

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO – UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGIA

**CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS DE USO CONTROLADO EN ADULTOS
MAYORES EN UNA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD
DE BOGOTÁ**

MONICA MARCELA AVILA PACHECO

DIANA MARCELA OCAMPO RODRÍGUEZ

DORELLY YADIRA BEJARANO WILCHES

BOGOTA D.C., 2010

INVESTIGADORES

Diana Marcela Ocampo Rodríguez

Química Farmacéutica.
Universidad Nacional de Colombia

Química Farmacéutica Adjunta
Fundación Cardiovascular Abood Shaio

E-mail: ocampor.diana@ur.edu.co
mocampoun@gmail.com

Mónica Marcela Avila Pacheco.

Química Farmacéutica.
Universidad Nacional de Colombia

Química Farmacéutica Adjunta
Hospital Central de La Policía Nacional

E-mail: avila.monica@ur.edu.co
mmavilap@gmail.com

Dorelly Yadira Bejarano Wilches

Psicóloga Social
UNAD

Diplomada en Gerencia de Servicios en Salud de la Universidad del Rosario.
Diplomada en Salud y Derechos Sexuales y Reproductivos de la Universidad Militar Nueva Granada

Líder Nacional del Programa de Salud Mental de la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional

E-mail: bejarano.dorelly@ur.edu.co
dorelly.bejarano@correo.policia.gov.co

AGRADECIMIENTOS

Nuestra inmensa gratitud primero que todo a Dios y a todas las instituciones y personas que hicieron posible el desarrollo de esta investigación.

A las Universidades Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario, la Universidad CES y a la Institución Prestadora de Servicios en Salud que nos facilitó la información, por brindarnos su infraestructura y recursos necesarios para la consecución de este proyecto.

A nuestros docentes por ofrecernos sus conocimientos a través de su experiencia y a todas aquellas personas que de alguna manera se involucraron en el logro de nuestro propósito.

Por ultimo, agradecimientos a nuestras familias por todo su apoyo y por haber cedido parte de su tiempo. A los docentes Carlos Enrique Trillos, Director de la Especialización de Epidemiología y Máximo Rodríguez Márceles, Químico Farmacéutico, Catedrático Asociado del Departamento de Farmacia de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, por ser guías y colaboradores.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario
Universidad CES
IPS de IV nivel

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Producir conocimiento sobre el consumo de antibióticos es importante para fomentar el uso racional de medicamentos y controlar el crecimiento de la resistencia bacteriana, sin afectar el tratamiento de infecciones, especialmente en adultos mayores. **METODOLOGIA.** Estudio de Utilización de Medicamentos (antibióticos de uso controlado) en adultos mayores en una IPS en Bogotá, basado en registros de facturación y prescripción entre enero y julio de 2009. **RESULTADOS.** La mediana de edad estuvo en 75 años; 48,6% eran mujeres; los registros del grupo de 71–80 años mostraron una alta frecuencia de prescripción de antibióticos. De los 4624 registros de egresos, 426 tenían al menos una solicitud de prescripción de algún antibiótico de uso controlado. De las 676 solicitudes de prescripción de antibióticos de uso controlado, 27,7% correspondieron al principio activo Vancomicina. Se consumieron en total 5983 DDD de antibióticos de uso controlado; la densidad de consumo fue 18,63 DDD/100 camas-día y Meropenem el antibiótico de mayor consumo con 4,59 DDD/100 camas-día, correspondiente a 24,6% del total de DDD/100 camas-día. Los antibióticos controlados representaron US\$361.062 del total facturado en medicamentos. Meropenem tiene el costo total más alto: US\$136.313. El antibiótico con mayor costo por DDD fue Tigeciclina con US\$27.346. **CONCLUSIONES:** La frecuencia de prescripción de antibióticos de uso controlado fue 9,2% con mayor prescripción en el grupo de 71- 80 años. 59,2% de las solicitudes de prescripción correspondieron a un antibiótico. Vancomicina fue el antibiótico más prescrito. Se utilizaron 18,63 DDD/100 camas-día en total de antibióticos de uso controlado. Meropenem, Piperacilina/Tazobactam y Ertapenem representaron el 75% del costo total facturado de antibióticos de uso controlado. De los 16 antibióticos estudiados, seis fueron prescritos en mayor porcentaje en otras septicemias.

Palabras claves: Estudio de Utilización de Medicamentos - Antibióticos – Adultos Mayores –Dosis Diaria Definida/100 camas-día.

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE GRAFICAS.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.2 Problema y Justificación.....	10
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
3. MARCO TEORICO	13
3.1 Estudios de Utilización de Medicamentos.....	14
3.1 Estudios relacionados.....	19
4. PROPÓSITO	25
5. OBJETIVOS.....	25
5.1. Objetivo General.....	25
5.2. Objetivos específicos.....	25
6. METODOLOGIA.....	26
6.1. Diseño.....	31
6.2. Población y Muestra.....	26
6.3. Criterios de Inclusión- Exclusión.....	27
6.4. Fuentes de información.....	28
6.5. Variables.....	28
6.5.1. Diagrama de variables.....	29
6.6. Calidad del Dato. Control de Sesgos y Errores	31
7. PLAN DE ANALISIS	32
8. CONSIDERACIONES ETICAS	33
9. RESULTADOS	33
9.1. Características sociodemográficas	33
9.2. Frecuencia de prescripción	34
9.3. Frecuencia de prescripción por principio activo	34
9.4. Consumo y costo de antibióticos.....	35
9.5. Frecuencia de indicaciones	40
10. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	40
11. RECOMENDACIONES	43
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	44
ANEXOS	46
Anexo No. 1:	
1. Guía Institucional de Manejo Empírico de Infecciones Nosocomiales.....	47
2. Guía para el Manejo de Infecciones Adquiridas en la Comunidad	50
Anexo No. 2:	
Porcentaje de Indicaciones CIE-10 para Antibióticos de Uso Controlado	52

INDICE DE TABLAS

	PAGINA
Tabla 1. Descripción Sociodemográfica de Adultos Mayores	33
Tabla 2. Distribución de Género por Grupo de Edad	34
Tabla 3. Frecuencia de Prescripción por Grupo de Edad	34
Tabla 4. Número de Antibióticos por Paciente	35
Tabla 5. Consumo de antibióticos por Principio Activo	36
Tabla 6. Consumo Antibióticos por Grupo ATC 3º nivel	37
Tabla 7. Consumo de Antibióticos por grupo ATC 4º nivel	38
Tabla 8. Prescripción por indicación codificada CIE-10	40

INDICE DE GRAFICAS

	PAGINA
Gráfica 1. Frecuencia de Prescripción de Antibióticos Controlados	35
Gráfica 2. Costo DDD por Antibiótico Controlado	37
Gráfica 3. DDD/100 camas día y Costo total por Grupo terapéutico ATC (3º nivel)	38
Gráfica 4. DDD/100 camas día y Costo total por Grupo Terapéutico ATC (4º nivel)	39
Gráfica 5. DDD/100 camas día y Costo total por Grupo Terapéutico ATC (5º nivel)	39

INTRODUCCIÓN

Los medicamentos constituyen parte fundamental en el contexto global de la medicina dado que tienen un papel importante en la asistencia médica y un impacto social ligado al uso racional que se les proporcione. El hábito de utilizar los medicamentos con una función paliativa inmediata hace que éstos no se usen de forma adecuada en muchos casos. La Organización Mundial de la Salud señala que en el mundo, más del 50% de todos los medicamentos se prescriben, dispensan, venden o consumen de manera inadecuada.⁽¹⁾

En Colombia, de acuerdo con el Ministerio de Protección Social y la Organización Panamericana de la Salud, en el 2002 se registraron niveles de prescripción inapropiada del 70% en Enfermedad Diarreica Aguda y del 50% en Infección Respiratoria Aguda. La gran preocupación son las consecuencias de la mala prescripción pues la evidencia señala que los problemas derivados de patrones de prescripción inadecuados, se asocian a reducción en los beneficios esperados de los medicamentos y a un aumento en los costos de atención en Salud⁽¹⁾; por esta razón la tendencia mundial es fomentar el uso racional de los medicamentos, pero para lograrlo se necesitan herramientas para la investigación como la farmacoepidemiología, la cual estudia la utilización clínica de los medicamentos en grandes cantidades de personas con el propósito de apoyar este propósito y el uso costo efectivo de los medicamentos en la población mejorando así los resultados en salud.⁽²⁾

Como elementos esenciales de la farmacoepidemiología se tienen los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) o (Drug Utilization Research [DUR]) definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1977 como los estudios dedicados al “Mercadeo, distribución, prescripción y uso de medicamentos en la sociedad con énfasis en las consecuencias médicas sociales y económicas de su utilización”, ya que proporcionan información primordial acerca de los perfiles y tendencias de consumo y costos en el tiempo, calidad, determinantes y resultados del uso de medicamentos.

Los antibióticos son medicamentos que usados de manera inmediata en un paciente con alguna infección pueden hacer la diferencia entre la curación y la muerte; lamentablemente el uso inapropiado de éstos ha conducido a la pérdida de su efectividad por aparición y expansión de microorganismos resistentes. Esta situación ha hecho que se planteen estrategias mundiales que buscan contener esta resistencia pues es quizá la dimensión de salud pública más preocupante a este respecto en Colombia y en el Mundo.⁽²⁾

La OMS dentro de sus estrategias considera:

- Aumentar la conciencia del personal de salud y en general de todos frente al problema de la resistencia a los antibióticos.
- Mejorar la vigilancia de uso ya que el seguimiento a las prescripciones y comportamiento de los consumos proporciona herramientas necesarias para tomar decisiones de tratamiento, evaluar consecuencias en salud pública del uso indebido y valorar el impacto de las intervenciones de contención.
- Regular el uso de antibióticos en animales.
- Aumentar los recursos para investigación y la educación en el tema.
- Mejorar el uso de los antibióticos.

Para este último punto recomienda identificar sus perfiles de uso del tal suerte que se haga una constante retroalimentación al personal prescriptor y a su vez realizar estudios de consumo con los procedimientos recomendados por el centro colaborador de la OMS para la metodología de la utilización de medicamentos (Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology).⁽³⁾ Dentro de esta metodología se considera el uso de las Dosis Diaria Definida (DDD), unidad diferente para cada fármaco que corresponde a la dosis media supuesta de un fármaco cuando se usa en su indicación principal⁽³⁾. La DDD para los antiinfecciosos se basa en la dosis usada en infecciones de gravedad moderada excepto en aquellos que solo se utilizan en infecciones graves. La duración de los periodos de tratamiento no se toma en consideración.

Los problemas relacionados con los medicamentos en los adultos mayores son numerosos debido a diferentes condiciones. Esta población se caracteriza por la variación de los patrones farmacocinéticos y farmacodinámicos de los medicamentos, por un incumplimiento del régimen de dosificación y errores en administración derivados de su uso en grandes cantidades, falla de la memoria y de la visión, entre otros ⁽⁴⁾. De otro lado, existe la susceptibilidad asociada al proceso de envejecimiento y deterioro de las funciones fisiológicas que conllevan la aparición de múltiples enfermedades agudas y crónicas; es así que el patrón de prescripción para esta población está ligado a la polimedicación que aumenta la presentación de reacciones adversas a medicamentos (RAM) y la aparición de interacciones.

Las reacciones adversas a los antiinfecciosos son comunes por el envejecimiento de órganos como el oído, riñones e hígado, esta situación conduce a interesarse en su toxicidad y su uso adecuado, el cual debe considerar criterios claros para el inicio del tratamiento y un beneficio potencial ⁽⁵⁾ en pacientes geriátricos, que junto a los pediátricos y obstétricos son parte de las poblaciones especiales ⁽⁶⁾. Se reporta que las reacciones adversas son responsables de cerca del 10.6% de admisiones hospitalarias de adultos mayores y 16.7% de las reacciones se deben a antibióticos.

1.2. PROBLEMA Y JUSTIFICACION

La prescripción inadecuada de antibióticos ha llevado a una problemática a nivel mundial que es la resistencia bacteriana. Las bacterias desarrollan mecanismos de supervivencia como la producción de enzimas y diferentes sustancias que inactivan los antibióticos, ocasionando infecciones asociadas a diversos niveles de morbimortalidad.

La Organización Mundial de la Salud en su informe sobre las enfermedades infecciosas plantea que el efecto de la resistencia antimicrobiana puede reducirse mediante la aplicación de la lucha integrada contra las enfermedades de la infancia, la mejora de las prácticas de prescripción, la formación del personal sanitario, la educación pública, el envasado de los medicamentos fácil de utilizar para fomentar el cumplimiento del tratamiento y la elaboración de pruebas sencillas que permitan el diagnóstico preciso. También es decisivo establecer sistemas nacionales de vigilancia que puedan detectar la resistencia antimicrobiana en una fase precoz y responder a la misma⁽⁷⁾.

Para la mejora de las prácticas de prescripción se requiere información respecto al consumo y formulación, la cual es limitada en nuestro país en términos generales para los distintos grupos de medicamentos dado que la mayoría de aproximaciones realizadas respecto al tema se han generado a partir de estudios cualitativos de baja calidad. Si no se investiga, mide y documenta el uso de medicamentos no se puede evaluar la eficacia de las medidas destinadas a fomentar su uso racional; en ese sentido, es necesario generar información suficiente, válida y confiable para abordar los problemas derivados del consumo y prescripción de antiinfecciosos y los factores que inciden en los mismos, sugiriendo optimizar la farmacoterapia de los pacientes y los recursos invertidos. Para ello se cuenta con los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) que permiten describir la utilización de los mismos, determinar en que cantidades se usan y detectar su uso inadecuado respecto a dosis, cumplimiento, indicación, entre otros.

La Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, dentro de sus Guías de Uso Prudente de Antibióticos, establece que al mejorar la vigilancia del uso de antiinfecciosos en un hospital se pueden tomar decisiones racionales sobre el manejo de los recursos destinados a optimizar el cuidado de los pacientes, reduciendo las tasas de infección por cepas resistentes.

También es importante el análisis de datos globales de consumo para detectar problemas de uso de medicamentos a través de métodos de análisis ABC, por categoría terapéutica, VEN y la dosis diaria definida, que permiten determinar el costo de los medicamentos utilizados, los antiinfecciosos más costosos, las cantidades y frecuencia de uso de los antiinfecciosos utilizados, determinar qué

medicamentos individuales o grupos terapéuticos se consumen en exceso o en cantidades inferiores a las oportunas, entre otros.

La DDD es un parámetro esencial en la medición del consumo de antiinfecciosos que permite comparar los datos de consumo de medicamentos entre instituciones o servicios de una institución a lo largo del tiempo, independientemente de las diferencias de precios, así como las divergencias que puedan existir en la disponibilidad de los fármacos ⁽⁸⁾.

Por otra parte, bien es conocido que el uso de medicamentos para prevenir, curar y controlar las enfermedades es fundamental en el éxito de una terapia, razón por la cual el sector salud designa gran parte de sus finanzas a la adquisición y manejo de los mismos; sin embargo, los problemas que pueden surgir con el uso de diferentes medicamentos han hecho necesario establecer medidas de control que los minimicen y anulen como por ejemplo con los antibióticos, que son un grupo de medicamentos cuyo uso genera gran impacto sobre la salud de los pacientes y en los costos relacionados.

