

Sensibilidad de las bacterias a los antibióticos en el Hospital Escuela de Tegucigalpa en el período 2001-2002

*Antibiotic sensibility of the bacterias in the
Hospital Escuela of Tegucigalpa during 2001-2002*

Filomena Palma y Juana Tábora**

RESUMEN. OBJETIVO: Analizar los resultados del estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos de las bacterias aisladas de diferentes muestras clínicas procesadas en el Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, en el período 2001- 2002. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se analizó los resultados de muestras de orina, exudados y sangre de pacientes hospitalizados ya ambulatorios en las cuales hubo crecimiento bacteriano. **RESULTADOS:** Se analizó un total de 1595 muestras clínicas, 846 exudados (53.0%), 592 muestras de orina (37.1%) y 157 hemocultivos (9.8%). Las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Escherichia coli* (34.2%), *Klebsiella Pneumoniae* (28.0%), *Pseudomonas aeruginosa* (20.8%) y *Staphylococcus aureus* (17.0%). *Escherichia coli* y *K. pneumoniae* demostraron en general una resistencia baja a moderada (4-58%) a los aminoglicósidos y cefalosporinas. La resistencia de estas bacterias a imipenen y meropenen fue menor a 10%. *Pseudomonas aeruginosa* demostró resistencia alta a gentamicina (54-79%). Las cepas de *S. aureus*

demostraron una resistencia baja a moderada a la oxacilina (22%) y ceftriaxone (14%), y alta a penicilina (94%). No se encontró resistencia a la vancomicina. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:** La resistencia encontrada representó un incremento de la resistencia informada hace más de una década en el Hospital Escuela. El porcentaje de resistencia fue mayor en muestras procedentes de pacientes hospitalizados, aunque no todas las muestras de pacientes hospitalizados representaron una infección nosocomial. Este tipo de análisis debe realizarse de manera sistemática.

Palabras clave: Agentes antibacterianos. Control de infecciones. Estadísticas hospitalarias. Pruebas de sensibilidad microbiana. Resistencia microbiana a las drogas.

ABSTRACT. OBJECTIVE: To analyze the antimicrobial resistance of bacteria isolated from different clinical samples processed at the Clinical Microbiology Service, Clinical Laboratories Department, University Hospital, during 2001 – 2002. **MATERIAL AND METHODS:** We analyzed the results of urine, exu-

* Microbióloga. Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, Tegucigalpa.

Dirigir correspondencia a: Filomena Palma: Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, Tegucigalpa. Tel. 232-2322, Ext. 309

dates and blood cultures in which there was bacterial growth. **RESULTS:** One thousand five hundred and five clinical samples were analyzed: 846 exudates (53.0%), 592 urine (37.1%) and 157 blood (9.8%) cultures. The most frequently isolated bacteria were *Escherichia coli* (34.2%), *Klebsiella pneumoniae* (28.0%), *Pseudomonas aeruginosa* (20.8%) and *Staphylococcus aureus* (17.0%). In general, *Escherichia coli* and *K. pneumoniae* showed a low to moderate resistance (4-58%) to aminoglycosides and cephalosporins. The resistance of these bacteria to imipenem and meropenem was less than 10%. *Pseudomonas aeruginosa* showed high resistance to gentamicin (54-79%). The *S. aureus* strains showed a low to moderate resistance to oxacillin (22%) and ceftriaxone (14%), and high to penicillin G (94%). We did not find resistance to vancomycin. **CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS:** These data show an increased resistance when compared to University Hospital data from more than a decade ago. The percentage of resistance was higher in samples from hospitalized patients, although not all infections from hospitalized patients meant a nosocomial infection. This type of analysis should be done systematically.

Keywords: *Anti-bacterial agents. Drug resistance. Hospital statistics. Infection control. Microbial sensitivity tests.*

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos son un aliado poderoso del personal clínico y una herramienta efectiva contra las enfermedades infecciosas cuando son administrados de manera correcta. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe "Contengamos la Resistencia Microbiana" advierte sobre la peligrosa situación a la que se arriesga el mundo ante la pérdida progresiva de actividad de los medicamentos que un día fueron eficaces en el tratamiento de enfermedades comunes.¹ El informe señala como casi todas las enfermedades infecciosas más importantes están convirtiéndose, lenta pero indudablemente, en resistentes a los medicamentos de uso actual.

