





**Informe de la sensibilidad antibiótica de los microorganismos  
más comunes en el hospital. Análisis de tendencias.**

**Año 2006**

	Servicio de Microbiología <b>SON DURETA</b> HOSPITAL UNIVERSITARIO	<b>Informe de resistencia antibiótica de          los microorganismos más comunes          en el hospital. Análisis de tendencias.          Año 2006</b>	Código: DL-IN-003 Versión: 1 Fecha: 10-01-07 Página: 2 de 20
---	--	--	---

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	3
<i>Escherichia coli</i> .....	4
<i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	5
<i>Proteus mirabilis</i> .....	6
<i>Enterobacter cloacae</i> .....	7
<i>Morganella morganii</i> .....	8
<i>Salmonella enterica</i> .....	9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	10
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> .....	11
<i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA.....	13
<i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	14
<i>Enterococcus faecalis</i> .....	15
<i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	16
<i>Streptococcus pyogenes</i> .....	17
<i>Streptococcus agalactiae</i> .....	18
<i>Haemophilus influenzae</i> .....	19
<i>Campylobacter jejuni</i> .....	20

 <p>Servicio de Microbiología <b>SON DURETA</b> HOSPITAL UNIVERSITARIO</p>	<p><b>Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el hospital. Análisis de tendencias. Año 2006</b></p>	<p>Código: DL-IN-003 Versión: 1 Fecha: 10-01-07 Página: 3 de 20</p>
---	--	---

## PRESENTACIÓN

Por razones obvias, el análisis conjunto de los resultados obtenidos con las pruebas de sensibilidad antibiótica realizados en los laboratorios de Microbiología tiene una gran utilidad para el manejo adecuado de los procesos infecciosos. Desde hace unos años, el Servicio de Microbiología viene ofreciendo información actualizada sobre la resistencia antibiótica en los microorganismos de nuestro hospital. En este informe se presentan los datos correspondientes al año 2006 referida a los microorganismos más frecuentemente aislados en nuestro laboratorio y de los que disponíamos de un número de resultados de sensibilidad a cada antibiótico en particular superior a 30 efectivos. Estos resultados se comparan con los datos proporcionados en informes similares a éste de los años 2004 y 2005, continuando así con el análisis de tendencias iniciado en 2002.

En 2006 se implantó un nuevo sistema informático de gestión en el Servicio de Microbiología. Además de las ventajas generales propias de todo sistema moderno, la nueva aplicación ha permitido una mejor explotación de la información contenida en las bases de datos, muy en particular en lo que se refiere a la sensibilidad antibiótica. Con ello se gana en rapidez, de manera que pueden obtenerse los datos de una forma prácticamente inmediata. Otra ventaja es la corrección de sesgos, por lo que los datos son ahora más fiables. El nuevo sistema también permite análisis particularizados en función del tipo y procedencia de las muestras. En resumen, este informe incluye importantes novedades respecto a los precedentes, en concreto:

1. Análisis de sensibilidad antibiótica de los microorganismos de origen hospitalario, separados de los de origen comunitario cuando dicha separación tiene razón de ser. La sensibilidad de los patógenos comunitarios se publicará en un documento aparte de éste.
2. Cuando es pertinente, se establecen comparaciones entre la sensibilidad de las bacterias hospitalarias respecto de las aisladas en las UCI. Esto es particularmente relevante en *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*, en el primer caso por la presencia de una clona endémica productora de BLEE, y en el segundo, por el carácter típicamente oportunista.
3. Un análisis más preciso y depurado de la sensibilidad antibiótica de las cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA).
4. La inclusión, por primera vez, de la sensibilidad antibiótica de los enteropatógenos aislados en nuestro laboratorio, dado que anteriormente se carecía de un registro centralizado de la información.

Como ya se ha dicho, el nuevo sistema permite un análisis más pormenorizado de los datos de sensibilidad antibiótica, aunque la explotación minuciosa sobrepasa el ámbito de este informe. Aprovechamos para ofrecer al resto de colegas del hospital la posibilidad de obtener análisis detallados aplicados a situaciones concretas, para lo que pueden contactar con el personal de este Servicio.