Ahora bien, considerando que la Institución Prestadora de Servicios en Salud, IPS, de cuarto nivel de atención, con énfasis en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular y otras patologías de alta complejidad, que tiene 270 camas en total para dar cobertura a los pacientes particulares y afiliados a Empresas Promotoras de Salud, Administradoras de Régimen Subsidiado, Administradoras de Riesgos Profesionales, Cajas de Compensación Familiar, Compañías de Medicina Prepagada y de Seguros, personas jurídicas públicas y privadas y que cuenta además con el talento humano capacitado para garantizar el cumplimiento de altos estándares de calidad en la atención con seguridad, es un centro hospitalario de estudio que brinda las bases en educación continuada e investigación como pilar fundamental para asegurar el uso racional de los recursos existentes.

En el Servicio de Infectología de la IPS se han implementado unas Guías de Manejo de Antibióticos con el fin de promover el uso racional de éstos y adicionalmente como estrategia de control de resistencia se encuentra la restricción de antiinfecciosos caracterizados por ser más costosos, tener un espectro de acción más amplio, ser inductores de resistencia o estar reservados para el tratamiento de infecciones potencialmente mortales en las que el cultivo y el antibiograma hayan indicado resistencia a otros antimicrobianos eficaces y menos costosos. Estos antibióticos han sido definidos como *Antibióticos de Uso Controlados* en las Guías 2009 que fueron elaboradas de acuerdo a los perfiles epidemiológicos y microbiológicos institucionales y a las características ya nombradas. Estos antibióticos son: Cefuroxime, Ceftriaxona, Cefotaxime, Cefoperazona/Sulbactam, Ceftazidime, Cefepime, Aztreonam, Imipenem, Meropenem, Ertapenem, Piperacilina/Tazobactam, Tigeciclina, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Moxifloxacina y Vancomicina.

De otro lado, la Organización Mundial de la Salud estima que en el mundo hay 605 millones de personas de más de 60 años y señala que esta proporción de personas seguirá aumentando durante las próximas décadas, estimando que en el año 2025 habrá 1.200 millones de personas y 2000 millones en el 2050⁽⁹⁾. Conforme a datos del DANE, de la población colombiana, 6.3% (2'612.508) son mayores de 65 años, se espera que para el 2050, el total de la población sea cercano a los 72 millones, con una esperanza de vida ligeramente superior a los 79 años y con más del 20% de los pobladores por encima de 60 años.

Se debe tomar en cuenta que los antibióticos son usados en los adultos mayores dada la susceptibilidad que los predispone a las infecciones, factores como cambios en el sistema inmune que implican una disminución en las células T y la inmunidad mediada por células, las enfermedades crónicas, las condiciones comórbidas, la polifarmacia, el uso de medicamentos autoinmunes asociados al envejecimiento, el deterioro funcional que lleva a aumentar el uso de dispositivos invasivos como catéteres urinarios, catéteres intravenosos, tubos de alimentación y traqueotomía, facilitan la entrada de bacterias⁽⁶⁾.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario e importante determinar a través de un estudio descriptivo, cómo se están utilizando los antibióticos de uso controlado en pacientes susceptibles a enfermedades cardiovasculares y comorbilidades, atendidos en la Institución como los adultos mayores, ya que esta población es vulnerable al deterioro del estado de salud ante prescripciones erradas que de forma adicional, aumentan los costos de atención y los días de hospitalización.

Con este tipo de estudio y el surgimiento de investigaciones que describan el consumo de los antibióticos se busca emitir recomendaciones para mejorar el suministro, la gestión y la oportunidad de la cadena del medicamento a favor de toda la comunidad, máxime que mediante Resolución 1403 del 2007 Por la cual se determina el modelo de gestión del servicio farmacéutico y el Decreto 2200 del 2005 Por el cual se reglamenta el servicio farmacéutico, le corresponde al Servicio Farmacéutico, realizar investigación, dentro de la que se contemplan estudios sobre uso de antibióticos y el desarrollo de actividades de promoción y prevención mencionando el establecimiento de mecanismos y recursos que permitan la detección, identificación y resolución de los problemas relacionados con los medicamentos.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál fue el consumo de antibióticos controlados en los pacientes con edad igual o mayor a 60 años en una IPS de cuarto nivel en Bogotá en el periodo comprendido entre enero y julio del 2009?

3. MARCO TEORICO

El descubrimiento de los antibióticos y su incursión dentro de la ciencia médica ha sido uno de los importantes avances de la humanidad. Desde hace siglos se han fabricado y comercializado diferentes tipos de antibióticos, su uso y sobre todo su abuso han generado cambios o mutaciones en las bacterias, generando mecanismos de supervivencia que llevan al fin de las terapias antibacterianas y estableciendo la resistencia bacteriana como uno de los grandes problemas en el uso de antibióticos.

Los diferentes mecanismos de resistencia bacteriana existentes y los que se pueden presentar en próximos años, al igual que los altos costos, la mayor morbilidad y mortalidad asociadas a este problema, hacen que el uso de los antibióticos, aún efectivos, sea más controlado y a veces restringido, y que la prevalencia a nivel mundial de la resistencia bacteriana sea un tema de interés de estudio en los últimos años. ⁽¹⁰⁻¹²⁾

La disminución de la permeabilidad del antibiótico, la inactivación de éste, la modificación bioquímica sobre la diana donde actúa, la síntesis de enzimas resistentes y algunas que inactivan a los antibióticos como las betalactamasas, son mecanismos a través de los cuáles se presenta la proliferación de bacterias y hacen más difícil el manejo en la prescripción y el uso de los antibióticos, siendo su perfil de seguridad más estricto. Por tal razón, se sugiere que los antibióticos de uso sistémico deben ser más bactericidas que bacteriostáticos, deben mantenerse activos en presencia de líquidos corporales y plasma, poseer un amplio espectro, las reacciones adversas y su toxicidad deben ser mínimas para el huésped, la concentración activa en plasma debe ser alcanzada con rapidez y su liposolubilidad e hidrosolubilidad deben ser comparables.

Para evitar la resistencia bacteriana descrita anteriormente, se ha implementando a nivel intrahospitalario, la aplicación de guías para el manejo de antibióticos y sobre todo de aquellos que requieren especial cuidado y son de alto costo de adquisición en el mercado, por lo que se catalogan como antibióticos de uso controlado.

Los antibióticos controlados de uso parenteral en la IPS son: Cefuroxime, Ceftriaxona, Cefotaxime, Cefoperazona/Sulbactam, Ceftazidime, Cefepime,

Aztreonam, Imipenem, Meropenem, Ertapenem, Piperacilina/Tazobactam, Tigeciclina, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Moxifloxacina y Vancomicina.

Los criterios sobre los cuales se basa la selección de estos antibióticos como aquellos que requieren un uso controlado son:

- 1) El alto impacto que tienen sobre la ecología hospitalaria gracias a su amplio espectro.
- 2) El perfil de alta resistencia microbiana que pueden generar.
- 3) El alto costo de adquisición para la institución.

La farmacoepidemiología, en su definición dada por la OMS como “Aplicación del razonamiento, métodos y conocimiento epidemiológico al estudio de los usos y los efectos de los medicamentos en las poblaciones humanas”, es la herramienta para el análisis del consumo de medicamentos de atención como los antibióticos. La evidencia de consumos de antibióticos a nivel micro no es relevante en la mayoría de las instituciones en Colombia, lo que conlleva un uso indiscriminado de los mismos. Por lo anterior, los estudios de utilización de medicamentos tipo consumo se convierten en importante herramienta para generar información pertinente y útil en la consecución de evidencia científica macro que soporte la selección, adquisición y distribución de estos medicamentos.

3.1. ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS

Se definen como Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) aquellos estudios sobre el marketing, distribución, prescripción, dispensación y uso de los medicamentos en la sociedad y sus consecuencias sanitarias, sociales y económicas. Aunque de forma general los EUM tienen como fin último el Uso Racional de Medicamentos optimizando la terapia de los pacientes, también permiten describir la utilización de los medicamentos, el consumo de los mismos, identificar problemas mediante valores cualitativos e intervenir sobre estos problemas para mejorar el sistema.

Se han propuesto a lo largo de los años y de la experiencia, diferentes clasificaciones para los EUM; *Figueiras et al*, 2000, sugieren la siguiente clasificación⁽¹³⁾:

- a) **Estudios de consumo:** Describen que medicamentos se prescriben y las cantidades.
- b) **Estudios Prescripción – indicación:** Describen las indicaciones en las que se utiliza un medicamento o un grupo de medicamentos.

- c) **Estudios indicación – prescripción:** Describen los medicamentos utilizados en una patología específica o en un grupo de indicaciones.
- d) **Estudios de los condicionantes de prescripción o de dispensación:** Describen las variables que influyen en los procesos de prescripción médica y dispensación del medicamento.
- e) **Estudios de esquema terapéutico:** Describen las características del uso del medicamento (régimen, seguimiento, adherencia, días de tratamiento, etc.).
- f) **Estudios de consecuencias prácticas de la utilización:** Describe beneficios, efectos indeseados y costos reales del tratamiento con el medicamento o el grupo de medicamentos en estudio.

En los años setenta el DURG (Drug Utilization Research Group) definió una metodología en común para la realización de estos estudios estableciendo estrategias de cualificación y cuantificación como:

- La Clasificación Anatómica- Terapéutica- Química (ATC: Anatomic Therapeutic Chemical) de fármacos, en la cual los medicamentos son divididos en 14 grupos anatómicos principales que se subdividen en diferentes niveles que corresponden a subgrupos terapéuticos, químico-terapéutico y por último el que hace referencia a la entidad química.⁽¹⁴⁾
- La clasificación internacional de enfermedades (CIE) de los fármacos es un sistema de clasificación de ejes variables cuyo esquema debe servir a todos los propósitos prácticos y epidemiológicos. La C.I.E. utiliza un código alfanumérico, con una letra en la 1° posición y números en la 2°,3°, y 4° posición; el cuarto carácter sigue a un punto decimal, los códigos posibles van por lo tanto de A00.0 a Z99.9.⁽¹⁵⁾

En los estudios de consumo se debe garantizar la calidad de los datos y esto se logra con una adecuada clasificación de los medicamentos en estudio y con la unidad de medida adecuada que sea comparable.

Las unidades de medida, pueden ser las cantidades dispensadas en número de viales, unidades de dosificación en formas farmacéuticas, unidades de peso del medicamento, número de prescripciones. Sin embargo, con estas unidades, pueden ser difíciles las comparaciones, por lo que la OMS propuso una unidad técnica internacional de medida de consumo de medicamento denominada Dosis Diaria Definida (DDD).

La Dosis Diaria Definida, unidad diferente para cada fármaco, es la dosis media supuesta de un fármaco cuando se usa en su indicación principal⁽¹⁶⁾. 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, 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.
- Siempre que sea posible, se expresará en forma de peso de sustancia activa 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.
- Cuando la dosis inicial del fármaco administrado es distinta de la dosis de mantenimiento, la DDD corresponde a esta última.
- Para fármacos administrados en dosis distintas según la vía de administración, se establecen distintas DDD: una para vía oral, otra para la vía parenteral.

Las DDD se calculan de la siguiente manera ⁽¹⁷⁾:

No. DDD = consumo del antibiótico (mg) / DDD del antibiótico (mg)

En cuanto a pacientes hospitalarios, el consumo en DDD se compara en la tasa DDD consumidas por cada 100 camas al día, concepto que se conoce como densidad. Este permite comparar el consumo entre diferentes instituciones.

Se calcula de la siguiente manera:

Densidad (DDD/100 camas-día)= $\frac{\text{Total DDD consumidas (en el periodo de estudio)}}{\text{Total Días cama ocupadas (en el periodo de estudio)}} \times 100$

En general, el número de DDD consumida en un país o en 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. Es una unidad de medida que permite estudios comparativos de consumo en distintos países y dentro del mismo país en distintos periodos de tiempo, independientemente de las variaciones en el precio de las especialidades farmacéuticas ⁽¹¹⁾.

Las ventajas de la DDD sobre las demás unidades del consumo mencionadas en apartados anteriores 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.
- 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 anticonceptivos, insulina, etc.), sólo indica el número medio de pacientes tratados en un día.
- 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.

Los antibióticos son medicamentos prescritos para la población de todas las edades, no obstante, se debe tener un especial cuidado al prescribirlos en pacientes pediátricos y pacientes geriátricos pues en el caso de estos últimos, las bajas reservas fisiológicas aumentan el riesgo de toxicidad de los medicamentos y hacen que se tengan ciertas consideraciones. El proceso de envejecimiento se caracteriza por la disminución de las funciones y el deterioro de los sistemas, razón por la cual el cuerpo humano se hace más propenso a las enfermedades y a las infecciones, debiendo recurrir al uso de los antibióticos; adicionalmente en el adulto mayor se debe tener especial cuidado por ciertas condiciones de comorbilidad que generan la presencia de polifarmacia, definida ésta como el consumo diario de cuatro o más fármacos.

La polifarmacia para la terapia de las múltiples enfermedades que acosan al adulto mayor, hace que se presenten con mayor frecuencia problemas relacionados con medicamentos, errores de dosificación (sobre todo en pacientes con algún problema de sentidos) y reacciones adversas. Otro aspecto a considerar en la prescripción de antibióticos en adultos mayores es el cambio en la farmacocinética ocasionado por los cambios fisiológicos que pueden llevar a prescripciones con dosis mayores o menores de las que el paciente necesita. La absorción, distribución, metabolismo y eliminación del medicamento se afectan modificando el efecto terapéutico. El cambio en el pH gástrico por alteraciones de las células de la mucosa gástrica, la disminución de la superficie del intestino delgado, del vaciado gástrico, de la motilidad intestinal y del flujo de sangre, disminuyen o aumentan (en el caso del cambio de pH dependiendo del carácter ácido o básico del medicamento) la absorción de los antibióticos.⁽¹⁸⁾

Por otro lado, el incremento del tejido graso, la disminución del agua total corporal y de los niveles de albúmina, hacen variar la distribución de los medicamentos incrementando las concentraciones plasmáticas de los mismos dependiendo de su carácter liposoluble, hidrosoluble, ácido y básico. También se puede presentar un incremento en la vida media de los antibióticos o disminución del metabolismo de primer paso por cambios en el citocromo P-450, tasa de filtración glomerular y flujo de sangre al hígado.⁽¹⁸⁾

