las condiciones de salud pública, alojamiento, nutrición, y los extensos programas de vacunación, los antibióticos han reducido dramáticamente la tasa de mortalidad debida a una clase de enfermedad muy común, intratable y frecuentemente mortal. No cabe duda que el extenso uso de antibióticos contribuyó al incremento de la esperanza de vida observada en el mundo entero desde el último periodo del siglo pasado.

Sin embargo, estos progresos quedan amenazados a causa de la reciente aparición y difusión internacional de bacterias resistentes a los antibióticos de primera línea.



La resistencia a los antibióticos se ha convertido en un problema global de salud pública, debido en parte a su uso indiscriminado. La Organización Mundial de la Salud considera que la globalización del comercio, y de los viajes, además de hábitos incorrectos de recetar antibióticos, amenazan la capacidad terapéutica de estas drogas en todo el mundo. Por consecuencia, la resistencia a los antibióticos es una epidemia global que debe ser tratada por todo los países. (1,2)

Las Infecciones adquiridas en los hospitales son la cuarta causa de muerte en los Estados Unidos de América. Cada año en este país, dos millones de pacientes contraen infecciones intrahospitalarias y se estima que 103,000 morirán como resultado de éstas, tanto como las muertes causadas por SIDA, Cáncer de mama y accidentes de tránsito combinadas.

Varios estudios en diferentes partes del mundo han descrito un incremento en el uso de antibióticos en el ambiente hospitalario (3-5). Sin embargo, otros estudios han puesto de manifiesto una gran proporción de prescripciones inapropiadas y/o innecesarias que, además de incrementar los costos directos al sistema de salud, se le ha reconocido como la principal razón para el incremento de la resistencia antimicrobiana (6,7).

Para minimizar la presión selectiva en el desarrollo de resistencia se han desarrollado varias estrategias para el control del uso de antibióticos en el hospital. Dentro de estas estrategias se han sugerido: la monitorización del consumo de antimicrobianos, el estudio de los hábitos de prescripción y el análisis de las tendencias de la resistencia.

## **El Rol de los Estudios de Utilización de Medicamentos**

Los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) representan una buena herramienta para valorar el uso de antibióticos en el ambiente hospitalario (8). Sin embargo, la implementación y la estandarización de los métodos de estudio acarrearán varios problemas que actualmente se vienen enfrentando, a saber:

- La estandarización del procesamiento y recolección de datos es crucial cuando se realiza la vigilancia sobre el uso y consumo de antibióticos. Las variaciones en unidades de medida, fuente de datos, procesamiento y presentación son comunes en los estudios publicados. Existen variaciones considerables en las unidades usadas para cuantificar el consumo de antibióticos a nivel de población y hospitalario. Sin embargo, la Clasificación Anatómica Química Terapéutica (ATC) y el Sistema de Dosis Diaria Definida (DDD) consiguieron el reto de estandarizar la cuantificación del uso de antibióticos, y este sistema se está volviendo gradualmente en el estándar de comparación del uso de antibióticos entre instituciones.(9)

Notables ejemplos de proyectos de vigilancia nacional que han adoptado esta metodología incluyen DANMAP en Dinamarca, SWAB en Holanda, SARI/MABUSE en Alemania e ICARE en USA.

- Para facilitar comparaciones, es necesario eliminar fluctuaciones en el uso de antimicrobianos que reflejan diferencias en el tamaño de población en el tiempo. Esto es superado por la normalización de los datos hacia **tasas de densidad**, tal como es recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de **días-cama** es elegido más frecuentemente como el denominador.
- Aunque el debate continúa respecto a cuál es el mejor denominador para evaluar el consumo de antibióticos, recientes estudios han apuntado el hecho

de que el consumo expresado como **DDD** por camas-día podría no ser suficiente para explicar las tendencias en el tiempo o entre hospitales. Tales tasas podrían ser complementadas por otros indicadores hospitalarios (Ej.; número de camas, tasas de ocupación, camas por ingresos, días-cama, promedio de estancia) e interpretadas de acuerdo a cambios en estos indicadores. (10,11)

- La estratificación de datos por **poblaciones específicas** dentro del hospital (Ej.; UCI, Unidades quirúrgicas, médicas, gineco-obstétricas) es otro tema que requiere atención cuando se presentan tasas de uso de antibióticos. Muchos hospitales son capaces solo de proporcionar datos aplicables dentro de la institución, debido a la complejidad de los pacientes o fuentes de información de farmacia limitados a nivel global y difícil de individualizar por servicios. Sin embargo este tipo de estudios podría enmascarar importantes patrones y tendencias dentro de áreas individuales. Este es un problema que se ha superado recientemente en el HNERM con la creación tanto en la Unidad de Farmacología Clínica como en el servicio de Farmacia de Bases de datos que permiten la recolección de información por servicios.
- Un tema adicional es la **frecuencia de recolección de datos**. Muchos hospitales son capaces solo de producir datos en una base anual ya que su uso es solo para manejo de información financiera. Sin embargo, la recolección de datos en cortos periodos de tiempo podría detectar pequeñas variaciones y proporcionar suficiente poder estadístico para detectar tendencias temporales en las tasas de uso. Esto es especialmente verdad cuando se evalúa **intervenciones de control de antibióticos**, así como cuando se estudia la asociación a datos de resistencia. La recolección de datos **sobre una base**

**mensual** por un periodo de tiempo y la estratificación de las **tasas de uso por áreas de atención** de pacientes puede proporcionar un panorama claro de la densidad de consumo de antibióticos y tendencias en el tiempo dentro del hospital, lo que a sus ves puede servir a programas de intervención en control de antibióticos.

Las consideraciones anteriores determinan que los Antibióticos sean tenidos en cuenta por diversos autores para realizar estudios de prescripción y consumo. Dentro de éstos trabajos están los denominados **estudios de utilización de medicamentos (EUM)**, que tienen por objeto examinar en qué grado se pueden transferir a la práctica habitual los conocimientos adquiridos en los ensayos clínicos. También son una forma de auditoria terapéutica cuyo fin es identificar áreas de intervención informativa, educativa o de otro tipo, para mejorar la calidad de la terapéutica en la práctica clínica. (12,13)

Según la OMS los estudios de utilización de medicamentos (EUM) son los que tienen como objetivo de análisis: la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en la sociedad, con acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes.

El Grupo de expertos del Drug Utilization research Group (DURG) propone una definición menos general: “los trabajos de investigación sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de los determinantes del uso de medicamentos y de sus efectos, en pacientes específicos o en la población general” (14).

Una clasificación basada en el elemento principal que pretenden describir los divide en:

1. **Estudios de la oferta y del consumo:** describen los medicamentos que se utilizan y en qué cantidad.
2. **Estudios prescripción-indicación:** describen las indicaciones en las que se utiliza un determinado fármaco o grupo de fármacos.
3. **Estudios indicación-prescripción:** describen los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones.
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.

(15)

Dentro de los EUM, los **estudios de consumo** suponen un método relativamente sencillo de seguimiento para detectar problemas potencialmente importantes desde un punto de vista cuantitativo, de inadecuación en la utilización de medicamentos en un primer nivel de análisis, si bien su grado de fiabilidad no siempre es grande, porque no se tiene en cuenta la patología o la indicación en la

que los medicamentos son utilizados. Por ello, para que los estudios de consumo cumplan su objetivo, es imprescindible que se realicen de forma **sistemática** y continuada a lo largo del tiempo, lo que permitirá determinar **tendencias de consumo** en una población o ámbito dados. 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 este contexto la Unidad de Farmacología Clínica del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins a través de su Programa de Control de Antibióticos de Reserva (UFC/PCAR) ha considerado importante realizar el primer estudio de utilización de antibióticos de reserva que incluya la utilización de estándares internacionales de medida del consumo de antibióticos en el hospital para contar con un panorama más claro de la densidad de consumo de antibióticos.

### **El Sistema ATC/DDD de la OMS**

Los programas de control de antibióticos fueron diseñados desde la década de los 70's en los hospitales americanos, en respuesta a la necesidad de contener el excesivo gasto de dinero en medicamentos muy costosos, teniendo alternativas más económicas, y más tarde como parte de la estrategia para el control de la resistencia bacteriana. Son múltiples los reportes que sustentan dicho beneficio, aún más cuando se han identificado antibióticos facilitadores o inductores de resistencia bacteriana, como lo son las cefalosporinas de tercera generación, Vancomicina, quinolonas y otros.

Una de las medidas que desde principios de los años 80 adoptaron la mayoría de hospitales universitarios fue la **restricción de antibióticos**, demostrándose que esta política permitía disminuir la estancia media de los pacientes, reducir el número de infecciones nosocomiales y contener el costo farmacológico.

Varias sociedades científicas, han aprobado guías de actuación para la prevención de resistencia antimicrobiana en los hospitales. Entre sus recomendaciones figura el **control de la prescripción** antibiótica para favorecer un uso adecuado de estos medicamentos, la restricción de determinados antibióticos, la utilización cíclica o rotatoria y la terapia combinada.

Además, debemos 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 todas ellas 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”

En 1981, la Oficina Regional para Europa de la OMS recomendó el uso del sistema ATC (Anatomical Therapeutic Chemical – Anatómica Terapéutica Química)/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. (9)

**Clasificación Anatómica, Terapéutica y Química (ATC):** Sistema de codificación de los fármacos y medicamentos, según su efecto farmacológico, sus indicaciones terapéuticas y su estructura química. En un primer nivel, incluye 14 grandes grupos: A: Aparato digestivo y metabolismo; B: Sangre y órganos hematopoyéticos; C: Sistema cardiovascular; D: Dermatología; G: Sistema genitourinario y hormonas sexuales; H: Preparados hormonales de acción sistémica, excepto hormonas sexuales; J: Antiinfecciosos generales para uso sistémico; L: Antineoplásicos e inmunomoduladores; M: Sistema musculoesque-lético; N: Sistema nervioso; P: Antiparasitarios, insecticidas y repelentes; R: Aparato respiratorio; S: Órganos de los sentidos, y V: Varios. Cada uno de estos grupos (primer nivel) está subdividido hasta cuatro niveles más; el segundo y el tercer nivel forman subgrupos farmacológicos y terapéuticos; el cuarto determina subgrupos terapéutico/farmacológico/químicos, y el quinto designa cada fármaco. Así por ejemplo, la cimetidina se clasificaría en el primer nivel en el grupo A (Aparato digestivo y metabolismo); en el segundo nivel sería incluida en el subgrupo A02 (Antiácidos y otros fármacos para el tratamiento de la úlcera péptica y la flatulencia); en el tercero en el A02B (fármacos para el tratamiento de la úlcera péptica); en el cuarto en el A02B A (Antihistamínicos H<sub>2</sub>), y en el quinto como A02B A1 (cimetidina). La OMS recomienda el uso de esta clasificación, que es gestionada por el Centro Colaborador de la OMS para la Metodología en Estadísticas sobre Medicamentos (se puede encontrar información detallada en <http://www.whocc.nmd.no> ).



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 poblaciones.

### **Establecimiento de la dosis diaria definida (DDD)**

La DDD, unidad diferente para cada fármaco, es la dosis media diaria supuesta de un fármaco, cuando se usa en su indicación principal. La DDD no es más que una unidad técnica internacional de medida del consumo de medicamentos, que se establece de manera arbitraria según las recomendaciones de las publicaciones científicas y las recomendaciones del laboratorio fabricante y según la experiencia acumulada con cada producto.

Las directrices para establecer la DDD son las siguientes:

Siempre que sea posible, se expresará en forma de peso de sustancia activa;

Por razones prácticas la DDD se basa en el uso en adultos, excepto para ciertos fármacos utilizados exclusivamente en niños;

Para fármacos administrados para profilaxis y para tratamiento, la DDD se refiere a la dosis terapéutica; sin embargo, si la administración profiláctica es la principal indicación del medicamento, la DDD corresponde a esta última;

Para fármacos administrados en dosis distintas según la vía de administración, se establecen distintas DDD: una para la vía oral, otra para la vía parenteral, etc.

En general el número de DDC consumidas en un país o una región o en un centro determinado se expresa por 1000 habitantes y por día. Este parámetro proporciona una idea aproximada del volumen de población tratada diariamente con una dosis habitual de un determinado fármaco.

De hecho, es importante recordar que la DDD no es más que una unidad técnica de medida que permite estudios comparativos de consumo en distintos países y dentro del mismo país en distintos períodos de tiempo, independientemente de las variaciones en el precio y en el contenido ponderal de las especialidades farmacéuticas. El uso de esta unidad permite poner de manifiesto diferencias en los hábitos terapéuticos de un país a otro, **pero no identifica las causas específicas de estas diferencias**. Además, el cálculo del consumo mediante esta unidad puede ser de utilidad en muchos otros campos de la farmacología clínica.

Para el **cálculo del consumo en hospitales** se aplican las mismas reglas pero se expresa el consumo en forma de **DDD/100 camas-día**. La cifra resultante es una estimación cruda de la probabilidad de que un paciente sea tratado con un determinado medicamento durante su estancia hospitalaria, o del porcentaje de pacientes tratados con un fármaco determinado durante un cierto período de tiempo. Se utiliza la fórmula siguiente:

$$\text{DDD}/100 \text{ camas-día} = \frac{\text{consumo de un determinado fármaco en mg durante un período «a»}}{\text{DDD en mg} \times \text{n.º de días incluidos en el período «a»} \times \text{n.º de camas} \times \text{\% de ocupación}} \times 100$$

### Ventajas y limitaciones de la DDD

Las ventajas de la DDD sobre las demás unidades del consumo son las siguientes:

- Permite hacer comparaciones de un período a otro dentro de un mismo país sin que los resultados resulten afectados por los cambios de precios o de presentaciones.
- Permite hacer comparaciones internacionales sin que los resultados resulten afectados por las diferencias de precios o de presentaciones, y
- Da una idea sobre la proporción de población tratada.

A pesar de que la DDD es una unidad de consumo de medicamentos con muchas ventajas sobre otras unidades (valor económico, número de unidades vendidas, etc.), presenta algunas **limitaciones** que se deben tener en cuenta cuando se interpretan los resultados de un estudio en el que se haya utilizado dicha unidad:

- A menudo existe amplia variabilidad interindividual en la dosis prescrita y/o tomada;
- A veces un mismo fármaco tiene más de una indicación, con dosis diferentes para cada una;
- No todos los fármacos vendidos son consumidos (esta limitación sólo se aplicaría cuando los datos son de ventas, y no de consumo);
  - No equivale necesariamente a la dosis media prescrita;

- No equivale necesariamente a la dosis media ingerida
- A veces el denominador no es necesariamente toda la población.

En comparaciones internacionales hay que tener en cuenta la estructura de la población de los países comparados;

En general, salvo excepciones (fármacos utilizados de manera continua como por ejemplo contraceptivos, insulina, etc.), sólo indica el número medio de pacientes tratados en un día, y finalmente,

Es poco útil para reflejar el consumo de medicamentos cuando las combinaciones a dosis fijas de dos o más principios activos constituyen una parte importante del mercado.

### **La dosis diaria prescrita**

En general los estudios de consumo de medicamentos se nutren de datos sobre ventas y es bien conocido que no todos los medicamentos vendidos son necesariamente consumidos; el elevado número de medicamentos que se encuentra en los botiquines de muchos hogares es un claro reflejo de este hecho. Además, la DDD como unidad técnica de medida no es necesariamente equivalente ni a la dosis diaria prescrita ni a la dosis diaria ingerida. Las diferencias en estas unidades dependen, en algunos casos (por ejemplo, psicofármacos, analgésicos, antiinflamatorios), de la indicación y, por lo tanto, de la dosis prescrita; también dependen de la variabilidad interindividual en la respuesta a los efectos de los fármacos, de las diferencias en las tradiciones terapéuticas, de las actitudes de los usuarios, etc. Para paliar algunas de dichas diferencias se ha utilizado **otra unidad de medida del consumo, la dosis diaria prescrita (DDP)**.