El aumento de la resistencia a los antibióticos y la aparición de la resistencia múltiple están ocasionando dificultades serias en el tratamiento de las infecciones bacterianas. Por un lado, ocasionan que la terapia empírica no

sea efectiva, retrasan el inicio de tratamiento efectivo y además, conducen al uso de medicamentos más caros y tóxicos. Todo lo anterior está asociado a fallas terapéuticas, hospitalización prolongada o recurrente, aumento en el costo de la atención médica, y aumento en la mortalidad.² Por lo tanto, es necesario controlar y prevenir la resistencia bacteriana a través del uso racional de los antibióticos y una reducción en las infecciones adquiridas en el hospital.

Una de las actividades que fortalece el uso racional de antibióticos es la vigilancia de la prevalencia de cepas resistentes. Aunque en el Hospital Escuela se han realizado varios estudios sobre la sensibilidad de las bacterias a los antibióticos, el último informe se publicó hace más de una década,³ por lo que se consideró importante actualizar la información. Aquí presentamos el análisis de los resultados de los antibiogramas de las bacterias que con mayor frecuencia se aislaron en el centro hospitalario público más importante del país.

METODOLOGÍA

Se analizó manualmente los resultados de los antibiogramas de bacterias aisladas de muestras de orina, exudados y sangre, tanto de pacientes hospitalizados como de ambulatorios, procesadas en el Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, en el período de abril de 2001 a marzo de 2002. El Hospital Escuela es un hospital de referencia de tercer nivel que brinda atención a pacientes procedentes de todo el país y está localizado en la ciudad capital, Tegucigalpa.

Métodos Microbiológicos. Para la identificación de las bacterias, el Servicio de Microbiología utilizó pruebas bioquímicas esenciales, tales como: Kligler, MIO, Citrato, Fenilalanina, Urea, Lisina y otras adicionales cuando fue necesario. Los antibióticos usados fueron con los que cuenta el cuadro básico del Hospital y el método de determinación de sensibilidad antimicrobiana utilizado fue el de Difusión por Disco.⁴ Esta técnica sigue los lineamientos internacionales establecidos en el Método de la OMS que no difiere del conocido método de Kirby-Bauer. La estandarización se realizó bajo los lineamientos del Comité Nacional para Estándares de Laboratorio Clínico de Estados Unidos de América.⁵

El principio del método de Difusión por Disco involucra el uso de una cantidad constante de antimicrobianos en un reservorio (discos de papel) aplicado sobre la superficie del agar en el cual se ha sembrado un inóculo estándar del microorganismo en cuestión. Se forma así por difusión, un gradiente de concentración del antimicrobiano y la sensibilidad del microorganismo estará indicada por el tamaño de la zona de inhibición del crecimiento alrededor del reservorio. El diámetro obtenido depende no sólo de la sensibilidad del microorganismo y la carga del disco, sino también del espesor de la capa del agar, su pH y de la capacidad de difusión de la droga en ese medio, la temperatura, la velocidad de duplicación bacteriana, y el tamaño y fase de crecimiento del inóculo. Para que los resultados sean veraces deben cuidarse la confiabilidad de los procedimientos y realizar controles y estándares con cepas ATCC (American Type Cell Culture). En el período que duró el estudio, se utilizaron las siguientes cepas ATCC: *Escherichia coli* (25,922), *Escherichia coli* (35,218), *Klebsiella pneumoniae* (13,883), *Pseudomonas aeruginosa* (27,853), *Staphylococcus aureus* (25,923) y *Streptococcus pneumoniae* (49,619). El estándar de turbidez se realizó tomando en cuenta el 0.5 de la escala de Farland, Mc. Se utilizaron los medios Mueller Hinton caldo para obtener crecimiento de la bacteria durante el crecimiento logarítmico, y Mueller Hinton Agar para hacer el extendido del inóculo de la bacteria; a estos medios se les realizó control de pH y grosor de la capa de agar. Se incubó a 35° C en

ambiente aéreo por un tiempo de 16 a 18 horas y luego de este período se interpretó los halos y se informó como sensible, resistente o intermedio.

Análisis de datos. Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes de las cepas aisladas de pacientes hospitalizados y ambulatorios y el resultado de la sensibilidad se presenta como sensible (S), resistente (R) e intermedia (I). La resistencia se definió como baja (<20% de cepas resistentes), moderada (20-60%) y alta (>60%).