3.2. ESTUDIOS RELACIONADOS

<i>ESTUDIO</i>	<i>DISEÑO DEL ESTUDIO</i>	<i>MUESTRA</i>	<i>RESULTADOS</i>	<i>LIMITACIONES</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
Thomas Y. K. Chan, et al. Antibiotic prescribing patterns in a medical unit in Hong Kong Department of Clinical Pharmacology, The Chinese University of Hong Kong, Prince of Wales Hospital, Shatin. Hong Kong. <i>Pharmacoepidemiology and Drug Safety</i> . 1994;(3): 147-150.	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo que incluyó a todos los pacientes admitidos en el Hospital Príncipe de Gales en Hong Kong a partir de Julio hasta Noviembre de 1991. Los que fueron trasladados posteriormente a otras unidades o sub-especialidades también fueron incluidos. Los registros de la hospitalización y de la salida del paciente fueron analizados. Los datos recogidos incluyeron datos demográficos del paciente, la indicación y detalles de la terapia antimicrobiana.	563	En 27,7% de los pacientes se recibió al menos un medicamento vía oral o intravenoso. La prescripción de antibióticos en los adultos mayores según el grupo de edad se distribuyó así: 61-70 años: 28,6% del total de la población con esa edad (5.7% del total), 71-80 años: 29,7%(7,8%), mayores a 81 años: 46,9%(8,3%). En 14,4% de los pacientes se usó la combinación de dos antibióticos y en un 6,1% la combinación de más de dos antibióticos	Las características propias de la población oriental. El año del estudio, ya que en ese momento no se contaba con los antibióticos motivo de nuestro estudio.	Al 33,9% de la población mayor de 60 años se le prescribió al menos un antibiótico por vía oral o parenteral.
Boji Huang, Kenneth A. Bachmann, Xuming He, Randi Chen, Jennifer S. McAllister, Tongtong Wang. Inappropriate prescriptions for the aging population of the United States: an analysis of the National Ambulatory Medical Care Survey, 1997 <i>Pharmacoepidemiology and Drug Safety</i> . 2002; 11(2): 127-134	Estudio observacional, descriptivo en el cual se usó la base de datos de la Encuesta Nacional Sobre Asistencia Médica del año 1997 en Estados Unidos. Se identificaron los medicamentos inapropiados para los pacientes mayores de 65 años a través de criterios identificados y publicados anteriormente, ampliamente aceptados.	20760	Polifarmacia (cuatro o más medicamentos): 17,7% en las mujeres y 16,4 % en los hombres		No especifican datos sobre prescripción de antibióticos.
Roel Fijn, Man-Chie Chow, Pauline M. H. Schuur, Lolkje T. W. De Jong-Van den Berg, Jacobus R. B. J. Brouwers. Multicentre evaluation of prescribing concurrence with anti-infective guidelines: epidemiological assessment of indicators. General Hospital De Tjongerschans, Department of Clinical Pharmacology and Hospital Pharmacy, Heerenveen, The	Estudio de cohorte retrospectivo en cuatro hospitales generales en Holanda durante dos meses (1 Febrero- 31 de marzo de 2000). Se analizaron las prescripciones de los pacientes con antiinfecciosos en ese periodo. Se calcularon los riesgos absolutos, los riesgos relativos y los odds ratio (OR) con intervalos de confianza del	1037	El 41.6 % de las prescripciones no se adherían a las guías. De estas se observó que en un 24.3% de las prescripciones no había indicación para el antibiótico y en un 55,2% se usaron antibióticos que no eran la primera opción. El 17,2% de las prescripciones correspondían a tiempos de tratamiento muy largos o muy cortos y 16,2% tenían dosis no recomendadas. La no adherencia fue asociada con terapia empírica (OR=2,25 IC95% 1,87-2,71) con ciertos diagnósticos como infecciones urinarias (OR=1,22 IC95%1,03-1,47)	No se incluyeron 70 prescripciones por insuficiente información relacionada con la terapia. Debido a que la prescripción se ve afectada por condiciones estacionales, hubiese sido	

ESTUDIO	DISEÑO DEL ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS	LIMITACIONES	OBSERVACIONES
Netherlands. Pharmacoepidemiology and Drug Safety. 2002; 11(5): 361-372	95% (IC del 95%) teniendo en cuenta variables de los pacientes, la enfermedad, medicamentos y el prescriptor. Se realizó un análisis univariado y multivariado de regresión logística.		tejidos blandos y piel (OR=1,5 IC95%1,15-1,94) y osteoarticulares, al igual que con preparaciones tópicas (OR=2,05 IC95%1,63-2,54), y algunos especialistas: geriatras (OR=1,55 IC95%1,11-2,18), cirujanos (OR=1,31 IC95%1,12-1,54), urólogos (OR=2,00 IC95%1,06-3,74) y médicos sin experiencia.(OR=1,24 IC95%1,05-1,46).	importante hacer el seguimiento por un año, sin embargo, la muestra que se tomó es representativa. Los resultados reflejan el comportamiento de la prescripción de antibióticos en los cuatro hospitales estudiados; aunque concuerdan con estudios realizados, es importante aclarar que la prescripción de antibióticos difiere de acuerdo características de la población, económicas, culturales, filosóficas, éticas y de la disponibilidad de personal.	
Inna Gendel, Zaher S. Azzam, Eyal Braun, Yshai Levy, Krivoy Norberto. Antibiotic utilization prevalence: prospective comparison between two medical departments in a tertiary care university hospital. Rappaport Faculty of Medicine, Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, Israel. Pharmacoepidemiology and Drug Safety 2004; 13 (10): 735–739	Estudio observacional, descriptivo, prospectivo. Los datos se obtuvieron sobre el patrón de utilización de antibióticos y costos de antibióticos en dos servicios de medicina interna de dos hospitales en Haifa- Israel, durante un año (Junio de 2002 - Junio de 2003), en pacientes a los cuales se les diagnosticó cualquier enfermedad infecciosa y se les prescribió al menos un antimicrobiano. Los datos recogidos se registraron y analizaron simultáneamente el	1482 y 1819	El promedio de edad de los pacientes en los Hospital B y D fue: 75 y 74 años respectivamente; el porcentaje de pacientes al que se les prescribió al menos un antibiótico fue 35,3% y 39%.	Las características propias que puede tener la población israelí.	

ESTUDIO	DISEÑO DEL ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS	LIMITACIONES	OBSERVACIONES
	mismo día; se tuvieron en cuenta los cultivos de sangre y de orina, tomados hasta 72 horas antes y después del día del diagnóstico.				
Byung Joo Park, , Yong Kyun Cho and Sun Ah Kim. Construction of the Korea Elderly Pharmacoepidemiologic Cohor:drug utilization review of cephalosporins in geriatric inpatients. Department of Internal Medicine, Gachon Medical School,Inchon, Korea. <i>Pharmacoepidemiology and Drug Safety</i> 2001; 10 (6):487-492.	Se construyó una cohorte llamada KEPEC (Korean Elderly Pharmacoepidemiological Cohort) con pacientes geriátricos de una compañía aseguradora médica de Korea en 1993 en la ciudad de Busan, compuesta por 23649 pacientes. De éstos se incluyeron los hospitalizados durante Enero 1993- Diciembre 1994. La información fue recogida de los registros hospitalarios, además se realizó un cuestionario para identificar factores de riesgo y confusión en la población de la cohorte. Se evaluó el uso de cefalosporinas y la polifarmacia.	4262	El uso de cefalosporinas de segunda y tercera generación aumentó durante los dos años de seguimiento respecto a las de primera generación. Los aminoglucosidos fueron los antibióticos que más se usaron en combinación con las cefalosporinas (76,7%).	Los diagnósticos no se pueden corroborar porque los datos no pueden ser validados a través de registros médicos.	
Mohan P. Joshi, Takao Sugimoto, Budiono Santoso. Geriatric prescribing in the medical wards of a teaching hospital in Nepal. Center for Clinical Pharmacology and Drug Policy Studies, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia <i>Pharmacoepidemiology and Drug Safety</i> 1997; 6(6): 417-421	Estudio Observacional prospectivo, de pacientes mayores de 65 años admitidos al Hospital Universitario Trihuvan en Nepal durante el 1 Febrero 1994 - 31 Enero 1995. Se diseñó un formato de recolección de datos y se validaron previamente los datos.	100	El 77% de los pacientes recibieron al menos un antibiótico. El 58,6% de los antibióticos se dieron vía parenteral. El 42% de los pacientes recibieron Ciprofloxacina.	El tamaño de la muestra.	
Salinas NV. Menchola JV. Manejo Farmacológico del Anciano Hospitalizado. Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. Volumen. 13. N°5. 2000.	Estudio Observacional, descriptivo, retrospectivo donde se analizaron las historias clínicas de pacientes hospitalizados en salas de medicina del hospital Loayza.	100	Pacientes ancianos reciben un promedio de 0.28 medicamentos por patología, antes de su ingreso y 3.3 medicamentos por patología durante su hospitalización. Los antibióticos y los antihipertensivos fueron los fármacos más frecuentemente prescritos durante la hospitalización. El 18% de los pacientes estudiados presentaron algún tipo de reacción adversa medicamentosa, siendo severas el 2%. Las reacciones adversas esperadas y tóxicas (39%)	No existen protocolos de esquemas de tratamiento ni guías de uso de medicamentos.	Se sugiere incrementar la vigilancia farmacológica en el Hospital Loayza.

ESTUDIO	DISEÑO DEL ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS	LIMITACIONES	OBSERVACIONES
			fueron las más frecuentemente encontradas. En 16% de pacientes se encontraron interacciones medicamentosas de tipo teórico.		
<p>Blasco Patiño F. et al. Estudio de Consumo de fármacos inadecuados o no indicados en el Anciano que ingresa en un Servicio de Medicina Interna. Anal Med Interna. Servicio de Medicina Interna. Hospital de Torreveja. Alicante. 1Hospital Puerta de Hierro. Madrid. 2008; 25 (6): 269-274.</p>	<p>Estudio Observacional, prospectivo de pacientes mayores de 64 años que ingresan en Medicina Interna en el Hospital de Torreveja, Alicante. Madrid en los meses de Febrero a Mayo de 2003</p>	172	<p>Se analizaron un total de 172 pacientes, el consumo medio de medicamentos fue de 5,34 medicamentos por persona-día. Se definieron como fármacos inapropiados los medicamentos de baja utilidad terapéutica (UTB), los no indicados, y los inadecuados para el anciano. Mediante el programa informático SPSS 11.5 se analizaron las posibles variables relacionadas con el consumo. La media de medicamentos por persona y día fue de 5,34 (0-15). El 52,5% consumían un fármaco inapropiado (36,6% inadecuado para el anciano, 15% no indicado y 12% (UTBs). El análisis multivariante asocia el consumo de estos fármacos a un mayor número de patologías ($p < 0,012$), a un mayor consumo de medicamentos ($p < 0,001$) y a la procedencia de residencias de ancianos ($p < 0,001$). La mitad de los ancianos toma al menos un fármaco de forma innecesaria</p>		
<p>Osinaga EA., Inchaurregui LC. Et al. Prescripción de Antimicrobianos en un centro de salud. Centro de Salud San Martín de Vitoria-Gasteiz, perteneciente al Servicio Vasco de Salud–Osakidetza. FAP · Volumen 1. Nº 2. Diciembre 2003.</p>	<p>Estudio Observacional, descriptivo, retrospectivo de la prescripción durante tres años (desde el 1 de enero de 1997 al 31 de diciembre de 1999) en el Centro de Salud San Martín de Vitoria-Gasteiz, perteneciente al Servicio Vasco de Salud–Osakidetza. La muestra quedó compuesta por pacientes mayores de 14 años correspondientes al cupo de siete prescriptores especialistas en Medicina Familiar y Comunitaria. El objetivo de este trabajo se centra en la descripción de la prescripción de antimicrobianos en un centro de salud, por subgrupos terapéuticos y principios activos, y en el estudio de la influencia de la edad y el</p>	13248	<p>Al 46,06% de los individuos se les prescribió algún antimicrobiano durante el periodo de estudio, habiendo más mujeres que hombres. En el estudio realizado, el subgrupo de antiinfecciosos más utilizado ha sido el de las asociaciones de antimicrobianos, con especial representación de amoxicilina+ácido clavulánico; seguido de las penicilinas, particularmente amoxicilina; los macrólidos, sobre todo azitromicina, roxitromicina y claritromicina; las cefalosporinas, donde destacan cefuroxima axetilo, cefixima y cefadroxilo y por último las quinolonas, con especial mención a norfloxacin y ciprofloxacino.</p>		

ESTUDIO	DISEÑO DEL ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS	LIMITACIONES	OBSERVACIONES
	<p>sexo en el consumo de los mismos. A través del sistema informático del Centro de Salud, se recogieron una serie de datos pertenecientes a todos aquellos sujetos a los que se les prescribió algún antimicrobiano en el periodo de estudio: edad y sexo del paciente, especialidad y forma farmacéutica prescrita, unidades por envase y fecha de prescripción. La base de datos posteriormente se completó con los siguientes datos: principio activo, dosis por unidad y dosis total por envase, vía de administración, dosis definida diaria (DDD) y precio del envase.</p>				
<p>López MC. Análisis sistemático de la Utilización de Antibióticos como estrategia útil para mejorar la calidad de la prescripción. Servicio de Farmacia. Hospital General de Vic. Barcelona. Farmacia Hospitalaria (Madrid) 2002; 26(4): 215-218</p>	<p>Análisis comparativo de la evolución de la prescripción de tres antibióticos de vigilancia especial: aztreonam, ciprofloxacina y ceftriaxona durante el periodo 1994 - 2000. Como unidad técnica de medida se utilizó la Dosis Diaria Prescrita (DDP), y como indicador de calidad el grado de adaptación a la jerarquización de antibióticos. Los resultados se expresan en DDP/100 camas/día, que se puede interpretar como una aproximación al número de pacientes expuestos al fármaco estudiado, y permite establecer comparaciones entre diferentes medicamentos sin tener en cuenta la diferente frecuencia posológica (unidades consumidas). Finalmente se realiza una valoración económica de los resultados.</p>	<p>225</p>	<p>El Servicio de Farmacia realiza un estudio anual de la prescripción de antibióticos en DDP/100 camas/día. El estudio sirve de base para plantear la política de antiinfecciosos del hospital. El estudio detallado de los diferentes grupos permite detectar desviaciones en la prescripción de un determinado medicamento como se hizo con la prescripción de aztreonam y ceftriaxona respecto a años anteriores. También se detectó un aumento progresivo en la prescripción de ciprofloxacina endovenosa. Se realizó una reunión y discusión de los resultados con el comité de Infecciones llegando a la conclusión de que las desviaciones detectadas no eran justificadas. Se pusieron en marcha medidas correctivas para el año siguiente (medidas informativas a través de un número especial del boletín informativo, y a través del sistema de seguimiento intensivo de antibióticos restringidos, basado en la coordinación farmacéutico/infectólogo). Tras la intervención, se observa una mejora en el perfil de utilización de los antibióticos estudiados, de acuerdo con los criterios marcados por la política de antiinfecciosos del centro, sumado a un impacto económico positivo.</p>	<p>No hay datos que muestren las razones de las desviaciones en cuanto a la prescripción de los diferentes antibióticos</p>	

<i>ESTUDIO</i>	<i>DISEÑO DEL ESTUDIO</i>	<i>MUESTRA</i>	<i>RESULTADOS</i>	<i>LIMITACIONES</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
<p>Garcia-Sabina, A. et al. Eficacia de la evaluación crítica diaria de las prescripciones de antibióticos restringidos. Complejo Hospitalario Hospital Xeral-Hospital de Calde (Lugo).Farmacia Hospitalaria(Madrid)1998;22(6):306-312.</p>	<p>Estudio observacional descriptivo de las prescripciones de antibióticos de uso controlado respecto a dosis prescritas, duración del tratamiento, identificando sus usos inadecuados, durante junio de 1996-mayo de 1997.</p>	<p>1070</p>	<p>1070 prescripciones analizadas. De estas 66% correspondían a hombres. En 76% se prescribió un antibiótico y en 24% dos o más. Estas prescripciones corresponden a 1392 solicitudes de prescripción, de estas últimas 54% correspondían a pacientes mayores de 60 años, las cuales se distribuyeron así: 40%(326) corresponden a pacientes con edades entre 61-70 años, 43,6% (355) entre 71-80 años y 16,4% (134) de los pacientes ≥81 años. Se encontraron las Dosis Diarias Prescritas para cada uno de los antibióticos. Se estableció que 76%(636) de las solicitudes de prescripción revisadas por el equipo de farmacia, microbiología y enfermedades infecciosas presentan un uso aceptable y que 24%(201) requieren la visita del infectólogo.</p>	<p>No se pudo revisar la pertinencia del antibiótico de todas las prescripciones solo se revisó el 60% de las solicitudes de prescripción por parte del equipo evaluador.</p>	

4. PROPÓSITO

Proporcionar conocimiento acerca del consumo de los antibióticos clasificados de uso controlado en una IPS de Bogotá, con el fin de determinar perfiles y tendencias de uso, costos, indicación y prescripción que permitan establecer estrategias para mejorar el suministro, la gestión y la oportunidad de la cadena del medicamento a favor de toda la comunidad.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Describir el consumo de los antibióticos de uso controlado en adultos con edad igual o mayor a 60 años en una IPS de Bogotá durante el periodo de enero a julio de 2009, tomando en cuenta las guías de uso institucionales.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 5.2.1 Caracterizar por género y grupo de edad a la población de adultos con 60 años o más, a quienes se les prescribió al menos un antibiótico de uso controlado.
- 5.2.2. Determinar la frecuencia de prescripción de antibióticos de uso controlado en adultos con edad igual o mayor a 60 años.
- 5.2.3. Describir la frecuencia de prescripción de los antibióticos por principio activo y edad.
- 5.2.4. Determinar el consumo de antibióticos de uso controlado a través de la Dosis Diaria Definida/100 camas-día por grupo terapéutico de acuerdo a la clasificación ATC.
- 5.2.5. Determinar el costo total facturado y costo/DDD para cada uno de los antibióticos de uso controlado.
- 5.2.6. Calcular la frecuencia de las indicaciones para los cuales se prescriben los antibióticos de uso controlado.