**La DDP es la dosis media prescrita de un fármaco determinado en su principal indicación.** Algunos estudios de utilización de medicamentos en los que se ha empleado esta unidad de medida han puesto de manifiesto que para algunos fármacos (antihipertensivos, antidiabéticos) no hay gran disparidad en los resultados según se emplee la DDD o la PDD, pero para la mayoría de los demás grupos farmacológicos (analgésicos, psicofármacos) estas diferencias son más importantes. En realidad, se han hecho pocos estudios en los que se evalúe directamente cuál es la dosis que toman realmente los pacientes. Por métodos indirectos (examen de prescripciones) en Suecia se ha podido estudiar la variabilidad de las dosis prescritas de algunos fármacos de uso común (propranolol, amitriptilina, digoxina, cimetidina, atenolol, piroxicam) y se ha observado que el concepto de individualización de las dosis según las características del paciente no parece aplicarse muy a menudo en la práctica clínica. (9,12)

Sin embargo, a pesar de las diferencias observadas al calcular el consumo de ciertos grupos terapéuticos según la unidad utilizada, hay que tener en cuenta que mientras que en estos casos la **PDD** puede representar más fielmente la situación en un momento determinado, esta **unidad pierde la universalidad de la DDD** y por lo tanto no es tan útil como ésta en estudios comparativos: en realidad la dosis diaria prescrita puede variar de un país a otro y dentro de un mismo país de un período a otro.

### **Estudios en el Perú**

Un documento de la OMS señala cómo el 50% de los medicamentos que se venden, prescriben, dispensan o consumen se hace de manera inadecuada.

Enfrentar esta situación implica conocer la magnitud del problema en las áreas específicas, identificar los factores determinantes y evaluar las intervenciones para mejorarla, de esto se encargan los estudios de utilización de medicamentos. (16)

Estudios realizados en el Perú en relación a la prescripción de medicamentos nos han permitido identificar problemas en este campo. Citando ha algunos de ellos:

- Management Sciences for Health (MSH) y el Ministerio de Salud del Perú (Dirección General de medicamentos Insumos y Drogas) que se llevó a cabo en tres departamentos del Perú (Junín, Pasco, Huanuco) en mayo del 2002 arrojó entre otros resultados que el 60% de los encuentros médicos- pacientes en consulta ambulatoria resultaron en la prescripción de un antimicrobiano. Además, la mayoría de los pacientes que recibieron la prescripción de antimicrobianos, no habían recibido instrucciones adecuadas de las dosis y duración de su uso. **En los pacientes hospitalizados**, los patrones de utilización no son más afortunados: sólo 25% de los casos de neumonía en niños y virtualmente ninguno de los casos estudiados de profilaxis antibiótica en cesárea se ajustaban a los más difundidos protocolos terapéuticos aceptados internacionalmente. (17)
- Llanos-Zavalaga y col. en un estudio realizado en los consultorios externos del Hospital Cayetano Heredia encontraron que la proporción de prescripción de antibióticos fue baja e inferior a la reportada en la literatura, mientras que fue elevada la calidad inadecuada de ésta. En relación a la calidad, encontró que 81,67% (IC 95%: 79,68%-83,66%) de prescripciones inadecuadas, en cuanto a duración (59,2%) y dosis (20%) del antibiótico.(18)

- Otros estudios enfocaron el problema de la calidad de Uso En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSALUD:

En 1990 Midzuaray, Alcántara y Solari, ante la evidencia de un consumo creciente y poco justificado de ceftazidima, realizaron un estudio para evaluar la calidad de la prescripción, encontrando que 74,3% estaban catalogados como prescripciones inapropiadas. (19)

Linares y col encontraron que en el Servicio de Emergencia el uso de cefalosporinas de tercera generación es elevado, principalmente la Ceftriaxona, administrándose en porcentaje significativo a pacientes sin diagnóstico de infección y solicitándose un bajo porcentaje de exámenes para cultivos. En los pacientes que fueron evaluados por el Programa de Regulación de Antibióticos de Reserva, la indicación fue modificada en 50%.(20)

- Otro estudio en el HNERM pudo constatar que el uso inapropiado de un antibiótico alcanza más del 50% de los casos, y que sólo en menos del 1% de hace una profilaxis quirúrgica correcta. (21,22)

### **Problema de estudio, Objetivos y Justificación**

¿Cuáles son Tasas de consumo, las indicaciones y la prescripción de antibióticos de Reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-EsSALUD en el año 2006?

#### **Objetivo general:**

Medir y describir las tasas de consumo, las indicaciones y la prescripción de antibióticos de reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - EsSALUD en el año 2006.

**Objetivos específicos:**

- Medir y comparar las tasas de consumo de antibióticos de reserva (expresado como DDD/camas-día) en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos del HNERM.
- Describir las indicaciones en las que se utilizan los antibióticos de reserva en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos del HNERM.
- Describir los antibióticos de reserva utilizados en las Infecciones urinarias en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos del HNERM.
- Describir los antibióticos de reserva utilizados en neumonías en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos del HNERM.
- Describir los antibióticos de reserva utilizados en Infecciones de piel y Tejidos blandos en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos del HNERM.
- Correlacionar las tasas de consumo de antibióticos de reserva según las prescripciones hechas por el Programa de Control de Antibióticos y según lo dispensado por el servicio de farmacia del hospital.



## **Justificación e importancia del problema**

En la búsqueda bibliográfica realizada sobre estudios nacionales en el tema de Utilización y específicamente consumo de antibióticos se ha podido corroborar 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. Sin embargo, como ya se menciona en la descripción del problema existen muchos obstáculos que se tienen que vencer en lo que respecta a la obtención de la información necesaria para el desarrollo de estos estudios.

### **Justificación legal:**

El Ministerio de Salud del Perú, dentro de los lineamientos de la actual Política Sectorial (periodo 2002 – 2012), ha establecido el suministro y uso de racional de medicamentos, así como la promoción de su uso racional como parte de los lineamientos de la Política Nacional de Medicamentos. (23)

### **Justificación teórico-científica:**

El uso racional de los antibióticos se ha convertido en los últimos años, en uno de los temas más debatidos y prioritarios en la salud pública. Dentro de ésta se ha reconocido que el uso (y especialmente el mal uso) de antibióticos es la principal presión selectiva que conduce al desarrollo de resistencia a antibióticos.

Los datos sobre el consumo de antibióticos son necesarios para identificar las áreas de mayor consumo y proporcionar una retroalimentación a los prescriptores para estudiar las relaciones entre uso y resistencia a los antibióticos.

### **Justificación práctica:**

Las investigaciones en el campo del consumo de antibióticos son todavía escasas y aisladas en nuestro medio. Por ello resulta imperativo llevar a cabo estudios que permitan documentar y analizar la prescripción y consumo. El desarrollo de estudios de Utilización de Antibióticos de reserva se justifica por cuanto resulta una necesidad conocer la magnitud del problema, especialmente en lo que respecta al consumo en DDD que es la unidad recomendada por la OMS para poder realizar comparaciones con otros hospitales y países. (9)

La UFC y su Programa de control de Antibióticos de Reserva tienen dentro de sus objetivos realizar estos estudios para desarrollar mejores políticas de uso y consumo de antibióticos para ejercer mejor el control del uso de antibióticos.

### **3. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de Estudio:**

Según el control de la asignación de los factores de estudio: **Observacional**

Según la finalidad del estudio: **Descriptivo**,

Según secuencia temporal: **Longitudinal**

Inicio del Estudio en relación a la cronología de los hechos: **Retrospectivo**

#### **3.2. Diseño de Investigación:**

Este Estudio Observacional se enmarca en el campo de la Farmacología Clínica, y dentro de ésta, se utilizará el diseño de un Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM) en tres de sus componentes.

Según los tipos de Diseños No Experimentales u Observacionales en este estudio se utilizará dos tipos de diseño.

<b>Estudio Observacional</b>	<b>Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM)</b>
Diseño Longitudinal de Tendencia 12 meses	<b>Estudio del consumo:</b> de los Antibióticos de reserva (DDD/100 camas-día y DDP) en un periodo de 12 meses.
<b>Diseño Transversal Descriptivo</b> Aquí se incluirán los formatos de autorización de los meses Enero a Junio	<b>Estudio de prescripción-indicación:</b> describir las indicaciones en las que se utiliza los Antibióticos de Reserva. <b>Estudio de indicación-prescripción:</b> describir los Antibióticos de Reserva utilizados en una determinada infección o grupo de infecciones.

**Lugar y Periodo del Estudio:**

El estudio se llevó acabo en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSALUD, en la Unidad de Farmacología Clínica que dirige el Programa de Control de Antibióticos de Reserva del Hospital.

El ámbito de estudio incluye a los servicios de Medicina Interna de adultos del HNERM, que incluye siete servicios (Medicina Interna 4C, 6C, 6B, 7C, 10C, 11C, 12C) con un total de **255 camas de hospitalización**; el departamento de **Cirugía General con 153 camas**, el Servicio de **Cuidados Intensivos con 59 camas**. Además, el Departamento de Farmacia donde se registran la entrega de Antibióticos de reserva a los respectivos servicios.

Para este estudio se incluyeron los datos recolectados por la Unidad de Farmacología Clínica en los meses de Enero a Junio del 2006, a través de su formato único de autorización.

### **Sobre la prescripción y Dispensación de Antibióticos**

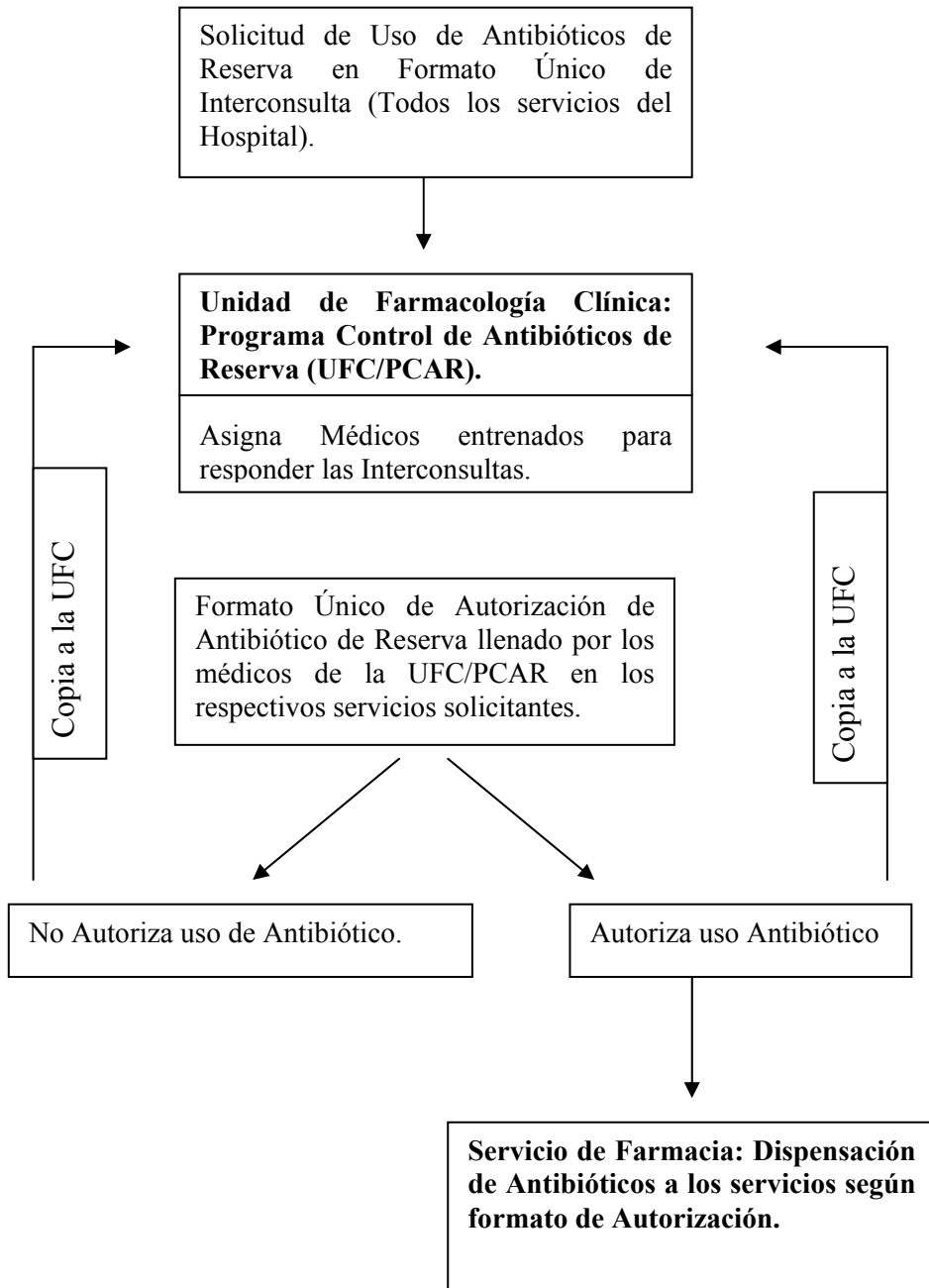
La UFC ha establecido un protocolo sobre la autorización de antibióticos de reserva en el hospital; este protocolo requiere que los antibióticos de reserva sean solicitados por los servicios a través de un formato único de interconsulta (ANEXO 3) a la UFC, la cual asigna médicos capacitados y entrenados en uso racional de antibióticos a responder la solicitud y autorizar o no el uso de dicho antibiótico. A sus ves el servicio de farmacia solo dispensa el antibiótico si cuenta con la autorización correspondiente de la UFC.

Esto permite tanto a la UFC como al servicio de Farmacia contar con bases de datos computarizadas sobre las atenciones realizadas.

### **Sobre los Antibióticos de Reserva**

Para los propósitos de este estudio, los antibióticos se definirán como antibióticos de uso sistémico o grupo J01 de la Clasificación Química Anatómica Terapéutica (ATC) de la OMS que además estén incluidas como Antibióticos de Reserva en el programa de Control de Antibióticos de la UFC. (ANEXO 1).

## Flujograma del Proceso para la Autorización del uso de Antibióticos de Reserva



### **3.3. Muestra de Estudio:**

#### **Para el Estudio de Consumo:**

Se incluirá la totalidad de unidades de antibióticos de reserva dispensadas por el servicio de Farmacia a los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de adultos en el año 2006.

#### **Para el estudio de Indicación-Prescripción y Prescripción-indicación:**

La muestra del estudio lo constituyen la totalidad de atenciones realizadas por la Unidad de Farmacología Clínica a través de su formato único de autorización de antibióticos de reserva (ANEXO 4) en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en los meses de Enero a Junio del año 2006.

### **3.4. Variables de Estudio**

#### **3.4.1. Independiente:**

Edad, sexo, comorbilidades, servicio de origen, Antibiótico de Reserva prescrito, Número de Camas por servicio, Índice de Ocupación de camas por servicio.

#### **3.4.2. Dependiente:**

- Consumo de antibiótico (Dosis Diaria Definida/100 camas-día)

#### **3.4.3. Intervinientes:**

- Diagnóstico de Infección a tratar (ANEXO 5)

### 3.5. Operacionalización de Variables (ANEXO 2)

#### 3.6. Técnica y Método del Trabajo:

La realización de este estudio requirió la participación de tres sectores del hospital cada uno de los cuales aportan información y por lo tanto requiere una técnica de recolección diferente:

<b>La Unidad de Farmacología Clínica</b>	<b>El Servicio de Farmacia</b>	<b>División de Estadística e Informática</b>
Formato Único para la autorización de Antibióticos de Reserva	Consolidado mensual de Antibióticos de reserva dispensados a cada servicio de medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos Adultos.	Consolidado mensual de Producción de los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos Adultos.

**La Unidad de Farmacología Clínica:** El formato único para la autorización de antibióticos de reserva contiene las siguientes variables que se ingresan a su base de datos computarizada:

- Edad y sexo del paciente
- El servicio que solicitó el Antibiótico
- La comorbilidad del paciente.
- El diagnóstico de Infección a Tratar
- El Antibiótico autorizado con dosis, vía, duración del tratamiento.

**El Servicio de Farmacia:** brindará el consolidado mensual en unidades dispensadas de cada antibiótico de reserva por cada servicio de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de adultos.

**División de Estadística e Informática:** brindará el consolidado mensual de Producción de los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos que incluye el número de camas por servicio, el porcentaje de ocupación, días-cama disponibles, que son necesarios para el cálculo de las DDD.