### *Escherichia coli*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles			
	2004	2005	2006	
			HSD	Sólo UCI
Ampicilina	37,1	37,9	35,4	34,0
Amoxicilina-clavulanato	91,1	91,3	78,6	74,5
Cefotaxima	95,3	97,2	92,6	92,6
Gentamicina	92,1	90,4	89,4	86,2
Amikacina	99,8	99,8	99,1	98,9
Ciprofloxacino	68,9	63,8	73,2	77,7
Cotrimoxazol	64,7	63,0	63,2	70,7

#### Comentarios:

- El porcentaje de cepas sensibles a la combinación amoxicilina-clavulanato ha disminuido significativamente respecto a los años anteriores. Este dato coincide con el cambio de la empresa suministradora de los paneles utilizados para el estudio de la sensibilidad a los antibióticos y, por tanto, debe tomarse con cautela y esperar la confirmación de esta tendencia al descenso de la sensibilidad con los datos de 2007.
- El 8% de cepas resistentes a la cefotaxima refleja la tendencia creciente al aislamiento de cepas productoras de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) en esta especie de enterobacteria. Este tipo de resistencia es cruzada con otras cefalosporinas y aztreonam.
- El porcentaje de cepas resistentes a la gentamicina (menos del 15%) no invalida su utilización clínica. No se justifica su sustitución por la tobramicina, pues comparten mecanismo de resistencia en esta enterobacteria.
- El aumento aparente de la sensibilidad a ciprofloxacino (por extensión, al resto de fluoroquinolonas) en 2006 no es significativo y se debe fundamentalmente a factores determinados por el cambio realizado en los paneles utilizados para el estudio de la sensibilidad a los antibióticos.
- No se observan diferencias significativas cuando se comparan los datos procedentes de pacientes ingresados en UCI con el resto del hospital.

### *Klebsiella pneumoniae*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles			
	2004	2005	2006	
			HSD (sin UCI)	Sólo UCI
Ampicilina	0,0	0,0	0,0	0,0
Amoxicilina-clavulanato	94,6	95,1	72,2	41,4
Cefotaxima	94,5	81,0	70,5	41,4
Gentamicina	95,1	81,0	70,5	39,4
Tobramicina	95,6	81,0	70,5	39,4
Amikacina	100,0	99,3	100,0	100,0
Ciprofloxacino	89,0	77,3	62,4	36,4
Cotrimoxazol	86,5	76,3	65,3	38,1
Imipenem			98,7	91,4
Ertapenem			98,7	89,9

#### Comentarios

- La resistencia a la ampicilina es intrínseca en esta especie.
- El porcentaje de cepas sensibles a la combinación amoxicilina-clavulanato ha disminuido significativamente respecto a los años anteriores. Este dato coincide con el cambio de la empresa suministradora de los paneles utilizados para el estudio de la sensibilidad a los antibióticos y, por tanto, debe tomarse con cautela y esperar la confirmación de esta tendencia al descenso de la sensibilidad con los datos de 2007.
- En 2005 se observó un significativo descenso de la sensibilidad a cefotaxima por la diseminación de una cepa epidémica BLEE+ con resistencia asociada a gentamicina, tobramicina, ciprofloxacino y cotrimoxazol, lo que determina la disminución de la sensibilidad a estos antibióticos. En 2006 la cepa epidémica continua estando ampliamente diseminada en el hospital, particularmente en la UCI, como muestran los datos comparativos de sensibilidad.
- En 2006 se detectan los primeros casos de resistencia a carbapenemas (imipenem o ertapenem), especialmente en la UCI. Esta tendencia es preocupante y debe ser estudiada en profundidad.

### *Proteus mirabilis*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Ampicilina	62,7	49,4	63,5
Amoxicilina-clavulanato	97,0	97,6	95,6
Cefotaxima	100,0	100,0	99,4
Gentamicina	84,6	89,2	88,7
Tobramicina	89,9	93,9	93,1
Amikacina	98,1	100,0	98,4
Ciprofloxacino	82,7	75,9	84,9
Cotrimoxazol	68,5	56,3	66,2

**Comentarios:**

- Comparando 2006 con los años anteriores, se observa una tendencia estable para todos los antibióticos.
- Los porcentajes de sensibilidad a todos los antibióticos probados se encuentran dentro de lo esperable para esta especie.