6. METODOLOGÍA

6.1 DISEÑO

La investigación se desarrolló a través de un Estudio de Utilización de Medicamentos, clasificado como de consumo y de prescripción-indicación en donde se describen qué antibióticos de uso controlado se prescriben, en qué cantidades y las indicaciones para los que se usan por grupo y por principio activo, en una IPS de Bogotá de cuarto nivel de complejidad que presta sus servicios con énfasis en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular. Se incluyeron todos los registros de consumo de antibióticos de uso controlado de los pacientes con edad mayor o igual a 60 años durante el periodo comprendido entre enero y julio de 2009.

Los antibióticos controlados que hacen parte de las guías de uso institucional y que fueron estudiados son: Aztreonam 1g, cefepime 1g, cefoperazona/sulbactam 1.5g, cefotaxima 1g, ceftazidima 1g vial, ceftriaxona 1g, cefuroxima 750mg, ciprofloxacina 200mg/10ml, ertapenem 1g, imipenem/cilastatina 500mg, levofloxacina 500mg, meropenem 1g, moxifloxacina 400mg, piperacilina/tazobactam 4.5g, tigeciclina 50mg, vancomicina 500mg. Estos antibióticos son todos de uso parenteral y fueron definidos así en la institución siendo medicamentos de alto costo y de alto potencial para generar resistencia bacteriana. Para el análisis de la cantidad prescrita de los antibióticos controlados, se utilizó la dosis diaria definida (DDD) como unidad básica de medida en el estudio. De igual manera se usó la clasificación anatómica-terapéutica-química (ATC) para nombrar los medicamentos y la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10), para los diagnósticos.

6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio estuvo conformada por los registros de los pacientes con edad igual o mayor a 60 años, egresados de una IPS de cuarto nivel de complejidad en Bogotá en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de julio de 2009. El muestreo fue por conveniencia de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. Debido a que un paciente pudo ser hospitalizado más de una vez durante el periodo de estudio y recibir terapia con alguno de los antibióticos controlados, cada egreso se consideró como un nuevo registro.

La base de datos contó con 4.624 registros de egresos durante el periodo en estudio. Al hacer la selección conforme a los criterios establecidos, la muestra final fue de 426 registros correspondientes a 398 pacientes adultos de igual o mayor edad a 60 años con 676 solicitudes de prescripción.

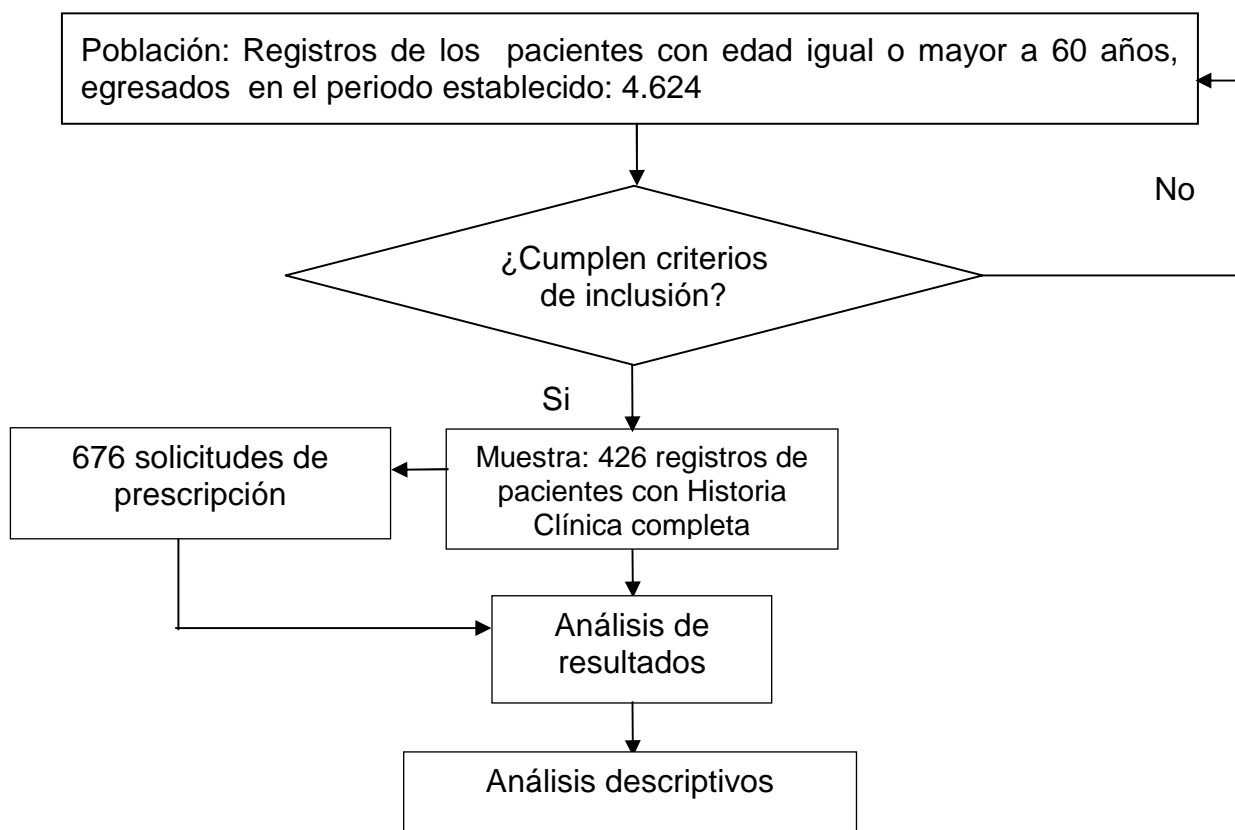
6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN – EXCLUSIÓN

Crterios de inclusión

- Registros de pacientes a quienes se les haya efectuado una solicitud de prescripción de al menos uno de los antibióticos controlados en la institución.

Crterios de exclusión

- Historias clínicas con información incompleta.



6.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

La información fue extraída de bases de datos de facturación, egresos e historias clínicas, sistematizados.

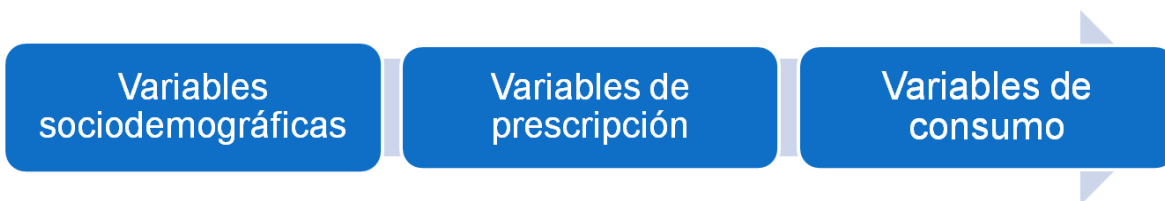
Para el cálculo de DDD/100 camas-día se requirieron datos de consumo en masa de medicamentos en DDD sobre una población expuesta durante un tiempo determinado; para el caso de pacientes hospitalizados, la población expuesta es el número de días camas y el período son los días del consumo que se ajustan a 100 camas-días; por tanto, se dispuso entonces de la DDD consumidas para cada antibiótico obtenidas de los registros de facturación y del indicador hospitalario proporcionado por el área de estadística de la IPS, correspondiente al número total de días-cama ocupada durante los siete meses por pacientes con edad igual o mayor a 60 años, que corresponde a 32.124. Este indicador incluye el número de días cama y el periodo en días. Por otro lado para determinar el costo total de las DDD consumidas se consideró el costo de facturación de los antibióticos proporcionados por el área financiera de la institución. No fue posible acceder a la información relacionada con el costo de adquisición puesto que se considera información confidencial.

La información para el estudio se obtuvo a partir de los registros de consumo que se realizan de forma sistematizada en archivos planos. Se cuenta con una base de datos utilizando el programa Microsoft Office Excel 2007 donde se cargan los archivos planos de facturación que tiene los datos a tomar. Se obtuvo una base de datos de egreso de pacientes de la IPS en archivo Microsoft Office Excel 2007 del periodo de objeto de estudio.

Se realizó una búsqueda vertical para establecer una nueva base protegida en Microsoft Office Excel 2007 con los registros de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión; posteriormente se adelantó un barrido para descartar errores, omisiones y sustituciones y confrontar adecuadamente la información. Adicionalmente se consultó el diagnóstico para el cual fue prescrito el antibiótico en cada una de las historias clínicas de los pacientes correspondientes a los registros seleccionados.

6.5 VARIABLES

Se tuvieron en cuenta los siguientes grupos de variables:



6.5.1. DIAGRAMA DE VARIABLES

DIMENSIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	CODIFICACIÓN/ UNIDAD DE MEDIDA	NATURALEZA Y NIVEL DE MEDICIÓN
Socio_ demográfica	Edad	Edad del paciente	Edad en años cumplidos	Cuantitativa Razón
	Género	Característica sexual	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa Nominal
De prescripción	Solicitud de prescripción	Número de veces que es prescrito un antibiótico	Número de veces que se prescribió un antibiótico	Cuantitativa Razón
	Número de Antibióticos por paciente	Número total de antibióticos prescritos durante la hospitalización	Número de antibióticos	Cuantitativa Razón
	Indicación	Diagnostico que respalda la prescripción del antibiótico	Clasificación CIE-10 Primera letra y número de la clasificación	Cualitativa Nominal
De consumo	Nombre del medicamento	Nombre del principio activo	Nombre del antibiótico	Cualitativa Nominal
	Concentración	Cantidad de principio activo	En gramos	Cuantitativa Razón
	Clasificación Anatómico Terapéutica	Código dentro de la clasificación ATC	Código alfa-numérico 1er nivel. J Antiinfecciosos para uso sistémico 2º nivel. J01 Antibacterianos para uso sistémico 3er nivel. J01A Tetraciclinas J01C Penicilinas J01D Otros antibacterianos betalactámicos J01M Quinolonas J01X Otros 4º nivel J01AA Tetraciclinas J01CR Combinación penicilinas + inhibidores betalactamasas J01DC Cefalosporinas 2ª generación	Cualitativa Nominal

DIMENSIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	CODIFICACIÓN/ UNIDAD DE MEDIDA	NATURALEZA Y NIVEL DE MEDICIÓN
			J01DD Cefalosporinas 3 ^a generación J01DE Cefalosporinas 4 ^a generación J01DF Monobactámicos J01DH Carbapenems J01MA Fluoroquinolonas J01XA Glicopéptidos antibacterianos 5° nivel J01DF01 Aztreonam J01DD01 Cefotaxima J01DD02 Ceftazidima J01MA12 Levofloxacina J01MA14 Moxifloxacina J01DC02 Cefuroxima J01DD62 Cefoperazona+Sulbactam J01DD04 Ceftriaxona J01DH51 Imipenem Cilastatina J01AA12 Tigeciclina J01MA02 Ciprofloxacina J01DH03 Ertapenem J01XA01 Vancomicina J01CR05 Piperacilina+Tazobactam J01DE01 Cefepime J01DH02 Meropenem	
	Cantidad total de unidades farmacéuticas consumidas de cada antibiótico	Cantidad de unidades en números	En ampollas o viales.	Cuantitativa de razón
	Costo Unitario	Valor en dólares (Teniendo en cuenta el promedio diario de Tasa Representativa del Mercado (TRM) en pesos colombianos) al que se factura el antibiótico	Dólares (US\$)	Cuantitativa de razón
	Costo Total	Valor total en dólares (Teniendo en cuenta el	Dólares (US\$)	Cuantitativa de razón

DIMENSIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	CODIFICACIÓN/ UNIDAD DE MEDIDA	NATURALEZA Y NIVEL DE MEDICIÓN
		promedio diario de Tasa Representativa del Mercado (TRM) en pesos colombianos) facturado para cada antibiótico		
	Dosis diaria definida por la OMS	Dosis media supuesta de un fármaco, cuando se usa en su indicación principal, propia de cada antibiótico definida por la OMS.	En gramos	Cuantitativa de razón
	Dosis diaria definida por presentación	Dosis diaria definida por ampolla o vial de acuerdo a la concentración en gramos de la presentación del medicamento	En DDD	Cuantitativa de razón
	Consumo en DDD	Consumo del antibiótico en DDD.	En DDD	Cuantitativa de razón
	Consumo en DDD/100 camas-día	Dosis diaria definida por cada cama-día de la institución	En DDD/100 camas-día	Cuantitativa de razón
	Costo/DDD	Relación entre el costo total y el consumo en DDD	En dólares	Cuantitativa de razón

6.6. Calidad del dato. Control de Sesgos y Errores

La calidad del dato del estudio estuvo referida al adecuado y correcto uso de las bases utilizadas para la recolección y análisis de la información. Igualmente a la sistematización y tabulación de los datos, los cuales tuvieron una segunda revisión.

En el estudio se controlaron los siguientes sesgos:

Sesgos de Selección

- Se incluyeron todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Sesgos de información

- Se definieron criterios de orden y técnicos que permitieron estandarizar las definiciones de los datos tomados.
- La recolección de la información fue realizada por una persona experta en el manejo de los registros de facturación. Los datos de consumo de antibióticos fueron validados con el sistema de información de la institución.
- Los errores fueron controlados a través de la depuración y la protección de los archivos para evitar omisiones o sustituciones accidentales.

