

Diego Pablo Sánchez-Martínez<sup>1</sup>  
José Jesús Guillén-Pérez<sup>1</sup>  
Fernando Ignacio Sánchez-Martínez<sup>2</sup>  
Alberto Manuel Torres-Cantero<sup>1</sup>

# Variabilidad del consumo de antibióticos en una región sanitaria según áreas de salud y modelo de cobertura: sistema nacional de salud vs. mutualidad de funcionarios

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Sociosanitarias, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia.

<sup>2</sup>Departamento de Economía Aplicada, Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Murcia.

---

## RESUMEN

**Introducción.** El objetivo de este estudio es analizar el consumo de antibióticos en la Región de Murcia en el contexto nacional y europeo en el año 2011 y su patrón de consumo en las distintas áreas de salud, y entre los usuarios del servicio regional de salud y los de la mutualidad de funcionarios civiles del estado (MUFACE).

**Métodos.** Estudio observacional retrospectivo referido a la dispensación de antibióticos mediante receta en la Región de Murcia durante el año 2011. Se calcularon las tasas de consumo expresada en dosis diarias definidas (DDD) por mil habitantes/día (DHD) y las razones de utilización estandarizadas (RUE).

**Resultados.** La tasa de consumo de antibióticos en 2011 en la Región de Murcia fue de 30,05 DHD, muy superior a la media nacional (20,9 DHD) y a la de la Unión Europea (21,57 DHD). Las áreas de salud con mayor y menor tasa de consumo son, respectivamente Vega Alta (RUE: 124,44; IC95% 124,26 a 124,61) y Cartagena (RUE: 84,16; IC95% 84,10 a 84,22). Los usuarios mutualistas de la Región de Murcia tienen tasas de consumo superiores a las de los beneficiarios del servicio regional de salud (RUE: 105,01; IC95% 104,86 a 105,17).

**Conclusiones.** Existe una elevada prescripción de antibióticos en la Región de Murcia, observándose además una notable variabilidad entre las distintas áreas de salud, principalmente en el caso de cefalosporinas y macrólidos, que podría estar en parte asociada al nivel de frecuentación.

**Palabras clave:** Antibióticos, farmacoepidemiología, uso de medicamentos, variabilidad, prescripción.

## Variability in antibiotic consumption within a regional health service, according to health area and model of healthcare coverage: national health system vs. civil servants' mutual insurance society

### ABSTRACT

**Introduction.** The aim of this study is to describe antibiotic consumption in the Region of Murcia in 2011, within the Spanish and European context, as well as to analyze the differences within the Region, both between health areas, and between users of the regional health service and those protected by the civil servants' mutual insurance society (MUFACE).

**Methods.** Retrospective observational study of prescriptions dispensed by the pharmacies in the Region of Murcia during 2011. Consumption rates were expressed as defined daily doses (DDD) per 1,000 inhabitants/day and standardized consumption ratios (SCR).

**Results.** Overall antibiotics consumption rate in the Region of Murcia in 2011 was 30.05 DDD/1000/day (DID), which is much above the average rate for Spain (20.9 DID) and for the European Union (21.57 DID). Health areas within the Region with the highest and lowest consumption rate are, respectively, Vega Alta (SCR: 124.44; CI95% 124.26 to 124.61) and Cartagena (SCR:84.16; CI95% 84.10 to 84.22). Civil servants covered by the mutual society have higher consumption rates than users of the regional health service (SCR: 105.01; CI95% 104.86 to 105.17).

**Conclusions.** There is a high level of antibiotic prescription in the Region of Murcia Region in relative terms. A great variability in antibiotics consumption was observed between the different health areas, which might be related to the higher rate of the frequency of visits. The highest amount of variability in antibiotics prescription was found in cephalosporins and macrolides.

**Keywords:** Antibiotics, pharmacoepidemiology, drug utilization, variability, prescription.

---

Correspondencia:  
Diego Pablo Sánchez Martínez  
Departamento de Ciencias Sociosanitarias, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia,  
Campus Universitario de Espinardo. Murcia, España.  
Tfno. 968803007.  
E-mail: dgpbsanchez@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El uso excesivo e inadecuado de antibióticos es motivo de preocupación a nivel mundial y es la causa más importante de resistencias bacterianas en nuestro entorno, existiendo una clara correlación entre el uso de antibióticos y la prevalencia de cepas resistentes<sup>1</sup>. Estas resistencias bacterianas constituyen un problema de salud pública que repercute en el aumento de la morbilidad, la carga de enfermedad y la mortalidad<sup>2</sup>.

El uso de antibióticos ha sido objeto de especial seguimiento desde la puesta en marcha en 2001 del proyecto europeo ESAC (European Surveillance of Antimicrobial Consumption). España, que en 1997 se situaba entre los países europeos con mayor consumo de antibióticos, había reducido sus niveles de consumo en casi un 20% en 2002; si bien entre dicha fecha y 2009 se registró un repunte cercano al 10%<sup>3</sup>.

Existe evidencia en España de que la prescripción de antibióticos presenta una gran variabilidad en cuanto a la cantidad de antibióticos prescritos, la estructura o patrón de prescripción, la duración de los tratamientos, la dosificación, las pautas de administración e incluso la vía de administración<sup>4</sup>. Esta variabilidad se puede relacionar con factores dependientes del médico prescriptor (grado de especialización, presión de la industria farmacéutica, tamaño de cupo,...) y factores relativos al paciente (frecuentación, edad, sexo)<sup>5</sup>.

El objetivo principal de este trabajo es analizar el consumo de antibióticos en la Región de Murcia en el contexto nacional y europeo en el año 2011, así como las diferencias que dicho consumo presenta en las distintas áreas de salud, y entre los usuarios del servicio regional de salud y de la Mutualidad de Funcionarios Civiles del Estado (MUFACE).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio observacional retrospectivo referido a la dispensación de antibacterianos en las farmacias de la Región de Murcia mediante receta del Servicio Murciano de Salud (SMS) y de MUFACE, durante el año 2011, correspondientes a prescripciones de atención primaria, especializada y hospitalaria.

