

# Consumo de Antimicrobianos de Reserva Relacionados con su Indicación y Prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en Adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo

## *Antimicrobial Consumption Related Reserve your indication and prescription in the Intensive Care Service Adult the Hospital Regional Docente de Trujillo*

URIOL CASTILLO, Ivan Enrique<sup>1</sup>; ROMERO GOICOCHEA, Cecilia<sup>2</sup>; BENITES CASTILLO, Santiago<sup>3</sup>; QUISPE DÍAZ, Iván M<sup>4</sup>; DÍAZ ZAPATA, Bielca N<sup>5</sup>.

### RESUMEN

El presente trabajo de investigación es un estudio descriptivo, transversal y prospectivo sobre el Consumo de Antimicrobianos de Reserva relacionados con su Indicación y Prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en Adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Febrero - Agosto 2012, teniendo como muestra la totalidad de recetas atendidas por el departamento de Farmacia a través de su formato para la prescripción de antimicrobianos de reserva. Se encontró que el objetivo planteado en el estudio sobre el consumo de antimicrobianos de reserva y su relación con su indicación y prescripción es significativa ( $X^2 = 297.951$   $p < 0.001$ ). Además que el antimicrobiano de reserva de mayor consumo en el servicio de Cuidados Intensivos fue la Ceftriaxona con DDD/100 camas - días de 0.52. Los tres diagnósticos más frecuentes en la prescripción de antimicrobianos de reserva fueron IRA (Insuficiencia Respiratoria Aguda: Neumonía Intrahospitalaria), con 36.3%, Sepsis 26.1% y SDRA (Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo) 13.3%. Finalmente las Cefalosporinas de Tercera Generación (56.21%), fue el grupo terapéutico de antimicrobianos de reserva que se utilizó con mayor frecuencia en el tratamiento de la neumonía.

**Palabras clave:** Antimicrobianos de reserva, Indicación y Prescripción de Antimicrobianos, Dosis diaria definida.

### ABSTRACT

The present research is a descriptive, transversal and prospective Antimicrobial Consumption Related Reserve your indication and prescription in the Intensive Care Service Adult the Hospital Regional Docente de Trujillo in the period February to August 2012, with the full sample recipes served by the pharmacy department through its format for antimicrobial of reserve. We found that the objective set in the studied antimicrobial consumption on reserve and their relationship with their indication and prescription is significant ( $X^2 = 297.951$   $p < 0.001$ ). In addition to the higher reserve antimicrobial consumption in the intensive care service was DDD/100 Ceftriaxone with 0.52 bed-days. The three most common diagnoses in antimicrobial prescribing were IRA (Acute Respiratory Failure: Hospital - acquired pneumonia) with 36.3%, Sepsis 26.1% and ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome) with 13.3%. Finally the third generation cephalosporin's (56.21%) was the group booking therapeutic antimicrobials that are used most often in the treatment of pneumonia.

**Key words:** Antimicrobial reserve, indication and prescription of antimicrobials, Defined Daily Doses.

<sup>1</sup> MsC. Químico Farmacéutico. Universidad Nacional de Trujillo, Escuela de Postgrado. galactico58@hotmail.com

<sup>2</sup> Dra. Médico Pediatra Sección de Postgrado en Ciencias Médicas. cerogo2002@yahoo.es

<sup>3</sup> Dr. Ciencias Biomédicas. Dirección de Investigación UCV. sbenites@ucv.edu.pe

<sup>4</sup> Mg. Químico Farmacéutico. Universidad Nacional de Trujillo. revistaucv-scientia@ucv.edu.pe

<sup>5</sup> Mg. Químico Farmacéutico. Universidad Nacional de Trujillo. revistaucv-scientia@ucv.edu.pe

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas y su tratamiento son un motivo de constante y creciente preocupación en materia de política sanitaria, por la morbilidad, mortalidad y coste que ocasionan.

La monitorización e información dinámica sobre los procesos infecciosos y el consumo de antimicrobianos son de gran relevancia para la gestión clínica, permitiendo observar la evolución de un conjunto de características de la población asistida y la toma de decisiones sobre actividades de control.<sup>1</sup> Los antimicrobianos, constituyen uno de los grupos farmacológicos de mayor prescripción y uso, ocupando el primer o segundo lugar en los gastos de farmacia de un hospital. Aproximadamente al 30% de pacientes hospitalizados se le administran antimicrobianos, de esto un 65% los casos en que su administración es inadecuada. Por ello el análisis de su uso en los hospitales constituye un método útil para investigar los eventos relacionados con la atención de la salud, porque la administración adecuada a pacientes hospitalizados es fundamental para evitar las consecuencias generadas por el uso masivo e injustificado de los antimicrobianos que representan en la actualidad serios problemas en el contexto de la salud pública a escala mundial; originando la emergencia de gérmenes multirresistentes, dando lugar, a su vez, al uso de medicamentos nuevos, a menudo más caros y potentes.<sup>2,3,4</sup> Dado que la resistencia a los antimicrobianos resulta de un aumento a la exposición de los microorganismos a estos fármacos, que les permite a los primeros desarrollar mecanismos para sobrevivir en presencia de los últimos, el avance de este fenómeno tiene graves consecuencias para la población.<sup>5</sup> Este hecho se relaciona con la mayor gravedad de las infecciones en este contexto, considerando el estado crítico de los pacientes internados, la mayor cantidad de procedimientos invasivos los que son sometidos, y una mayor incidencia de bacterias resistentes. A su vez, esta última situación es causa y consecuencia del uso de los antimicrobianos. Los estudios sobre la utilización de medicamentos contribuyen a un uso racional mediante la descripción de los patrones de consumo, detección de las primeras señales de uso irracional y la identificación de las intervenciones para mejorar su uso y seguimiento.<sup>6,7</sup> También se destaca que el aumento del consumo de antimicrobianos incrementa los costos sanitarios y su toxicidad, sobre todo en este tipo de pacientes con factores de morbilidad y mortalidad.<sup>8</sup> El abuso y mal uso de los antimicrobianos se asocia a múltiples factores, entre ellos, indicación y prescripción incorrecta. Por lo cual entre los grupos de medicamentos de mayor consumo en los servicios hospitalarios se encuentran los antimicrobianos de reserva, que son especialmente eficaces a otras alternativas disponibles para el tratamiento de infecciones graves o refractarias.<sup>9,10,11</sup>