7. PLAN DE ANÁLISIS

OBJETIVO	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
Caracterizar por género y grupo de edad a la población de adultos con 60 o más años a quienes se les prescribió al menos un antibiótico (Características sociodemográficas)	Frecuencias absolutas y relativas porcentuales.
Determinar la <u>frecuencia de prescripción de antibióticos</u> de uso controlado en adultos con edad igual o mayor a 60 años	Frecuencia absoluta y relativa.
Describir la <u>frecuencia de prescripción por principio activo y edad.</u>	Frecuencias absolutas y relativas
Determinar el <u>consumo de antibióticos</u> de uso controlado a través de DDD/100 camas día <u>por grupo terapéutico</u> de acuerdo a la clasificación ATC.	Frecuencias absolutas y relativas.
Determinar el <u>Costo total facturado</u> y <u>Costo/DDD</u> para cada uno de los antibióticos de uso controlado.	Frecuencias absolutas y relativas.
Calcular la frecuencia de las <u>indicaciones</u> para los cuales se prescriben antibióticos de uso controlado.	Frecuencias absolutas y relativas

El tratamiento de los datos y procesamiento estadístico se realizó mediante los programas Excel 2007 y SPSS V.16, licencia corporativa de la Universidad del Rosario.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Tomando en consideración lo señalado en el literal a. del artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (hoy Ministerio de la Protección Social), y dado que la investigación corresponde a un Estudio de Uso de Medicamentos, se clasifica **sin riesgo** ya que se emplearon métodos de investigación documental retrospectivos, en donde no se realizó ninguna intervención sobre los pacientes. Así mismo, el análisis de la información fue efectuada con base en registros en los que no se identifica al paciente o a los médicos prescriptores.

El procedimiento empleado para la revisión de diagnósticos en historias clínicas, guardó estricta confidencialidad. La divulgación de los resultados solo se realizará con fines epidemiológicos y de gestión en salud para la toma de decisiones administrativas, que no influyen sobre el recurso humano de la IPS o sobre su buen nombre.

9. RESULTADOS

9.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

La muestra de 426 registros corresponde a 398 pacientes, 48% de ellos son mujeres y el restante hombres. La mediana de edad estuvo en 75 años, con un valor mínimo de 60 años y un valor máximo de 100 años, encontrando en el grupo de edad de 71 a 80 años a 142 (35,7 %) pacientes. Al revisar la información se encontró que había 21 pacientes con dos ingresos a la IPS, 2 con tres ingresos y un paciente que entró 4 veces, quiere decir que el 6% de esta población ingresó más de una vez en el mismo periodo; sin embargo, no fue posible establecer con los datos analizados si se trataron de reingresos por la misma causa. Los datos sociodemográficos se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción Sociodemográfica de Adultos Mayores		
		n= 398
Género	Femenino	191 (48)
	Masculino	207 (52)
Edad en años (Mediana)		75
Rango		40
Amplitud intercuartil		14
Grupos de Edad (%)		
60 Años		6 (1,5)
61 - 70 Años		128 (32,2)
71 - 80 Años		142(35,7)
81 - 100 Años		122(30,7)

La distribución por género de cada uno de los grupos de edad se puede observar en la tabla 2. En el grupo de edad de 81 – 100 años, el 54% corresponde a pacientes de género femenino en tanto que en el grupo de edad de pacientes de 60 años no se encuentran mujeres.

Grupos de Edad	Género		Total	%
	Femenino	Masculino		
60 AÑOS	0 (0)	6 (100)	6	1,5
61 - 70 AÑOS	57 (44)	71 (56)	128	32,2
71 - 80 AÑOS	68 (48)	74 (52)	142	35,7
81 - 100 AÑOS	66 (54)	56 (46)	122	30,6
Total	207	191	398	100

La tabla 3 permite observar la frecuencia de prescripción de antibióticos por grupos de edad, siendo 35,5% en los pacientes del grupo de edad 71 – 80 años, seguido por 35,2% en el grupo de edad de 61-70 años. Los pacientes con edades comprendidas entre 81 – 100 años representan el 27,2% de las prescripciones de antibióticos de uso controlado.

Grupos de Edad	Frecuencia	Porcentaje
60 AÑOS	14	2,1
61 - 70 AÑOS	238	35,2
71 - 80 AÑOS	240	35,5
81 - 100 AÑOS	184	27,2
Total	676	100

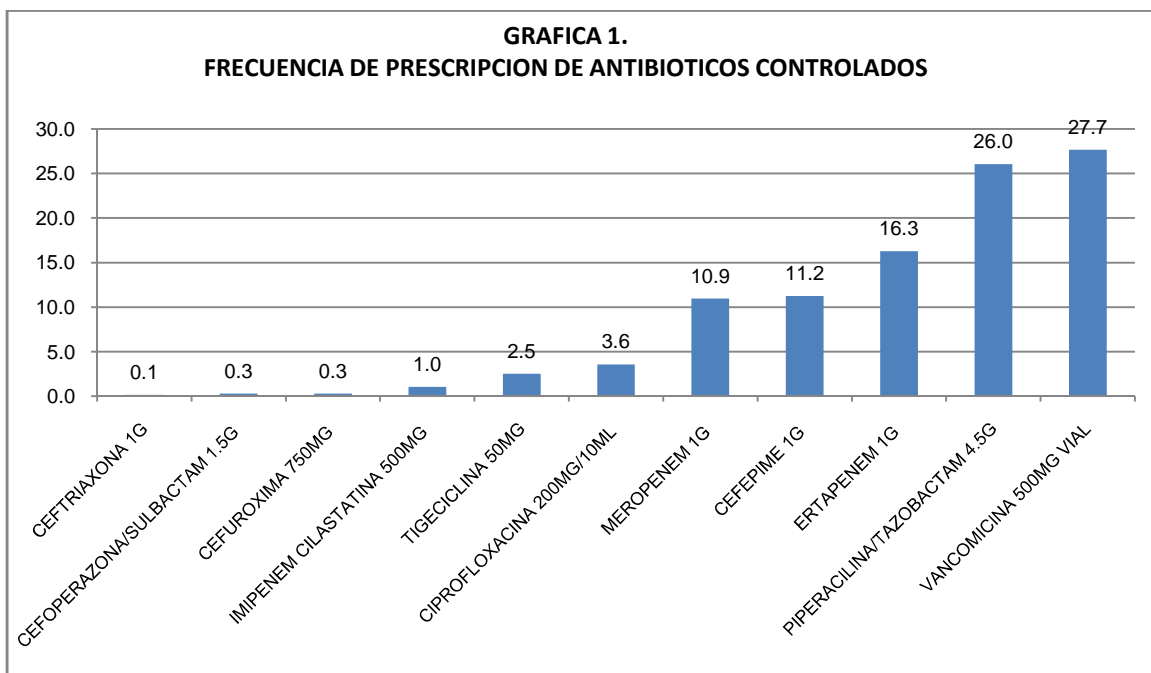
9.2. FRECUENCIA DE PRESCRIPCIÓN

De los 4624 registros de egresos de la IPS durante el periodo comprendido entre enero y julio de 2009, en 426 se encontró al menos una solicitud de prescripción de alguno de los antibióticos de uso controlado, es decir, un porcentaje de 9,2%.

9.3. FRECUENCIA DE PRESCRIPCIÓN POR PRINCIPIO ACTIVO

De las 676 solicitudes de prescripción de antibióticos de uso controlado realizadas durante los siete meses de estudio, 187 (27,7%) corresponden al principio activo J01XA01 Vancomicina, 176 (26%) a J01CR05 Piperacilina/Tazobactam y 110 (16,3%) a J01DH03 Ertapenem, siendo este último el carbapenem más prescrito. La cefalosporina más prescrita fue J01DE01 Cefepime con 76 (11,2%) solicitudes.

De los principios activos J01DF01 Aztreonam, J01DD01 Cefotaxima, J01DD02 Ceftazidima, J01MA12 Levofloxacina y J01MA14 Moxifloxacina, no hubo ninguna solicitud de prescripción.



Gráfica 1. Frecuencia de prescripción de Antibióticos Controlados por principio Activo.

De los 426 registros objeto de estudio, al 59,2% se les realizó solicitud de prescripción de un antibiótico, al 28,9% dos antibióticos y al 7,3% asociación de tres de ellos.

Tabla 4. Número de antibióticos por Paciente	
No. Antibióticos	Total (%)
Uno	252 (59,2)
Dos	123 (28,9)
Tres	31 (7,3)
Cuatro	16 (3,8)
Cinco	3 (0,7)
Seis	1 (0,2)
Total	426

9.4. CONSUMO Y COSTO DE ANTIBIÓTICOS

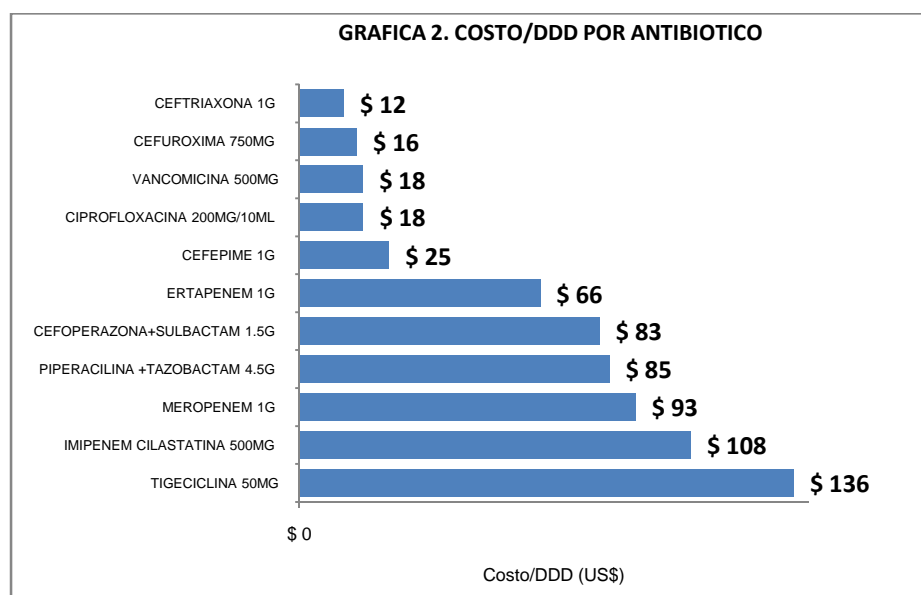
Durante los siete meses de estudio se consumieron en total 5983 DDD de antibióticos de uso controlado; la densidad de consumo fue de 18,63 DDD/100 camas-día y el antibiótico con mayor consumo fue un Carbapenem (Meropenem) con 4,59 DDD/100 camas-día, correspondiente a 24,6% del total de DDD/100 camas-día; seguido de Cefepime con 3,25 DDD/100 camas-día (17,5%), Piperacilina /Tazobactam con 3,18 DDD/100 camas-día, al igual que Vancomicina con el mismo consumo en DDD/100 camas-día.

Tabla 5. Consumo de antibióticos por principio activo							
Clasificación	Antibiótico	Consumo en DDD	Consumo en DDD/ 100 camas-día	%	Costo Total (US\$)*	%	Costo (US\$)*/ DDD
ATC		DDD	DDD/ 100 camas-día		Total (US\$)*		DDD
J01DH02	Meropenem	1473	4,59	24,6	\$ 136.313	37,75	\$ 93
J01DE01	Cefepime	1046	3,25	17,5	\$ 25.857	7,16	\$ 25
J01CR05	Piperacilina + Tazobactam	1022	3,18	17,1	\$ 87.118	24,13	\$ 85
J01XA01	Vancomicina	1021	3,18	17,1	\$ 17.901	4,96	\$ 18
J01DH03	Ertapenem	765	2,38	12,8	\$ 50.746	14,05	\$ 66
J01MA02	Ciprofloxacina	326	1,02	5,5	\$ 5.756	1,59	\$ 18
J01AA12	Tigeciclina	202	0,63	3,4	\$ 27.346	7,57	\$ 136
J01DH51	Imipenem + Cilastatina	73	0,23	1,2	\$ 7.885	2,18	\$ 108
J01DD04	Ceftriaxona	29	0,09	0,5	\$ 356	0,10	\$ 12
J01DD62	Cefoperazona + Sulbactam	20	0,06	0,3	\$ 1.673	0,46	\$ 83
J01DC02	Cefuroxima	7	0,02	0,1	\$ 111	0,03	\$ 16
Total		5983	18,63	100	\$ 361.062	100	

*Promedio Diario de Tasa Representativa del Mercado (TRM) \$2280 pesos colombianos moneda corriente. Fuente Banco de la República.

Respecto al costo total, se encuentra que todos los antibióticos controlados representan US\$ 361.062 del total facturado de medicamentos. Meropenem tiene el costo total más alto: US\$136.313 representando un 37,75% del total facturado en antibióticos, seguido de Piperacilina /Tazobactam con un costo de US\$87.118 (24,13%) y Ertapenem con US\$50.746 (14,05%).

El antibiótico que tiene mayor costo por DDD es Tigeciclina con US\$27.346 y su consumo representa el 3,4% de las DDD/100 camas-día totales, seguido de Imipenem/Cilastatina con un costo/DDD de S\$7.885 que al igual que Tigeciclina, tiene un bajo consumo (1,2% del total de DDD/100 camas-día).



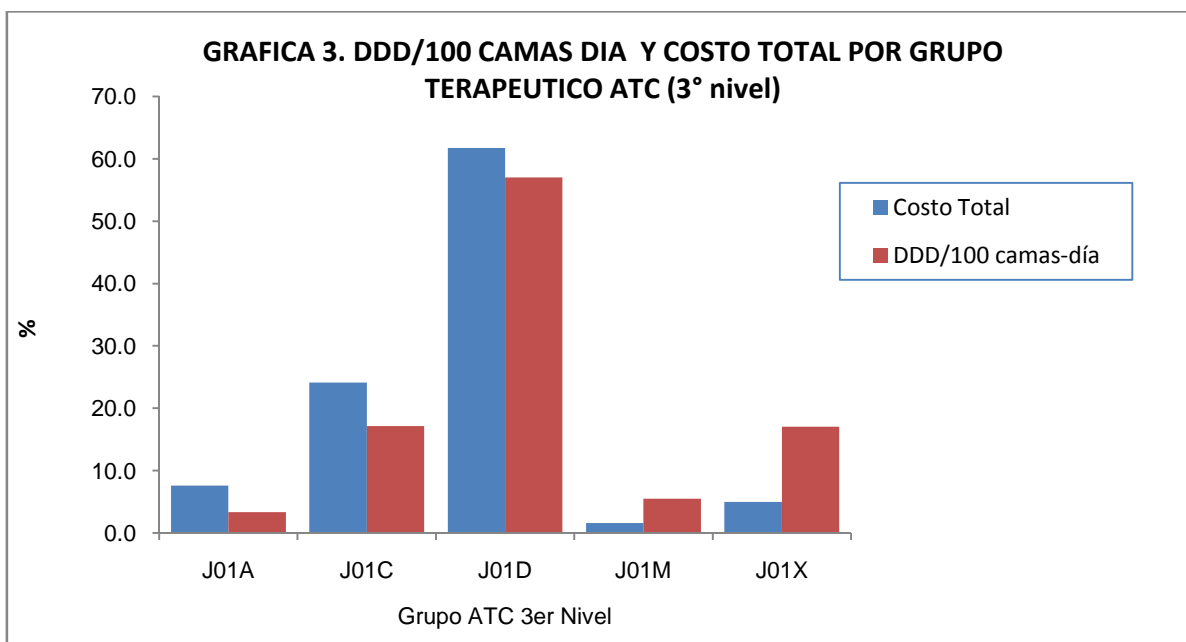
Gráfica 2. Costo /DDD por Antibiótico Controlado.