Los datos de consumo de la Región de Murcia se obtuvieron de la base de datos de facturación de recetas del Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Región de Murcia. Los datos de población anual para la estimación de prevalencias se han obtenido del Servicio de Planificación de la Consejería de Sanidad de la Región de Murcia y del Servicio Provincial de MUFACE en Murcia.

Los datos nacionales y europeos de consumo de antibióticos se extrajeron de la base de datos ESAC-Net<sup>6</sup> y los de población de Eurostat<sup>7</sup>.

En la figura 1 se muestra la estructura poblacional de las distintas áreas de salud de la Región de Murcia, de los beneficiarios de MUFACE en Murcia, de España y de la Unión Europea en 2011.

Se ha estudiado el consumo de antibióticos de uso sistémico, grupo J01 de la clasificación ATC, durante el año 2011, agrupando los epígrafes de la ATC sobre la base de la relevancia terapéutica y su uso en clínica tal como queda reflejado en la tabla 1. Los resultados se expresan en dosis diarias definidas por 1.000 habitantes/día (DHD). La dosis diaria definida (DDD) es una unidad técnica de medida que establece el Centro Colaborador para la Metodología de Estadísticas de Medicamentos de la Organización Mundial de la Salud, y se define como la dosis habitual de mantenimiento en adultos para su principal indicación por día (tabla 1). El uso de las DHD permite la comparación del uso de medicamentos en diferentes regiones y en el tiempo sin que dicha comparación se vea influida por las diferencias de mercado respecto al número de formas farmacéuticas o la concentración de principio activo de los envases.

Las variables objeto de estudio fueron las siguientes: número de envases, gasto total, zona básica de salud, edad, sexo, grupo terapéutico, principio activo y tipo de prestación farmacéutica.

Para la comparación de las tasas de consumo se calcularon las razones de utilización estandarizadas (RUE), que relacionan los consumos observados (DHD observadas) con una estimación de las DHD esperadas si sus efectivos poblacionales tuviesen los niveles de consumo registrados en una población estándar (método indirecto de estandarización)<sup>8</sup>. Para su cálculo se utilizaron las tasas específicas del SMS para 2011. Así una RUE de 150 se interpreta como un nivel de consumo un 50% superior al consumo medio del conjunto de los usuarios del SMS.

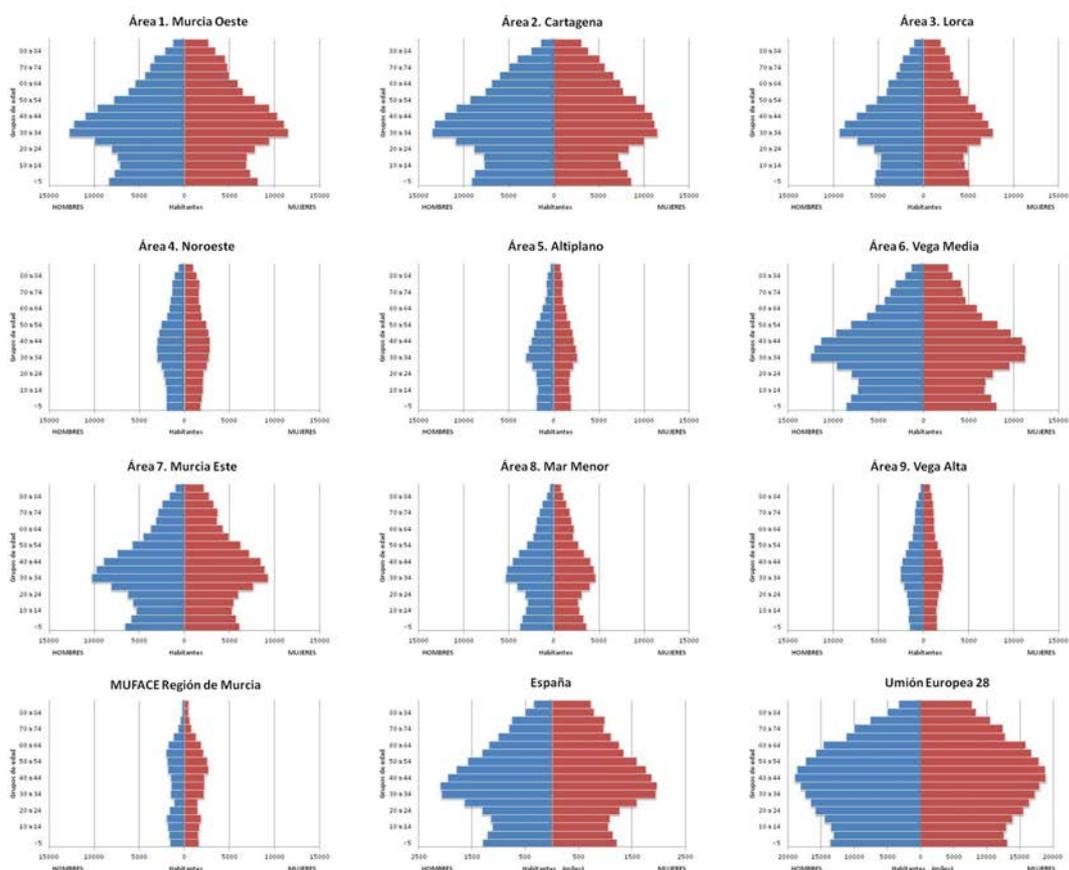
Se calcularon las tasas y razones estandarizadas de consumo para cada una de las áreas de salud y para los usuarios de MUFACE en la Región y las razones estandarizadas para el total del Sistema Nacional de Salud (España) y para la Unión Europea (UE-28), a partir de los datos de ESAC-Net.