A partir de 1980, la OMS ha promovido el uso racional de medicamentos y ha recomendado que este aspecto sea integrado en las políticas farmacéuticas nacionales. Ante el incremento de la resistencia bacteriana y sus graves consecuencias para la salud pública, la Asamblea Mundial de la Salud de 1998 instó a los países miembros a desarrollar acciones dirigidas a mejorar el uso de los antimicrobianos.<sup>2,12</sup> En el Perú, los pocos estudios prospectivos realizados para evaluar las características de la prescripción de antimicrobianos en hospitales, indican en la mayoría de los casos que la prevalencia de prescripción de antimicrobianos en la población hospitalaria supera el 50%.<sup>13</sup> En un hospital se ha podido constatar que el uso inapropiado de un antimicrobiano alcanza más del 60% de los casos, y que sólo en menos del 1% se hace una profilaxis quirúrgica correcta.<sup>14</sup> Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), estos estudios tienen como objetivo mejorar la terapéutica farmacológica en el ámbito asistencial.<sup>10,15</sup>

Los estudios de Utilización de Medicamentos, abarcan la prescripción, dispensación e ingesta de medicamentos, y son la principal herramienta para detectar la mala utilización, identificar los factores responsables, diseñar intervenciones efectivas de mejora, y evaluar los logros de esas intervenciones.<sup>12,15</sup> Para llevar a cabo estos estudios son precisos unos indicadores adecuados que permitan realizar comparaciones de los resultados en el ámbito nacional e internacional. En este sentido el primer indicador usado fue el número de envases consumidos de una especialidad farmacéutica concreta, por ser una fuente de datos fácil de obtener y manejar para obtener un estudio estadístico.<sup>1</sup> En 1975 fue creado en Suecia el Nordic Council on Medicines que se planteó como primer objetivo la coordinación de cifras sobre el consumo de medicamentos en los países nórdicos, publicando las dosis diaria definida (DDD) de los medicamentos registrados en Noruega.<sup>16</sup>

El desarrollo del concepto de la DDD supuso un importante avance en la determinación de la unidad técnica ideal para el establecimiento de datos comparativos entre medicamentos. Su valor procura corresponderse con la dosis media diaria de mantenimiento en adultos de un medicamento para su indicación principal, por una vía de administración determinada, y normalmente se expresa en gramos de principio activo.<sup>17</sup> En la actualidad no está consensuado ni existe un método de referencia para mejorar el uso eficiente de antimicrobianos en un área de salud.

Está demostrado que las acciones voluntaristas llevadas a cabo por personal poco experimentado y las intervenciones puntuales que no se consolidan en el tiempo terminan en fracaso. Por ello, para que los programas de uso racional de medicamentos resulten exitosos deben combinar varios tipos de intervenciones, y ser conducidos por personal multidisciplinario, especializado y en condiciones de liderazgo. Como la finalidad de estas estrategias

es su consolidación en el tiempo, el método a aplicar debe adaptarse a las características de la institución y al personal al cual va dirigido, con el objeto de que el programa resulte aceptable y se asegure la mejor calidad de la atención médica al menor costo.<sup>1,18,13</sup> Por lo que es importante llevar a cabo estudios que permitan documentar y analizar la prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos. De esta manera no sólo se contribuirá a informar y sensibilizar al profesional de salud, sino también a facilitar la aplicación de medidas que promuevan el uso racional de los antimicrobianos; esto es, garantizar que los pacientes reciban medicamentos que sean los indicados para su problema infeccioso, en dosis individualizadas, durante un período de tiempo adecuado y con la alternativa más económica, balanceando así el beneficio, el riesgo y el costo.<sup>13,14</sup> Considerando lo antes mencionado y por ser conscientes de que el grupo de antimicrobianos de reserva debe ser objeto de un control especial

debido a que su consumo se ha incrementado notablemente hoy en día, además de ser uno de los grupos farmacológicos más importantes del arsenal terapéutico; el presente estudio tiene como propósito proporcionar instrumentos y procedimientos que recojan información necesaria para el diseño de políticas y la adopción de medidas orientadas a optimizar el manejo de este tipo de medicamentos en el ámbito hospitalario, para lo cual se plantea el siguiente problema:

¿Cuál es la relación del consumo de Antimicrobianos de Reserva con su indicación y prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, Febrero - Agosto 2012?, siendo el objetivo general es conocer la relación del consumo de Antimicrobianos de Reserva con su indicación y prescripción en el Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. MATERIAL:

#### Muestra de Estudio:

##### Para el estudio de Consumo:

Se incluyó la totalidad de unidades de Antimicrobianos de Reserva dispensados por el Departamento de Farmacia al Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante Febrero - Agosto 2012.