**Cálculo del N° DDD:**

$$\text{N}^\circ \text{ DDD}/100 \text{ camas-día} = \frac{\text{Consumo de un determinado Antibiótico}}{\text{en mg durante un periodo "a"}} \times \frac{100}{\text{DDD en mg} \times \text{n}^\circ \text{ de días incluidos en el periodo "a"} \times \text{n}^\circ \text{ de camas} \times \% \text{ de ocupación}}$$

### **3.7. Tareas específicas para el logro de resultados, recolección de datos y otros:**

- **Diseño de una Base de Datos en la UFC/PCAR:**

El diseño de una base de datos computarizada que recoja las variables presentes en los formatos de autorización se realizó (previa codificación y estudio piloto) en el programa EpiData (25) Que se encuentra disponible en la Internet para luego poder exportar los datos al programa estadístico



STATA versión 8.0 para el procesamiento de datos y presentación de los resultados (26).

- **Información Del Servicio de Farmacia sobre la dispensación de antibióticos por servicios**

El servicio de Farmacia del HMERM proporcionó la información sobre el dispendio de los antibióticos de reserva a los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos adultos del año 2006.

- **Información de la Unidad de Estadística e Informática sobre la producción por servicios.**

La División de estadística e Informática del HNERM cuenta con información computarizada sobre la producción de los servicios en estudio, la cual se obtuvo a través de los medios formales correspondiente. Estos datos fueron indispensables para el cálculo de número de DDD/100 camas-día.

### **3.8. Procesamiento y análisis de Datos**

El procesamiento y análisis de los datos de **consumo** de antibióticos de reserva se realizó en el Antibiotic Consumption Calculador. Versión 3.1 (24)

El procesamiento de los datos (previa codificación y revisión) sobre la prescripción e indicación se realizó en el paquete estadístico STATA versión 9.0. (26)

#### **4. CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 Características Basales de los Interconsultas atendidas por la UFC/PCAR**

Entre los meses de Enero a Junio del año 2006, la Unidad de Farmacología Clínica/ Programa de Control de Antibióticos de Reserva recibió un total de 9665 interconsultas incluidos todos los servicios y especialidades del Hospital; de las cuales, para fines de este estudio solo se incluyeron las interconsultas de los servicios de Medicina Interna (2156 interconsultas), Cirugía General (651 Interconsultas) y Cuidados Intensivos (385 interconsultas).

Del total de interconsultas recibidas por servicio, solo se autorizó el uso de antibióticos de reservas de la siguiente manera: en Medicina Interna 1836 (85%), en Cirugía General 507 (78%) y en Cuidados Intensivos 358 (93%) autorizaciones.

El promedio de edad de los pacientes registrado en el formato de interconsulta fue de 65.2 (DS 21.1), 58.5 (DS: 19.1) y 62.1 (DS: 22.7) para los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos respectivamente. En cuanto al sexo de los pacientes atendidos correspondieron al sexo masculino el 52%, 54% y 59% respectivamente. (Tabla 1).

Tabla 1 Características Generales de los Pacientes atendidos, por servicio, Enero a Junio 2006

	Medicina Interna	Cirugía General	Cuidados Intensivos
Edad Promedio	65.2	58.5	62.1
Des. Estándar	21.1	19.1	22.7
Sexo Masculino %	52	54	59
Nº Interconsultas	2156	651	385
Interconsultas respondidas con Autorización n(%)	1836 (85%)	507 (78%)	358 (93%)

La enfermedad de fondo o comorbilidad reportada en las interconsultas varían de acuerdo a los servicios. En **Medicina Interna** se reportan a Neoplasia (29.4%), Postrado crónico (21.6%), Diabetes (9.6%) e Insuficiencia renal Crónica Terminal o en Hemodiálisis (5.8%) como las más frecuentes.

En **Cirugía General** se reporta a Post operado (45.9%), Neoplasia (16.3%), Postrado crónico (6%) y en Cuidados Intensivos se reporta a Postrado crónico (9.9%), Diabetes (7.3%), Insuficiencia Renal Crónica Terminal o en Hemodiálisis (5.7%) y post operado (4.4%) como las más frecuentes. (Tablas 2-4). Existiendo en todos los servicios un porcentaje alto donde no se reporta la enfermedad de fondo.

Tabla N° 2 Enfermedad de fondo reportada en las Interconsultas de **Medicina Interna**, HNERM Enero-Junio 2006

<b>Enfermedad de Fondo*</b>	<b>Frecuencia de Interconsultas</b>	<b>%</b>
Otros	634	29.4
<b>Neoplasia</b>	<b>465</b>	<b>21.6</b>
<b>Postrado Crónico</b>	<b>285</b>	<b>13.2</b>
<b>Diabetes</b>	<b>207</b>	<b>9.6</b>
<b>IRCT / HD</b>	<b>126</b>	<b>5.8</b>
<b>Postoperado</b>	<b>76</b>	<b>3.5</b>
Cirrosis	74	3.4
EPOC	49	2.3
ICC	47	2.2
Colagenopatía	31	1.4
VIH	9	0.4
Transplantado	6	0.3

\*Solo se reportó enfermedad de fondo en 1627 (75%) de 2156 Interconsultas, y algunos pacientes tuvieron mas de una.

Tabla N° 3 Enfermedad de fondo reportada en las Interconsultas de **Cirugía General**, HNERM Enero-Junio 2006

<b>Enfermedad de Fondo*</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Otros	104	16.0
<b>Postoperado</b>	<b>299</b>	<b>45.9</b>
<b>Neoplasia</b>	<b>106</b>	<b>16.3</b>
<b>Postrado Crónico</b>	<b>39</b>	<b>6.0</b>
<b>Diabetes</b>	<b>30</b>	<b>4.6</b>
<b>IRCT / HD</b>	<b>9</b>	<b>1.4</b>
EPOC	5	0.8
VIH	5	0.8
ICC	4	0.6
Cirrosis	4	0.6
Colagenopatía	4	0.6
Transplantado	1	0.2

\*Solo se reporto enfermedad de fondo en 491 (75%) de 651 Interconsultas, y algunos pacientes tuvieron mas de una.

Tabla N° 4: Enfermedad de fondo reportada en las Interconsultas de **Cuidados Intensivos**, HNERM Enero-Junio 2006

<b>Enfermedad de Fondo*</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Otros	153	39.7
<b>Postrado Crónico</b>	<b>38</b>	<b>9.9</b>
<b>Diabetes</b>	<b>28</b>	<b>7.3</b>
<b>IRCT / HD</b>	<b>22</b>	<b>5.7</b>
<b>Postoperado</b>	<b>17</b>	<b>4.4</b>
ICC	14	3.6
Neoplasia	10	2.6
Cirrosis	5	1.3
EPOC	5	1.3
Colagenopatía	2	0.5
VIH	1	0.6
Transplantado	0	0.0

\*Solo se reporto enfermedad de fondo en 246 (64%) de 385 Interconsultas, y algunos pacientes tuvieron mas de una.

## **4.2 Consumo de Antibióticos de Reserva en los Servicios de Medicina**

### **Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos.**

Para obtener el consumo total de antibióticos de reserva se accedió a la base de datos del servicio de farmacia donde se registra todo medicamento dispensado y su destino (servicio). Para este estudio se obtuvo el total de antibióticos de reserva dispensados a los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados intensivos de adultos correspondientes a todo el año 2006.

Para el calculo del consumo de antibióticos de reserva se utilizó el sistema ATC/DDD propuesto por la OMS como el estándar internacional, para lo cual se requiere los datos de consumo en gramos, numero de camas por servicio, índice de ocupación, y el tiempo a evaluar que en este caso corresponde al año 2006.

Se obtuvieron los siguientes datos: el servicio de Medicina Interna con 255 camas y un índice de ocupación promedio de 0.995, Cirugía General con 153 camas con un índice de ocupación promedio de 0.996 y Cuidados Intensivos con 59 camas y un índice de ocupación de 0.978.

Luego de introducir los datos de consumo en gramos de cada antibiótico de reserva además de los datos ya mencionados en el ABC Calc – Antibiotic Consumption Calculador se obtuvo lo siguiente:

En Medicina Interna durante el año 2006 se consumió 38.9 DDD/100 camas-día, en Cirugía General 24.6 DDD/100 camas-día y, en Cuidados Intensivos 91.6 DDD/100 camas-día. (Tabla 5)

**Tabla 5: Total de Consumo de Antibióticos de Reserva en tres especialidades del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - EsSalud 2006**

Especialidad	Número de Camas	Índice de Ocupación	Número de Dosis Diaria Definida	DDD/100 camas-día
<b>Medicina Interna</b>	<b>255</b>	<b>0.995</b>	<b>36054.5</b>	<b>38.9*</b>
<b>Cirugía General</b>	<b>153</b>	<b>0.966</b>	<b>13249.5</b>	<b>24.6*</b>
<b>Cuidados Intensivos</b>	<b>59</b>	<b>0.978</b>	<b>19295.8</b>	<b>91.6*</b>

\*Los Valores corresponden a la suma de las DDD/100 camas-día de cada uno de los 14 antibióticos de reserva incluidos en el estudio

Luego se obtuvieron los resultados de consumo en DDD/100 camas-día en base a los grupos de antibacterianos obteniéndose lo siguiente:

**En Medicina Interna** el grupo antibacteriano más utilizado fueron las cefalosporinas (18.8 DDD/100 camas-día), seguidas por las quinolonas (11.0 DDD/100 camas-día, que solo incluye ciprofloxacino oral y parenteral), los carbapenems (4.4 DDD/100 camas-día) y Glicopeptidos (solo vancomicina, 2.3 DDD/100 camas-día).

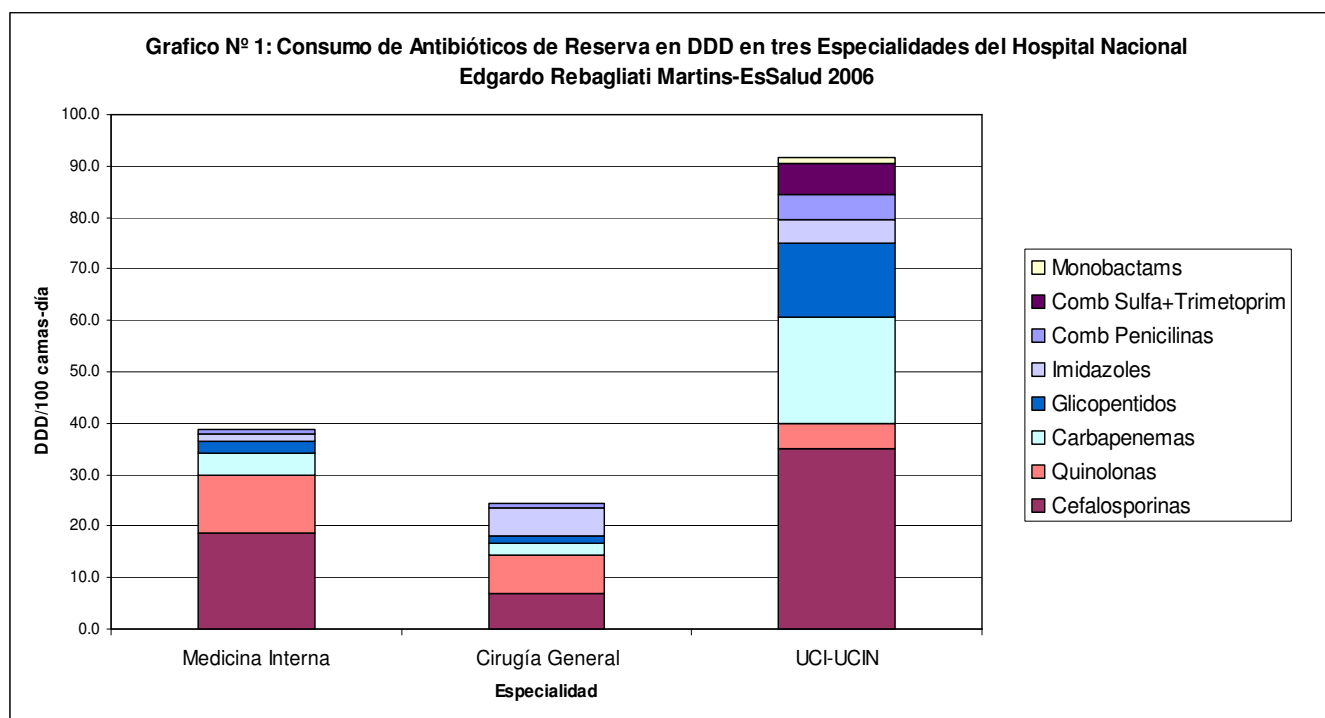
**En Cirugía General** el grupo antibacteriano más utilizado fueron las quinolonas (7.5 DDD/100 camas-día, incluye solo cirpofloxacino oral y parenteral), seguido por cefalosporinas (6.9 DDD/100 camas-día), Imidazoles (5.7 DDD/100 camas-día, solo metronidazol) y carbapenems (2.4 DDD/100 camas-día).

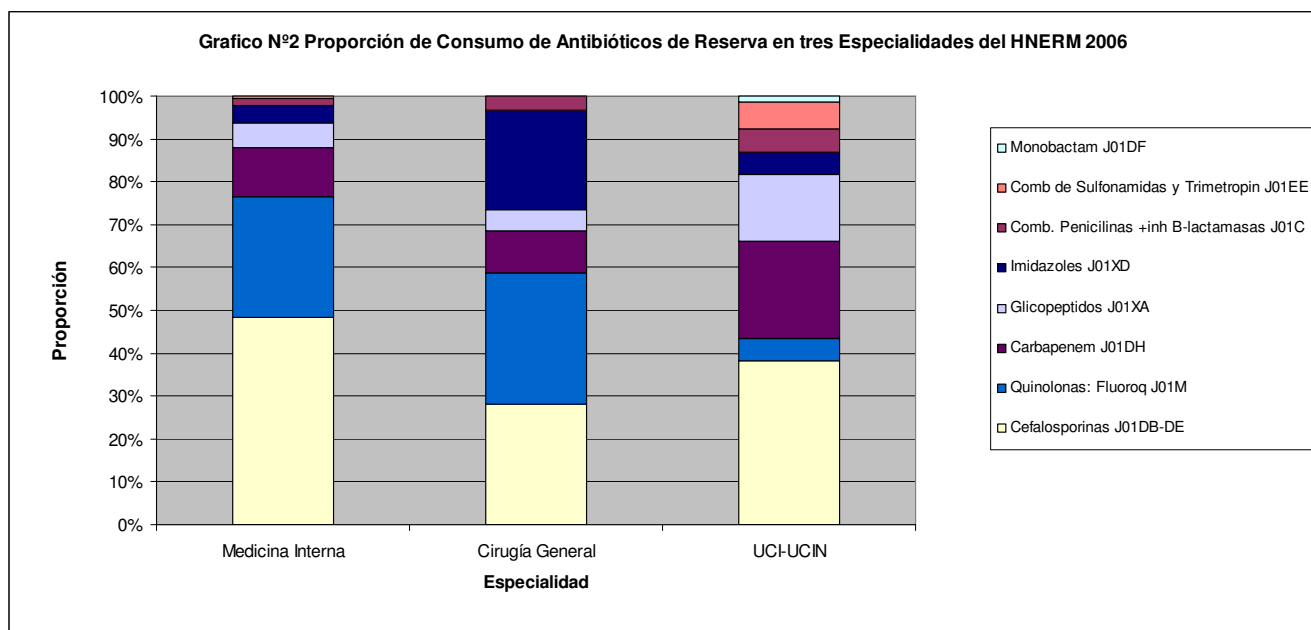
En **Cuidados Intensivos** el grupo más usado fueron las Cefalosporinas (35.1 DDD/100 camas-día) seguido por carbapenems (20.7 DDD/100 camas-día), Glicopeptidos (14.4 DDD/100 camas-día, solo vancomicina). (Tabla 6) (Gráficos 1 y 2)

**Tabla 6:** Consumo de Antibióticos de Reserva (DDD/100 camas-día) por grupos de antibacterianos usados en el HNERM en 2006, por Especialidad

Grupo Antibacteriano	Código ATC	Nº DDD/100 camas-día*		
		Medicina Interna	Cirugía General	Cuidados Intensivos
<b>Antibacterianos de Uso Sistémico</b>	<b>J01</b>	<b>38.9</b>	<b>24.6</b>	<b>91.6</b>
Comb. Penicilinas/inh B-lactamasas	J01C	0.7	0.8	5.0
Cefalosporinas	J01DB-DE	18.8	6.9	35.1
Monobactam	J01DF	0.0	0.0	1.2
Carbapenem	J01DH	4.4	2.4	20.7
Comb de Sulfonamidas/Trimetropin	J01EE	0.2	0.0	5.8
Quinolonas	J01M	11.0	7.5	4.7
Glicopeptidos	J01XA	2.3	1.2	14.4
Imidazoles	J01XD	1.5	5.7	4.7

\* Los valores representan la suma de las DDD/100 camas día de cada Antibiótica de Reserva incluido en cada grupo.