Finalmente se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar las asociaciones entre el consumo de antibióticos y las variables: nivel de frecuentación, tamaño de cupo, densidad de población y número de farmacias por habitante<sup>9</sup>. Se comprobó la distribución normal de las variables mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

## RESULTADOS

Se analizaron más de 1,5 millones de recetas correspondientes a la dispensación de antibióticos en las farmacias de la Región de Murcia, de los que 375.769 correspondían a envases de la combinación amoxicilina con ácido clavulánico en sus distintas presentaciones y 191.511 a envases de azitromicina, como los dos principios activos de mayor consumo en 2011 (tabla 1).

La tasa bruta de consumo de antibióticos con receta en la Región de Murcia el año 2011 ascendió a 30,05 DHD, un dato muy superior al comunicado a nivel nacional (20,9 DHD) y al de la Unión Europea (21,57 DHD), como muestra la figura 2.



**Figura 1** Pirámides de población de las áreas de salud de la Región de Murcia, de los beneficiarios de MUFACE en Murcia, de España y la Unión Europea en 2011.

En la tabla 2 se puede observar como, por áreas de salud, la RUE osciló entre un valor de 84,16 (IC 95% 84,10 a 84,22) para el área II (Cartagena) y un valor de 124,44 (IC 95% 124,26 a 124,60) en el área IX (Vega Alta), lo que se corresponde con tasas brutas de consumo de 25,35 DHD y 37,18 DHD respectivamente (figura 3).

Durante el periodo estudiado el subgrupo de antibióticos más dispensado por las farmacias de la Región de Murcia fue el de las penicilinas, 16,15 DHD, lo que equivale a un 54,14% del total de antibióticos. En todas las áreas de salud fue éste el tratamiento más frecuente, como se muestra en la tabla 2 y figura 2. Penicilinas, cefalosporinas y macrólidos sumaron más del 80% de todos los antibióticos consumidos en 2011 en todas las áreas de salud. La mayor variabilidad entre áreas de salud se observó en las cefalosporinas, tal como se muestra en la figura 4, con una RUE menor de 51,52 (IC95% 15,25 a 51,79) en el área V (Altiplano) y una RUE mayor de 149,83 (IC95% 149,34 a 150,32) en el área IX (Vega Alta).

Especialmente significativo es el consumo en la Región de Murcia de combinaciones de penicilinas y quinolonas, que duplica los niveles de la Unión Europea (figura 4).

En la tabla 2 se observa cómo la utilización de antibióticos por parte de los mutualistas fue un 5% superior a la realizada por los usuarios del SMS, destacando el mayor uso de cefalosporinas y macrólidos, en torno al 40% más que en el SMS, y el menor uso relativo de penicilinas de amplio espectro (RUE 75,11, IC95% 74,8 a 75,42) y combinaciones de penicilinas (RUE 90,41, IC95% 90,16 a 90,66).

Con respecto a la variabilidad, las tasas de consumo de las distintas áreas de salud de la Región de Murcia muestran una fuerte asociación significativa con la frecuentación registrada en consultas de atención primaria (0,712,  $p=0,031$ ), mientras que no se observa correlación con otras variables como la densidad de población, el tamaño de cupo o el número de farmacias por habitante (tabla 3).

## DISCUSIÓN

La tasa de consumo de antibióticos en la Región de Murcia durante el año 2011 se sitúa muy por encima de la encontrada en estudios similares realizados en otras comunidades autóno-

Grupo ATC	DDD	SMS		Mutualistas	
		Envases	DHD	Envases	DHD
<b>Antibacterianos para uso sistémico (J01)</b>					
<b>Penicilinas con amplio espectro (J01CA)</b>					
Ampicilina (J01CA01)	2000	1.086	0,01	25	0,01
Amoxicilina (J01CA04)	1000	147.536	5,45	5.249	4,17
<b>Asociaciones de penicilinas, incl. inhibidores de la betalactamasa (J01CR)</b>					
Amoxicilina + Ácido clavulánico (J01CR02)	2000	362.290	10,42	13.479	9,64
<b>Cefalosporinas y monobactámicos (J01D)</b>					
Cefalexina (J01DB01)	2000	811	0,00	129	0,02
Cefalotina (J01DB03)	4000	29	0,00		
Cefazolina (J01DB04)	3000	54	0,00		
Cefadroxilo (J01DB05)	2000	1557	0,01	70	0,02
Cefoxitina (J01DC01)	6000	5	0,00		
Cefuroxima (J01DC02)	3000	75.231	2,33	4.057	3,01
Cefaclor (J01DC04)	1000	3.189	0,12	190	0,19
Cefonicida (J01CD06)	1000	31.143	0,06	1.192	0,06
Cefotaxima (J01DD01)	4000	107	0,00		
Ceftazidima (J01DD02)	4000	482	0,00	12	0,00
Ceftriaxona (J01DD04)	2000	533	0,00	18	0,00
Cefixima (J01DD08)	400	55.841	1,51	3.810	2,41
Cefpodoxima (J01DD13)	400	2.186	0,04	153	0,07
Ceftibuteno (J01DD14)	400	169	0,00	9	0,01
Cefditoren (J01DD16)	400	15.511	0,30	484	0,25
Cefepima (J01DE01)	2000	173	0,00		
Aztreonam (J01DF01)	4000	218	0,00	16	0,00
<b>Macrólidos y lincosamidas (J01F)</b>					
Eritromicina (J01FA01)	2000	8.428	0,07	314	0,07
Espiramicina (J01FA02)	3000	13.010	0,09	706	0,11
Roxitromicina (J01FA06)	300	620	0,01	94	0,03
Josamicina (J01FA07)	2000	3.441	0,09	307	0,18
Claritromicina (J01FA09)	500	31.299	1,06	2.326	1,79
Azitromicina (J01FA10)	300	180.852	2,58	10.659	3,69
Miocamicina (J01FA11)	1200	1.913	0,03	128	0,05
Telitromicina (J01FA15)	800	401	0,00	7	0,00
Clindamicina (J01FF01)	1800	19.981	0,23	767	0,23
Lincomicina (J01FF02)	1800	339	0,00	14	0,00

**Tabla 1** Definición de los grupos de antibióticos estudiados, con los principios activos que incluyen, dosis diaria definida y consumo en número de envases y DHD (dosis diarias definidas por 1000 habitantes y día) de los usuarios del Servicio Murciano de Salud (SMS) y mutualistas, para cada uno de ellos (cont.)