##### Para el estudio de indicación - prescripción y prescripción - indicación:

La muestra del estudio lo constituyeron la totalidad de recetas atendidas por el Departamento de Farmacia a través de su Formato para la Prescripción de Antimicrobianos de Reserva (Anexo N° 1) al Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante Febrero - Agosto 2012.

#### Criterios de Selección:

##### Criterios de Inclusión:

- Todos los Antimicrobianos de Reserva dispensados por el Departamento de Farmacia a través de su formato para la Prescripción de Antimicrobianos de Reserva al Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante Febrero - Agosto 2012.

##### Criterios de Exclusión:

- Antimicrobianos de reserva dispensados al Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo antes y después al periodo de estudio.
- Antimicrobianos de Reserva dispensados a otros servicios del Hospital Regional Docente de Trujillo antes y después al periodo de estudio.
- Formatos para la Prescripción de Antimicrobianos de Reserva ilegibles y con

datos incompletos con fecha anterior y posterior al periodo de estudio.

### 2. MÉTODOS Y TÉCNICAS:

#### Diseño:<sup>11,12</sup>

Se realizó un estudio observacional, prospectivo de corte transversal; que se enmarcó en el campo de la Farmacología Clínica y dentro de ésta se utilizó el diseño de un estudio de Utilización de Medicamentos en tres de sus componentes.

Según los tipos de diseños observacionales, en este estudio se utilizó el siguiente diseño:

Estudio Observacional	Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM)
Diseño Prospectivo, Transversal y Descriptivo	<b>Estudio de consumo:</b> De los Antimicrobianos de Reserva (DDD/100 camas-día) en un período de 6 meses.
	<b>Estudio de prescripción-indicación:</b> Describir las indicaciones en las que se utiliza los Antimicrobianos de Reserva.
	<b>Estudio de indicación-prescripción:</b> Describir los Antimicrobianos de Reserva utilizados en una determinada infección o grupo de infecciones.

#### Metodología del Estudio:

##### Lugar y Periodo de Estudio:

El presente estudio se desarrolló en el Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante Febrero - Agosto 2012.

El ámbito de estudio incluyó el Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, que cuenta con 8 camas de hospitalización. Además del Departamento de Farmacia donde se registró la entrega de los Antimicrobianos de Reserva al servicio en mención.

##### Sobre la Prescripción y Dispensación de Antimicrobianos:

El departamento de Farmacia ha establecido autorizar la dispensación de Antimicrobianos de Reserva en el Hospital Regional Docente de Trujillo a través del Formato para la Prescripción de éstos (Anexo N° 1).

**Sobre los Antimicrobianos de Reserva:**

Para los propósitos de este estudio, los Antimicrobianos de Reserva se definirán como Antimicrobianos de uso sistémico o grupo J01 de la Clasificación Química Anatómica Terapéutica (ATC) de la Organización Mundial de Salud (OMS) (Anexo N° 3).

**Sobre la Recolección de los Datos:**

La realización de este estudio contó con la participación del Departamento de Farmacia y de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional Docente de Trujillo.

Departamento de Farmacia			Unidad de Estadística e Informática		
Consolidado	mensual	de	Consolidado	mensual	de
Antimicrobianos de Reserva dispensados al Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del HRDT.			producción del Servicio de Cuidados Intensivos en adultos del HRDT.		

**Departamento de Farmacia:**

- El Formato para la Prescripción de Antimicrobianos de Reserva contiene las siguientes variables:
  - Edad y sexo del paciente.
  - El servicio que solicitó el antimicrobiano.
  - La comorbilidad del paciente.
  - El diagnóstico de la infección a tratar.
  - El antimicrobiano autorizado con dosis, intervalo, vía y duración del tratamiento.
- Proporcionó el consolidado mensual en unidades dispensadas de cada Antimicrobiano de Reserva solicitados por el Servicio de Cuidados Intensivos en adultos.

**Unidad de Estadística e Informática:**

- Brindó el consolidado mensual de producción del Servicio de Cuidados Intensivos en adultos, que incluye el número de camas por servicio, el porcentaje de ocupación y días - cama disponibles que son necesarios para el cálculo de las Dosis Diaria Definida (DDD).

**Cálculo de la DDD:**

$$DDD / 100 \text{ camas dia} = \frac{U \times G}{D \times T \times C \times I}$$

Donde:

- U** = Número de unidades físicas dispensadas en el periodo de estudio
- G** = Concentración del principio activo en la forma farmacéutica en estudio (g)
- D** = DDD de cada antimicrobiano.
- T** = Tiempo en días del periodo en estudio.
- C** = Número de camas disponibles por servicio
- I** = Índice de Ocupación de las camas.

**2.1. Análisis Estadístico:** <sup>19,20,21</sup>

El procesamiento y análisis de datos del consumo y prescripción-indicación de antimicrobianos de reserva, fueron procesados en la hoja de cálculo Excel y presentados en porcentajes. Así mismo el análisis de la indicación-prescripción fue procesado mediante la prueba estadística de Chi - cuadrado.

**2.2. Ética en Investigación:**

Toda la información utilizada en este estudio se conservó bajo los principios de máxima confiabilidad. El uso de la misma será únicamente con fines de investigación.