**El consumo por cada antibiótico de reserva fue el siguiente:**

En Medicina Interna el antibiótico con mayor consumo fue Ceftriaxona con 9.31 DDD/100 camas-día seguido por Ciprofloxacino oral con 7.75 DDD/100 camas-día, Ceftazidima con 6.27 DDD/100 camas-día, Imipenem/Cilastatina con 4.39 DDD/100 camas-día.

En Cirugía General el antibiótico de reserva con mayor consumo fue Ciprofloxacino (EV: 4.96 DDD/100 camas-día y VO: 2.53 DDD/100 camas-día) seguido de Metronidazol con 5.7 DDD/100 camas-día, Ceftriaxona con 4.32 DDD/100 camas-día e Imipenem/cilastatina con 2.4 DDD/100 camas-día.

En Cuidados Intensivos el antibiótico de reserva con mayor consumo fue Imipenem/Cilastatina con 19.72 DDD/100 camas-día seguido por Cefepime con 18.25 DDD/100 camas-día, Vancomicina con 14.4 DDD/100 camas-día, Ceftriaxona 8.25 DDD/100 camas-día. (Tabla 7) (Gráficos 3 y 4)



El Consumo de antibióticos de reserva por mes en las diferentes especialidades se muestra en las Tablas 8, 9, 19 y Gráficos 5, 6, y 7. En estos gráficos, las grandes caídas de más de dos unidades corresponden y se correlacionan con los desabastecimientos ocurridos en servicio de farmacia. Lo cual se puede correlacionar con el aumento en el consumo de otros antibióticos.

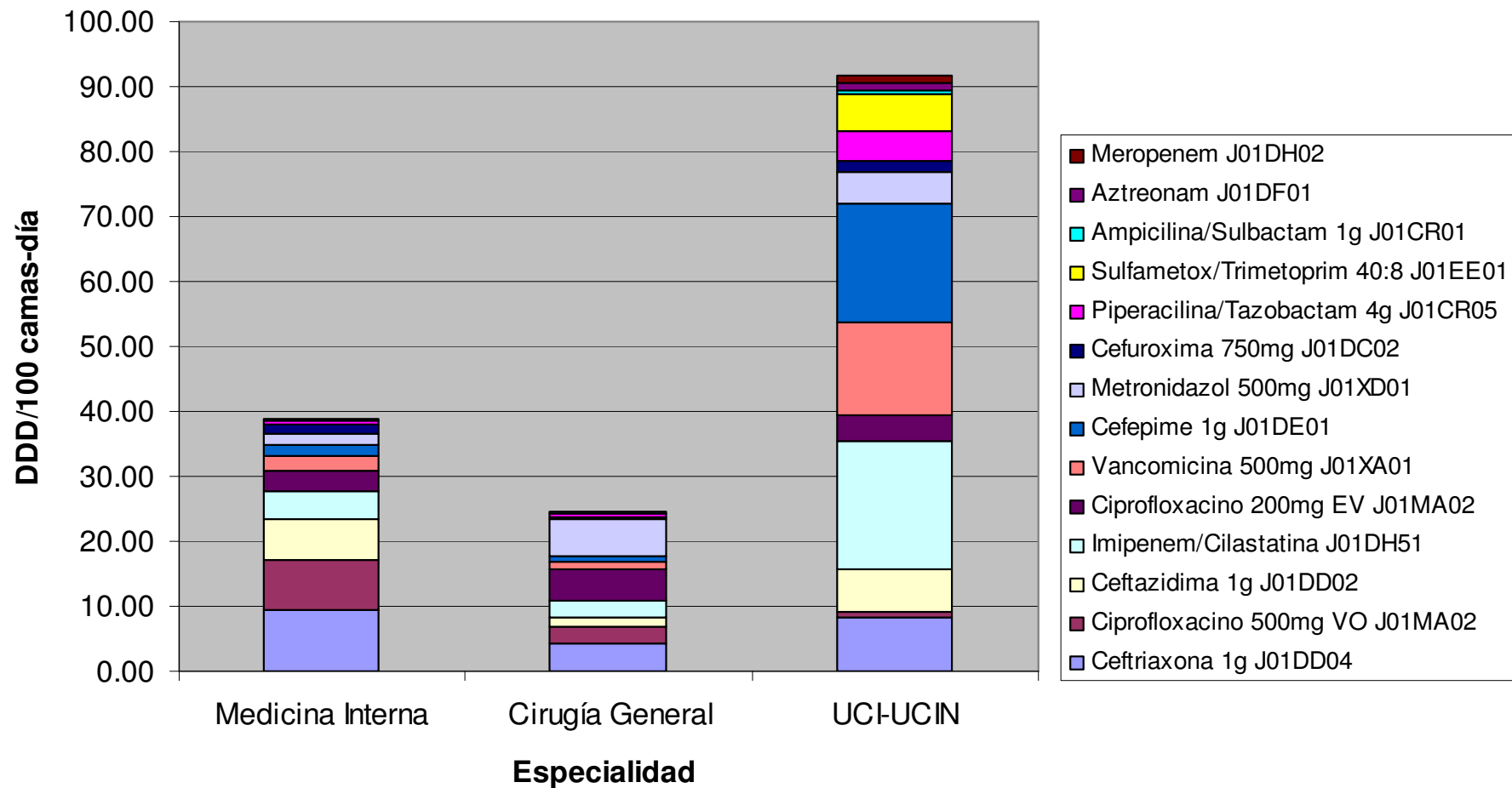
Las caídas más importantes en el consumo corresponden a Ceftriaxona en el mes de Abril y de Ciprofloxacino en el mes de Noviembre.

**Tabla 7** Consumo de Antibióticos de Reserva (DDD/100 camas-día) por Antibiótico usados en el HNERM en 2006, por Especialidad

Antibiótico de Reserva*	Código ATC	Nº DDD/100 camas-día		
		Medicina Interna	Cirugía General	UCI-UCIN
Ceftriaxona 1g	J01DD04	<b>9.31</b>	4.32	8.25
Ciprofloxacino 500mg VO	J01MA02	7.75	2.53	0.86
Ceftazidima 1g	J01DD02	6.27	1.58	6.74
Imipenem/Cilastatina	J01DH51	4.39	2.40	<b>19.72</b>
Ciprofloxacino 200mg EV	J01MA02	3.25	<b>4.96</b>	3.88
Vancomicina 500mg	J01XA01	2.27	1.20	14.40
Cefepime 1g	J01DE01	1.75	0.70	18.26
Metronidazol 500mg	J01XD01	1.53	5.70	4.70
Cefuroxima 750mg	J01DC02	1.45	0.30	1.82
Piperacilina/Tazobactam 4g	J01CR05	0.52	0.66	4.50
Sulfametox/Trimetoprim 40:8	J01EE01	0.18	0.01	5.80
Ampicilina/Sulbactam 1g	J01CR01	0.18	0.14	0.56
Aztreonam	J01DF01	0.05	0.04	1.15
Meropenem	J01DH02	0.05	0.00	0.99

\* Incluye los 14 antibióticos de Reserva que requieren autorización de la Unidad de Farmacología Clínica/ Programa de Control de Antibióticos de Reserva.

**Gráfico N° 3: Consumo de Antibióticos de Reserva (DDD/100 camas-día) en el HNERM en 2006, por Especialidad**



**Gráfico N°4: Proporción del Consumo de Antibióticos de Reserva en el HNERM en 2006, por Especialidad**

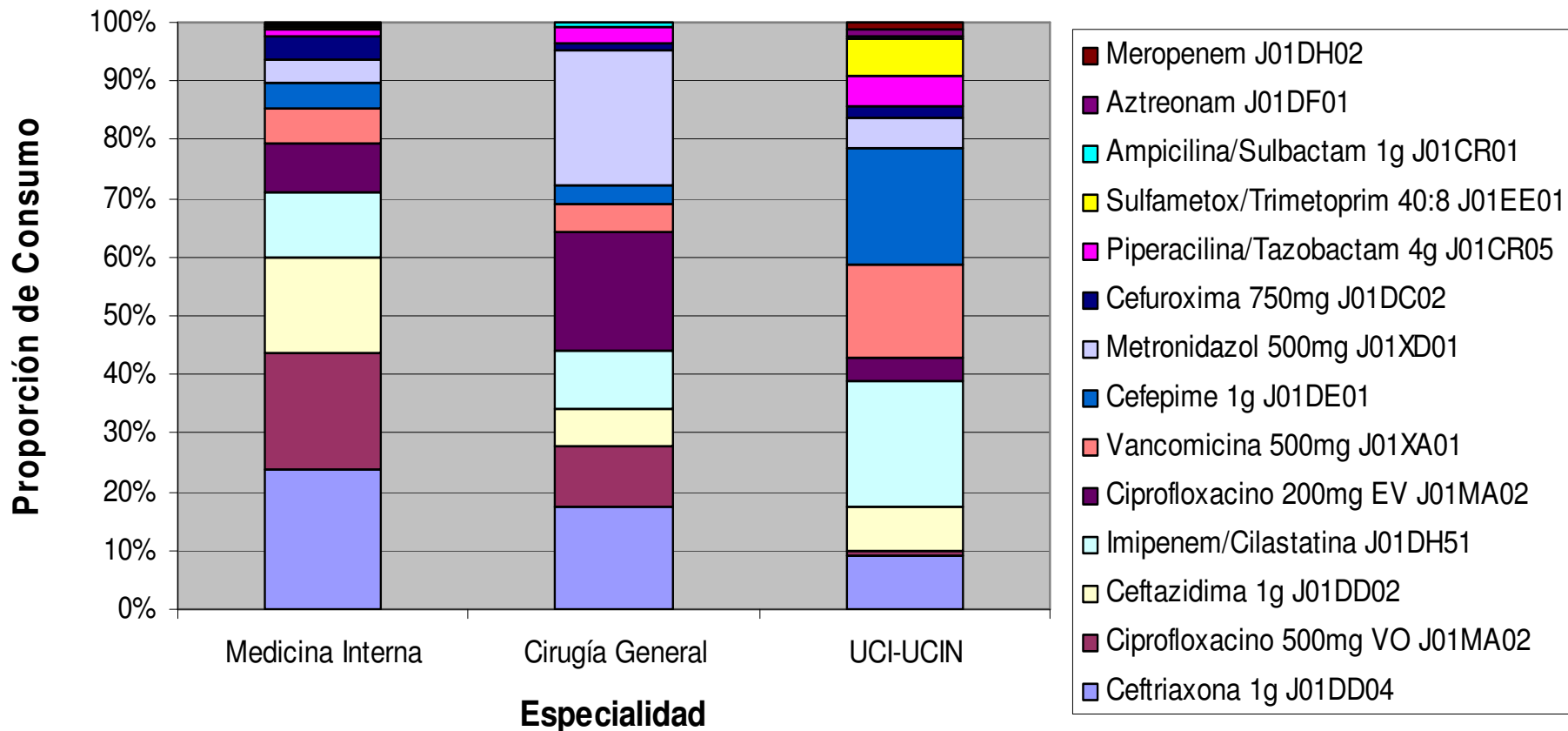


Tabla N° 8 Consumo de Antibióticos de Reserva\* (DDD/100 camas-día) por meses, Servicio de **Medicina Interna**<sup>†</sup>, HNERM 2006

Antibiótico/ Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ceftriaxona	12.0	14.1	10.2	4.0	12.8	15.8	7.7	5.4	6.9	11.6	3.9	9.6
Ciprofloxacino oral	5.6	9.2	9.7	10.7	8.2	10.4	7.1	9.9	11.0	3.8	0.0	9.2
Ceftazidima	4.9	6.1	6.9	7.8	5.1	5.7	6.1	7.7	6.2	5.5	8.3	6.3
Imipenem Ciprofloxacino Parenteral	3.9	5.1	5.1	5.3	4.3	3.7	4.3	4.7	4.9	4.0	3.3	5.0
Vancomicina	1.5	0.4	3.6	5.1	4.2	3.6	4.2	3.5	5.6	1.8	1.7	4.4
Cefepime	0.7	0.5	2.9	3.5	1.1	1.2	2.9	2.8	4.0	2.3	2.5	3.0
Cefuroxima	0.7	0.7	1.4	1.7	3.0	0.7	1.1	1.8	3.7	2.9	1.7	2.7
Metronidazol	0.9	0.7	1.3	2.6	0.6	1.9	0.0	1.0	2.0	0.9	2.1	2.1
Piperacilina-tazobactam	0.7	1.4	0.9	1.4	0.9	1.6	1.8	3.1	2.6	2.1	0.8	1.7
Aztreonam	0.6	0.5	0.0	0.2	0.8	0.4	0.3	1.0	1.0	0.8	0.7	0.2
Ampicilina-sulbactam	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
Meropenem	0.2	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Trimetropin-sulfametoxazol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.5	0.2	0.0	0.6	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

\*La Lista incluye los 14 antibióticos de reserva que requieren autorización por la UFC

<sup>†</sup> Incluye 255 camas, con un Índice de ocupación promedio de 0.995

Grafico 5: Consumo de Antibióticos de Reserva por meses en HNERM 2006, Servicio Medicina Interna

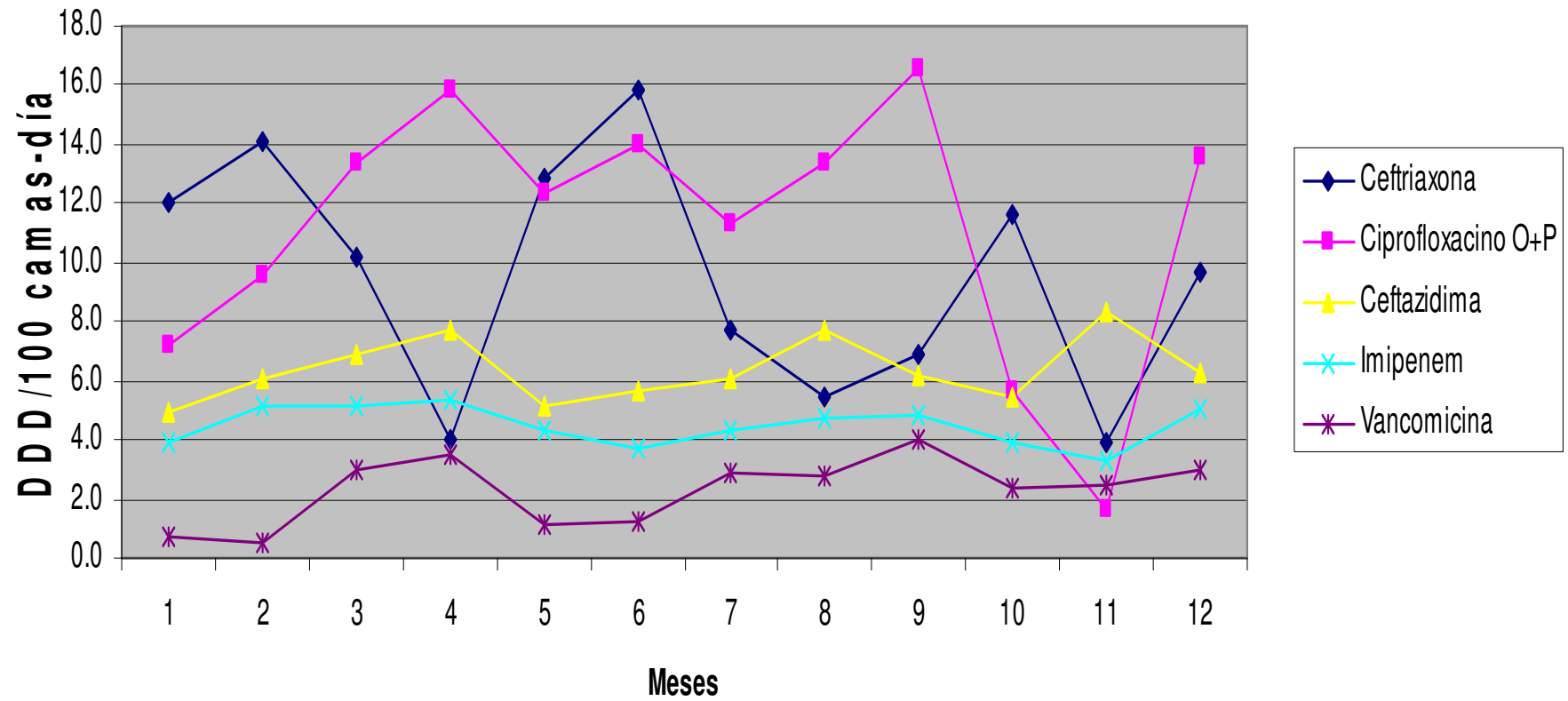


Tabla Nº 9: Consumo de Antibióticos de Reserva\* (DDD/100 camas-día) por meses, Servicio de Cirugía General†, HNERM 2006