Grupo ATC	DDD	SMS		Mutualistas	
		Envases	DHD	Envases	DHD
<b>Quinolonas (J01M)</b>					
Ofloxacino (J01MA01)	400	1.799	0,03	158	0,07
Ciprofloxacino (J01MA02)	1000	76.089	1,33	3.167	1,34
Norfloxacino (J01MA06)	800	16.822	0,23	562	0,20
Levofloxacino (J01MA12)	500	57.463	1,12	1.966	1,01
Moxifloxacino (J01MA14)	400	39.231	0,47	1.087	0,34
Ácido pipemídico (J01MB04)	800	1.424	0,03	44	0,02

mas: 23,2 DHD en Aragón en 2010<sup>10</sup>, 18 DHD en Castilla y León en 2010<sup>11</sup> o 21,43 DHD en la Comunidad Valenciana en 2011<sup>12</sup>.

Estos resultados confirman las conclusiones de estudios previos realizados en nuestro país. La Región de Murcia ocupaba ya en 2000 el primer lugar en consumo de antibióticos en España, con una tasa de 26,2 DHD que superaba en más de un 60% las de las comunidades con menor consumo: Baleares (15,9 DHD) y Madrid (16,4 DHD)<sup>13</sup>. En el año 2002 otro estudio realizado en 15 provincias españolas halló grandes diferencias cualitativas y cuantitativas en el consumo, con valores máximos para la tasa de consumo en las provincias del sureste (Murcia y Almería), que, a su vez, se asociaban con mayores tasas de resistencias<sup>14</sup>. Todo esto a pesar de que en las últimas décadas se han venido desarrollando varias campañas de uso racional de antibióticos<sup>15</sup> y desde el año 2009, el SMS viene participando en el proyecto Happy Audit, programa para la mejora en la atención de la infección respiratoria aguda en Atención Primaria, con el que, según datos de la administración regional, se habría conseguido disminuir un 30% el uso innecesario de antibióticos en la Región de Murcia<sup>16</sup>.

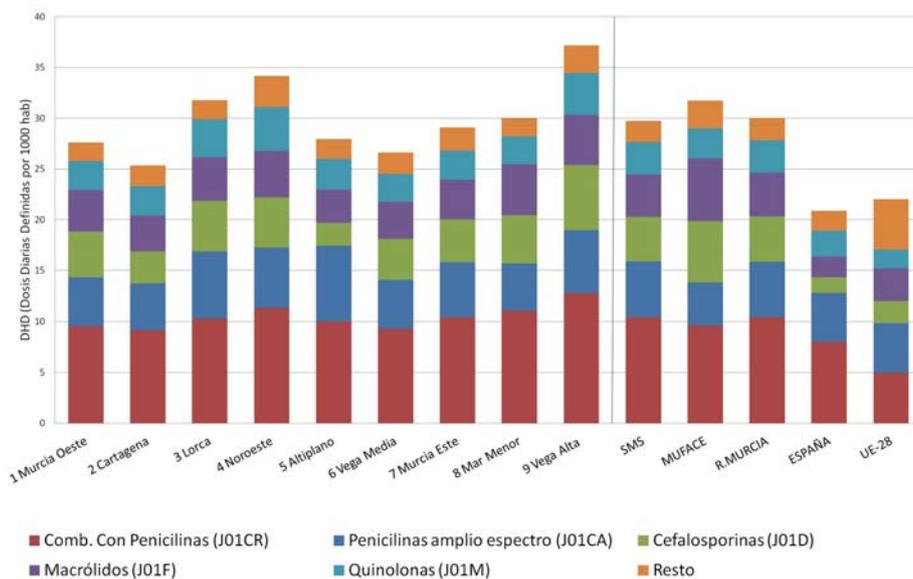
La variabilidad encontrada en la tasa de prescripción de antibióticos en las distintas áreas de salud de la Región de Murcia es muy similar a la observada en un estudio previo en el mismo ámbito para el caso del uso de hipolipemiantes<sup>17</sup> y podría estar en parte asociada al nivel de frecuentación en consultas de atención primaria, de acuerdo con los resultados de Serna et al<sup>5</sup>. Distintos trabajos efectuados en Reino Unido han mostrado que la reducción en la frecuentación de los pacientes con infecciones respiratorias se asocia con una reducción en la prescripción antibiótica<sup>18</sup>.