El consumo por el grupo ATC en su tercer nivel de clasificación muestra que los antibióticos correspondientes a J01D Otros antibacterianos betalactámicos, representan el 57% del total de DDD/100 camas-día con un consumo de 10,62 DDD/100 camas-día, seguido de los grupos: J01C Penicilinas y J01X Otros, cada uno con un consumo de 3,18 DDD/100 camas-día.

Tabla 6. Consumo de antibióticos por grupo ATC 3er nivel					
Clasificación ATC	Grupo ATC 3er nivel	Consumo en DDD /100 camas-día	%	Costo Total (US\$)*	%
J01D	Otros antibacterianos betalactámicos	10,62	57,0	\$ 222.941	61,7
J01C	Penicilinas	3,18	17,1	\$ 87.118	24,1
J01X	Otros	3,18	17,1	\$ 17.901	5,0
J01M	Quinolonas	1,02	5,5	\$ 5.756	1,6
J01A	Tetraciclinas	0,63	3,4	\$ 27.346	7,6
TOTALES		18,63	100,0	\$ 361.062	100,0

*Promedio Diario de Tasa Representativa del Mercado (TRM) \$2280 pesos colombianos moneda corriente. Fuente Banco de la República.

Como se aprecia en la Tabla 6, el 85,8% del costo total de facturación está distribuido en los grupos J01D Otros Antibacterianos y J01C Penicilinas con 61,7% y 24,1%, respectivamente.

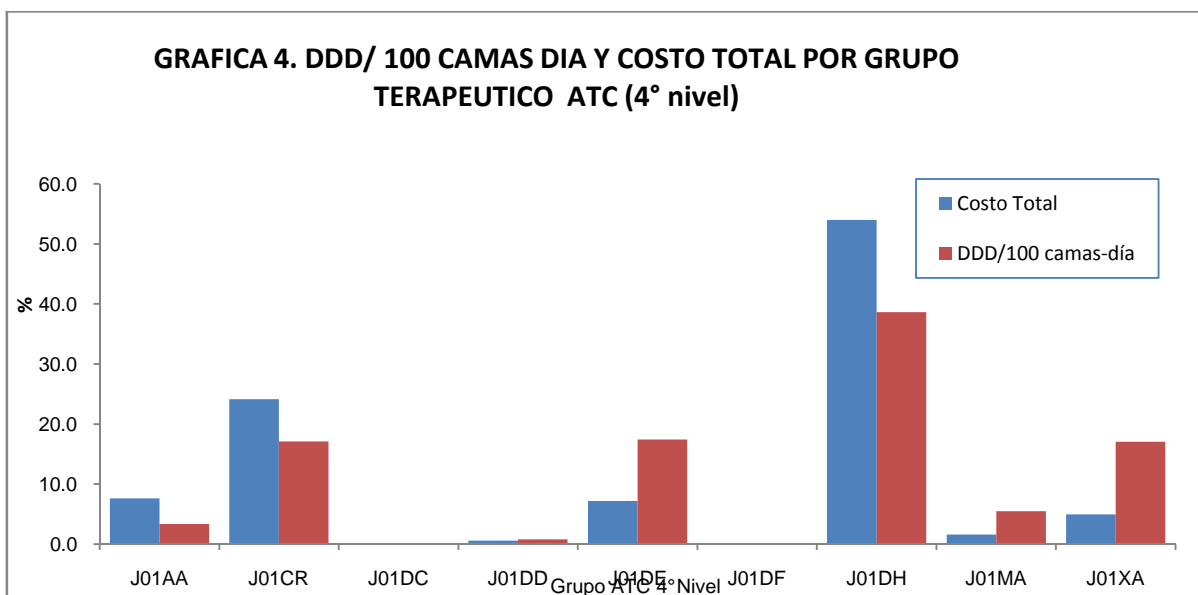


Gráfica 3. DDD/100 Camas – día y Costo Total por ATC 3° Nivel.

Respecto al consumo de antibióticos por grupo ATC de 4° Nivel, se tiene que el grupo J01DH Carbapenems fue el de mayor consumo con 7,20 DDD/100 camas-día y también el de mayor costo, aportando el 54% del total facturado en antibióticos, seguido del grupo J01CR el cual aporta el 24,1%.

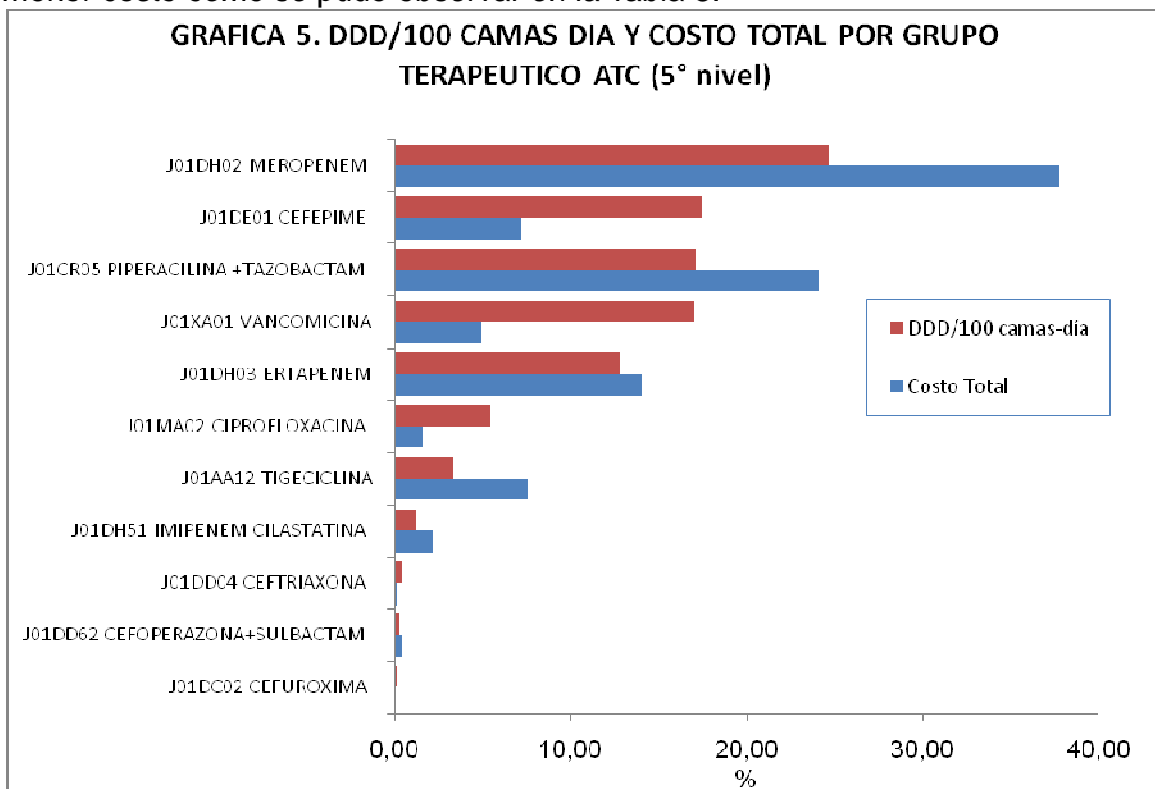
Tabla 7. Consumo de Antibióticos por Grupo ATC 4° nivel						
Clasificación		Consumo en DDD		Costo		
ATC	Grupo ATC 4° Nivel	/100 camas-día	%	Total (US\$)*	%	
J01DH	Carbapenems	7,20	38,7	\$ 194.944	54,0	
J01DE	Cefalosporinas 4ª generación	3,25	17,4	\$ 25.857	7,2	
J01CR	Comb pencilinas + inh betalactamasas	3,18	17,1	\$ 87.118	24,1	
J01XA	Glicopéptidos antibacterianos	3,18	17,1	\$ 17.901	5,0	
J01MA	Fluoroquinolonas	1,02	5,5	\$ 5.756	1,6	
J01AA	Tetraciclinas	0,63	3,4	\$ 27.346	7,6	
J01DD	Cefalosporinas 3ª generación	0,15	0,8	\$ 2.029	0,6	
J01DC	Cefalosporinas 2ª generación	0,02	0,1	\$ 111	0,0	
J01DF	Monobactámicos	0,00	0,0	\$ 0	0,0	
TOTALES		18,63	100	\$ 361.062	100	

*Promedio Diario de Tasa Representativa del Mercado (TRM) \$2280 pesos colombianos moneda corriente. Fuente Banco de la República.



Gráfica 4. DDD/100 Camas – día y Costo Total por ATC 4° Nivel.

En la gráfica 5 se observa el consumo por grupo terapéutico ATC en el 5° Nivel que es el último en esta clasificación y especifica el nombre de cada uno de los principios activos. Los antibióticos de menor consumo fueron J01DC02 Cefuroxima, J01DD62 Cefoperazona/Sulbactam y J01DD04 Ceftriaxona los cuales fueron igualmente, de menor costo como se pudo observar en la Tabla 5.



Gráfica 5. DDD/100 Camas – día y Costo Total por ATC 5° Nivel.

9.5. FRECUENCIA DE INDICACIONES

En cuanto a las indicaciones para las cuales fueron prescritos los antibióticos según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), Cefepime con 30,3% y Meropenem con 35% se prescribieron en mayor parte para A41 Otras septicemias, al igual que Piperacilina + Tazobactam, Vancomicina y Tigeciclina. Ciprofloxacina y Ertapenem fueron prescritos en mayor parte para N39 Otros trastornos del sistema urinario con 25% y 58% respectivamente. Imipenem/Cilastatina fue indicado en el manejo de L08 "Otras infecciones locales piel y tejido subcutáneo.

En la tabla 8 se observan los porcentajes de prescripción de cada uno de los antibióticos de estudio frente a una indicación codificada por CIE10.

Antibiótico	Total	%	Código CIE-10	Descripción
Vancomicina	187	23	A41	Otras septicemias
Piperacilina/tazobactam	176	24	A41	Otras septicemias
Cefepime	76	30	A41	Otras septicemias
Meropenem	74	35	A41	Otras septicemias
Tigeciclina	17	23	A41	Otras septicemias
Cefoperazona/sulbactam	2	100	A41	Otras septicemias
Ertapenem	110	58	N39	Trastornos sistema urinario
Ciprofloxacina	24	25	N39	Trastornos sistema urinario
Cefuroxima	2	100	N39	Trastornos sistema urinario
Ceftriaxona	1	100	N39	Trastornos sistema urinario
Imipenem/cilastatina	7	28	L08	Infecciones locales piel y tejido subcutáneo

10. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio se realizó en el marco de la política de uso racional de antibióticos como estrategia para controlar la resistencia. Es necesario considerar que cada institución selecciona los antibióticos a controlar de acuerdo a las características de su flora bacteriana, perfiles de resistencia y costos de adquisición.

La frecuencia de prescripción de los antibióticos de uso controlado en la IPS fue 9,2%. Estudios específicos para personas dentro del rango de edad analizados son pocos; sin embargo, se pudo obtener información de estudios con pacientes que incluían otros rangos de edad y otros antibióticos, encontrando que la prevalencia de prescripción de los antibióticos varía entre 33,9 y 39⁽¹⁹⁾⁽²²⁾. En un estudio de antibióticos de uso restringido dentro de una institución se encontró una prevalencia de 6,4% para los pacientes adultos, pero esta no fue discriminada por edad ⁽²⁸⁾ y correspondía a los antibióticos controlados propios de esa institución.

De acuerdo a reportes de estudios para estos pacientes, la edad se categoriza en tres rangos: 61-70 años, 71-80 años y \geq 81 años excluyendo del rango inferior a los pacientes de 60 años, no obstante en nuestro estudio si fueron considerados.

La frecuencia de prescripción mayor se presenta en el grupo de edad de 71- 80 años (35,5%) y de acuerdo a lo reportado en estudios similares para este grupo de edad se presentan frecuencias de 43,6%⁽²⁸⁾ y 29,7%.⁽¹⁹⁾

El 59,2% de las solicitudes de prescripción correspondieron a un antibiótico, lo que sugiere que la monoterapia fue la alternativa más utilizada. El uso de dos o más antibióticos para tratar los diferentes focos infecciosos está contemplado en las guías de uso de antibióticos, pero se debe considerar que en los adultos mayores la utilización de cualquier medicamento conlleva el riesgo de presentar interacciones y reacciones adversas debido a cambios relacionados con el envejecimiento. Esta población presenta mayores riesgos de adquirir enfermedades infecciosas. Frecuentemente las características de sus infecciones son atípicas y por tanto requieren terapias antibióticas de amplio espectro como lo son los antibióticos de uso controlado.⁽²⁹⁾

Vancomicina fue el antibiótico más prescrito pero no el más consumido. Meropenem y Piperacilina/Tazobactam tienen mayores DDD por presentación lo que hace que sus consumos en DDD sean mayores.

Se recomienda que para los antibióticos de uso controlado que no fueron o son poco consumidos como Aztreonam, Cefotaxima, Ceftazidima, Levofloxacina, Moxifloxacina, Tigeciclina, Imipenem/ Cilastatina, Cefoperazona/Sulbactam, Cefuroxima se incluyan en las guías institucionales sus indicaciones de uso.

Se utilizaron 18,63 DDD/100 camas-día en total de antibióticos de uso controlado, este valor se puede utilizar para realizar comparaciones con otros estudios que contemplen las mismas características (población, medicamentos y periodos de tiempo igual).

El antibiótico que más se consumió fue Meropenem 4,59 DDD/100 camas-día, lo que significa que por cada día del periodo de estudio, de cada 100 camas ocupadas por pacientes con edad igual o mayor a 60 años, 4 recibieron una DDD de Meropenem aunque no fue el más prescrito. Esto se debe a la diferencia que existe entre las dosis diarias definidas por presentación de los antibióticos incluidos en el estudio. Por otro lado, este antibiótico tiene el costo total más alto (US\$136.313) representando un 37,75% del total facturado en antibióticos.

Meropenem, Piperacilina/Tazobactam y Ertapenem, representaron el 75% del costo total facturado de antibióticos de uso controlado. Además Meropenem, Cefepime, Piperacilina/Tazobactam y Vancomicina, representaron el 76% de las DDD/100 camas-día, lo que sugiere una vigilancia sobre su uso por la resistencia bacteriana que puede generar su consumo indiscriminado.⁽³⁰⁾

Piperacilina/Tazobactam se encuentra dentro de los antibióticos con mayor consumo y representa 24% del costo total facturado. Esto genera la necesidad de determinar cómo se está utilizando el antibiótico respecto a días de tratamiento, dosis, régimen de dosificación e indicación para orientar estrategias de su uso racional ya que el sobreuso de este antibiótico repercute de forma negativa sobre la sensibilidad de las bacterias a otros antimicrobianos de manera inmediata.⁽³¹⁾ Para infecciones de sitio operatorio (ISO), la guía de uso contempla Piperacilina/Tazobactam en asociación con Vancomicina, se presentaron ocho (8) ISO, las cuales fueron manejadas de acuerdo a la recomendación.