Antibiótico/ Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ciprofloxacino Parenteral	2.8	0.6	3.8	5.3	6.1	6.8	7.5	7.0	8.1	2.9	2.3	5.9
Metronidazol	4.7	3.0	1.8	4.2	5.1	7.8	7.3	7.4	6.9	6.4	5.8	7.5
Ciprofloxacino oral	1.4	0.0	3.3	2.7	3.5	3.2	4.2	2.5	3.6	0.8	0.0	2.8
Ceftriaxona	5.9	7.2	5.6	1.3	5.3	6.1	4.1	1.9	1.5	1.4	2.2	4.6
Ceftazidima	1.2	1.1	1.5	1.3	1.7	2.4	2.6	2.3	1.4	0.6	1.7	1.2
Vancomicina	0.2	0.3	1.5	0.6	0.4	0.4	2.6	3.4	2.3	0.9	1.3	0.9
Imipenem	2.1	2.6	1.8	1.8	2.2	2.0	2.4	2.5	3.7	3.0	1.9	2.4
Cefuroxima	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.2	0.9	0.9
Piperacilina-tazobactam	0.8	0.9	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	1.3	1.6	1.7	0.5
Cefepime	0.2	0.3	0.9	2.3	0.5	0.0	0.1	0.3	0.4	1.3	2.1	0.0
Ampicilina-sulbactam	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0
Aztreonam	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3
Meropenem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trimetropin-sulfametoxazol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

\*La Lista incluye los 14 antibióticos de reserva que requieren autorización por la UFC

†Incluye 153 camas, con un Índice de ocupación promedio de 0.966

Gráfico Nº 6: Consumo de Antibióticos de Reserva por meses en HNERM 2006, Servicio Cirugía General

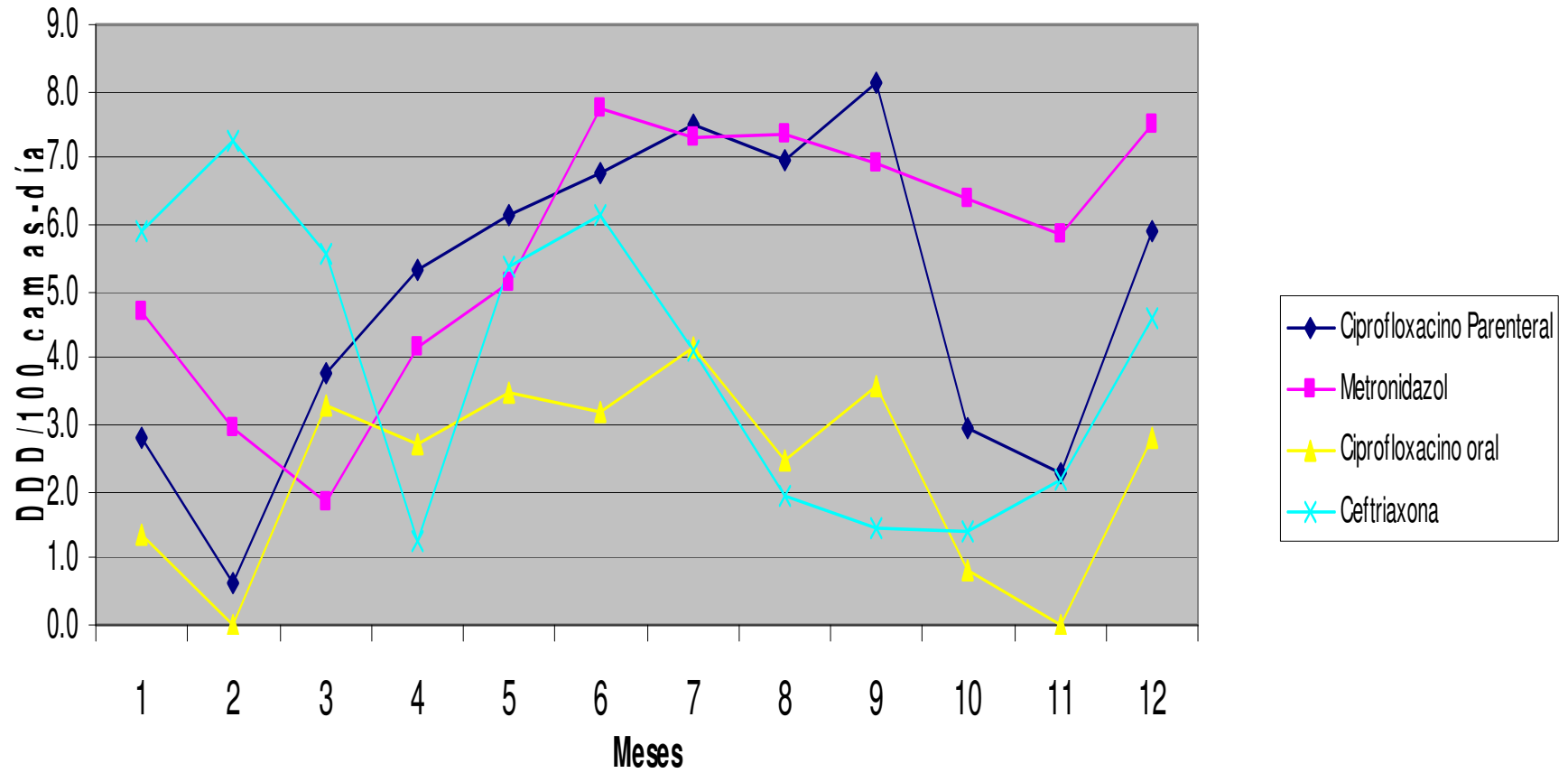


Tabla N° 10: Consumo de Antibióticos de Reserva\* (DDD/100 camas-día) por meses, Servicio de Cuidados Intensivos<sup>†</sup>, HNERM 2006

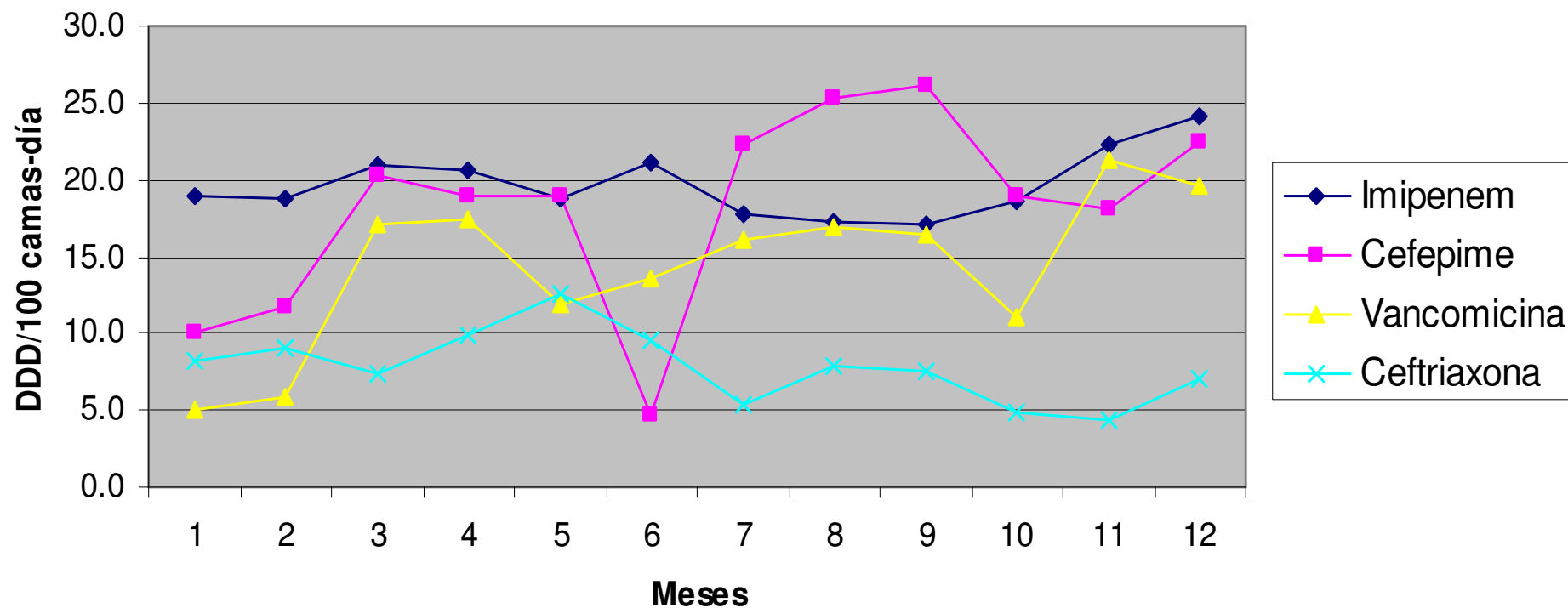
Antibiótico/ Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Imipenem	19.0	18.8	21.0	20.6	18.8	21.1	17.7	17.2	17.1	18.6	22.3	24.2
Cefepime	10.0	11.7	20.3	18.9	19.0	4.7	22.2	25.3	26.1	19.0	18.1	22.4
Vancomicina	5.0	5.8	17.0	17.4	11.9	13.6	16.1	17.0	16.5	11.0	21.3	19.7
Ceftriaxona	8.1	9.1	7.4	9.9	12.6	9.5	5.4	7.8	7.6	4.9	4.3	7.1
Piperacilina-tazobactam	5.7	4.5	0.0	2.5	5.5	3.1	0.4	3.3	7.9	5.8	6.7	8.4
Ciprofloxacino Parenteral	4.7	3.7	1.7	1.6	6.9	7.0	3.8	2.8	2.2	3.6	1.4	7.2
Metronidazol	6.0	5.5	2.6	3.6	6.7	6.9	3.1	5.6	2.9	6.8	4.3	6.1
Ceftazidima	9.8	6.9	6.0	8.1	7.7	13.8	5.2	3.6	5.4	5.5	5.7	3.5
Ampicilina-sulbactam	0.0	0.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.9	3.3
Trimetropin-sulfametoxazol	6.4	6.0	7.1	5.9	12.6	3.4	5.1	14.2	4.0	4.5	0.6	2.5
Meropenem	0.5	0.6	0.9	0.4	0.0	3.7	1.6	0.0	0.3	1.1	2.1	2.2
Cefuroxima	2.0	3.0	2.0	2.3	2.4	2.2	1.6	1.2	2.0	1.3	1.9	1.5
Ciprofloxacino oral	0.8	1.5	1.0	1.2	0.9	0.5	1.3	0.5	0.5	0.3	0.4	1.2
Aztreonam	1.6	3.1	0.1	1.1	2.0	1.3	1.0	1.6	1.3	0.5	0.1	0.9

\*La Lista incluye los 14 antibióticos de reserva que requieren autorización por la UFC