### *Enterobacter cloacae*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Ampicilina	0,0	0,0	0,0
Amoxicilina-clavulanato	0,0	0,0	0,0
Cefotaxima	74,6	69,1	73,6
Gentamicina	96,7	89,3	92,5
Tobramicina	97,1	89,3	92,5
Amikacina	99,2	99,3	99,0
Ciprofloxacino	94,6	91,3	94,3
Cotrimoxazol	92,2	82,9	92,5

#### **Comentarios:**

- La resistencia a la ampicilina y a la combinación amoxicilina-clavulanato es intrínseca y universal en esta especie.
- Es importante señalar que la presencia de betalactamasa cromosómica inducible en esta especie aconseja no utilizar las cefalosporinas de primera, segunda o tercera generación como tratamiento único en infecciones graves por esta enterobacteria.
- La resistencia a ciprofloxacino permanece en niveles estables respecto a años anteriores.

### ***Morganella morganii***

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Ampicilina	0,0	0,0	0,0
Amoxicilina-clavulanato	0,0	0,0	0,0
Cefotaxima	94,2	89,7	94,9
Gentamicina	88,4	87,2	86,3
Tobramicina	95,7	92,3	92,5
Amikacina	100,0	97,4	100,0
Ciprofloxacino	79,7	79,5	76,3
Cotrimoxazol	67,2	68,4	69,2

**Comentarios:**

- Esta especie se comporta de forma similar a *Enterobacter cloacae*.
- La resistencia a la ampicilina y a la combinación amoxicilina-clavulanato es universal en esta especie.

### *Salmonella enterica*

Antibiótico	% cepas sensibles
Ampicilina	62,8
Amoxicilina-clavulanato	91,0
Ceftriaxona	100,0
Doxiciclina	62,1
Ciprofloxacino	65,5
Cotrimoxazol	95,1

#### Comentarios:

- Los porcentajes de sensibilidad a todos los antibióticos probados se encuentran dentro de lo esperable para esta especie.
- Destaca el bajo porcentaje de sensibilidad al ciprofloxacino, desaconsejando su utilización como tratamiento empírico.

### *Pseudomonas aeruginosa*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles			
	2004	2005	2006	
			HSD (sin UCI)	Sólo UCI
Ceftazidima	84,1	84,7	86,4	79,8
Piperacilina-tazobactam	88,0	90,0	90,1	83,0
Imipenem	84,0	89,4	85,8	70,2
Meropenem	90,3	93,6	90,8	88,1
Tobramicina	97,5	97,1	94,5	93,3
Ciprofloxacino	85,5	83,1	85,5	79,6
Cotrimoxazol	0,0	0,0	0,0	0,0

#### Comentarios:


- En términos generales, la sensibilidad a los diferentes antibióticos es la habitual para nuestro medio, si bien se pueden matizar algunos aspectos:
- La tobramicina siguen mostrando buena actividad, con porcentajes de resistencia en torno al 5%.
- La resistencia al ciprofloxacino permanece estable respecto a los datos de 2004 y 2005
- El análisis clonal llevado a cabo por el laboratorio de Epidemiología Molecular de este Servicio muestra que no existe una diseminación importante de cepas multirresistentes de *P. aeruginosa* en las áreas de riesgo de nuestro hospital (UCI, etc.).
- En el análisis comparativo de los datos de la UCI con respecto al resto del hospital se observa, en términos generales, una menor sensibilidad a los antibióticos (como cabría esperar), destacando en este sentido los datos de sensibilidad al imipenem.

### *Stenotrophomonas maltophilia*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Ceftazidima	9,9	19,3	38,5
Imipenem	0,0	0,0	0,0
Meropenem	0,0	0,0	0,0
Ciprofloxacino	21,0	20,6	29,5
Cotrimoxazol	98,8	96,7	100,0

**Comentarios:**

- El perfil de sensibilidad más común de nuestras cepas es el típico: resistencia a las carbapenemas y sensibilidad al cotrimoxazol.