## RESULTADOS

**Tabla 1. Antimicrobianos de reserva relacionados con su indicación en el servicio de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, Febrero - Agosto 2012.**

PATOLOGÍAS GRUPO ATM	IRA			SEPSIS			PANCREATITIS			TEC			SDRA				
	Indicación Correcta		Indicación Incorrecta	Indicación Correcta		Indicación Incorrecta	Indicación Correcta		Indicación Incorrecta	Indicación Correcta		Indicación Incorrecta	Indicación Correcta		Indicación Incorrecta		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Imidazoles	0	0	0	0	24	100	3	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glucopéptidos	38	100	0	0	0	0	0	0	6	100	6	0	0	1	100	1	3
Quinolonas	40	100	0	0	0	0	0	46	100	0	0	0	0	0	0	2	100
Carbapenem	11	100	0	0	0	0	0	9	43	100	0	0	10	100	0	0	0
Cefalosporinas	157	100	0	0	1	125	100	0	0	4	100	4	35	100	0	0	35
Penicilinas/Inh. B-Lactamasas	7	100	0	0	7	2	100	0	0	2	0	0	0	0	1	100	1
<b>TOTAL</b>	<b>289</b>	<b>92.3</b>	<b>24</b>	<b>7.7</b>	<b>3</b>	<b>226</b>	<b>87.3</b>	<b>33</b>	<b>12.7</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>77.3</b>	<b>10</b>	<b>22.7</b>	<b>4</b>	<b>35</b>	<b>85.4</b>

**Leyenda:**

ATM : Antimicrobianos

TEC : Traumatismo Encefalocraneano

Nº : Número de Indicadores

t : Total de indicaciones por Grupo Terapéutico

IRA : Insuficiencia Respiratoria Aguda

SDRA : Síndrome de Distress Respiratorio Agudo

% : Porcentaje de la indicación

Total : Total de indicaciones de antimicrobianos

**Tabla 2. Antimicrobianos de reserva relacionados con su prescripción en el servicio de cuidados intensivos en adultos del HRDT de Trujillo, Febrero - Agosto 2012.**

GRUPOS ATM DE RESERVA	PRESCRIPCIÓN DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA		
	Adecuado	Inadecuado	Total
IMIDAZOLES	15	59	74
GLUCOPEPTIDOS	39	14	53
QUINOLONAS	77	22	99
CARBAPENEM	75	30	105
CEFALOSPORINAS	342	2	344
PENICILINAS/INH. B-LACTAMASAS	0	12	12
<b>TOTAL</b>	<b>548</b>	<b>139</b>	<b>687</b>
<b><math>\chi^2 = 297.951</math></b>		<b><math>p &lt; 0.001</math></b>	

**Leyenda:** ATM: Antimicrobianos

**Tabla 3. Consumo de antimicrobianos de reserva (ddd/100 camas-día) en el servicio de cuidados intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, Febrero - Agosto 2012.**

CODIGO ATC	ANTIBIOTICOS	D	G	U	T	C	I	Nº DDD	%
J01XD01	METRONIDAZOL	1.5	0.5	234	213	8	98.5	0.05	4.87%
J01MA02	CIPROFLOXACINO	1	0.2	362	213	8	98.5	0.04	4.52%
J01XA01	VANCOMICINA	2	0.5	225	213	8	98.5	0.03	3.51%
J01DD04	CEFTRIAJONA	1	1	872	213	8	98.5	0.52	54.47%
J01DD02	CEFTAZIDIMA	4	1	828	213	8	98.5	0.12	12.93%
J01DD01	CEFOTAXIMA	4	1	2	213	8	98.5	0.00	0.03%
J01DE01	CEFEPIME	2	1	45	213	8	98.5	0.01	1.41%
J01DH02	MEROPENEM	0.5	0.5	174	213	8	98.5	0.10	10.87%
J01DH51	IMIPENEM/ CILASTATINA	2	0.5	310	213	8	98.5	0.05	4.84%
J01CR01	AMPICILINA/ SULBACTAM	2	1.5	54	213	8	98.5	0.02	2.53%
J01CR05	PIPERACILINA/ TAZOBACTAM	14	2.25	2	213	8	98.5	0.00	0.02%

**Tabla 4. Diagnósticos más frecuentes en la Prescripción de Antimicrobianos de reserva del Servicio de cuidados intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, Febrero - Agosto 2012.**

DIAGNÓSTICOS	FRECUENCIA	%
INSUF. RESPIRATORIA AGUDA (IRA - NEUMONÍA INTRAH.)	285	36.3
SEPSIS	205	26.1
SÍNDROME DE DISTRESS RESPIRATORIO AGUDO (SDRA)	105	13.3
TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO (TEC)	84	10.8
PANCREATITIS AGUDA (PA)	62	7.9
OTROS	44	5.6
<b>TOTAL</b>	<b>785</b>	<b>100</b>

**Tabla 5. Grupos Terapéuticos de Antimicrobianos de reserva utilizados en el servicio de cuidados intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo, Febrero - Agosto 2012.**

GRUPOS TERAPÉUTICOS DE ANTIMICROBIANOS DE RESERVA	CANTIDAD	%
CEFALOSPORINAS (J01DB-DE)	1747	56.21
CARBAPENEM (J01DH)	484	15.57
QUINOLONAS (J01MA)	362	11.65
IMIDAZOLES (J01XD)	234	7.53
GLUCOPÉPTIDOS (J01XA)	225	7.24
COMB. PENICILINAS/ INH. B-LACTAMASAS (J01CR)	56	1.8
<b>TOTAL</b>	<b>3108</b>	<b>100.00</b>