De cualquier modo los antibióticos son fármacos con numerosos ensayos clínicos por lo que la incertidumbre sobre su eficacia no debería ser causa de esta variabilidad encontrada en la prescripción antibiótica. Ésta, por el contrario, puede que esté más relacionada con la incertidumbre diagnóstica en la práctica clínica, a su vez influida por múltiples factores relacionados con el médico prescriptor, las características de los

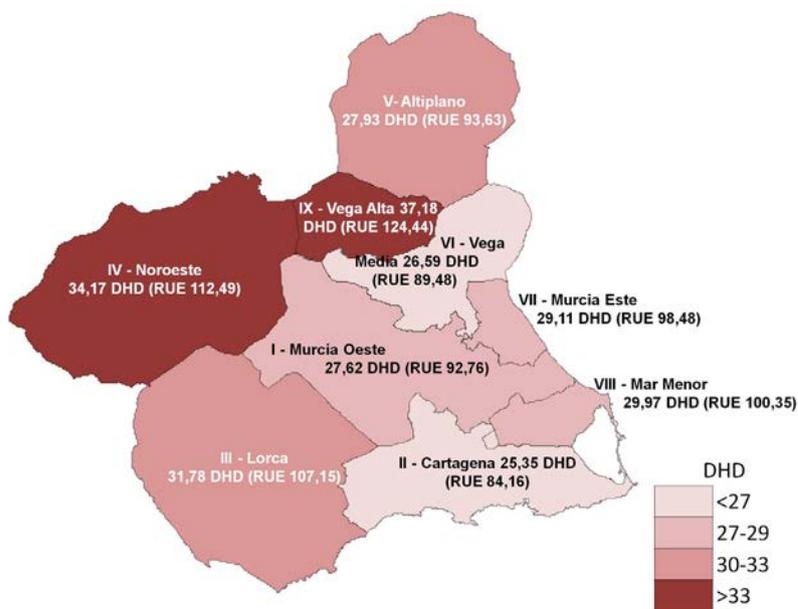
pacientes, los factores epidemiológicos e incluso la industria farmacéutica<sup>19</sup>. La edad y el sexo, la formación especializada, los años de ejercicio profesional, la situación laboral o el ámbito de trabajo del prescriptor son factores que podrían influir en esta variabilidad<sup>4</sup>, imposible de valorar en nuestro estudio al no estar disponible esa información en la base de datos utilizada.

Respecto a la comparación entre los dos modelos de provisión analizados en este estudio se ha observado la existencia de un mayor consumo de antibióticos por parte de los usuarios de MUFACE. También este resultado coincide con la escasa evidencia disponible en este ámbito. En un estudio realizado en el año 2003, en el que se comparaban indicadores de prestación farmacéutica en el mutualismo y en el Sistema Nacional de Salud (SNS)<sup>20</sup>, se detectó un mayor uso de antibióticos por parte de los beneficiarios de MUFACE, cuantificado en un 20% más de recetas por habitante, cuando para el total de medicamentos el número de recetas por habitante era algo superior en los beneficiarios del SNS. Esto sugiere un comportamiento diferencial en el consumo de estos medicamentos en particular, ya que en otro estudio realizado sobre el consumo de antihipertensivos en Extremadura<sup>21</sup> se observaron tasas de consumo muy superiores en la población adscrita al SNS respecto a los beneficiarios de MUFACE. La asistencia sanitaria prestada por las mutualidades en España se caracteriza por la ausencia de equipos de atención primaria, la libre elección de médico y el acceso directo a la medicina especializada. Estos factores podrían estar condicionando el patrón de prescripción/consumo en sus beneficiarios.

Por grupos terapéuticos las penicilinas constituyen el subgrupo más consumido en todos los países de Europa que colaboran en ESAC, variando su cuota sobre el total de antibióticos entre el 27,7 % de Alemania y el 62,4% de Dinamarca en el año 2011<sup>22</sup>. Dentro de estas, cabe destacar en la Región de Murcia el mayor consumo de combinaciones de penicilinas, incluyendo inhibidores de betalactamasas (J01CR), representadas por la asociación de amoxicilina con ácido clavulánico. Este mayor consumo no estaría justificado si tenemos en cuenta que las infecciones atendidas con mayor frecuencia en atención primaria son del tracto respiratorio<sup>23,24</sup>, producidas principalmente por



**Figura 2** Consumo de antibióticos en DHD (dosis diarias definidas por 1000 habitantes y día) por subgrupo terapéutico, para las distintas áreas de salud, total de usuarios del SMS y MUFACE de la Región de Murcia, España y la Unión Europea en 2011.



**Figura 3** Tasa de consumo de antibióticos expresada en forma de dosis diarias definidas por 1000 habitantes y día (DHD) en las áreas de salud de la Región de Murcia en 2011.

Tabla 2

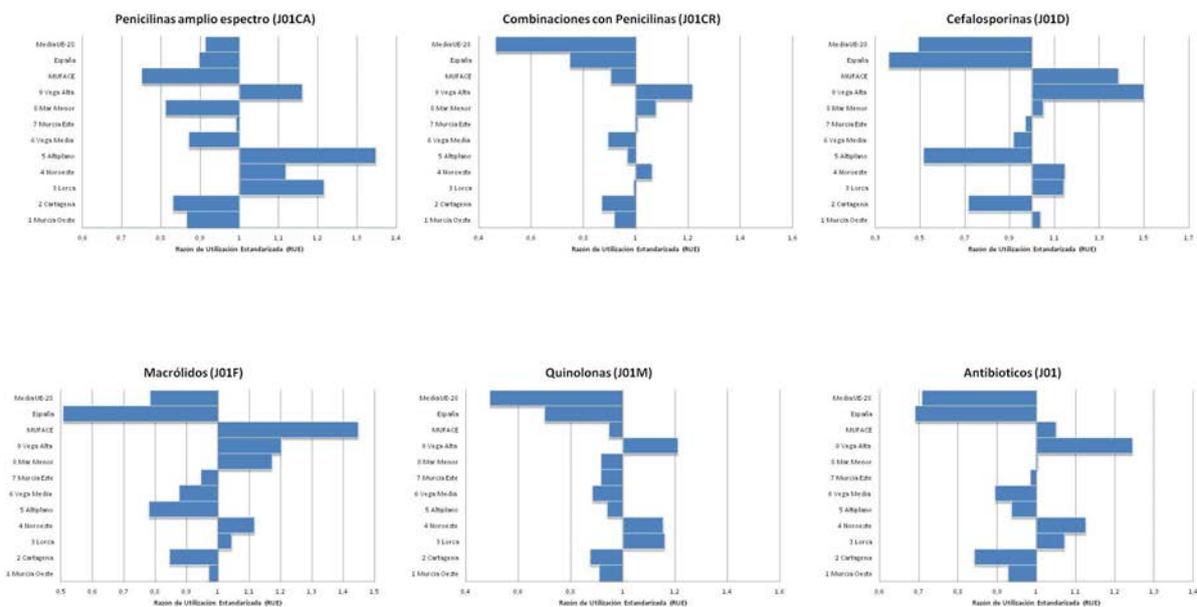
Consumo de antibióticos expresado en tasa bruta (DHD: dosis diarias definidas por 1000 habitantes y día) y tasa estandarizada por edad y sexo (RUE: razones de utilización estandarizadas), para la Región de Murcia, España y Unión Europea en 2011.