RESULTADOS

En el período que duró el estudio, se obtuvieron y analizaron los resultados de 1,595 antibiogramas de bacterias aisladas de 846 muestras de exudados (53.0%), 592 muestras de orina (37.1%) y 157 muestras de sangre (9.8%). La mayoría de las muestras procedía de pacientes hospitalizados (73.4%) (Cuadro No. 1). Las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Escherichia coli* (34.2%), *Klebsiella Pneumoniae* (28.0%), *Pseudomonas aeruginosa* (20.8%), *Staphylococcus aureus* (17.0%) (Cuadro No. 1). Adicionalmente se aislaron *Salmonella* spp. (0.3%) y *Streptococcus* spp. (0.2%) en hemocultivos. A continuación se presentan los resultados por bacteria con un número mayor de 50 aislamientos, separando las muestras por su procedencia de pacientes hospitalizados y de pacientes ambulatorios.

Cuadro No. 1. Tipo de bacteria aislada por procedencia del paciente y tipo de muestra clínica, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 1,595.

Bacteria	Pacientes Hospitalizados, n= 1171 n (%)			Pacientes Ambulatorios n= 424 n (%)	
	Orina n=285	Exudados, n=729	Sangre n=157	Orina n=307	Exudados n=117
<i>Escherichia coli</i>	183 (64.2)	94 (12.9)	20 (12.7)	248 (80.8)	--
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	79 (27.7)	211 (28.9)	60 (38.2)	44 (14.3)	53 (45.3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	23 (8.1)	152 (20.8)	77 (49.0)	15 (4.9)	64 (54.7)
<i>Staphylococcus aureus</i>	--	272 (37.3)	--	--	--

Escherichia coli. En el Cuadro No. 2 se presenta la sensibilidad de las cepas de *E. coli* aisladas de orina de pacientes hospitalizados y pacientes ambulatorios, demostrando resistencia alta a la ampicilina, 83% y 79%, respectivamente; y a trimetoprim-sulfa, 76% y 77%, respectivamente. En los aislados de ambos tipos

de muestras clínicas, la amikacina, gentamicina y cefalosporinas de tercera generación, fueron los antibióticos que demostraron menor porcentaje de resistencia (Cuadros No. 2,3). Todas las cepas aisladas fueron 100% sensibles al imipenem.

Cuadro No. 2. Susceptibilidad de *Escherichia coli* aislada en muestras de orina de pacientes hospitalizados y ambulatorios, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 431.

Antibiótico	Pacientes Hospitalizados N=183				Pacientes Ambulatorios N=248			
	S	R	TOTAL	% de Resistencia	S	R	TOTAL	% de Resistencia
Amp	19	90	109	83	32	119	151	79
An	149	21	170	12	230	11	241	15
Gn	140	43	183	23	221	27	248	11
Caz	136	20	156	13	229	10	239	4
Cro	102	10	112	9	176	10	186	5
O s	38	13	51	25	59	8	67	12
Imp	56	-	56	0	55	-	55	0
Sxt	37	120	157	76	51	172	223	77
Fd	106	30	136	22	-	-	-	-

Amp= ampicilina, An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cro= ceftriaxone, O s= oxacina, Imp= imipenem, Sxt= trimetoprim sulfametoxazol, Fd= nitrofurantoina, S= Sensible, R= Resistente.

Cuadro No. 3. Susceptibilidad de *Escherichia coli* aislada en exudados de pacientes hospitalizados, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 94.

Antibiótico	Pacientes Hospitalizados				Total	% de Resistencia
	S	R	I	n=94		
Amp	9	52			61	85
An	80	14			94	15
Gn	71	15			86	17
Caz	58	15	3		76	20
Cro	67	14	2		83	17
Cip	59	23	5		87	26
Pip	28	60			88	68
Imp	17	0			17	0
Sxt	25	66	-		91	72

Amp= ampicilina, An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cip= cipro oxacina, Cro= ceftriaxone, Sxt= trimetoprim sulfametoxazol, Pip= piperacilina, Imp= imipenem, S= Sensible, R= Resistente, I= Intermedio.