†Incluye 59 camas, con un Índice de ocupación promedio de 0.978



**Grafico N° 7: Consumo de Antibióticos de Reserva por mes en el HNERM  
2006, Servicio UCI**

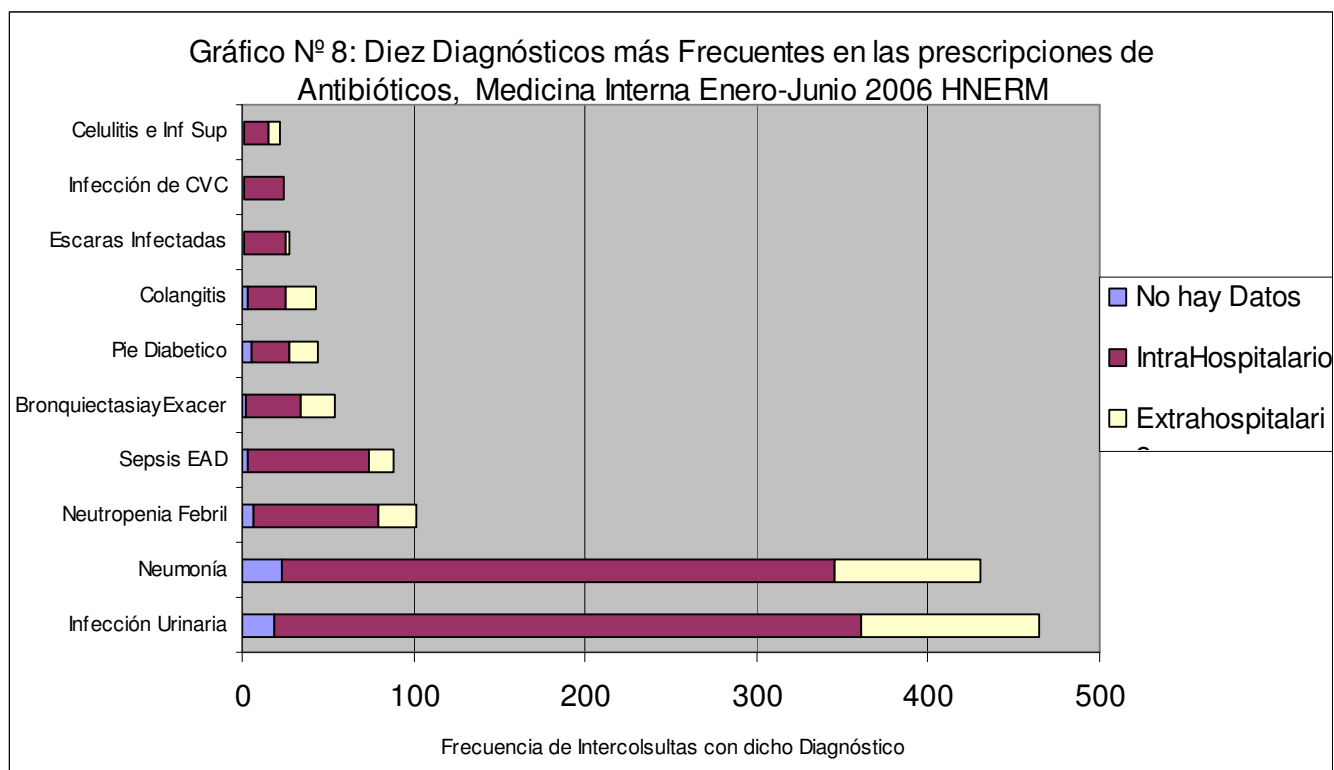


### 4.3 Diagnósticos más frecuentes en las que se prescribe Antibióticos de Reserva (Indicación-Prescripción).

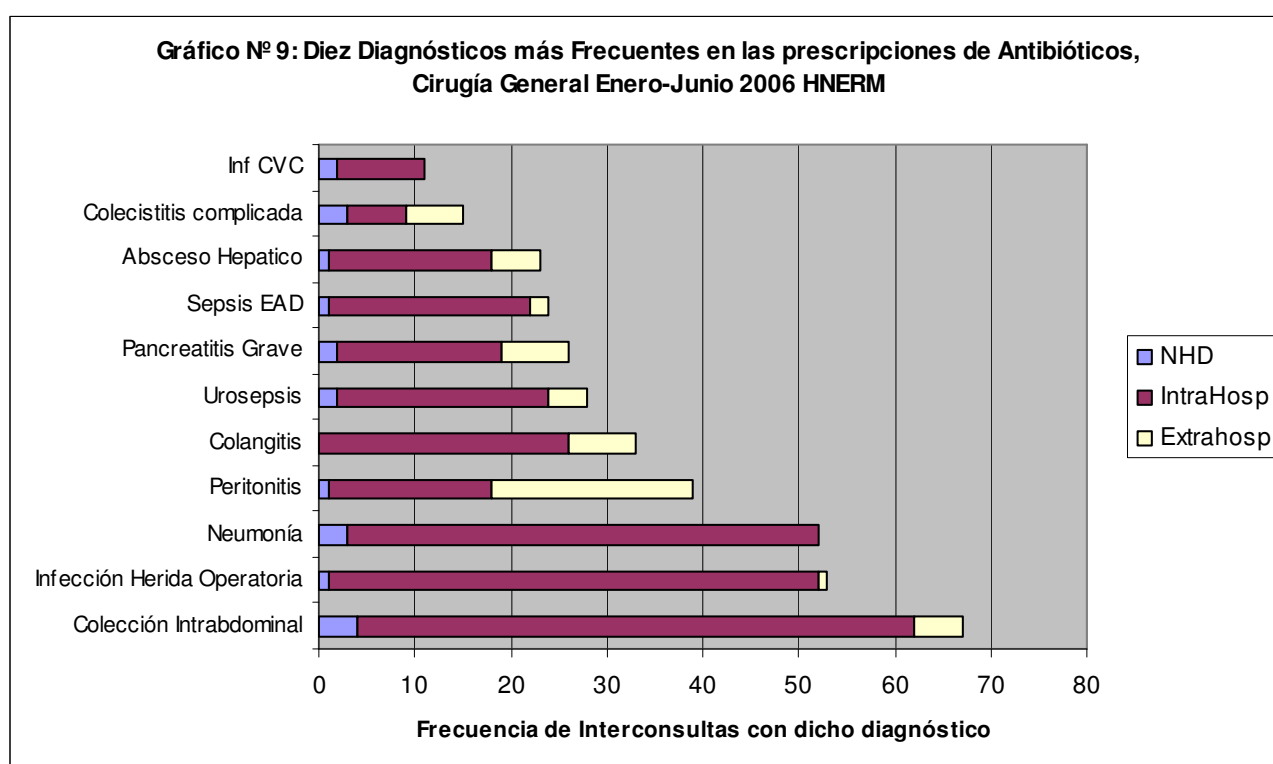
Las indicaciones o diagnósticos en las que se prescribieron antibióticos de reserva se evaluó según el número de prescripciones que se hicieron en los formatos únicos de respuesta a las interconsultas de los diferentes servicios.

En el servicio de **Medicina Interna** de Enero a Junio del 2006 se respondieron 474 interconsultas con la indicación o diagnóstico de Infecciones Urinarias (de las cuales 342 se catalogaron como Intrahospitalarias, 104 como extrahospitalarias y en 19 de ellas no se consignó el dato); 431 con diagnóstico de Neumonía (323 como intrahospitalarias, 85 como extrahospitalaria y en 23 no se consignó el dato); 102 con diagnóstico de Neutropenia febril (73 como intrahospitalarias, 22 como extrahospitalarias y en 7 no se consignó el dato).

(Gráfico 8).

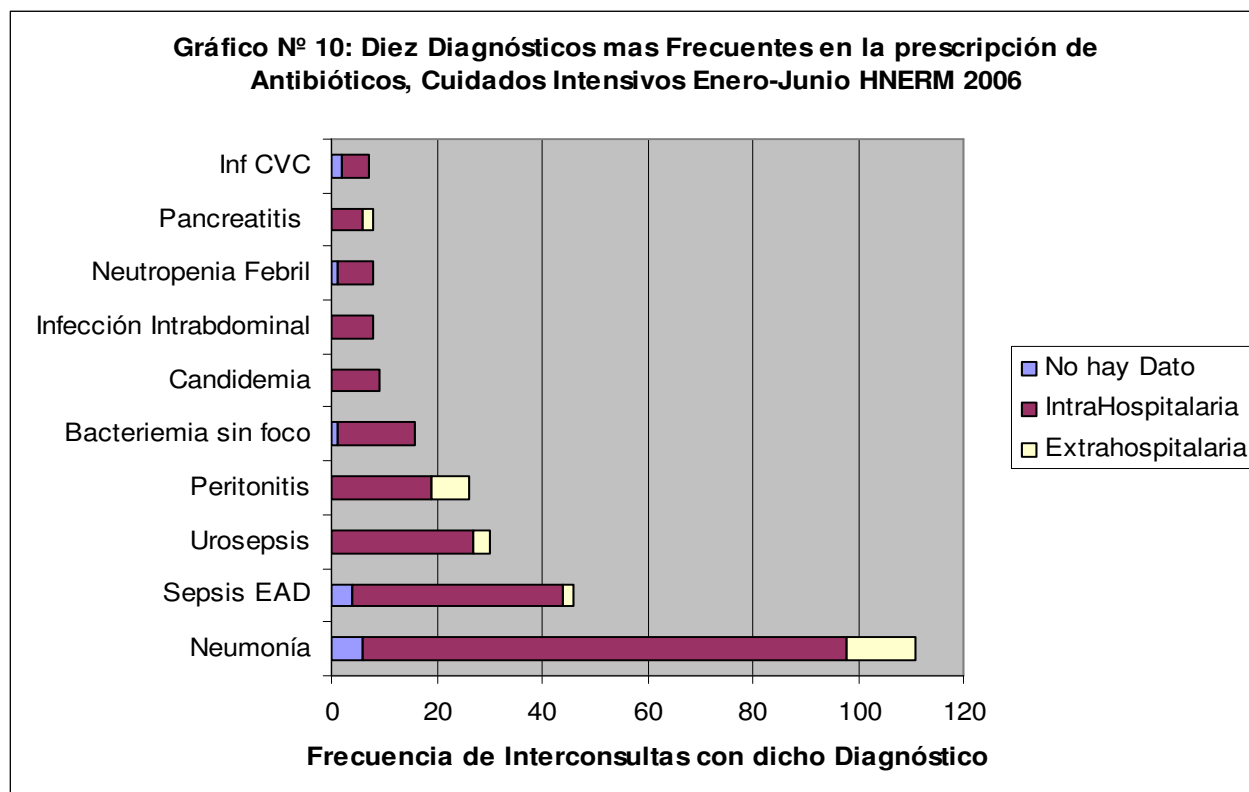


En el servicio de Cirugía general en los meses de Enero a Junio del 2006 se respondieron 67 interconsultas con el diagnóstico de colección Intrabdominal (58 intrahospitalarias, 5 extrahospitalarias y en 4 no se consignó el dato), 56 con diagnóstico de Infección de herida operatoria (51 como intrahospitalarias, 1 como extrahospitalaria y en 1 no se consignó el dato); 52 como Neumonía (49 como intrahospitalarias y en 3 no se consignó el dato). (Gráfico 9).



En el servicio de Cuidados Intensivos entre los meses de Enero a Junio del 2006 se respondieron 111 interconsultas en los que se consigno como diagnóstico de Infección a tratar Neumonía (92 como intrahospitalarias, 13 como extrahospitalarias en 6 no se consignó dato); 46 con diagnóstico de Sepsis de etiología no determinada (40 como intrahospitalarias, 2 como extrahospitalarias

y en 4 no se consignó el dato); 30 con diagnóstico de Urosepsis (27 intrahospitalarias, 3 extrahospitalarias). (Gráfico 10)



#### 4.4 Antibióticos de Reserva más utilizados en las principales Indicaciones

##### (Prescripción-Indicación).

Se revisó los antibióticos de reserva que se prescribieron con más frecuencia para las principales indicaciones o diagnósticos en cada servicio:

En el servicio de Medicina Interna el 31% de las prescripciones se hicieron con la indicación de Infecciones Respiratorias, y en ellas, la Ceftriaxona fue el antibiótico con mayor número de prescripciones (186/568), seguido por Ceftriaxona (159/568),

Imipenem (83/568), Ciprofloxacino oral (43/568), Cefuroxima (41/568), Vancomicina (28/568), Cefepime (19/568) y otras con menor cantidad (Tabla 11).

Del total de prescripciones que indicaron Ceftazidima en Medicina Interna el 46% (186/404) se indicó para Infecciones Respiratorias; del total en Ceftriaxona el 39% (159/410); del total de Imipenem el 24% (83/343). (Tabla 11)

Tabla 11 Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Respiratorias en Medicina Interna; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Inf. Respiratorias		Total de Prescripciones Medicina Interna <sup>†</sup>
	n	%	
Ceftazidima	186	46	404
Ceftriaxona	159	39	410
Imipenem	83	24	343
Ciprofloxacino VO	43	18	233
Cefuroxima EV	41	87	47
Vancomicina	28	30	94
Cefepime	19	44	43
Ciprofloxacino EV	17	12	138
Piperacilina Tazo	6	19	31
<b>Total</b>	<b>568</b>	<b>31</b>	<b>1836</b>

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

<sup>†</sup>Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones en Medicina Interna, el 26% (477/1836) se hicieron para **Infecciones Urinarias**. En estas infecciones urinarias el antibiótico con mayor número de prescripciones fue ceftriaxona (121/477), seguido de Imipenem (118/477), Ceftazidima (85/477), Ciprofloxacino oral (78/477). (Tabla 12)

De todas las prescripciones de Ceftriaxona en Medicina Interna el 30% (121/410) se indicó para Infecciones urinarias, así como, el 34% (118/343) del Imipenem, el 21% (85/404) de Ceftazidima, el 33% (78/233) de Ciprofloxacino oral, 29% (40/138) de Ciprofloxacino parenteral.

Tabla 12 Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Urinarias en Medicina Interna; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Inf. Urinarias		Total de Prescripciones Medicina Interna <sup>†</sup>
	n	%	
Ceftriaxona	121	30	410
Imipenem	118	34	343
Ceftazidima	85	21	404
Ciprofloxacino VO	78	33	233
Ciprofloxacino EV	40	29	138
Vancomicina	10	11	94
Piperacilina Tazo	9	29	31
Cefepime	8	19	43
Amoxi Clavulanico	3	60	5
Total	477	26	1836

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

<sup>†</sup>Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones realizadas en Medicina Interna, el 9% (157/1836) fueron para Infecciones de piel y tejidos blandos; y en éstas, el antibiótico con mayor número de prescripciones fue Imipenem (40/157), seguido de Ciprofloxacino oral (32/157), Ceftazidima (26/157), Ciprofloxacino parenteral (19/157) y los demás con menores prescripciones. (Tabla 13)

Del total de prescripciones que indicaron Imipenem en Medicina Interna, el 12% (40/343) se indicó en Infecciones de Piel y Tejidos Blandos, así como, el 14% (32/243) de Ciprofloxacino, el 20% (19/94) de Vancomicina. (Tabla 13).

Tabla 13 Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Piel y Partes Blandas en Medicina Interna; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Inf. Piel y Partes Blandas		Total de Prescripciones Medicina Interna <sup>†</sup>
	n	%	
Imipenem	40	12	343
Ciprofloxacino VO	32	14	233
Ceftazidima	26	6	404
Ciprofloxacino EV	19	14	138
Vancomicina	19	20	94
Ceftriaxona	12	3	410
Piperacilina Tazo	6	19	31
Cefepime	5	12	43
Cefuroxima750	2	4	47
Total	157	9	1836

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

<sup>†</sup>Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones realizadas en **Cirugía General**, el 46% (235/507) se hicieron para Infecciones Intrabdominales, y en éstas, el antibiótico de reserva con mayor número de prescripciones fue Ceftriaxona (71/235), seguido por Ciprofloxacino parenteral (63/235), Imipenem (49/235), Metronidazol (29/235), Ciprofloxacino oral (23/235) y los demás con menos número de prescripciones. (Tabla 14)

Del total de prescripciones que indicaron Ceftriaxona en Cirugía General, el 46% (71/153) se hicieron para Infecciones de Piel y Tejidos Blandos, así como, el 61% (63/104) con Ciprofloxacino parenteral, el 53% (49/93) con Imipenem, el 74% (29/39) con Metronidazol, el 43% (23/53) con Ciprofloxacino oral, el 47% (8/17) de Vancomicina y otras con menor cantidad de prescripciones. (Tabla 14)

Tabla 14: Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Intrabdominales en Cirugía General; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Inf. Intrabdominales		Total de Prescripciones Cirugía <sup>†</sup>
	n	%	
Ceftriaxona	71	46	153
Ciprofloxacino EV	63	61	104
Imipenem	49	53	93
Metronidazol	29	74	39
Ciprofloxacino VO	23	43	53
Ceftazidima	12	28	43
Vancomicina	8	47	17
Cefepime	7	37	19
Piperazilina Tazo	4	40	10
Total	235	46	507

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

<sup>†</sup>Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones en **Cirugía General**, el 15% se hicieron **para Infecciones de Piel y Tejidos Blandos**, y en éstas, el antibiótico de reserva con mayor número de prescripciones fue Ceftriaxona (25/74), seguido de Ciprofloxacino parenteral (14/74),

Ciprofloxacino oral (14/74), Imipenem (12/74), Vancomicina (5/74) y otras con menor número de prescripciones. (Tabla 15)

Del total de prescripciones que indicaron Ceftriaxona en Cirugía General, el 16% (25/153) se hicieron para Infecciones de Piel y tejidos Blandos, así como, el 13% (14/104) de Ciprofloxacino parenteral, el 26% (14/53) de Ciprofloxacino oral, el 13% (12/93), el 29% (5/17) de Vancomicina. (Tabla 15).

Tabla 15: Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones de Piel y Tejidos Blandos en Cirugía General; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Inf. Piel y Tejidos Blandos		Total de Prescripciones Cirugía <sup>†</sup>
	n	%	
Ceftriaxona	25	16	153
Ciprofloxacino EV	14	13	104
Ciprofloxacino VO	14	26	53
Imipenem	12	13	93
Vancomicina	5	29	17
Ceftazidima	4	9	43
Piperazilina Tazo	2	20	10
Cefepime	1	5	19
Ampi Sulbactam	1	50	2
Total	74	15	507

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

<sup>†</sup>Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones en **Cirugía General**, el 12% (60/507) se hicieron en **Infecciones Respiratorias**, y en éstas, el antibiótico con mayor número de prescripciones fue Ceftriaxona (21/60), seguido de Ceftazidima (17/60), Imipenem (10/60), Cefepime (6/60) y otras con menor número de prescripciones. (Tabla 16)

Del total de prescripciones que indicaron ceftriaxona en Cirugía General, el 14% (21/153) se hicieron en Infecciones Respiratorias, así como, el 40% (17/43) con Ceftazidima, el 11% (10/93) con Imipenem, el 32% (6/19) con Cefepime. (Tabla 16).



Tabla 16: Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Respiratorias en Cirugía General; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Inf. Respiratorias		Total de Prescripciones Cirugía†
	n	%	
Ceftriaxona	21	14	153
Ceftazidima	17	40	43
Imipenem	10	11	93
Cefepime	6	32	19
Ciprofloxacino EV	2	2	104
Ciprofloxacino VO	2	4	53
Vancomicina	2	12	17
Total	60	12	507

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

†Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones en Cuidados Intensivos, el 32% se hicieron en Infecciones Respiratorias, y en éstas, el antibiótico de reserva con mayor número de prescripciones fue Cefepime (39/125), seguido de Imipenem (27/125), ceftazidima (20/125), Ceftriaxona (16/125). (Tabla 17)

Del total de prescripciones que indicaron Cefepime en Cuidados Intensivos, el 68% (39/57) se hicieron en Infecciones Respiratorias, así como, el 30% (27/90) del Imipenem, el 47% (20/43) de Ceftazidima, el 29% (16/55) de Ceftriaxona. (Tabla 17).