## DISCUSIÓN

Los antimicrobianos de reserva han reducido de manera importante la amenaza de enfermedades infecciosas y son una herramienta indispensable en el tratamiento de enfermedades en los hospitales. No obstante, según datos de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y del Centro Europeo para la Prevención y Control de las Enfermedades (ECDC) de Europa a nivel mundial sigue aumentando la resistencia a éstos constituyendo una amenaza grave para la salud a nivel mundial, manifestada en las infecciones nosocomiales, respiratorias, gastrointestinales y neurológicas. Este cambio del perfil de resistencia ha hecho que la selección del uso óptimo de los antimicrobianos sea cada vez más dificultosa. Asimismo son uno de los grupos farmacológicos de

mayor indicación y prescripción, ocupando el primer lugar en los gastos de farmacia de un hospital. Por ello las consecuencias generadas por el uso masivo e injustificado de los antimicrobianos de reserva representan en la actualidad serios problemas en el contexto de la salud pública.<sup>22,23</sup> Se observa que el 92.3% de los antimicrobianos de reserva son indicados correctamente en Insuficiencia Respiratoria Aguda (Neumonía Intrahospitalaria), estando fundamentadas por la Guía de Práctica Clínica Americana, Británica y Canadiense; las cuales sugieren el uso de Cefalosporinas, Glucopéptidos, Quinolonas, Carbapenems y Penicilinas / Inhibidores de B-Lactamasas para esta patología. Y un 7.7% corresponde a la indicación incorrecta de



Imidazoles, que no es avalada por las guías en mención; esto se debería a que muchos de los pacientes ingresados en el servicio llegan con alguna otra patología asociada a la neumonía, y que necesitan muchas veces de un tratamiento con este grupo de antimicrobianos de reserva como son los Imidazoles; por otro lado también suele utilizarse para ampliar el espectro antimicrobiano ante una posible infección intrahospitalaria que pueda complicar el cuadro patológico del paciente.<sup>24</sup> Además el 87.3 % son indicados correctamente en Sepsis, fundamentadas por la Guía de Práctica Clínica Peruana, Colombiana y Mexicana<sup>25-27</sup>; las cuales sugieren el uso de Cefalosporinas, Glucopéptidos, Quinolonas, Carbapenems y Penicilinas / Inhibidores de B-Lactamasas. El 12.7% tiene una indicación incorrecta porque sugieren que los Imidazoles no deben utilizarse en este cuadro patológico.

Del mismo modo el 77.3% son indicados correctamente en Pancreatitis Aguda estando acorde a las Guías de Práctica Clínica Peruana (Hospital Daniel Alcides Carrión, Santa Rosa y Casimiro Ulloa), Mexicana y Cubana<sup>28-32</sup>, que sugieren el uso de los grupos terapéuticos Imidazoles, Quinolonas y Carbapenems para este tipo de patología. Un 22.7% tienen una indicación incorrecta porque utilizan para tratar esta patología Glucopéptidos y Cefalosporinas, no estando acorde con las guías internacionales en mención. Asimismo el 85.4 % de antimicrobianos de reserva son indicados correctamente en caso de Traumatismo Encefalocraneano (TEC), estando acorde a las Guías de Práctica Clínica Peruana (Hospital Santa Rosa), Mexicana y Colombiana<sup>33-35</sup>, que indican que deben usarse los grupos terapéuticos Cefalosporinas y Quinolonas. Hubo un 14.6 % que estuvieron indicados incorrectamente según las Guías Internacionales que indican el no uso de los Imidazoles, Glucopéptidos, Penicilinas / Inhibidores B-Lactamasas y Carbapenems (Meropenem). Finalmente el 71.9 % de antimicrobianos de reserva son indicados correctamente para el Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (SDRA), y estuvieron acorde a las Guías Práctica Clínica Cubana y Mexicana<sup>36-38</sup>, que sugieren que para esta indicación deben usarse los Glucopéptidos, Cefalosporinas y Quinolonas. Siendo importante remarcar que un 28.1 % son indicados incorrectamente, así lo demuestran las Guías Internacionales que sugieren que los Imidazoles, Carbapenems (Meropenem) y Penicilinas / Inhibidores B-Lactamasas no deben utilizarse. Se evidencia que existe relación estadísticamente significativa ( $X^2 = 297.951$   $p < 0.001$ ), del uso de antimicrobianos de reserva respecto a su prescripción, es decir fueron prescritas adecuadamente; en especial las Cefalosporinas, Quinolonas y Glucopéptidos; en comparación a la inadecuada prescripción de Imidazoles y Penicilinas / Inhibidores B-Lactamasas; cuyos datos fueron corroborados con la base de datos Micromedex 2.0. Esto también puede estar relacionado a que las guías son una referencia para evaluar regímenes de tratamiento

óptimos para el seguimiento y la auditoría del uso de medicamentos. Otro problema que surge cuando existen guías de práctica clínica radica en la adherencia de los médicos a éstas. Los opositores a la aplicación de las guías alegan pérdida de autonomía para el médico, rigidez en las recomendaciones e irrelevancia para su aplicación en el paciente individual. En el otro extremo se encuentran los médicos que sólo se rigen por las guías y no individualizan el cuidado de sus pacientes, muchas veces buscando un amparo legal o académico. En estos casos se puede correr el riesgo de descuidar las circunstancias específicas de cada paciente y fallar en la terapéutica.