Los costos/DDD más bajos los presentan: Vancomicina, antibiótico más solicitado y Cefepime, segundo antibiótico más consumido (3,25 DDD/100 camas-día), lo que implica que las estrategias de seguimiento deben enfocarse a su utilización. De acuerdo a la guía de uso estos antibióticos están indicados para el tratamiento de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares, diagnóstico que al igual que las ISO se encuentra agrupado en el grupo CIE-10 T82, el cual corresponde al 7,7% de las indicaciones totales.

Se observa también que la cefalosporinas de segunda generación se consumen menos que las de tercera y éstas a su vez menos que las de cuarta generación, comportamiento sugerido en la literatura para las tres primeras generaciones de este grupo de antibióticos.⁽³²⁾

Por otro lado, Tigeciclina e Imipenem/Cilastatina son los antibióticos con mayor Costo/DDD aunque se encuentran entre los menos prescritos y consumidos, por lo que se recomienda realizar estudios de utilización de medicamentos tipo esquema terapéutico para estos antibióticos por su impacto dentro de la institución.

Con respecto a las indicaciones para las cuales se solicitó alguno de los antibióticos, las infecciones de vías urinarias (IVU) correspondieron a 19,5%. De acuerdo a la guía de uso, Meropenem es el antibiótico de elección, 4% de las indicaciones para las cuales fue prescrito corresponden a este diagnóstico y 58% de las indicaciones de Ertapenem corresponden a IVU. Se sugiere un seguimiento de adherencia a la guía institucional y la realización de estudios indicación-prescripción para determinar qué medicamentos se están utilizando específicamente para esta patología.

Piperacilina/Tazobactam y la asociación Meropenem - Vancomicina están recomendadas en la guía de uso de antibióticos de la IPS para el manejo de neumonía asociada a la atención en salud (nosocomial). Este diagnóstico corresponde al 9,8% de las indicaciones y se relaciona con alto consumo de dichos antibióticos.

De los 16 antibióticos estudiados, seis de ellos fueron prescritos en mayor porcentaje para el diagnóstico otras septicemias según la clasificación CIE10: Cefepime, Meropenem, Vancomicina, Piperacilina/ Tazobactam, Tigeciclina y Cefoperazona/Sulbactam. Los diagnósticos que motivaron el uso de éstos antibióticos fueron sepsis con diferentes focos infecciosos que, en muchas ocasiones originan síndromes de respuesta inflamatoria sistémica que obligan a diferentes intervenciones en el paciente; de manera que al violarse la barrera física y defensiva del organismo,

se favorece la colonización de agentes bacterianos resistentes o exacerbación de flora endógena que debe ser cubierta por estos medicamentos de amplio espectro.

La información obtenida con este estudio permite establecer un punto de comparación hasta ahora inexistente en la IPS respecto al consumo de antibióticos de uso controlado lo que motiva la realización de posteriores investigaciones tomando en cuenta que la esencia de este tipo de estudios es lograr comparaciones inicialmente dentro de la institución y posteriormente con otros referentes para detectar patrones de consumo y sus desviaciones de tal manera que se orienten intervenciones y estrategias de control. Es importante considerar que los EUM al estar referidos a tiempos y espacios específicos, proporcionan resultados y recomendaciones que no son generalmente extrapolables a otros contextos más aún los realizados con antibióticos ya que su uso está ligado a la flora local bacteriana.

11. RECOMENDACIONES

Con base en los hallazgos del estudio, se sugiere considerar la actualización de las guías de uso de antibióticos, como por ejemplo, señalando en qué indicaciones se haría uso de los principios activos J01DF01 Aztreonam, J01DD01 Cefotaxima, J01DD02 Ceftazidima, J01MA12 Levofloxacin y J01MA14 Moxifloxacin.

Considerando la limitación para obtener los costos de adquisición de los medicamentos por políticas de reserva y confidencialidad de la IPS, se sugiere recurrir a otras fuentes como la industria farmacéutica que maneja costos de ventas con información estandarizada. Lo anterior ya que este tipo de estudios presentan información valiosa para la toma de decisiones administrativas relacionadas con la búsqueda de mejores precios de compra que permiten optimizar los recursos de la institución ligados al consumo de los medicamentos.

Por su facilidad y bajo costo de realización se motiva al desarrollo de otros estudios de utilización de medicamentos como los de esquema terapéutico, de indicación-prescripción, entre otros, que tengan en cuenta indicadores y factores específicos como los servicios y programas de atención, diferentes grupos de medicamentos, grado de polimedicación de los pacientes, especialidad prescriptora, etc. ya que además de facilitar procesos de mejoramiento de la calidad del servicio, contribuyen a la racionalización del uso de los medicamentos.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Organización Panamericana de la Salud. Estrategia Revisada de la OMS en Materia de Medicamentos. Washington: OPS; 1998.
- (2) WHO. International World Group for Drug Statistics Methodology, Introduction to Drug Utilization Research. 2003. Geneva. Switzerland.
- (3) WHO. JL Avorn, JF Barrett, PG Davey, SA McEwen, TF O'Brien, SB Levy. Antibiotic Resistance: Synthesis of recomendations by expert policy groups Alliance for the prudent use of antibiotics. 2001. Boston, MA, United States of America.
- (4) Drugs for the elderly. Second edition. Who regional publications, European Series, N°71. Denmark. 1997
- (5) Faulkner C, Cox H,Williamson J.Unique Aspects of Antimicrobial Use in Older Adults. Clin Infect Dis.2005; 40:997-1004.
- (6) Fastbom J. Increased consumption of drugs among the elderly results in greater risk of problems. Lakartidningen. 2001; 98(14):1674-9.
- (7) <http://www.who.int/infectious-disease-report/idr99-spanish/index.htm> (Accesado el 28 Septiembre de 2009)
- (8) Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. Dirección de Salud Publica. Uso prudente de antibióticos en instituciones prestadoras de servicios de salud. Bogotá. 2008.
- (9) <http://www.who.int/ageing/en/>
- (10) Neu HC. The crisis in antibiotic resistance. Science 1992; 257: 1.064-1.073.
- (11) Cohen ML. Epidemiology of drug resistance: implications for a post-antimicrobial era. Science 1992; 257: 1.050-1.055.
- (12) Kunin CM. Resistance to antimicrobial drugs. A worldwide calamity. Ann Intern Med 1993; 118: 557-561.
- (13) González B, Cabeza A. Evolución de los Estudios de Utilización de los Medicamentos: del consumo a la calidad de la prescripción. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Cuadernos Económicos del I.C.E. No. 6.
- (14) [www.cdf.sld.cu/Manual del Residente de Farmacia/Farmacoepidemiologia EUM.pdf](http://www.cdf.sld.cu/Manual_del_Residente_de_Farmacia/Farmacoepidemiologia_EUM.pdf)

- (15) http://www.foroganasalud.es/upload/documentos/Clasif_Internal_Enfermedades_es.pdf
- (16) Simón RM, Esteban MC, Rodríguez M. Propuesta de una normalización para el análisis de la utilización de medicamentos a partir del concepto de Dosis Diaria Definida. En: Libro Blanco de la SEFH, 1987.
- (17) Ministerio de Sanidad y Consumo. Sistema de Codificación de Principios Activos y Dosis Diarias Definidas del Insalud. Madrid : S.N. 2002.
- (18) Panel de expertos. Resistencia microbiana ¿qué hacer? Rev. Esp. Salud Pública 1995; 69: 445-461
- (19) Thomas Y. K. Chan, et al. Antibiotic prescribing patterns in a medical unit in Hong Kong Department of Clinical Pharmacology, The Chinese University of Hong Kong, Prince of Wales Hospital, Shatin. Hong Kong. Pharmacoepidemiology and Drug Safety. 1994;(3): 147-150.
- (20) Boji Huang, Kenneth A. Bachmann, Xuming He, Randi Chen, Jennifer S. McAllister, Tongtong Wang. Inappropriate prescriptions for the aging population of the United States: an analysis of the National Ambulatory Medical Care Survey, 1997 Pharmacoepidemiology and Drug Safety. 2002; 11(2): 127-134
- (21) Roel Fijn, Man-Chie Chow, Pauline M. H. Schuur, Lolkje T. W. De Jong-Van den Berg, Jacobus R. B. J. Brouwers. Multicentre evaluation of prescribing concurrence with anti-infective guidelines: epidemiological assessment of indicators. General Hospital De Tjongerschans, Department of Clinical Pharmacology and Hospital Pharmacy, Heerenveen, The Netherlands. Pharmacoepidemiology and Drug Safety. 2002; 11(5): 361-372
- (22) Inna Gendel, Zaher S. Azzam, Eyal Braun, Yshai Levy, Krivoy Norberto. Antibiotic utilization prevalence: prospective comparison between two medical departments in a tertiary care university hospital. Rappaport Faculty of Medicine, Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, Israel. Pharmacoepidemiology and Drug Safety 2004; 13 (10): 735–739
- (23) Mohan P. Joshi, Takao Sugimoto, Budiono Santoso. Geriatric prescribing in the medical wards of a teaching hospital in Nepal. Center for Clinical Pharmacology and Drug Policy Studies, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia Pharmacoepidemiology and Drug Safety 1997; 6(6): 417- 421
- (24) Salinas NV. Menchola JV. Manejo Farmacológico del Anciano Hospitalizado. Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. Volumen 13. N°5. 2000.
- (25) Blasco Patiño F. et al. Estudio de Consumo de fármacos inadecuados o no indicados en el Anciano que ingresa en un Servicio de Medicina Interna. Anal Med Interna. Servicio de Medicina Interna. Hospital de Torrevieja. Alicante. 1Hospital Puerta de Hierro. Madrid. 2008; 25 (6): 269-274.

- (26) Osinaga EA., Inchaurregui LC. Et al. Prescripción de Antimicrobianos en un centro de salud. Centro de Salud San Martín de Vitoria-Gasteiz, perteneciente al Servicio Vasco de Salud–Osakidetza. FAP • Volumen 1. Nº 2. Diciembre 2003
- (27) López MC. Análisis sistemático de la Utilización de Antibióticos como estrategia útil para mejorar la calidad de la prescripción. Servicio de Farmacia. Hospital General de Vic. Barcelona. Farmacia Hospitalaria (Madrid) 2002; 26(4): 215-218
- (28) Garcia-Sabina, A. et al. Eficacia de la evaluación crítica diaria de las prescripciones de antibióticos restringidos. Complejo Hospitalario Hospital Xeral-Hospital de Calde (Lugo).Farmacia Hospitalaria(Madrid)1998;22(6):306-312.
- (29) F. Raschilas H. Blain, C. Jeandel La infección en el paciente de edad avanzada. Centre de gérontologie clinique, Montpellier cedex 5, France. 2006
- (30) Galinyte D, et al. Analysis of antibiotic consumption and microorganism resistance changes. Department of Theoretical and Clinical Pharmacology, Kaunas University of Medicine. Medicina (Kaunas). 2008;44(10):751-67
- (31) Maortua H, et col. Relationship between in-hospital bacterial resistance and antimicrobial use over a 13-year period. Sección Microbiología, Hospital Santiago Apóstol, Vitoria-Gasteiz, España. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2009 Oct; 27(8):441-8.
- (32) Construction of the Korea Elderly Pharmacoepidemiologic Cohor:drug utilization review of cephalosporins in geriatric inpatients.

ANEXO No. 1

1. GUIA INSTITUCIONAL DE MANEJO EMPIRICO DE INFECCIONES NOSOCOMIALES

INFECCION	CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	MANEJO
INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO	<p>Infección que compromete los tejidos relacionados o manipulados durante la intervención quirúrgica y que ocurre en los 30 días posteriores al procedimiento o hasta un año en caso de haber realizado implante de material protésico. Se clasifica en:</p> <p>Incisional superficial: Incluye piel, tejido celular subcutáneo y uno de los siguientes: drenaje purulento, cultivo positivo, dolor, eritema, calor, dehiscencia espontánea o deliberada de la incisión, diagnóstico por el cirujano.</p> <p>Incisional profunda: Incluye músculos hasta fascia y al menos uno de los siguientes: drenaje purulento, dehiscencia espontánea o deliberada de la incisión, con uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre, dolor localizado, sensibilidad a la palpación, cultivo positivo; absceso o infección determinada al examen directo diagnóstico radiológico, histopatológico y/o médico.</p> <p>Órgano/espacio : Incluye cualquier zona corporal profunda excluyendo piel, tejido celular subcutáneo, fascia y músculos, que haya sido manipulada durante el procedimiento quirúrgico, mas uno de los siguientes criterios: fiebre, drenaje purulento, cultivo (+), absceso por observación directa, diagnóstico radiológico, histopatológico, diagnóstico médico.</p>	<p>Superficial: Trimetoprim sulfa 160/800 VO cada 12 horas por 7 días y manejo local.</p> <p>Profunda: Trimetoprim sulfa 160/800 VO cada 12 horas previa toma de muestras para Gram y cultivo, drenaje, manejo por clínica de heridas</p> <p>Organo/espacio: Piperacilina Tazobactam 4,5 g IV cada 6 horas + Vancomicina 1 g IV cada 12 horas. Lavado, limpieza y desbridamiento quirúrgico o drenaje bajo visión radiológica, toma de muestras para Gram y cultivo.</p>