Tabla 17: Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Respiratorias en Cuidados Intensivos; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Infecciones Respiratorias		Total de Prescripciones UCI†
	n	%	
Cefepime	39	68	57
Imipenem	27	30	90
Ceftazidima	20	47	43
Ceftriaxona	16	29	55
Vancomicina	9	28	32
Cotrimoxazol EV	4	80	5
Piperacilina Tazo	3	11	27
Amoxi Clavulanico	1	100	1
Total	125	32	385

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

†Incluye el total de Prescripciones que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones que se hicieron en **Cuidados Intensivos**, el 24% se hicieron para **Sepsis Etiología no determinada**, y en éstas, el antibiótico de reserva con mayor número de prescripciones fue Imipenem (31/91), seguido de Ceftazidima (12/91), Vancomicina (11/91), Cefepime (9/91). (Tabla 18).

Del total de prescripciones que indicaron Imipenem en Cuidados Intensivos, el 34% (31/90) se hicieron para Sepsis Etiología No Determinada; así como, el 28% (12/43) con Ceftazidima, el 34% (11/32) con Vancomicina. (Tabla 18).

Tabla 18: Prescripción de Antibióticos de Reserva para Sepsis/Bacteriemias EAD en Cuidados Intensivos; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en Sepsis/Bacteriemias EAD		Total de Prescripciones UCI†
	n	%	
Imipenem	31	34	90
Ceftazidima	12	28	43
Vancomicina	11	34	32
Cefepime	9	16	57
Ceftriaxona	6	11	55
Piperacilina/Tazobactam	5	19	27
Meropenem	3	60	5
Ciprofloxacino EV	2	13	16
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>24</b>	<b>385</b>

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva, solo una prescripción por paciente

†Incluye el total de Interconsultas que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

Del total de prescripciones que se hicieron en Cuidados Intensivos, el 8% (30/385) se hicieron para Infecciones Urinarias, y en éstas, el antibiótico de reserva con mayor número de prescripciones fue Imipenem (10/30), seguido de Ceftriaxona (9/30), Cefepime (3/30), Ceftazidima (3/30).

Del total de prescripciones que indicaron Imipenem en Cuidados Intensivos, el 11% (10/90) se hicieron en Infecciones Urinarias, así como, el 16% (9/55) de Ceftriaxona, el 5% (3/57) de Cefepime, 7% (3/43) de Ceftazidima. (Tabla 19).

Tabla 19: Prescripción de Antibióticos de Reserva para Infecciones Urinarias en Cuidados Intensivos; Enero-Junio 2006. HNERM

Antibiótico	Nº de Prescripciones que autoriza ATBr* en ITU		Total de Prescripciones UCI <sup>†</sup>
	n	%	
Imipenem	10	11	90
Ceftriaxona	9	16	55
Cefepime	3	5	57
Ceftazidima	3	7	43
Ciprofloxacino EV	2	13	16
Vancomicina	1	3	32
Cefuroxima	1	50	2
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>385</b>

\*ATBr ; Antibiótico de Reserva

<sup>†</sup>Incluye el total de Prescripciones que autorizan dicho ATBr por todos los diagnósticos.

## 5. CAPITULO IV

### DISCUSIÓN

#### 5.5 General

El problema de la resistencia bacteriana a los antibacterianos mas utilizados en la práctica clínica se ha convertido en un problema de salud pública de importancia global, y cada vez se reconoce con mayor énfasis que el uso inapropiado de antibióticos en la práctica de la medicina tanto intrahospitalaria como en la comunidad es el factor más importante en la selección de ésta resistencia.

Una de las herramientas mas importantes para medir este uso, son los estudios de utilización de medicamentos y dentro de éstos los estudios de consumo de antimicrobianos que actualmente cuentan con una metodología recomendada por la Organización Mundial de la Salud (Sistema ATC/DDD), que se ha convertido en un estándar internacional que permitirá hacer comparaciones dentro de un país o entre países. Es así que el presente trabajo representa el primer estudio de

consumo de antibióticos en el Perú en el hospital con mayor número de camas y el de mayor complejidad que utiliza la Metodología ATC/DDD de la OMS.

La realización de este estudio requirió la superación de algunos importantes problemas en la recolección y procesamiento de los datos, como son, una base de datos para recopilar la información de las interconsultas, la codificación de diagnósticos, al acceso a la información de otros servicios como Farmacia para obtener la cantidad de antibióticos dispensados.

Los resultados sobre consumo, Indicación y prescripción muestran claramente que se pueden identificar patrones de consumo (Tabla N°: 20) en diferentes servicios, así como, los diagnósticos mas frecuentes en los que se consumen los principales antibióticos de reserva, e incluso hábitos de prescripción en determinadas patologías, lo cual sirve de base para identificar patrones de resistencia bacteriana en estudios posteriores e identificar su posible relación y el impacto sobre intervenciones como ciclado de antibióticos y la respuesta a políticas internas sobre el control de antibióticos. Es así que merece en nuestra opinión especial interés el gran consumo y prescripción de Cefalosporinas de tercera generación y quinolonas (Ciprofloxacino) que deben correlacionarse con los perfiles de resistencia bacteriana en los respectivos servicios para ayudar a los prescriptores y solicitantes sobre la necesidad de un mayor control de este uso.

Esta claro que este estudio tiene muchas limitaciones para hacer recomendaciones sobre la forma y las características de las prescripciones ya que su alcance no lo pretende. Se requieren estudios que profundicen más el tema de los hábitos de prescripción, la calidad de la prescripción para poder sacar conclusiones en ese aspecto de la utilización de antibióticos.

Tabla N°20 : Resumen de las Características de Servicio, Indicaciones, Prescripciones y Consumo de antibióticos, por Servicio, HNERM 2006

Servicio	Producción	Características	Enf. Fondo Reportada	Diagnósticos y Antibióticos mas prescritos		Consumo en DDD/100 camas-día en el 2006 (Patrones de Consumo)
<b>Medicina Interna</b>	Camas: 255 Índice Ocupación: 0.995	Edad Promedio: 65 (DS 21) Sexo Masculino: 52%	Neoplasia Postrado Crónico Diabetes IRCT /HD	Infección Urinaria	Ceftriaxona	Ceftriaxona: 9.3
					Imipenem	Ciprofloxacino: 7.6
					Ceftazidima	Ceftazidima: 6.3
				Neumonía	Ceftazidima	Imipenem: 4.4
					Ceftriaxona	
					Imipenem	
				Infecciones de Piel y Tejidos Blandos	Imipenem	
					Ciprofloxacino	
					Ceftazidima	
				<b>Cirugía General</b>	Camas: 153 Índice Ocupación: 0.966	Edad Promedio: 58.5 (DS 21) Sexo Masculino: 54%
Ciprofloxacino	Metronidazol: 5.7					
Imipenem	Ceftriaxona: 4.3					
Infecciones Piel y Tejidos Blandos	Ceftriaxona	Imipenem: 2.4				
	Ciprofloxacino					
	Imipenem					
Neumonía	Cefepime					
	Imipenem					
	Cefazidima					
<b>Cuidados Intensivos</b>	Camas: 53 Índice Ocupación: 0.978	Edad Promedio: 62 (DS 22.7) Sexo Masculino: 59%	Postrado Crónico Diabetes IRCT/HD Postoperado			
				Imipenem	Cefepime: 18.3	
				Ceftazidima	Vancomicina 14.4	
				Sepsis/Bacteriemias	Imipenem	Ceftriaxona: 08.3
					Ceftazidima	
					Vancomicina	
				Infección Urinaria	Imipenem	
					Ceftriaxona	
					Cefepime	

## 5.6 Sobre el Consumo de Antibióticos de Reserva

En el estudio de consumo de antibióticos se incluyeron 3 especialidades; Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos, y se evaluó a los 14 antibióticos de reserva que requieren autorización por la Unidad de Farmacología Clínica / Programa de Control de Antibióticos (Anexo 1) durante el periodo del año 2006.

Al obtener el número de Dosis Diaria Definida por 100 camas-día de cada antibiótico de reserva nos permitió agrupar totales y por grupo farmacéutico; obteniéndose marcadas diferencias en los 3 servicios evaluados:

**En Medicina Interna** en el año 2006 se consumieron **38.9 DDD/100 camas-día**, lo que se puede interpretar como que en el 2006, si evaluáramos un día, encontraríamos que por cada 100 camas aproximadamente 39 pacientes están recibiendo algún antibiótico de reserva, pero esta debe ser interpretada como una medida general del consumo que permite hacer comparaciones ya que se uniformizan los criterios al incorporar en su cálculo el número de camas, índice de ocupación y el número total de días evaluados. En **Cirugía General 24.6** y en **Cuidados Intensivos 91.6 DDD/100 camas-día**. Es obvio que el solo hecho de calcular el consumo no brinda información sobre el por qué de estas diferencias, sin embargo se pueden hacer inferencias agregando a estos datos la complejidad de pacientes atendidos en cada servicio (lo cual explica por ejemplo el elevado consumo en Cuidados Intensivos) y el hecho de que el Hospital Edgardo Rebagliati Martins es un hospital de referencia nacional de la Seguridad Social en el Perú. Sin embargo, sobre el consumo en cada servicio se obtienen notables diferencias al desagregar el consumo total por grupo y luego por cada antibiótico en particular.

En Medicina Interna los Grupos antibióticos con mayor consumo fueron Cefalosporinas (18.8), Quinolonas (11.0) y Carbapenems (4.4); la Cefalosporina con mayor consumo fue Ceftriaxona seguido de Ceftazidima (Tabla 6).

En Cirugía General los grupos antibiótico con mayor consumo fueron Quinolonas (7.5), Cefalosporinas (6.9) e Imidazol (5.7). Las quinolonas solo representadas por Cirpofloxacino, La Cefalosporina de mayor consumo fue igualmente Ceftriaxona.

En Cuidados Intensivos los grupos antibióticos con mayor consumo fueron Cefalosporinas (35.1), Carbapenems (20.7) y Glicopeptidos (14.4); y a diferencia de los anteriores servicios la Cefalosporina de mayor consumo fue **Cefepime (18.26)** seguido de Ceftriaxona (8.25); sin embargo evaluados individualmente el antibiótico de mayor consumo en Cuidados intensivos fue Imipenem/Cilastatina (19.72) (Tabla 6)

En base a éstos datos se pueden identificar **patrones de consumo** más frecuentes, a saber; En Medicina Interna fueron Ceftriaxona, Ciprofloxacino oral y Ceftazidima; en Cirugía General fueron Metronidazol, Ciprofloxacino Parenteral y Ceftriaxona; en Cuidados Intensivos fueron Imipenem/Cilastatina, Cefepime y Vancomicina, lo cual refleja como veremos más adelante el tipo de patología o diagnóstico de infección que se trata con más frecuencia.

Finalmente al evaluar el consumo de antibióticos de reserva en base a una vigilancia mensual se puede notar que se pueden identificar tendencias y variaciones importantes, lo cual, puede servir para realizar intervenciones oportunas.

## 5.7 Sobre las Indicaciones o Diagnósticos para prescripción de Antibióticos de Reserva

La Información sobre los diagnósticos más frecuentes que se consignaron en los formatos de respuesta a las interconsultas (Anexo 4) nos permitió codificar y obtener en una base de datos computarizada las indicaciones más frecuentes en cada servicio; así, se pueden notar notables diferencias que explican en parte y de manera general los datos sobre consumo en cada servicio. Así por ejemplo, en **Medicina Interna** los diagnósticos más frecuentes fueron **Infección Urinaria**, Neumonía y Neutropenia Febril, este último explicado una vez más por la complejidad del Hospital Reblagliati y por ser centro de referencia Nacional para patologías como Cáncer y su manejo.

En **Cirugía General** los diagnósticos más frecuentes para prescripción de antibióticos de reserva fueron **Colecciones intrabdominales** (básicamente complicaciones post operatorias), Infecciones de piel y Tejidos Blandos (siendo la más frecuente infección de herida operatoria) y Neumonías. En **Cuidados Intensivos** fueron Neumonías, Sepsis EAD e Infecciones Urinarias. En Todos los servicios las infecciones intra hospitalarias fueron las más frecuentes.

Las diferencias más notables están entre los servicios médicos y quirúrgicos lo cual refleja además los patrones de consumo, así es fácil explicar por que en Cirugía General el antibiótico de reserva con mayor consumo en DDD/100 camas-día es el **Metronidazol** ya que las infecciones o colecciones intrabdominales son las más frecuentes.



## 5.8 Sobre la prescripción de antibióticos de Reserva en Determinadas Infecciones.

Para describir que antibióticos de reserva se prescriben con más frecuencia en determinados diagnósticos obtuvimos cuantas prescripciones se hicieron por cada antibiótico en cada uno de los servicios y luego que proporción de esas prescripciones se hicieron para determinadas patologías infecciosas:

Así, en Medicina Interna tanto para Infecciones Respiratorias e Infecciones Urinarias los antibióticos con más prescripciones fueron Cefotaxima, Ceftriaxona e Imipenem, mientras que en Infecciones de Piel y partes Blandas fueron Imipenem, Ciprofloxacino y Cefotaxima. En Cirugía General con prescripciones muy parecidas en Infecciones Intrabdominales e Infecciones de Piel y Partes Blandas donde Ceftriaxona, Ciprofloxacino e Imipenem fueron las más prescritas. A diferencia de las Infecciones Respiratorias en Cuidados Intensivos donde el Cefepime e Imipenem tuvieron más prescripciones.

A la luz de éstos resultados se puede notar que existe ciertos hábitos de prescripción que merecen una mención aparte, así por ejemplo en gran consumo y prescripción de **Ceftriaxona y Ciprofloxacino** en los diferentes servicios, aun cuando es conocido (Datos no publicados) de que en el Hospital Rebagliati el nivel de resistencia de Bacilos Gram negativos como Escherichia Coli son tan altos como 80% a Ciprofloxacino, y de que el uso de Ceftriaxona conlleva una gran **selección de resistencia**, y que el uso de cefalosporinas de tercera generación esta muy implicado en general en esta selección de resistencia que en otras partes del mundo ha sido reconocido como un problema de salud pública. Esto en un Hospital donde se cuenta **con alternativas como las combinaciones de penicilinas con inhibidores de beta lactamasas** (como Ampicilina/Sulbactam o Piperacilina/Tazobactam) que podrían servir para

utilizar estrategias como el ciclado de antibióticos que ha demostrado reducir estas tasas de selección de resistencia. Sin embargo, esto requiere que haya estudios detallados y permanentes que vigilen la resistencia para poder demostrar la utilidad de estos cambios, cosa de la que adolece el Hospital Rebagliati. Sin embargo, estos estudios están contribuyendo a generar información para crear en la alta dirección de la necesidad de promover dichos estudios.

## **6. CAPITULO V**

### **6.3 Conclusiones y Recomendaciones**

#### **6.3.1 Conclusiones**

- Este representa el primer estudio de consumo de antibióticos en el ámbito hospitalario que utiliza la metodología ATC/DDD de la Organización Mundial de la Salud que servirá de modelo y comparador para futuras investigaciones.
- El consumo de antibióticos de reserva (Los 14 incluidos en este estudio) en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins está por encima de lo reportado en otros países, especialmente en lo que se refiere al consumo de cefalosporinas de tercera generación y Quinolonas (Ciprofloxacino).
- Las Indicaciones más comunes en las que se indican antibióticos de reserva en Medicina Interna son Infecciones Urinarias y del Tracto Respiratorio, en Cirugía general Infecciones Intrabdominales e Infecciones de Piel y Partes Blandas y en Cuidados Intensivos, Infecciones del Tracto Respiratorio.

- En Infecciones del Tracto Respiratorio el antibiótico con mayor número de prescripciones fue Ceftazidima en Medicina Interna y Cefepime en Cuidados Intensivos.
- En Infecciones Urinarias los antibióticos con mayor número de prescripciones fueron Ceftriaxona e Imipenem/Cilastatina (Medicina Interna).
- En Infecciones Intrabdominales e Infecciones de Piel y Partes Blandas los antibióticos de reserva con mayor número de prescripciones en Cirugía General fueron Ceftriaxona y Ciprofloxacino.
- Existe un elevado consumo y prescripciones de Cefalosporinas de tercera generación y Ciprofloxacino para Infecciones Urinarias y del Tracto Respiratorio y muy bajo en Combinaciones de Penicilinas con inhibidores de beta lactamasas.