Klebsiella pneumoniae. Esta bacteria se aisló de muestras de orina y exudados de pacientes hospitalizados y ambulatorios y de sangre en pacientes hospitalizados. En los aislados de todas las muestras clínicas, la ampicilina demostró una alta resistencia (96-100%) (Ver Cuadros No. 4-6). En los aislados de orina, se demostró resistencia alta al trimetoprim-sulfa, 78% y 50% en pacientes hospitaliza-

dos y ambulatorios, respectivamente. La amikacina, gentamicina, ceftriaxone y ceftazidime mostraron resistencia moderada (40-58%) en los aislamientos de orina y exudados de pacientes hospitalizados; en los aislamientos de pacientes ambulatorios se demostró una resistencia baja a moderada a estos antimicrobianos (18-29%). En los aislamientos de todas las muestras clínicas, la ciprofloxa-

Cuadro No. 4. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* aislada en muestras de orina de pacientes hospitalizados y ambulatorios, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 123.

Antibiótico	Pacientes Hospitalizados n = 79				Pacientes Ambulatorios n = 44			
	S	R	Total	% de Resistencia	S	R	Total	% de resistencia
Amp	2	47	49	96	-	31	31	100
An	47	32	79	40	36	8	44	18
Gn	37	42	72	58	36	8	44	18
Caz	33	42	75	56	31	9	40	22
Cro	36	37	73	51	29	10	39	26
Cip	20	5	25	20	6	2	8	25
Mem	24	1	25	4	10	-	10	0
Sxt	16	56	72	78	18	18	36	50
Fd	39	32	71	45	29	15	44	34

Amp= ampicilina, An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cip= cipro oxacina, Cro= ceftriaxone, Sxt= trimetoprim sulfametoxazol, Mem= meropenen, Nit= ¿? , S= Sensible, R= Resistente.

CUADRO No. 5. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* aislada en exudados de pacientes hospitalizados y ambulatorios, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 264.

Antibiótico	Pacientes Hospitalizados n=211				Pacientes Ambulatorios n=53			
	S	R	Total	% de Resistencia	S	R	Total	% de Resistencia
Amp	-	115	115	100		21	21	100
An	111	100	211	47	38	15	53	28
Gn	85	121	206	58	35	14	49	28
Caz	92	109	201	54	34	14	48	29
Cro	75	106	181	58	32	12	44	27
Cip	119	36	155	23	29	8	37	22
Mem	69	3	72	4	31	1	32	3
Pip	68	115	183	63	29	14	43	32
Sxt	67	112	179	62	21	23	44	52

Amp= ampicilina, An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cip= cipro oxacina, Cro= ceftriaxone, Sxt= trimetoprim sulfametoxazol, Mem= meropenen, Pip= piperacilina, S= Sensible, R= Resistente.

cina demostró resistencia baja a moderada (16-25%); el imipenem y meropenem mostraron muy baja resistencia (Cuadros 4-6).

Pseudomonas aeruginosa. Esta bacteria se aisló de muestras de exudados de pacientes hospitalizados y ambulatorios y de sangre en pacientes hospitalizados (Cuadros No. 7,8). En los aislamientos de exudados de pacientes hospitalizados, la amikacina, gentamicina, ceftriaxone y

ceftazidime mostraron resistencia de 46 a 63%; en los aislamientos de pacientes ambulatorios demostró resistencia de 58 a 64% a estos antimicrobianos (Cuadro No. 7). Se observó alta resistencia a amikacina y gentamicina (57% y 79%, respectivamente) en los aislamientos de hemocultivos (Cuadro No. 8). También se observó resistencia moderada a ciprofloxacina, meropenem y piperacilina en estos aislamientos (7-17%).

Cuadro No. 6. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* aislada en hemocultivos de pacientes hospitalizados, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 60.

Antibiótico	Pacientes Hospitalizados n=60			
	S	R	TOTAL	% de resistencia
Amp		37	37	100
An	28	25	53	47
Gn	21	29	60	48
Caz	23	30	53	56.6
Cro	21	20	41	48.7
Cip	15	3	18	16.6
Pip	15	22	37	59
Imp	21	1	22	4.5
Sxt	16	21	37	56.7

Amp= ampicilina, An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cip= cipro oxacina, Cro= ceftriaxone, Imp= imipenem, Sxt= trimetoprim sulfametoxazol, Pip= piperacilina, S= Sensible, R= Resistente.

Cuadro No. 7. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* aislada de muestras en exudados de pacientes hospitalizados y ambulatorios, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 216.