Nuestros hallazgos difieren de un estudio realizado por la DIREMID – COMITÉ FARMACOLÓGICO DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD LIMA (2009)<sup>39</sup> en un estudio sobre la evaluación de la prescripción, uso de antimicrobianos en la consulta ambulatoria a nivel de los Hospitales de la Dirección Regional de Salud Lima, encontrando que el 68.21% tiene una inadecuada indicación y prescripción de antimicrobianos por parte del profesional prescriptor, se puede inferir que el Hospital Regional Docente de Trujillo cuenta con profesionales capacitados en el uso (indicación - prescripción) costo - efectivo de antimicrobianos, maximizando su uso terapéutico, minimizando su efecto tóxico o adverso y el desarrollo de resistencias.<sup>22</sup> Cabe recordar que un factor determinante para que no existan antimicrobianos de reserva prescritos inadecuadamente; debe ser el respaldo de un examen de laboratorio que pueda fundamentar la decisión de instaurar el tratamiento farmacológico correcto, porque muchas veces queda totalmente a criterio del profesional responsable, respetable por completo, pero en la actualidad no es suficiente para tomar decisiones y es necesario contar con evidencias objetivas que justifiquen el esquema de tratamiento inicial, debido a que un resultado de laboratorio y la disposición de nuevos datos clínicos podría modificar la conducta terapéutica; ya sea para la elección inicial del tratamiento o para modificar la indicación de este grupo de fármacos. En relación al consumo de antimicrobianos de reserva en el servicio de Cuidados Intensivos, se encontró que el de mayor consumo por DDD/100 camas-día fue la Ceftriaxona con 54.47%, seguida por la Ceftazidima con 12.93% y ocupando un tercer lugar con el 10.87% el Meropenem.

En comparación al estudio realizado por Mónica Marcela Ávila Pacheco y colaboradores en un estudio realizado en Bogotá, encontraron que el Meropenem, Cefepime, Piperacilina/Tazobactam y Vancomicina, representaron el 76% de las DDD/100 camas día, lo que sugiere que el consumo de antimicrobianos de reserva varía según el escenario en que se interviene.<sup>23</sup> Se demuestra que los tres diagnósticos más frecuentes en la prescripción de antimicrobianos de reserva son Insuficiencia Respiratoria Aguda: Neumonía Intrahospitalaria con 36.3%, Sepsis 26.1% y Síndrome Distress Respiratorio Agudo 13.3%, y esto se corrobora porque según la información

brindada por el MINSA<sup>39</sup>, una de las enfermedades más frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital es la Neumonía Intrahospitalaria; siendo además la segunda causa de mortalidad en pacientes hospitalizados.

Esta elevada mortalidad se presenta debido a la gravedad de los pacientes, enfermedades predisponentes generando que su capacidad inmunológica sea baja, quedando a expensas de adquirir otras enfermedades, trayendo como consecuencia agravar el cuadro, aumentar el tiempo de la estancia hospitalaria y por ende elevar el costo de la misma y su tratamiento farmacológico.<sup>24,36</sup> Del mismo modo los procedimientos a que son sometidos los pacientes vulneran sus defensas fisiológicas (en nuestro medio la ventilación mecánica artificial como principal factor por llevar como condicionante la permeabilidad de la vía aérea) así como los agentes biológicos que la producen tienen una elevada virulencia y resistencia, siendo los gérmenes Gram negativos aislados con mayor frecuencia (75-85%); aunque en la última década se observa un incremento de los Gram positivos. La etiología cambia según los países, ciudades, hospitales y hasta entre diferentes áreas dentro de un mismo hospital y principalmente en la multiplicidad de los métodos de recolección de material con fines microbiológicos. Sin embargo en este último aspecto los procedimientos como hemocultivos, cultivos de líquido pleural, la obtención de muestras de secreción respiratorias mediante cepillado pulmonar y lavado bronco alveolar han permitido identificar a los patógenos de las neumonías nosocomiales. No obstante, el uso previo de antibióticos contribuye a reducir la sensibilidad de estos métodos y a la aparición de resistencia a los antimicrobianos.<sup>36</sup> Así mismo la neumonía adquirida en el medio hospitalario aparece como complicación en un 0.5-1% de los casos hospitalizados, pero alcanza una mortalidad que oscila entre un 30 y un 50%.<sup>24</sup> Los tres primeros grupos terapéuticos de antimicrobianos de reserva más utilizados en el servicio de cuidados intensivos son Cefalosporinas (56.21%), Carbapenems (15.57%) y Quinolonas (11.65%); lo cual se compara con un estudio realizado en el Hospital Hermanos Ameijeiras<sup>24</sup>, denominado

“Neumonía Nosocomial. Resultado de un año de trabajo en la UCI”, donde se obtuvo que del total de casos en 17 se utilizó monoterapia, y en el 100% de ellos se comenzó con una Cefalosporina de 3ra generación. Esto constituye un 25% de los pacientes y conocemos que la tendencia actual frente a la sepsis es utilizar un solo fármaco, tratando de lograr un tratamiento dirigido, de espectro reducido, específico, con menor toxicidad y costos, pero en el caso de la Neumonía Nosocomial en el paciente crítico constituye una particularidad dada las condicionantes de los mismos.<sup>36</sup> La elección de una Cefalosporina de tercera generación está basada en las características de estos betalactámicos; por su buena concentración pulmonar, espectro de actividad, poca toxicidad y buena absorción tanto por vía endovenosa como por vía intramuscular. Además se han diseñado estrategias para reducir esta resistencia en el servicio de Cuidados Intensivos que requieren políticas estrictas del uso de antimicrobianos en consideración a la necesidad de una cobertura antibacteriana precoz y adecuada, y al impacto en el panorama de resistencia de la prolongación del uso de antimicrobianos de amplio espectro, porque de esta forma en los pacientes con infecciones graves en primer lugar se toman las muestras bacteriológicas apropiadas y se inicia un esquema antimicrobiano empírico de amplio espectro; una vez identificado el agente se reduce el espectro de la terapia mediante la suspensión de los antimicrobianos innecesarios y eventualmente la modificación del antibacteriano activo por otro de espectro más estrecho, si es posible.<sup>24,40</sup>