### **6.3.2 Recomendaciones**

- Se requiere implementar sistemas de vigilancia del consumo de antibióticos y de la resistencia Bacteriana como ya lo han hecho otros países ya que aportan información necesaria para luchar contra la emergencia y difusión de la resistencia a los antibacterianos.
- Es necesario que se repliquen más estudios sobre el consumo de antibióticos usando la metodología ATC/DDD en otros hospitales y en la comunidad para poder hacer comparaciones y aportar mayores herramientas a los que toman decisiones en salud sobre el problema de la resistencia a los antimicrobianos.

- Es necesario que los organismos encargados y las universidades difundan más las metodologías necesarias para realizar e implementar estudios y sistemas de vigilancia del consumo de antimicrobianos tanto en la comunidad como a nivel hospitalario
- En el Hospital Edgardo Rebagliati Martins donde se realizó este estudio se requieren más estudios sobre las características y la calidad de la prescripción de antibióticos de reserva para poder tener más elementos de juicio en el control y uso racional de antibióticos. Así como, estudios de vigilancia de resistencia bacteriana.

## 7. CAPITULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Livermore DM. Minimising antibiotic resistance. *Lancet Inf Dis* 2005;5:450-459.
2. Antimicrobial resistance. World Health Organization. Fact sheet N°194. Revised, Jan 2002.
3. De with K, Bergner J, Buhner J et al. Antibiotic use in German university hospitals 1998–2000 (project INTERUNI-II). *Int J Antimicrob Agents* 2004; 24: 15–20.
4. Janknegt R, Oude Lashof A, Gould IM, van der Meer JW. Antibiotic use in Dutch hospitals 1991–1996. *J Antimicrob Chemother* 2000; 45: 251–256.
5. Muller-Pebody B, Muscat M, Pelle B, Klein BM, Brandt CT, Monnet DL. Increase and change in pattern of hospital antimicrobial use, Denmark, 1997–2001. *J Antimicrob Chemother* 2004; 54: 1122–1126.
6. Austin DJ, Kristinsson KG, Anderson RM. The relationship between the volume of antimicrobial consumption in human communities and the frequency of resistance. *Proc Natl Acad Sci USA* 1999; 96: 1152–1156.
7. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, et al. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365:579–87.
8. Aparici JV, Tabeada C. Estudio de la Utilización de Antibióticos de un Hospital Comarcal Años 1998-2002. *FARM HOSP (Madrid)* 2004; 32-40.

9. World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification system: guidelines for ATC classification and DDD assignment. Disponible en: <http://www.whocc.no/atcddd/>. Acceso el 1 December 2006.
10. Muller A, Monnet DL, Talon D, Hénon Th, Bertrand X. Discrepancies between prescribed daily doses and WHO defined daily doses of antibacterials at a university hospital *British Journal of Clinical Pharmacology* 2006; 61 (5), 585–591.
11. With K, Maier L, Steib-Bauert M, Kern P, Kern WN. Trends in antibiotic use at a university hospital: defined or prescribed daily doses? Patient days or admissions as denominator?. *Infection*. 2006; 34(2):91-4.
12. Alvarez Luna F. Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte II: Revisión de Trabajos Publicados en España. *Seguim Farmacoter* 2004; 2(3): 209-216.
13. FURONES MOURELLE, Juan Antonio, MEDEROS GOMEZ, Adriana, CORDERO EIRIZ, Anay *et al.* **Caracterización de los estudios de utilización de medicamentos publicados en revistas médicas cubanas, 1990-2003.** *Rev Cubana Farm.* [online]. ene.-abr. 2006, vol.40, no.1 [citado 27 Mayo 2007], p.0-0. Disponible en la World Wide Web: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-5152006000100007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-5152006000100007&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-7515.
14. Alvarez Luna F. Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte I: Concepto y metodología. *Seguim Farmacoter* 2004; 2(3): 129-136.
15. Figueras A, Vallano A, Narváez. Fundamentos Metodológicos de los EUM: Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario. Universidad Nacional del Nordeste (Argentina) 2003. Disponible en la World Wide Web:

[http://med.unne.edu.ar/catedras/farmacologia/proyecto\\_adscripcion\\_web/biblio/manual-eum.pdf](http://med.unne.edu.ar/catedras/farmacologia/proyecto_adscripcion_web/biblio/manual-eum.pdf).

16. **Organización Mundial de la Salud.** Promoción del uso racional de medicamentos: componentes actuales. Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS, 2002. <http://www.who.int/medicines/library/edm-general/6pagers/ppm05sp.pdf> [consulta: 10.12.06].
17. Barillas E, Guevara J, Paredes P. Situación de los Medicamentos en tres departamentos del Perú. Lima: Ministerio de Salud / Programa RPM Plus, Management Sciences for Health; 2002. p. 13.
18. Llanos-Zavalaga, F; Mayca, J; Contreras, C. Características de la prescripción antibiótica en los consultorios de medicina del Hospital Cayetano Heredia de Lima, Perú. Rev Esp Salud Pública 2002; 76: 207-214.
19. Midzuaray A, Alcántara F, Solari J. Evaluación de la prescripción y utilización de ceftazidime en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins». Coloquio Científico N°.3. OPS/OMS; 1990.
20. Linares R. Uso de Ceftriaxona y Ceftazidima en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de Septiembre a Noviembre del 2000. Revista de Salud y Medicamentos 2001; 14(55): 36-44.
21. Ministerio de Salud. Protocolo de estudio sobre la prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados. Lima. DIGEMID, OGE, VIGIA. MINSA. 2000.
22. Sangay C, Rojas R, Arnau JM, Midzuaray A. Characteristics of antibiotic prophylaxis in the department of general surgery of a social security national hospital. Lima-Perú. Clinical Pharmacology Unit, National Hospital Edgardo Rebagliati M (HNERM). Lima-Perú and Service of Clin. Pharmacology, Univer. Sanit. City of the Vall d'Hebron, Barcelona, Spain. VI World

- Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics. Buenos Aires Argentina. August 4, 1996.
23. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 1240-2004/MINSA. Aprueba «La Política Nacional de Medicamentos». Diciembre 2004.
  24. Monnet DL. ABC Calc – Antibiotic Consumption Calculador [Microsoft® Excel application]. Versión 3.1. Copenhagen (Denmark): Statens Serum Institut; 2006.
  25. Lauritsen JM, Bruus M, Myatt MA. EpiData, Versión 2.1. An extended tool for validated entry and documentation of data. The EpiData Association, Odense, Denmark. 2001.
  26. Stata Statistical software: version 8.0. College Station, Texas: Stata Corporation; 2001.



## ANEXOS

---

 ANEXO 1: Antibióticos de Reserva que requieren ser Autorizados por la UFC/PCAR\*
 

---

<b>Antimicrobianos Autorizados por la UFC/PCAR</b>	<b>Código ATC</b>	<b>Forma administración</b>	<b>Dosis Diaria Definida OMS (g)</b>	<b>Dosis Diaria Prescrita (DDP) Estimada (g)</b>
<b>Betalactámicos</b>				
Ampicilina-sulbactam	<b>J01 CR01</b>	Parenteral	2 g	3 g
Piperacilina-Tazobactam	<b>J01 CR05</b>	Parenteral	14 g	13.5 g
Cefuroxime	<b>J01 DC02</b>	Parenteral	3 g	2.25 g
Ceftazidima	<b>J01 DD02</b>	Parenteral	4 g	3 g
<b>Ceftriaxona</b>	<b>J01 DD04</b>	<b>Parenteral</b>	<b>2 g</b>	<b>2 g</b>
Cefepime	<b>J01 DE01</b>	Parenteral	2 g	6 g
Aztreonan	<b>J01 DF01</b>	Parenteral	4 g	1.5 g
Meropenem	<b>J01 DH02</b>	Parenteral	2 g	2 g
Imipenem	<b>J01 DH51</b>	Parenteral	2 g	2 g
<b>Sulfas</b>				
Trimetoprin-sulfametoxazol	<b>J01 EE01</b>	Parenteral	1,92 g	0.9 g
<b>Quinolonas</b>				
Ciprofloxacino	<b>J01MA02</b>	Oral	1 g	1 g
Ciprofloxacino	<b>J01MA02</b>	Parenteral	0,5 g	0.4 g
<b>Glucopéptidos</b>				
Vancomicina	<b>J01 XA01</b>	Parenteral	2 g	2 g
<b>Imidazoles</b>				
Metronidazol	<b>J01 XD01</b>	Parenteral	1,5 g	1.5 g

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

## ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala</b>	<b>Criterio</b>	<b>Técnica</b>
<b>Edad</b>	Tiempo en que una persona ha vivido desde su nacimiento	Número de años registrado en la historia clínica		Cuantitativa	intervalo	Edad en años.	Revisión del Formato de Interconsulta a la UFC
<b>Sexo</b>	Condición que distingue al hombre de la mujer.	Sexo registrado en la historia clínica	Sexo fenotípico	Cualitativa	nominal	Masculino Femenino	Revisión del Formato de Interconsulta a la UFC
<b>Comorbilidad</b>	Condición clínica del paciente que lo predispone o se convierte en factor de riesgo para adquirir o conllevar un peor pronóstico de infección.	Comorbilidad registrada en el Formato de Interconsulta a la UFC.	Clínica	Cualitativa	Nominal	Diabetes Mellitus, Neoplasia Maligna, IRCT-HD/DIPAC, Cirrosis, VIH, Postrado Crónico, Pos operado, Transplantado, ICC EPOC, Colagenopatía Otros.	Revisión del Formato de Interconsulta a la UFC
<b>Diagnóstico de Infección a Tratar</b>	Condición clínica del paciente que amerita el uso de antibiótico para tratamiento.	Diagnóstico de Infección registrada en los formatos de autorización de	Clínica	Cualitativa	Nominal	<a href="#">Ver Anexo 5</a>	Revisión de Formatos de Autorización

		antibióticos					de Antibiótico.
<b>Antibiótico de Reserva prescrito.</b>	Antibiótico de uso restringido, cuyo uso requiere autorización según las normas locales de la UFC/PCAR	Antibiótico que requieren la autorización por la UFC/PCAR	Clínica	Cualitativa	Nominal	<a href="#">Listado en Anexo 1</a>	Revisión de Formatos de Autorización de Antibiótico.
<b>Dosis Diaria Definida</b>	Es la Dosis de mantenimiento promedio supuesta por día de un fármaco, cuando se usa en su indicación principal en adultos.	Dosis en gramos o mg establecida por el sistema ATC/DDD de la OMS para cada fármaco.	Unidad de medida Internacional Estándar de consumo de Medicamentos	Cuantitativa	Razón	Cantidad en gramos o mg establecida por el sistema de ATC/DDD de la OMS.	Revisión del sistema ATC/DDD de la OMS en la Página Web.
<b>Dosis Diaria Prescrita</b>	Es la dosis media prescrita de un fármaco determinado en su principal indicación.	Dosis en mg o g promedio prescrita para cada fármaco en su indicación principal	Unidad de medida Local	Cuantitativa	Razón	Dosis en mg o gramos calculada localmente.	Calculo aritmético.

**ANEXO 3: Formato de Interconsulta para solicitar Antibióticos de Reserva**

HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS		UNIDAD DE FARMACOLOGIA CLINIC FORMATO N0 001 U			
Del Servicio de .....		Fecha	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	Cama	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Nombre del Paciente		No de Seguro		Edad	Sexo
<b>MOTIVO DE INTERCONSULTA</b> <input type="checkbox"/> Inicio de tratamiento <input type="checkbox"/> Continuación de tratamiento <input type="checkbox"/> Terapia secuencial EV/VO <input type="checkbox"/> Rotación de antibióticos por falta respuesta <input type="checkbox"/> Profilaxis antibiótica <input type="checkbox"/> Evaluación RAM <input type="checkbox"/> Dosaje sérico		<b>ENFERMEDAD DE FONDO CONDICIONANTE</b> <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> Cirrosis <input type="checkbox"/> Transplantado <input type="checkbox"/> IRCT-HD/DIPAC <input type="checkbox"/> Neoplasia activa <input type="checkbox"/> Colagenopatía <input type="checkbox"/> Postoperado <input type="checkbox"/> Postrado crónico <input type="checkbox"/> I.C.C <input type="checkbox"/> EPOC <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> Otros			
		<b>DIAGNOSTICO DE INFECCION A TRATAR, DESCRIPCIÓN DE RAM O DOSAJE</b> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>			
<b>CRITERIOS DIAGNÓSTICOS</b> <input type="checkbox"/> Fiebre <input type="checkbox"/> Orina patológica <input type="checkbox"/> Hemograma <input type="checkbox"/> Citoquímico de..... <input type="checkbox"/> Dx. Por imágenes <input type="checkbox"/> Gram de .....		<b>CULTIVOS</b> <input type="checkbox"/> Urocultivo <input type="checkbox"/> Secreción..... <input type="checkbox"/> Hemocultivo <input type="checkbox"/> Otro..... <input type="checkbox"/> Catéter venoso central      .....			
<b>MEDICAMENTO SOLICITADO</b>	<b>DOSIS</b>	<b>INTERVALO</b>	<b>VIA</b>	<b>DURACION</b>	
..... Firma del Jefe de Servicio			..... Firma del médico asistente		

**ANEXO 4: Formato de Autorización de Antibiótico de Reserva UFC/PCAR**

<b>Programa de control de Antibióticos - UFC</b>				
<b>Nº</b>				
<b>Memorándum de Autorización</b>				
Apellidos y nombres			Seguro social	
Piso	Número de cama	Fecha autorización		
<b>Antimicrobiano</b>	<b>Vía</b>	<b>Dosis</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Duración</b>
<b>Diagnóstico de Infección</b>				
Intrahospitalario		Extrahospitalario		
Tiene gram y/o cultivo		Si                      No		
<input type="checkbox"/>	Razón de cambio tratamiento solicitado			
<input type="checkbox"/>	Fracaso a tratamiento previo			
<input type="checkbox"/>	Otros (mejor perfil farmacocinético, penetración, costos, guías, etc. que no sea fracaso			
<input type="checkbox"/>	Va a recibir terapia secuencial EV/VO			
_____				<b>Firma y Sello</b>

**ANEXO 5: Codificación de Diagnósticos por Órganos y Sistemas Utilizados para procesamiento de Datos.**

<b>A</b>	<b>Inf. TRACTO RES SUPERIOR</b>	<b>D</b>	<b>Inf. PIEL Y TEJ BLANDOS</b>	<b>F</b>	<b>Inf. GASTROINT</b>	<b>I</b>	<b>Inf CARDIOVASCULARES</b>	<b>M</b>	<b>PROFILAXIS</b>
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 Protesica	82	P. Cx Torax
3	Sinusitis	21	Fasciitis	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. CxTraumato
<b>B</b>	<b>BRONQUIALES PLEUROPULM</b>	24	Pie Diabetico	46	Otro	<b>J</b>	<b>Inf. INMUNOSUPRIMIDO</b>	86	P varicela
6	Bronquitis y Exacerbaciones	25	Inf Herida Operatoria	<b>G</b>	<b>Inf. SNC</b>	65	Neutropenia Febril	87	P. Otras
7	NAC/NIH / NAV	26	otros	47	Meningitis Bacteriana	66	Blastico/ Leucemia Febril	<b>N</b>	<b>OTRAS</b>
8	Efusión pleural y empiema	<b>E</b>	<b>INTRAABDO/ PERITONITIS</b>	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 Intraabdominal/Zona Qx/Sepsis	52	Absceso Sub/Epi	<b>K</b>	<b>Inf. Sis REPRODUCTOR</b>	92	Bacteriemia s/foco
<b>C</b>	<b>INF TRACTO URINARIO</b>	31	PAG /Absceso Pancreatico	53	Ventriculitis	70	Adenopatía 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	<b>H</b>	<b>Inf HUESO / ARTI</b>	73	Inf Pelvicas	95	HZV-HSV
16	Inf Asociada Cateter Urinario	35	Colecistitis/ Pícolecisto	56	Osteomielitis	74	Prostatitis, Epididi, Orquitis	96	Sepsis neonatal
17	ITU complicada	36	Colangitis	57	Artritis Septica	75	Otros	97	TBC
18	Otros	37	Hernia Complicada	58	Inf Protesis Hueso	<b>L</b>	<b>Inf OCULARES</b>	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		