Antibiótico	Pacientes Hospitalizados n=152				Pacientes Ambulatorios n=64			
	S	R	Total	% de Resistencia	S	R	Total	% de Resistencia
An	68	69	137	50	37	25	62	40
Gn	56	95	151	63	29	35	64	54
Caz	82	70	152	46	41	17	58	29
Cro	31	113	144	48	21	39	60	65
Cip	95	42	137	30	39	14	53	26
Pip	83	60	143	42	42	17	59	29
Mem	30	13	43	30	21	7	28	25

An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cip= cipro oxacina, Cro= ceftriaxone, Pip= piperacilina, Mem= meropenem, S= Sensible, R= Resistente.

Staphylococcus aureus. Las cepas de *S. aureus* aisladas de exudados en pacientes hospitalizados, no demostraron resistencia a la vancomicina (Cuadro No. 9). Los aislados demostraron resistencia baja (14%) a ceftriaxone, y moderada (20-27%) a oxacilina, eritromicina y trimetoprim sulfam. La resistencia a penicilina fue de 94%. Algunas muestras fueron estudiadas con linezolid y no demostraron resistencia.

Cuadro No. 8. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* aislada en hemocultivos de pacientes hospitalizados, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 77.

Pacientes Hospitalizados n=77				
Antibiótico	S	R	Total	% de Resistencia
An	33	44	77	57
Gn	16	61	77	79
Caz	60	10	70	14
Cro	56	16	72	22
Cip	33	7	40	17
Pip	44	8	52	15
Mem	13	1	14	7
Fd	6	36	42	85

An= amikacina, Gn= gentamicina, Caz= ceftazidime, Cip= cipro oxacina, Cro= ceftriaxone, Pip= piperacilina, Mem= meropenen, Fd= nitrofurantoina, S= Sensible, R= Resistente.

Cuadro No. 9. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* aislados en exudados de pacientes hospitalizados, Servicio de Microbiología, Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital Escuela, 2001 - 2002, n= 272.

Pacientes Hospitalizados n=272				
Antibiótico	S	R	Total	% de Resistencia
Va	272	-	272	0
E	196	72	268	26.8
Ox	211	58	269	22
P	17	251	268	94
Sxt	194	51	245	20
Cro	194	32	226	14
Lzd	71	-	71	0

Gn= gentamicina, Cro= ceftriaxone, Sxt= trimetoprim sulfametoxazol, Va= vancomicina, E= eritromicina, Ox= oxacilina, P= penicilina, Lzd= linezolid, S= Sensible, R= Resistente.

DISCUSIÓN

Durante el período 2001-2002 las bacterias Gram negativas *E. coli*, *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*, aisladas de muestras de orina, exudados y sangre en el Servicio de Microbiología del Hospital Escuela, demostraron en general una resistencia baja a moderada (4-58%) a los aminoglicósidos (amikacina y gentamicina) y cefalosporinas (ceftriaxone y ceftazidime), especialmente en los aislados de pacientes hospitalizados. La excepción fue la resistencia alta demostrada por *P. aeruginosa* a gentamicina (54-79%). La resistencia encontrada entre estas bacterias representó un incremento de la resistencia informada hace unos 15 años.^{3,6} Por otro lado, las cepas de *S. aureus* demostraron una resistencia alta a la penicilina (94%) y baja a ceftriaxone (14%), representando también un incremento en la resistencia informada anteriormente. La resistencia de esta bacteria a la oxacilina fue moderada (22%), similar a la informada anteriormente.

En los estudios anteriores no se diferenció la procedencia de las muestras clínicas entre pacientes hospitalizados y ambulatorios, lo cual es una limitante para la comparación y determinar la evolución de la resistencia. En nuestro estudio no todas las muestras de pacientes hospitalizados representaron una infección nosocomial. Las cepas de *E. coli* aisladas de orina y exudados tanto de pacientes hospitalizados como ambulatorios, demostraron una resistencia alta a la ampicilina (79-85%), trimetoprim sulfam (72-77%) y piperacilina (68%). Es notorio el incremento en la resistencia de *E. coli* a la piperacilina, la cual fue introducida en el Hospital Escuela en 1987. A inicios de los años 90, la resistencia informada era de 46-49% (Ref. 3, 6). Las cepas aisladas demostraron una sensibilidad del 100% al imipenen, similar a la informada por Simón y colaboradores en 1993 (Ref. 3). La bacteria *Klebsiella pneumoniae*, asociada a infecciones nosocomiales, demostró baja resistencia a imipenen y meropenen (3-4%) y resistencia baja a moderada a ciprofloxacina (17-25%), tanto en aislados de pacientes hospitalizados como ambulatorios. No se cuenta con datos de estudios previos de este último antibiótico, pero en 1993 si se informó una resistencia baja (4%) al imipenen.³ Aislados de pacientes hospitalizados, demostraron resistencia moderada a alta a amikacina, gentamicina, ceftazidime, ceftriazone y piperacilina (40-63%), y de 78% a trimetoprim sulfam, todo lo cual representa un aumento de la resistencia informada en 1993 la cual era inferior a 50% (Ref. 3). La resistencia a