La reducción del espectro de la terapia es una conducta que no aumenta la mortalidad ni la duración de la estadía en el servicio de Cuidados Intensivos y, por el contrario, reduce significativamente la incidencia de resistencia y sobreinfección. Otro aspecto fundamental en el uso de antimicrobianos en el servicio de Cuidados Intensivos es la utilización de dosis e intervalos de administración adecuados, que permitan la máxima supresión del inóculo bacteriano reduciendo la ventana de selección de mutaciones.<sup>40</sup>

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que el consumo de antimicrobianos de reserva tienen relación con su indicación y prescripción en el servicio de cuidados intensivos en Adultos del Hospital regional Docente de Trujillo, evidenciado por la relación estadísticamente significativa ( $X^2 = 297.951$   $p < 0.001$ ).
2. Se encontró que el antimicrobiano de reserva de mayor consumo en el servicio de Cuidados Intensivos fue la Ceftriaxona (54.47%), con una DDD/100 camas-día de 0.52.
3. Los tres diagnósticos más frecuentes en la prescripción de antimicrobianos de reserva fueron: IRA (Neumonía Intrahospitalaria) con 36.3%, Sepsis 26.1% y SDRA 13.3%.
4. Las Cefalosporinas de Tercera Generación (56.21%), fue el grupo terapéutico de antimicrobianos de reserva que se utilizan con mayor frecuencia en el tratamiento de la Neumonía en servicio de Cuidados Intensivos en adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García E, Bouza L. Análisis Comparativos de Indicadores en los de Utilización de Medicamentos. Medifam. [Internet]. 2006. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 6 p]. 12(25). Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Salud/Avellaneda\\_M\\_/introd.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Salud/Avellaneda_M_/introd.pdf)
2. Organización Mundial De La Salud. Informe sobre la Resistencia a los Antimicrobianos: Una Amenaza para la Salud Mundial. [Internet]. 2006. [citado 18 Ene 2012]; [aprox. 6 p]. Disponible en: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/daum/Manual\\_de\\_Buenas\\_Practicas\\_de\\_Prescripcion\\_Imprinta1.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/daum/Manual_de_Buenas_Practicas_de_Prescripcion_Imprinta1.pdf)
3. Protocolo: Estudio Sobre La Prescripción, El Uso Y Las reacciones Adversas A Los Antimicrobianos en Pacientes Hospitalizados Lima, Perú. VI World conf. on Clin Pharm and Ther, 2006.
4. García C, Fernández M. Utilización de Antimicrobianos en los Hospitales Públicos de Andalucía. Farm Hosp. 2007. 21(5): 271-282.
5. Sánchez, M., Claudio, A., Kubiak, B., Sosa, A., Yrala, G. Y Torrado, U. 2006. Iniciativa de Enfermedades Infecciosas en América del Sur (SAIDI): Estudio sobre los factores determinantes del uso de antibióticos en consumidores de El Callo, Perú. Gaithersburg, MD: Links Media, APUA, DATUM, para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
6. Arnao L, Celis J. Consumo, Indicación y Prescripción de Antibióticos de Reserva en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSalud Lima – Perú 2006. Tesis para optar el Título de Especialista de Enfermedades Infecciosas y Tropicales.
7. Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico Y Tratamiento De La Sepsis En El Servicio De Cuidados Intensivos De Adultos. Colombia: Acta Médica, vol. 33, núm. 3, julio-septiembre, 2008, pp. 139-149.
8. Carlos Beltrán B. Antimicrobianos en Unidades de Cuidados Intensivos: Formas de administración. Revista Chilena de Infectología 2007, 20 (Supl. 1); pp. 80-86.
9. Gonzáles L, Valcárcel B. Estudios de Utilización de Medicamentos y registros de datos en Atención Primaria. Rev Esp Salud Pub. [Internet]. 2007. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 6 p]. 40(1). Disponible en: 18(5). Disponible en: [http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/title/consumo-indicacion-prescripcion-antibioticos-reserva-servicios-medicina-interna-cirurgia-general/id/51067143.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/consumo-indicacion-prescripcion-antibioticos-reserva-servicios-medicina-interna-cirurgia-general/id/51067143.html)
10. Álvarez L. Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte I y II: Revisión de Trabajos Publicados en España. Seguimiento Farmacoterapéutico 2007; [Internet]. 2007. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 6 p]. 2(3): Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/121/121v24n5a10018873pdf001.pdf>
11. FIGUERAS A, VALLANO A, NARVAEZ. Fundamentos Metodológicos de los EUM: Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario. Universidad nacional del Nordeste (Argentina). [Internet]. 2006. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 5 p]. 12(3): Disponible en: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/daum/Manual\\_de\\_Buenas\\_Practicas\\_de\\_Prescripcion\\_Imprinta1.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/daum/Manual_de_Buenas_Practicas_de_Prescripcion_Imprinta1.pdf)
12. FURONES J, MEDRONES L. Caracterización de los Estudios de Utilización de Medicamentos. Rev Cub Farm. [Internet]. 2006. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 6 p]. 40(1). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1698-44472004000500](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472004000500)
13. MALDONADO F, LLANOS F. Uso y Prescripción de Medicamentos Antimicrobianos en el Hospital de Apoyo de la Merced – Perú. Rev Med Exp Salud Pub. [Internet]. 2005 agosto-octubre. [citado 18 Ene 2010]; 19(4): [aprox. 6 p]. Disponible en: <http://ins.gob.pe>. Rev Med Exp Salud Pub.
14. MINISTERIO DE SALUD. Protocolo de estudio sobre la Prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados. Lima. [Internet]. 2007. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 7 p]. 12(3): Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Salud/Avellaneda\\_M\\_/introd.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Salud/Avellaneda_M_/introd.pdf)
15. Vergeles M, Fernández A. Calidad y Características de la Prescripción de Antibióticos en un Servicio Hospitalario de Urgencias. Rev Esp Salud Pub. [Internet]. 2002. [citado 25 Ene 2012]; [aprox. 7 p]. 65(75). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342009000500011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000500011)
16. World Health Organization Collaborating Centre For Drug Statistics Methodology. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification system: guidelines for ATC classification and DDD assignment. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Salud/Avellaneda\\_M\\_/introd.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Salud/Avellaneda_M_/introd.pdf)
17. MULLER A, MONNET DL, TALON D, HENON TH, BERTRAND X. Discrepancies between prescribed daily doses and WHO defined daily doses of antibacterials at a university hospital British Journal of Clinical Pharmacology 2006; 61 (5), 585 – 591.
18. Benavides A, Aldana S. Vigilancia de los Niveles de Uso de Antibióticos y Perfiles de Resistencia Bacteriana en Hospitales de Tercer Nivel de la Ciudad de México. Rev Salud Pub [Internet]. 2005 octubre-diciembre. [citado 8 Ene 2010]; 47(3): [aprox. 7 p]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S169801](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169801)
19. Monnet DI. Abc Calc – Antibiotic Consumption Calculator Microsoft Excel application. Version 3.1. Copenhagen (Denmark): Statens Serum Institut; 2006.
20. Lauritsen Jm, Bruus M, Myattma. EpiData, Version 2.1. An extended tool for validated entry and documentation of data. The EpiData Association, Odense, Denmark. 2006.
21. Stata Statistical Software: Version 10.0. College Station, Texas: Stata Corporation; 2006. Disponible en: [www.stata.com/news/spanish.news.10.0.pdf](http://www.stata.com/news/spanish.news.10.0.pdf)
22. Uso Prudente De Antibióticos En Instituciones Prestadoras De Servicios De Salud. Secretaría Distrital de Salud. Dirección de Salud Pública. Bogotá-Colombia. Mayo de 2008.
23. MÓNICA P, DIANA R., DORELLY B. Consumo de antibióticos de uso controlado en adultos mayores en una Institución prestadora de Servicios de Salud de Bogotá. Universidad del Rosario Bogotá, D.C., 2010.
24. José G. Piñeira, Manuel L. Cantero, Andrés M. Reyes, Armando P. Núñez Y Marta O. Montoro. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2008, 1; pp. 32-41.