	TOTAL ANTIBIOTICOS (J01)		Penicilinas amplio espectro (J01CA)		Combinaciones Penicilinas (J01CR)		Cefalosporinas y Monobactámicos (J01D)		Macrólidos y Lincosamidas (J01F)		Quinolonas (J01M)	
	DHD	RUE (IC 95%)	DHD	RUE (IC 95%)	DHD	RUE (IC 95%)	DHD	RUE (IC 95%)	DHD	RUE (IC 95%)	DHD	RUE (IC 95%)
	Total SMS <sup>a</sup>	29,83	100	5,47	100	10,42	100	4,39	100	4,17	100	3,21
1 Murcia Oeste <sup>a</sup>	27,62	92,76 (92,69-92,83)	4,74	86,58 (86,43-86,74)	9,55	91,87 (91,75-91,98)	4,55	103,71 (103,52-103,9)	4,05	97,16 (96,97-97,34)	2,88	90,93 (90,73-91,14)
2 Cartagena <sup>a</sup>	25,35	84,16 (84,1-84,22)	4,56	82,99 (82,84-83,13)	9,16	87,06 (86,95-87,16)	3,15	71,5 (71,35-71,65)	3,55	84,61 (84,44-84,77)	2,9	87,35 (87,17-87,54)
3 Lorca <sup>a</sup>	31,78	107,15 (107,06-107,24)	6,58	121,55 (121,33-121,77)	10,30	99,2 (99,05-99,35)	4,97	114,13 (113,89-114,37)	4,32	104,37 (104,14-104,61)	3,72	115,97 (115,69-116,26)
4 Noroeste <sup>a</sup>	34,17	112,49 (112,35-112,62)	5,93	111,76 (111,43-112,09)	11,34	106,2 (105,98-106,43)	4,93	114,62 (114,25-114,99)	4,58	111,63 (111,25-112)	4,32	115,37 (114,97-115,77)
5 Altiplano <sup>a</sup>	27,94	93,63 (93,49-93,77)	7,39	134,8 (134,4-135,19)	10,02	96,71 (96,46-96,95)	2,29	51,52 (51,25-51,79)	3,27	78,03 (77,69-78,37)	2,99	93,97 (93,54-94,41)
6 Vega Media <sup>a</sup>	26,6	89,48 (89,41-89,55)	4,78	87,04 (86,88-87,19)	9,28	89,37 (89,26-89,49)	4,03	91,6 (91,42-91,77)	3,67	87,89 (87,71-88,06)	2,75	88,31 (88,1-88,52)
7 Murcia Este <sup>a</sup>	29,11	98,48 (98,4-98,56)	5,39	99,1 (98,91-99,29)	10,42	100,65 (100,51-100,78)	4,22	97,11 (96,9-97,31)	3,91	94,59 (94,38-94,8)	2,85	91,6 (91,36-91,83)
8 Mar Menor <sup>a</sup>	29,97	100,35 (100,23-100,46)	4,59	81,16 (80,93-81,39)	11,07	107,68 (107,49-107,88)	4,78	105,02 (104,73-105,32)	5,02	117,22 (116,9-117,54)	2,71	91,64 (91,3-91,98)
9 Vega Alta <sup>a</sup>	37,18	124,44 (124,26-124,61)	6,19	116,01 (115,62-116,4)	12,75	121,53 (121,25-121,82)	6,45	149,83 (149,34-150,32)	4,94	120,18 (119,73-120,63)	4,13	120,93 (120,43-121,43)
MUFACE Murcia <sup>b</sup>	31,73	105,01 (104,86-105,17)	4,18	75,11 (74,8-75,42)	9,64	90,41 (90,16-90,66)	6,04	138,56 (138,08-139,04)	6,16	144,77 (144,27-145,26)	2,98	94,59 (94,12-95,05)
Región de Murcia <sup>c</sup>	30,05	100,70 (100,68-100,72)	5,41	98,90 (78,83-98,87)	10,42	100,00 (99,95-100,05)	4,49	102,28 (102,20-102,36)	4,30	103,12 (103,04-103,20)	3,21	100,00 (99,91-100,09)
España	20,9	69,11 (69,1-69,11)	4,77	89,71 (89,7-89,72)	8,00	74,83 (74,82-74,84)	1,53	35,92 (35,91-35,93)	2,06	50,62 (50,61-50,63)	2,57	69,95 (69,94-69,97)
UE-28	21,57	70,44 (70,44-70,45)	4,86	90,19 (90,19-90,19)	5,00	46,38 (46,37-46,38)	2,11	49,1 (49,09-49,1)	3,25	78,49 (78,48-78,49)	1,82	48,79 (48,79-48,79)

<sup>a</sup>Datos de antibióticos dispensados con receta del Servicio Murciano de Salud (SMS) en las farmacias de la Región de Murcia.