la ampicilina fue de 100% tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios. De igual manera, *P. aeruginosa* ha demostrado un incremento en la resistencia a los aminoglicósidos en pacientes hospitalizados. En nuestro estudio la resistencia encontrada fue de 50-79%, en comparación a 37-49% informado anteriormente.^{3,6} Por otro lado, *S. aerus* presentó resistencia baja a trimetoprim sulfa (20%) y ceftriaxone (14%), moderada a oxacilina (22%) y alta a penicilina (94%). El grado de resistencia a oxacilina se ha mantenido en relación a los informes anteriores.³ Estas cepas no demostraron resistencia a los antibióticos vancomicina y linezolid.

La resistencia a antibióticos, inicialmente un problema en hospitales y países subdesarrollados, hoy día afecta a todo el mundo. Las bacterias tienen hasta ahora poblaciones extensas y mutables, para romper la barrera de los antibióticos. La resistencia microbiana es un fenómeno biológico natural que se ve amplificado muchas veces debido al mal uso que se hace de los antibióticos y a la indiferencia demostrada a las consecuencias de ese hecho.^{7,8} El efecto de la resistencia microbiana es que medicamentos que en otro tiempo salvaban vidas pueden acabar teniendo el mismo poder curativo que otro placebo cualquiera. Las causas sociales que favorecen la propagación de la resistencia a los antimicrobianos son paradójicas. En algunos entornos, especialmente en los países más pobres, la subutilización de los medicamentos fomenta la aparición de la resistencia. Por ejemplo, los pacientes no pueden pagar la totalidad del tratamiento para curarse o sólo alcanzan con sus medios a adquirir medicamentos de calidad no garantizada y probablemente los microorganismos más débiles del cuerpo sucumbirán con esas dosis insuficientes, pero los más resistentes conseguirán sobrevivir y multiplicarse.

Se ha reconocido que cerca del 50% de las prescripciones de antibióticos en hospitales es inapropiada y que las infecciones hospitalarias causadas por bacterias resistentes o multiresistentes a los antibióticos están asociadas con mayor mortalidad, morbilidad y estancia hospitalaria prolongada.⁹ En un estudio realizado en el Bloque Materno-Infantil del Hospital Escuela sobre el uso de los antibióticos en pacientes hospitalizados, se determinó un uso inapropiado o irracional en 36% de los tratamientos administrados a 300 pacientes en un período de 15 días.¹⁰ Los principales hallazgos incluyeron ausencia de indicación antibiótica, administración de profilaxis antibiótica

inadecuada, errores farmacológicos, documentación bacteriológica inadecuada antes de iniciar el tratamiento, selección y combinaciones antibióticas inadecuada, uso de antibióticos tóxicos sin monitorización de sus efectos adversos, cambio de antibióticos frecuentes y erráticos. Se ha discutido que en los hospitales se deben implementar programas dirigidos a optimizar la prescripción de antibióticos, no solo para mejorar el cuidado del paciente individual pero también para reducir los costos hospitalarios y reducir la diseminación de la resistencia.¹¹ Los comités de infecciones en coordinación con los departamentos de epidemiología y de laboratorio, juegan un papel importante en la implementación de estas acciones. Las estrategias para optimizar la prescripción incluyen, entre otras, la educación al personal clínico que prescribe con énfasis en el uso apropiado, revisión del patrón de prescripción con retroalimentación al personal que prescribe y formulación de políticas de uso de antibióticos.^{11,12} Se ha recomendado que una política de uso de antibióticos debería incluir los siguientes aspectos: 1. Acertar desde el principio es clave al menos en los pacientes graves, por lo tanto ninguna política de antibióticos debe poner en riesgo que el tratamiento empírico sea adecuado. El primer objetivo de la política de antibióticos hospitalaria deberá ser, que la mayor proporción de pacientes con infecciones graves reciba una terapia antibiótica empírica adecuada; 2. La dosis importa. La importancia de los factores farmacodinámicos tiene implicaciones para la recomendación de tratamientos empíricos, y para la dosificación y monitoreo del paciente en riesgo; 3. Reducir la duración de muchos tratamientos. Es aquí donde las estrategias basadas en ofrecer recomendaciones a los clínicos una vez que se dispone de más información clínica y microbiológica tienen su papel, puesto que la mayor parte del personal que prescribe desaprovecha la oportunidad de hacerlo.¹³