<p align="center">Mediastinitis</p>	<p>Sospecha de Mediastinitis: paciente en primeros 30 días de POP de cirugía cardíaca con signos de respuesta inflamatoria no explicados por ningún otro evento.</p> <p>Mediastinitis: cultivo positivo de tejido o líquido mediastinal obtenidos por aspiración con aguja o procedimiento quirúrgico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evidencia de mediastinitis observada durante el procedimiento quirúrgico o examen histopatológico. - 1 o más de los siguientes síntomas: fiebre 38°C, dolor precordial o hipersensibilidad esternal y al menos uno de los siguientes: secreción purulenta esternal, organismos cultivados en sangre o de la secreción del área mediastinal, evidencia radiológica de mediastinitis. 	<p>Sospecha de Mediastinitis: Meropenem 2 g IV cada 8 horas + Vancomicina 1 gr IV cada 12 horas. Mantener por un tiempo máximo de 5 días si no se confirma el Dx.</p> <p>Mediastinitis</p> <p>Meropenem 2 g IV cada 8 horas + Vancomicina 1 gr IV cada 12 horas. Lavado quirúrgico, toma de muestras intraoperatorias para Gram y cultivo, hemocultivos. Duración 21 días, ajustar de acuerdo a resultado de cultivos</p>
<p>NEUMONÍA NOSOCOMIAL</p> <p>NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA (NAV)</p> <p>NEUMONÍA NOSOCOMIAL</p> <p>NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA (NAV)</p>	<p>Compromiso infeccioso pulmonar que se presenta después de 48 horas del ingreso, descartando que se encontrara en proceso de incubación y hasta 7 días después del egreso. Se divide a su vez en temprana o tardía de acuerdo a si ocurre antes o después de 5 días de estancia hospitalaria.</p> <p>La Neumonía asociada a Ventilación Mecánica (NAV) es la que aparece después de 48 horas de iniciada la VM y es causada por agentes infecciosos que no estaban presentes ni se estaban incubando al momento de iniciar el soporte ventilatorio. También se toma un corte de 5 días de inicio de la VM para distinguir pacientes con NAV de inicio temprano o tardío</p> <p>Neumonía Nosocomial</p> <p>Criterios clínicos: fiebre, tos, taquipnea, estertores y/o consolidación pulmonar al examen físico y al menos uno de los siguientes: nuevo episodio de esputo purulento o cambio en las características del esputo, aumento en los requerimientos de oxígeno.</p> <p>Criterios radiológicos: infiltrados pulmonares nuevos y/o progresión de los mismos o consolidación, cavitación, derrame pleural</p> <p>Criterios microbiológicos hemocultivos positivos (sin otro foco infeccioso), aislamiento de microorganismos de una muestra obtenida por aspiración traqueal, fibrobroncoscopia o biopsia pulmonar. Estudios cuantitativos: LBA >10⁴ UFC por ml; cepillado protegido >10³ UFC por ml; aspirado traqueal o esputo >10⁶ UFC por ml.</p> <p>Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica</p> <p>Nuevos infiltrados radiológicos o progresión del compromiso y al menos dos de los siguientes: fiebre >38.5° o <35°C; leucocitos >10.000 mm³ o <3500 mm³, esputo purulento o aislamiento de una bacteria patógena del tacto respiratorio inferior, deterioro en los índices de oxigenación. CPIS >6.</p>	<p>Neumonía nosocomial y NAV temprana:</p> <p>Piperacilina Tazobactam 4,5 g IV cada 6 horas. Toma de Gram y cultivo de aspirado traqueal o lavado broncoalveolar y hemocultivos.</p> <p>NAV tardía:</p> <p>Meropenem 2 g IV cada 8 horas + Vancomicina 1 gr IV cada 12 horas. Toma de Gram y cultivo de aspirado traqueal o lavado broncoalveolar y hemocultivos. Tratamiento por 7 días (excepto aislamiento de <i>P. aeruginosa</i> 14 días).</p>

TRAQUEOBRONQUITIS	Compromiso infeccioso de vía aérea que se presenta después de 48 horas del ingreso y se manifiesta por Cambio en las características de las secreciones traqueobronquiales y fiebre o leucocitosis y aislamiento de una bacteria patógena del tacto respiratorio inferior en AUSENCIA de compromiso radiológico pulmonar	Piperacilina Tazobactam 4,5 g IV cada 6 horas
INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS	<p>Infección sintomática: Criterio 1: Al menos uno de los siguientes síntomas: fiebre (>38°C), urgencia, disuria, frecuencia o malestar suprapúbico y urocultivo >100000 UFC /ml con no más de 2 microorganismos. Criterio 2: Dos de los siguientes síntomas: fiebre de 38°C, urgencia, frecuencia, disuria, malestar suprapúbico y uno de los siguientes paraclínicos: leucocito estearasa y/o nitritos positivos, piuria >de 10 leucocitos por ml, 2 urocultivos con aislamiento del mismo germen >100000 UFC por ml; gram de orina sin centrifugar (+).</p> <p><i>En paciente con catéter urinario: fiebre, urocultivo positivo >100000 UFC (tomado por punción de la sonda), SIN otro foco evidente que lo explique.</i></p> <p>Bacteriuria asintomática: Criterio 1: paciente con catéter urinario 7 días anteriores al cultivo y urocultivo positivo con más de 100000 UFC con no más de 2 gérmenes y sin fiebre ni sintomatología urinaria (urgencia, frecuencia, disuria, sensibilidad suprapúbica). Criterio 2: paciente sin catéter urinario, 2 urocultivos con aislamiento del mismo germen si fiebre ni sintomatología urinaria.</p>	<p>En UCI: Meropenem 2 g IV cada 8 horas Tomar parcial de orina y urocultivo. Tratamiento 10-14 días.</p> <p>En pisos y UCC: Ertapenem 1 g IV día ó Amikacina 1 g IV día. Tomar parcial de orina y urocultivo. Tratamiento 10-14 días.</p> <p>La bacteriuria asintomática debe ser tratada UNICAMENTE en razón del riesgo del paciente (inmunocompromiso severo, programación para procedimiento invasivo de la vía urinaria, procedimiento quirúrgico mayor o embarazo) con Nitrofurantoina 100 mg VO cada 6 horas o cefalosporina de primera generación durante 48 horas previo al procedimiento quirúrgico</p>
INFECCIÓN ASOCIADA A DISPOSITIVO INTRAVASCULAR	<p>Infección del sitio de inserción: exudado en el sitio de inserción o secreción alrededor del reservorio de un catéter implantado, con hemocultivos negativos.</p> <p>Infección del túnel: celulitis a lo largo del trayecto subcutáneo del catéter.</p> <p>Bacteremia asociada a catéter: crecimiento concordante de microorganismos con igual perfil de susceptibilidad entre los obtenidos en cultivo de la punta del catéter (más de 15 UFC por técnica de rotación) y/o el hemocultivo tomado a través del catéter con los hemocultivos periféricos.</p>	<p>*Compromiso local: Retiro del catéter. Toma de muestra de la secreción para cultivo, cultivo de punta de catéter y hemocultivos.</p> <p>*Compromiso sistémico: Pisos: Vancomicina: 1 g IV cada 12 horas. UCC y UCI: Vancomicina: 1 g IV cada 12 horas + Cefepime 2 g IV cada 8 horas. Tomar cultivo de punta de catéter y hemocultivos. Ajustar terapia de acuerdo a resultado de hemocultivos y antibiograma.</p>
INFECCIÓN ASOCIADA A CATÉTER PERIFÉRICO (FLEBITIS PURULENTO)	Edema, calor, rubor y presencia pústula o secreción purulenta en sitio de inserción del catéter.	Tomar muestra de secreción para cultivo y hemocultivos. Iniciar Trimetoprim sulfa 160/800 VO cada 12 horas o Vancomicina 1 g IV cada 12 horas si hay respuesta inflamatoria sistémica. Ajustar de acuerdo a microbiología

2. GUIA PARA MANEJO DE INFECCIONES ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD

INFECCION	TRATAMIENTO	TIEMPO	OBSERVACIONES
Meningitis	Ceftriaxona 2g IV c/12h + Vancomicina 1g IV c/12h	10-14 días	Citoquímico, gram y cultivo de LCR
Encefalitis herpética	Aciclovir 10 mg/kg/dosis cada 8h IV	14-21 días	Ig M, Ig G para herpes simple 1 y 2, PCR para herpesvirus en LCR
Absceso cerebral	Ceftriaxona 2g IV c/12h + Metronidazol 500 mg IV c/8h	21-42 días	Drenaje quirúrgico, cultivo para aerobios y anaerobios
Otomastoiditis	Ampicilina Sulbactam 3g IV c/6h	14 días	Valoración por ORL para definir necesidad de procedimiento quirúrgico (mastodectomía)
Sinusitis aguda	Amoxicilina 1g VO c/8h	10 días	
Sinusitis crónica	Amoxicilina clavulanato 1g VO c/12h ó Ampicilina sulbactam 750 mg VO c/8h,	14 días	
Absceso retrofaríngeo	Clindamicina 600 mg IV c/6h	14 días	Drenaje quirúrgico, cultivo para aerobios y anaerobios
Endocarditis válvula nativa	Penicilina 4.000.000 IV c/4h + Oxacilina 2g IV c/4h + Gentamicina 60 mg IV c/8h	4-6 semanas	Toma de 3 hemocultivos
Endocarditis válvula protésica	Vancomicina 1g IV c/12h + Gentamicina 60 mg IV c/8h + Rifampicina 300 mg VO c/12h		Toma de hemocultivos, Ecocardiograma T-E, definir indicación quirúrgica
Neumonía sin riesgo para pseudomonas	Ampicilina Sulbactam 3g IV c/6h + Claritromicina 500 mg IV c/12h	7 días	Toma de gram y cultivo de esputo, hemocultivos
Neumonía con riesgo para pseudomonas	Piperacilina Tazobactam 4,5 g IV c/ 6 h + Claritromicina 500 mg IV c/12h	14 días	Toma de gram y cultivo de esputo, hemocultivos
Exacerbación aguda de EPOC	Amoxicilina 1g VO c/8h ó Ampicilina Sulbactam 3g IV c/6h (hospitalizado)	7 días	Toma de gram y cultivo de esputo
Infección intraabdominal quirúrgica no complicada	Amikacina 1g IV/día + Clindamicina 600 mg IV c/6h	7-10 días	Drenaje quirúrgico
Infección intraabdominal quirúrgica complicada	Ertapenem 1g IV/día	14 días	Drenaje quirúrgico, toma de cultivo intraoperatorio para aerobios y anaerobios
Colecistitis aguda	Ampicilina Sulbactam 3g IV c/6h	10 días	
Absceso hepático	Ciprofloxacina 400 mg IV c/12h + Metronidazol 500 mg IV c/8h	10-21 días	La duración de la terapia dependerá de la etiología (amebiana o piógena). Definir indicación de drenaje percutáneo, Gram, cultivo aerobio y anaerobio de material drenado, hemocultivos, Ig G para <i>E. histolytica</i>
Infección urinaria baja	Nitrofurantoína 100 mg VO c/6h	7 días	Parcial de orina
Infección urinaria alta	Cefazolina 1g IV c8h	10-14 días	Parcial de orina, gram sin centrifugar, urocultivo
Infección urinaria alta recurrente, con uso previo de antibióticos o sepsis urinaria	Ertapenem 1g IV/día	7-10 días	Parcial de orina, gram sin centrifugar, urocultivo.

INFECCION	TRATAMIENTO	TIEMPO	OBSERVACIONES
Prostatitis	Ciprofloxacina 400 mg IV c/12h ó 750 mg VO c/12h	21 días	
Bacteremia post biopsia de próstata	Cefepime 2g IV c/8h	10-14 días	Toma de hemocultivos, parcial de orina, urocultivo
Enfermedad Pélvica Inflamatoria	Amikacina 1g IV/día + Metronidazol 500 mg IV c/8h + Doxiciclina 100 mg VO c/12h	10 días	Ecografía pélvica
Artritis séptica	Oxacilina 2g IV c/4h	14 días	Drenaje quirúrgico, gram y cultivo de líquido articular
Osteomielitis aguda	Cefazolina 1g IV c/6h	4 semanas	Cultivo óseo
Fracturas abiertas de huesos largos grado I y II	Cefazolina 1g IV c/6h	2 días	Lavado quirúrgico temprano
Fracturas abiertas de huesos largos grado III	Cefazolina 1g IV c/6h + Amikacina 1g IV/día	5 días	Lavado quirúrgico temprano
Celulitis	Clindamicina 600 mg IV c/6h u Oxacilina 2g IV c/4h	7-10 días	
Pie diabético	Ampicilina Sulbactam 3g IV c/6h		Debridamiento, cultivo de tejido
Peritonitis asociada a CAPD	Cefazolina 1 g IV c/12 h	10 días	Toma de Citoquímico, gram y cultivo de líquido peritoneal.
Neutropenia febril	Cefepime 2g IV c/8h		Hemocultivos, parcial de orina, urocultivo, Rx de tórax

ANEXO No.2

PORCENTAJE INDICACIONES CIE-10 POR ANTIBIÓTICO DE USO CONTROLADO

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
A04	Otras infecciones intestinales bacterianas	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
A06	Amebiasis	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
A40	Septicemia estreptocócica	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A41	Otras septicemias	30	100	-	-	17	25	14	35	24	24	27
A48	Otras enfermedades bacteriana no clasificadas en otra parte	1	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1
A49	Infección bacteriana de sitio no especificado	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
A86	Encefalitis viral, no especificada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
I23	Ciertas complicaciones presentes posteriores al infarto agudo del miocardio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
I38	Endocarditis, valvula no especificada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
I39	Endocarditis y trastornos valvulares en enfermedades clasificadas en otra parte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
I97	Trastornos del sistema circulatorio consecutivos a procedimientos no clasificados en otra parte	-	-	-	-	-	-	-	5	2	6	4
J06	Infecciones agudas de las vias respiratorias superiores, de sitios múltiples o no especificados	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
J15	Neumonía bacteriana no clasificada en otra parte	5	-	-	-	-	-	-	1	3	-	4

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
J17	Neumonía en enfermedades clasificadas en otra parte	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
J18	Neumonía organismo no especificado	11	-	-	-	-	1	-	16	14	-	11
J20	Bronquitis aguda	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
J22	Infec agud no especificada de las vías respiratorias inferiores	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
J42	Bronquitis crónica no especificada	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
J44	Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	1	-	-	-	-	1	-	-	3	-	3
J81	Edema pulmonar	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
J84	Otras enfermedades pulmonares intersticiales	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
J94	Otras afecciones de la pleura	-	-	-	-	-	-	-	3	-	6	1
J98	Otros trastornos respiratorios	5	-	-	-	-	-	14	8	3	6	4
J99	Trastornos respiratorios en enfermedades clasificadas en otra parte	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K25	Úlcera gástrica	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K37	Apendicitis no especificada	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
K61	Absceso de las regiones anal y rectal	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
K65	Peritonitis	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	2
K72	Insuficiencia hepática no clasificadas en otra parte	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
K75	Otras enfermedades inflamatorias del hígado	-	-	-	-	8	-	-	-	1	-	-
K80	Colelitiasis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K81	Colecistitis	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1
K83	Otras enfermedades de las vías biliares	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
K91	Trastornos del sistema digestivo, consecutivos a procedimientos, no clasificados en otra parte	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
L03	Celulitis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
L08	Otras infecciones locales piel y tejido subcutáneo	-	-	-	-	4	-	29	4	3	18	3
M00	Artritis piógena	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
M49	Espondilopatías en enfermedades clasificadas en otra parte	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N34	Uretritis y síndrome uretral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
N39	Otros trastornos del sistema urinario	8	-	100	100	25	58	-	4	20	-	9
N45	Orquitis y epididimitis	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
R57	Choque no clasificado en otra parte	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1

COD CIE 10	DESCRIPCIONES CIE 10	CEFEPIME	CEFOPERAZONA SULBACTAM	CEFTRIAXONA	CEFUROXIME	CIPRO	ERTAPENEM	IMIPENEM CILASTATINA	MEROPENEM	PIPERACILINA TAZOBACTAM	TIGECICLINA	VANCOMICINA
S21	Herida del tórax		-	-	-	-	1	-	1	1	-	1
T13	Otros traumatismos de miembro inferior, nivel no especificado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
T81	Complicaciones de procedimientos no clasificadas en otra parte	5	-	-	-	-	1	14	-	3	12	3
T82	Complicaciones de dispositivos protésicos, implantes e injertos cardiovasculares	13	-	-	-	-	2	14	5	6	12	14
T83	Complicaciones de dispositivos, implantes e injertos genitourinarios	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
T84	Complicaciones de dispositivos protésicos, implantes e injertos ortopédicos internos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Z29	Necesidad de otras medidas profilácticas	9	-	-	-	17	4	-	7	6	-	-