<sup>b</sup>Datos de antibióticos dispensados con receta de MUFACE en las farmacias de la Región de Murcia.

<sup>c</sup>Datos de antibióticos dispensados con receta del SMS y de las mutualidades en las farmacias de la Región de Murcia.



**Figura 4** Razones de utilización estandarizadas (RUE) de los principales grupos de antibióticos para las 9 áreas de salud del Servicio Murciano de Salud, beneficiarios de MUFACE de la Región de Murcia, España y la Unión Europea en 2011.

Tabla 3	Correlaciones bivariantes entre consumo de antibióticos y frecuentación, tamaño de cupo, farmacias por habitante y densidad de población.				
		Frecuentación	Tamaño de cupo	Farmacias por habitante	Densidad población
	DHD	0,712*	-0,217	0,399	-0,5
	RUE	0,711*	-0,16	0,414	-0,0473

\*Correlación estadísticamente significativa al nivel de 0,05.

bacterias no productoras de betalactamasas como *Streptococcus pyogenes* o *Streptococcus pneumoniae*. Las combinaciones con inhibidores de betalactamasas estarían indicadas en el tratamiento de infecciones por *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Escherichia coli* u otros patógenos frecuentemente productores de betalactamasas. También se ha observado un elevado consumo relativo de quinolonas, consideradas por la Organización Mundial de la Salud como Antibióticos de Importancia Crítica (CIA)<sup>25</sup> y que constituyen un tratamiento alternativo en infecciones específicas y complicaciones, como puede ser el caso de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)<sup>26,27</sup>. Distintos estudios han demostrado la estrecha relación entre el consumo indiscriminado de estos antibióticos y el aumento de resistencias, principalmente en el sur de Europa<sup>2,28</sup>.

Entre los beneficiarios de MUFACE llama la atención un mayor consumo de cefalosporinas y macrólidos respecto a los usuarios del SMS, muy por encima de la media europea<sup>22</sup>. Este

hecho es de gran importancia ya que ambos grupos de antibióticos parece que juegan un papel principal en el desarrollo de las resistencias bacterianas<sup>1,29</sup>.

Por último, indicar que se han encontrado dispensaciones de antibióticos parenterales que, por sus características farmacodinámicas, obligan a la administración de varias dosis diarias, como puede ser el caso de ampicilina, aztreonam, cef tazidima y cefepima. Estos fármacos, más propios del entorno hospitalario, puede que sean utilizados en tratamientos antibióticos parenterales ambulatorios (TAPA)<sup>30</sup>, pero el hecho de que en la mayoría de los pacientes deban administrarse en más de 2 ocasiones al día hace probable que se estén utilizando en una posología que pueda favorecer una inadecuación terapéutica y el desarrollo de resistencias; es de destacar además que en la Región de Murcia sólo existe un área (la correspondiente a Lorca) con el proyecto TAPA y que comenzó a funcionar en 2011. Se deben tener en cuenta algunas limitaciones que son

comunes a los estudios de utilización de medicamentos que utilizan la misma metodología, en primer lugar, las derivadas de las fuentes de información de dispensación. La facturación de recetas responde a la dispensación de fármacos, pero no necesariamente a la prescripción médica, ni al consumo final del paciente, por lo que aunque a lo largo del trabajo se utilizan las palabras "utilización" y "consumo", lo que realmente se mide es la dispensación de medicamentos.

Los datos sólo reflejan el consumo extra hospitalario de antibióticos a través de recetas dispensadas por las farmacias de la Región de Murcia. Se desconoce la dispensación de antibióticos sin receta, fenómeno todavía muy extendido en algunas zonas de nuestro país<sup>31</sup>, así como los antibióticos prescritos en el ámbito intra-hospitalario y en el ámbito privado, por lo que el consumo real será necesariamente mayor que el obtenido. Tampoco se ha dispuesto de información sobre la indicación para la que los tratamientos fueron prescritos, por lo que no ha sido posible medir la adecuación del tratamiento.

Por otro lado, sólo se ha considerado una DDD para cada principio activo, cuando las dosis empleadas pueden ser distintas por indicación o edad del paciente. Un ejemplo es la DDD establecida para amoxicilina y amoxicilina con ácido clavulánico que es de 1 g, mientras que en la práctica clínica las dosis utilizadas son generalmente mayores. Una corrección de estos parámetros implicaría, por tanto, una disminución de los valores de DDD obtenidos en este estudio.

A pesar de las limitaciones, el estudio permite concluir que, en general, existe una elevada prescripción de antibióticos en la Región de Murcia en términos comparados, observándose además una notable variabilidad entre las distintas áreas de salud y entre los usuarios del Servicio Murciano de Salud y los beneficiarios de MUFACE, principalmente en el caso de las penicilinas de amplio espectro, cefalosporinas y macrólidos. El aumento de las resistencias bacterianas, debido principalmente a un mal uso de los antibióticos, requiere de la implicación de todos los profesionales sanitarios, fundamentalmente mediante la participación en actividades de formación continuada encaminadas a facilitar la correcta prescripción de antibióticos; educando al paciente para erradicar la automedicación y aumentar el grado de cumplimiento terapéutico y eliminando la dispensación sin receta de antibióticos de la práctica farmacéutica".

## AGRADECIMIENTOS

A los revisores anónimos por sus correcciones y sugerencias lo que sin duda ha contribuido a la mejora final del trabajo. Al Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Región de Murcia y a la Servicio Provincial de MUFACE en Murcia, por su colaboración y ayuda a la hora de obtener los datos, imprescindibles para la realización de este trabajo.