25. Guía De Práctica Clínica Para El Tratamiento De La Sepsis En El Servicio De Cuidados Intensivos De Adultos En El Hospital "SANTA ROSA". Lima-Perú, 2010, pp. 18-37
26. Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico Y Tratamiento De La Sepsis En El Servicio De Cuidados Intensivos De Adultos. Colombia: Acta Médica, vol. 33, núm. 3, julio-septiembre, 2008, pp. 139-149.
27. Guía De Práctica Clínica, Diagnóstico Y Tratamiento De Sepsis Grave Y Shock Séptico En El Adulto, México: Secretaría de Salud; 2008.
28. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA PANCREATITIS AGUDA GRAVE. Cuba: MediSur, vol. 7, núm. 1, 2009, pp. 21-26
29. GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIAS "CASIMIRO ULLOA". Lima-Perú, 2006, pp. 35-45
30. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL NACIONAL "DANIEL ALCIDES CARRIÓN". Lima-Perú, 2011, pp. 3-13
31. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL "SANTA ROSA". Lima-Perú, 2010, pp. 57-67
32. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PANCREATITIS AGUDA, México: Secretaría de Salud; 2009.
33. Guía De Práctica Clínica Para El Traumatismo Craneoencefálico. Cuba: MediSur, vol. 7, núm. 1, 2009, pp. 159-171
34. Guía De Práctica Clínica Para El Traumatismo Encefalocraneano En El Hospital "Santa Rosa". Lima-Perú, 2010, pp. 26-36
35. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS DE EDAD. México: Secretaria de Salud; 2009.
36. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA GRAVE. Cuba: MediSur, vol. 7, núm. 1, 2009, pp. 1-5
37. Guía De Práctica Clínica, Diagnóstico Del Síndrome De Dificultad Respiratoria En El Adulto. México: Secretaría de Salud; 2009.
38. Guía Práctica Para La Atención Al Síndrome De Dificultad Respiratoria En El Adulto. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2009.
39. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. Disponible en: [www.minsa.gob.pe](http://www.minsa.gob.pe)
40. GÉRVAS J. LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS, UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA. ATENCIÓN PRIMARIA 2007; 25 (8): 589-596.

**Recibido:** 15 enero 2013 | **Aceptado:** 10 junio 2013