	<b>Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el hospital. Análisis de tendencias. Año 2006</b>	Código: DL-IN-003
		Versión: 1
		Fecha: 10-01-07
		Página: 12 de 20

## *Staphylococcus aureus*

### A) Tendencias en la resistencia a meticilina (cepas MRSA)

	2003	2004	2005	2006	
				HSD	Sólo UCI
% cepas MRSA	38,0	31,7	22,9	27,7	22,4

- En 2006 se observa un estancamiento de la disminución progresiva desde el 2003 en la proporción de cepas MRSA sobre el total de cepas de *S. aureus*. En 2006 la prevalencia de MRSA en la UCI fue similar, o incluso ligeramente inferior, a la del resto del hospital.

### B) Sensibilidad antibiótica de las cepas sensibles a meticilina (MSSA)

	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Penicilina	9,3	13,0	14,6
Gentamicina	97,7	97,8	96,4
Eritromicina	86,2	81,8	85,9
Clindamicina	89,4	87,0	88,8
Vancomicina	100,0	100,0	100,0
Teicoplanina	100,0	100,0	100,0
Cotrimoxazol	99,8	99,7	99,5
Ciprofloxacino	94,8	92,6	90,2
Rifampicina	99,5	99,0	100,0

#### Comentarios:

- Los porcentajes de sensibilidad en las cepas sensibles a la meticilina son los esperables; el perfil típico de este tipo de cepas es el de resistencia a la penicilina y sensibilidad al resto de antibióticos.

***Staphylococcus aureus* MRSA**  
**(cepas resistentes a la meticilina)**

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Penicilina	0,0	0,0	0,0
Oxacilina	0,0	0,0	0,0
Gentamicina	65,2	68,2	79,5
Eritromicina	25,7	29,4	37,3
Clindamicina	27,0	31,7	54,2
Vancomicina	100,0	100,0	100,0
Teicoplanina	100,0	100,0	100,0
Cotrimoxazol	98,8	97,7	99,4
Ciprofloxacino	1,2	0,9	3,4
Rifampicina	95,2	79,9	98,9
Mupirocina	91,2	82,8	93,6
Ácido fusídico	91,5	92,2	98,2

**Comentarios:**

- Este informe se refiere a cepas aisladas en muestras clínicas; no se incluyen las de estudios de portadores.
- En 2006 se mantiene el cambio relativo de los clones dominantes, observado ya en 2004, según nos muestran los datos de seguimiento sistemático de la relación clonal llevado a cabo por el laboratorio de Epidemiología Molecular del Servicio.
- Mientras que hasta el 2003 había un clon mayoritario, desde 2004 se reparte entre tres, mostrando dos de ellos un perfil de sensibilidad más favorable en relación con la gentamicina, eritromicina y clindamicina.
- Por esa razón, se observa una recuperación de la sensibilidad a estos tres antibióticos, siendo ahora menos predecible que cuando predominaba el clon multirresistente.
- Los porcentajes de sensibilidad al ácido fusídico y a mupirocina han aumentado respecto a años anteriores.
- La resistencia a rifampicina y a cotrimoxazol es baja y dentro de lo que cabe esperar.

### *Staphylococcus epidermidis*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Penicilina	4,3	4,9	4,5
Oxacilina	22,6	27,7	28,2
Gentamicina	44,3	50,9	54,4
Eritromicina	26,4	25,4	22,2
Clindamicina	39,2	40,4	36,1
Vancomicina	100,0	100,0	100,0
Teicoplanina	100,0	99,5	100,0
Cotrimoxazol	62,0	69,1	59,4
Ciprofloxacino	51,1	55,4	39,0
Rifampicina	80,6	82,6	92,3

#### Comentarios:

- Como es conocido, este microorganismo presenta un perfil de sensibilidad más impredecible que *Staphylococcus aureus*, con una tendencia a la multirresistencia, lo que ocurre también en nuestro hospital.