Consideramos que estudios de este tipo deben realizarse manera regular y sistemática en todos los hospitales del sistema de salud nacional para conocer nuestros patrones de susceptibilidad y optimizar los recursos. En el Servicio de Microbiología se introdujo el programa WHONET en el año 2003, el cual es una base de datos desarrollada para el manejo de la información microbiológica y el análisis de los resultados de la susceptibilidad.¹⁴ Aunque el presente estudio tiene limitaciones debido a la no disponibilidad de todos los antibióticos durante el período de la evaluación, su importancia radica en que provee informa-

ción actualizada de cómo ha evolucionado la resistencia de los antimicrobianos en los últimos años en el centro asistencial más importante del país.

AGRADECIMIENTO. Se reconoce y agradece la revisión crítica del manuscrito realizada por los Drs. Jackeline Alger, Renato Valenzuela C. y Carlos A. Javier Z., Instituto de Enfermedades Infecciosas y Parasitología Antonio Vidal, Tegucigalpa; y al personal de la Sección de Bacteriología del Servicio de Microbiología Clínica del Hospital Escuela por su trabajo en el procesamiento de las muestras clínicas.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Contengamos la Resistencia Microbiana. Acción Internacional para la Salud 2000; Año 5, No. 3.
2. World Health Organization. Antibiotic resistance: synthesis of recommendations by expert policy groups. Alliance for the Prudent Use of Antibiotics. WHO/CDS/CSR/DRS/2001.10
3. Simón D, S Zelaya, D Padgett y CA Javier. Sensibilidad de las bacterias a los antimicrobianos Hospital Escuela 1993. Medicina Clínica 1993; 2: 47-54.
4. National Committee for Clinical Laboratory Standard. Manual de Microbiología Clínica. Séptima Edición, Washington D. C., Estados Unidos de Norteamérica, 1998.
5. National Committee for Clinical Laboratory Standard. Performance Standard for antimicrobial disk susceptibility tests; approved standard – Seventh Edition. NCCLS document M2 – A7. NCCLS, Wayne, Pennsylvania, USA, 2000.
6. Bu Figueroa E, IF Lozano, E Castillo, F Palma. Sensibilidad actual a los antibióticos de las bacterias aisladas en el Hospital Escuela. Medicina Clínica 1992; 1: 107-111.
7. Nollette KA. Antimicrobial resistance. J Am Acad Nurse Pract 2000;12(7):286-96.
8. Steinberg I. Clinical choices of antibiotics: judging judicious use. Am J Manag Care 2000; 6 (23 Suppl): S1178-88.
9. Davey P, Brown E, Fenelon L, Finch R, Gould I, Hartman G, Holmes A, Ramsay C, Taylor E, Wilcox M, Wiffen P. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. Cochrane Database Syst Rev 2005; 19: CD003543.
10. Barrientos JC y Alvarado T. Uso de antibióticos en el Bloque Materno Infantil del Hospital Escuela. Rev Med Hondur 1990; 58: 156-165.
11. MacDougall C, Polk RE. Antimicrobial stewardship programs in health care systems. Clin Microbiol Rev 2005; 18(4): 638-56.
12. Madaras-Kelly K. Optimizing antibiotic use in hospitals: the role of population-based antibiotic surveillance in limiting antibiotic resistance. Insights from the Society of Infectious Diseases Pharmacists. Pharmacotherapy 2003; 23(12):1627-33.
13. Acosta Giraldo J, Cabrera López N, Tejas Rodríguez I. Efecto de una política de control de antimicrobianos en la susceptibilidad de microorganismos. Unidad de Análisis y Tendencias en Salud, Ministerio de Salud Pública, México, 1997.
14. World Health Organization. WHONET Software. Completar.