## FINANCIACIÓN

Los autores declaran no haber recibido financiación para la realización de este estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bronzwaer SL, Cars O, Buchholz U, Mölstad S, Goettsch W, Veldhuijzen IK, et al, A European study on the relationship between antimicrobial use and antimicrobial resistance. *Emerg Infect Dis* 2002;8:278-82.
2. Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infect Dis* 2014;14:13.
3. Lázaro E, de Abajo F, Montero D. Uso de antibióticos en España. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [consultado 10 Jul 2014]. Disponible en: <http://www.aemps.es/profHumana/observatorio/docs/antibioticos.pdf>, 2007.
4. Yagüe A. Variabilidad en la prescripción de antibióticos. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002;20:78-84.
5. Serna MC, Real J, Ribes E, Marsal JR, Godoy P, Galván L. Determinantes de la prescripción de antibióticos en atención primaria. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2011;29:193-200.
6. ECDC. Trend of antimicrobial consumption by country [Consultado 10 mar 2014]. Disponible en: [http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial\\_resistance/esac-net-database/Pages/trend-consumption-by-country.aspx](http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial_resistance/esac-net-database/Pages/trend-consumption-by-country.aspx).
7. European Commission. Eurostat statistics [Consultado 29 mar 2014]. Disponible en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/population/data/database>.
8. Libroero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Allepuz A, Ridaio M, Martínez M. Metodología del Atlas de variaciones en hospitalizaciones por cirugía oncológica en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud* 2009;4:274-82.
9. MSSSI. Sistema de Información de Atención Primaria (SIAP) [Consultado 26 oct 2014]. Disponible en: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicoSNS/comun/DefaultPublico.aspx/>.
10. Malo-Fumanal S, Rabanaque-Hernández MJ, Feja-Solana C, Lallana-Álvarez MJ, Armesto-Gómez J, Bjerrum L. Differences in outpatient antibiotic use between a Spanish region and a Nordic country. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2014;32:412-7.
11. Vázquez ME, Eiros JM, Martín F, García S, Bachiller RM, Vázquez MJ. Prescripción de antibióticos a la población pediátrica de Castilla y León en la última década: tendencias, fluctuaciones estacionales y diferencias geográficas. *Rev Esp Quim* 2012;25:139-46.
12. Colomina J, Gil J, Pérez V, Borrás M. Antibióticos en la Comunidad Valenciana: controlando el gasto pero no el consumo. *Rev Esp Quim* 2014;27:227-29.
13. Lázaro E, Madurga M, de Abajo FJ. Evolución del consumo de antibióticos en España, 1985-2000. *Med Clin* 2002;118:561-8.
14. García-Rey C, Fenoll A, Aguilar L, Casal J. Effect of social and climatological factors on antimicrobial use and *Streptococcus pneumoniae* resistance in different provinces in Spain. *J Antimicrob Chemother* 2004;54:465-71.
15. Campos J, Pérez-Vázquez M, Oteo J. Las estrategias internacionales y las campañas para promover el uso prudente de los antibióticos

- en los profesionales y los usuarios. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2010;28 (Suppl 4):50-4.
16. "Sanidad consigue disminuir un 30 por ciento el uso innecesario de antibióticos" [Consultado 25 oct 2014]. Murciasalud. Disponible en: <http://www.murciasalud.es/noticias.php?op=ver&tid=195653&tidsec=66>. 2010.
  17. Sánchez DP, Guillén JJ, Torres AM, Sánchez FI. Variabilidad en el consumo de fármacos hipolipemiantes en la Región de Murcia en 2011. *Bol Epidemiol Murcia* 2012;32:85-92.
  18. Gulliford M, Latinovic R, Charlton J, Little P, van Staa T, Ashworth M. Selective decrease in consultations and antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections in UK primary care up to 2006. *J Public Heal* 2009;31(4):512-20.
  19. Caamaño F, Figueiras A, Gestal-Otero JJ. Condicionantes de la prescripción en atención primaria. *Aten Primaria* 2001;27(1):43-48.
  20. García Marco C. La prestación farmacéutica de las mutualidades de funcionarios españoles: ¿buena, bonita y barata? *Rev Adm Sanit* 2007;5(1):17-34.
  21. Benítez J, Puerto AM, Díaz JA. Differences in antidiabetic drug utilisation between three different health systems in the same national region. *Eur J Clin Pharmacol* 1992;42(2):151-4.
  22. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial consumption in Europe, 2011. Stockholm: ECDC; 2014.
  23. Petersen I, Hayward AC. Antibacterial prescribing in primary care. *J Antimicrob Chemother* 2007;60 (Suppl 1):i43-47.
  24. Picazo J, Pérez E, Herreras A. Estudio de las infecciones respiratorias extrahospitalarias. Estudio DIRA. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003;21:410-6.
  25. WHO. List of Critically Important Antimicrobials (CIA). 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2012.
  26. Adriaenssens N, Coenen S, Versporten A, Muller A, Minalu G, Faes C et al. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ES-AC): outpatient quinolone use in Europe (1997-2009). *J Antimicrob Chemother* 2011;66 (Suppl 6):vi47-vi56.
  27. Mensa J, Trilla A. Should patients with acute exacerbation of chronic bronchitis be treated with antibiotics? Advantages of the use of fluoroquinolones. *Clin Microbiol Infect* 2006;12 (Suppl 3):42-54.
  28. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005;365:579-87.
  29. García-Rey C, Fenoll A, Aguilar L, Casal J. Effect of social and climatological factors on antimicrobial use and *Streptococcus pneumoniae* resistance in different provinces in Spain. *J Antimicrob Chemother* 2004;54:465-71.
  30. Garde C, Goenaga MA. Tratamiento antibiótico parenteral en el paciente ambulatorio. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23:393-5.
  31. Campos J, Ferech M, Lázaro E, de Abajo F, Oteo J, Stephens P et al. Surveillance of outpatient antibiotic consumption in Spain according to sales data and reimbursement data. *J Antimicrob Chemother* 2007;60:698-701.