### *Enterococcus faecalis*

	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Ampicilina	100,0	100,0	100,0
Vancomicina	97,5	97,5	99,3
Teicoplanina	97,5	97,5	99,3
Gentamicina de alto nivel	50,4	52,8	45,3
Estreptomicina de alto nivel	40,8	50,0	54,7

#### **Comentarios:**

- En términos generales, este microorganismo mantiene el perfil de sensibilidad antibiótica que cabría esperar
- La resistencia a la vancomicina y la teicoplanina se ha estabilizado en niveles razonables inferiores al 5%.
- Los porcentajes de alta resistencia a los aminoglucósidos también están dentro de lo normal y, aunque son notables, no se diferencian significativamente respecto a otros hospitales de nuestro entorno.

### *Streptococcus pneumoniae*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Penicilina	58,2	83,3	78,7
Cefotaxima	93,7	100,0	88,8
Eritromicina	63,6	75,5	72,7
Clindamicina	67,8	77,6	75,5
Vancomicina	100,0	100,0	100,0
Levofloxacino	98,0	100,0	98,6

**Comentarios:**

- En 2006 se estabiliza la clara tendencia a la recuperación de la sensibilidad a la penicilina observada en 2005.
- En 2006 vuelve a aparecer un porcentaje no despreciable de cepas no sensibles a la cefotaxima.
- La sensibilidad a la eritromicina y la clindamicina no ha sufrido cambios significativos respecto a 2005, aunque el porcentaje de cepas resistentes es elevado.
- En términos prácticos, hay que asumir como resistentes a otros macrólidos las cepas con resistencia a la eritromicina; estos datos aconsejan no utilizar estos antibióticos en el tratamiento empírico de la otitis media aguda.

### ***Streptococcus pyogenes***

	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Penicilina	100,0	100,0	100,0
Cefotaxima	100,0	100,0	100,0
Eritromicina	67,4	80,0	73,3
Clindamicina	72,1	85,7	84,8
Vancomicina	100,0	100,0	100,0

**Comentarios:**

- La sensibilidad a la eritromicina y clindamicina no ha sufrido cambios significativos respecto a 2005 aunque el porcentaje de cepas resistentes es elevado.
- Esta especie sigue manteniendo la sensibilidad a los betalactámicos y a los glucopéptidos.

### ***Streptococcus agalactiae***

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Penicilina	100,0	100,0	100,0
Cefotaxima	100,0	100,0	100,0
Eritromicina	71,2	80,6	80,6
Clindamicina	75,7	80,6	81,4
Vancomicina	100,0	100,0	100,0

**Comentarios:**

- El perfil de sensibilidad de las cepas de *S. agalactiae* es el esperable: esta especie sigue manteniendo la sensibilidad a los betalactámicos y a los glucopéptidos.
- El porcentaje de cepas resistentes a la eritromicina y la clindamicina es destacable: en torno a un 20-25%, lo que puede tener implicaciones en la profilaxis de la infección neonatal por el estreptococo B (madres alérgicas a los betalactámicos).
-

### *Haemophilus influenzae*

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2004	2005	2006
Ampicilina	73,1	78,1	92,1
Amoxicilina-clavulanato	89,3	90,6	98,7
Cefuroxima	93,5	85,9	96,1
Cefotaxima	100,0	100,0	100,0
Claritromicina	98,8	98,4	
Azitromicina			99,3
Ciprofloxacino	99,4	96,8	99,3

#### **Comentarios:**

- En 2006 se sigue observando una recuperación de la sensibilidad a los betalactámicos ampicilina y amoxicilina-clavulanato, lo que es un buen dato que debe ser confirmado en el futuro.
- Las cefotaxima continúa mostrando una excelente actividad frente a nuestras cepas.
- La sensibilidad a la azitromicina está dentro de lo esperable; la elevada actividad de este macrólido frente a este microorganismo no se traslada necesariamente a la eritromicina, que presenta baja actividad intrínseca.

### *Campylobacter jejuni*

Antibiótico	% cepas sensibles
Amoxicilina-clavulanato	99,7
Eritromicina	93,9
Gentamicina	97,6
Ciprofloxacino	11,5
Doxiciclina	92,5

#### **Comentarios:**

- La resistencia a ciprofloxacino es prácticamente universal en este microorganismo.
- Los porcentajes de sensibilidad a la eritromicina son aceptables y dentro de lo esperable en nuestro medio.