

Análisis de resultados de las Pruebas de Sensibilidad

► Carmen Lopreto¹, Graciela Venegoni², Marta Altschuler³

1. Dra. en Farmacia y Bioquímica (UNLP)
2. Licenciada en Ciencias Bioquímicas (UNLP).
3. Licenciada en Farmacia y Bioquímica (UNLP). Especialista en Microbiología.

El Programa de Evaluación Externa en Bacteriología envía en cada encuesta, junto con la cepa a estudiar, una planilla donde los participantes deben volcar los resultados de las pruebas de identificación de la bacteria y de las de sensibilidad a los antimicrobianos.

Con respecto a los ensayos de sensibilidad se solicita en cada caso el estudio de cinco antimicrobianos, por el método de difusión en agar, el registro en la planilla de los halos obtenidos y su interpretación en las categorías de sensible o resistente (1-3). Las respuestas se evalúan con la calificación de correctas o incorrectas y se le asigna un punto a cada respuesta correcta.

En este trabajo se analiza el porcentaje de respuestas erróneas para cada antimicrobiano en las encuestas en las que se enviaron microorganismos pertenecientes a la familia *Enterobacteriaceae*. Se consideraron los antimicrobianos de uso más frecuente. Para cada antimicrobiano se tomó como porcentaje de error el número de respuestas erróneas, en referencia porcentual al total de participantes que realizaron el ensayo del antimicrobiano en particular. Este análisis se realizó para cada antibiótico en 16 encuestas. En la Tabla I se detallan el número de encuesta, el microorganismo enviado, el número de participantes que contestaron la encuesta, seguido del porcentaje de respuestas erróneas para siete antimicrobianos: ampicilina, cefalotina, cefotaxima, gentamicina, fluoroquinolonas, trimetoprimasulfametoxazol y nitrofuranos.

Del análisis de los resultados se pueden realizar las siguientes observaciones.

Ampicilina: en las primeras encuestas (1 y 3), en las que se envió *E. cloacae* y *E. Coli*, respectivamente, hay un aumento del porcentaje de error de 9%, con un aumento en el número de participantes del 20%. Comparando la encuesta 1 con la 14 el aumento en el número de participantes es 40%, registrándose el mayor porcentaje de error en la encuesta N° 3 (20%) que disminuye en las siguientes hasta no superar el 5%.

Cefalotina: entre la encuesta 1 y la 3 hay un aumento del error del 13%, con un aumento de participantes del 20%, con un comportamiento semejante a ampicilina. En las encuestas 5 y 6 el valor del error no sobrepasa el 5%, observándose un valor de 10% en la encuesta 8 en la que se envió una cepa de *Klebsiella oxytoca*. En la encuesta N° 15, en la que se envió *Proteus mirabilis*, el porcentaje de error alcanza 7,6%.

Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957

Tabla I. Porcentaje de respuestas incorrectas para cada antimicrobiano en 16 encuestas.

Encuesta	Bacteria	Fecha	Participantes	Respuestas (%)	Amp/error (%)	Ctn/error (%)	Ctx/error (%)	Gen/error (%)	Q-F/error (%)	TMS/error (%)	Nit/error (%)
1	<i>E. cloaçae</i>	1a / 95	1.122	73,5	12,4	6,5		6,3	0,5		8,8
2	<i>S. marcescens</i>	3a / 95	1.179	77,1			26,6	4,2			
3	<i>E. coli</i>	1a / 1996	1.257	82	20,3	19,6		4,8		14	4,6
4	<i>P. vulgaris</i>	1997	1.363	81,9	0	0			0,5	2,5	28
5	<i>E. cloaçae</i>	1997	1.397	83,5		4,7		5,4	1,3		
6	<i>M. morgani</i>	1997	1.397	79,6	4,9	5,5	12,4	3,7	0,7		
7	<i>P. rettgeri</i>	2a / 98	1.458	82,2				1,9	1,2	3,8	21,5
8	<i>K. oxytoca</i>	3a / 98	1.473	80,8	1,7	10		11	15,2		
9	<i>S. marcescens</i>	1a / 99	1.448	84,7			4,8	3,6	1,6	4,1	
10	<i>M. morgani</i>	2000	1.586	85,3	5		8,8	1,5	1,4	2,6	
11	<i>P. rettgeri</i>	2000	1.601	74				3,6	1,7	3,2	18,2
12	<i>C. freundii</i>	2000	1.590	83,3				1,9	1,3	1,9	4,3
13	<i>P. vulgaris</i>	1a / 01	1.628	85,9			3,3	2,5	0,9	2,6	10
14	<i>E. tarda</i>	2a / 01	1.666	84,4	3,8			3,3	2,33	1,5	
15	<i>P. mirabilis</i>	1a / 02	1.620	83,5		7,6		2,8	1,1	1,5	7,8
16	<i>K. pneumoniae</i>	2a / 02	1.612	81,7			5,3	3,5	7,5	2,8	

Abreviaturas: Amp: ampicilina, Ctn: cefalosporinas de 1a. generación, Ctx: cefotaxima, Gen: gentamicina, Q-F: quinolonas fluoradas, TMS: trimetoprima-sulfametoxazol, Nit: nitrofuranos.

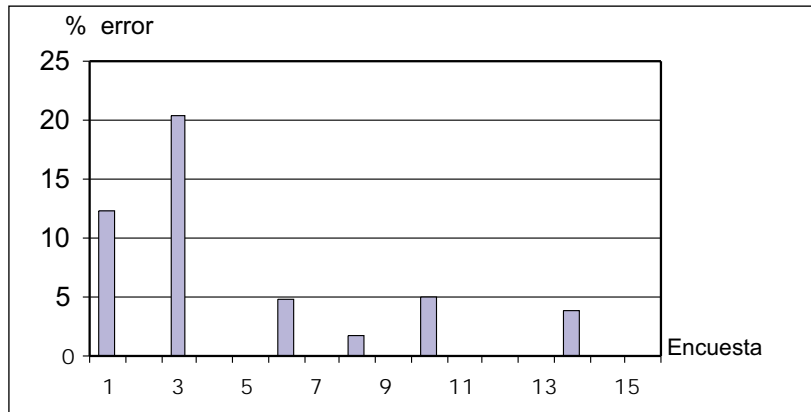


Figura 1. Ampicilina: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

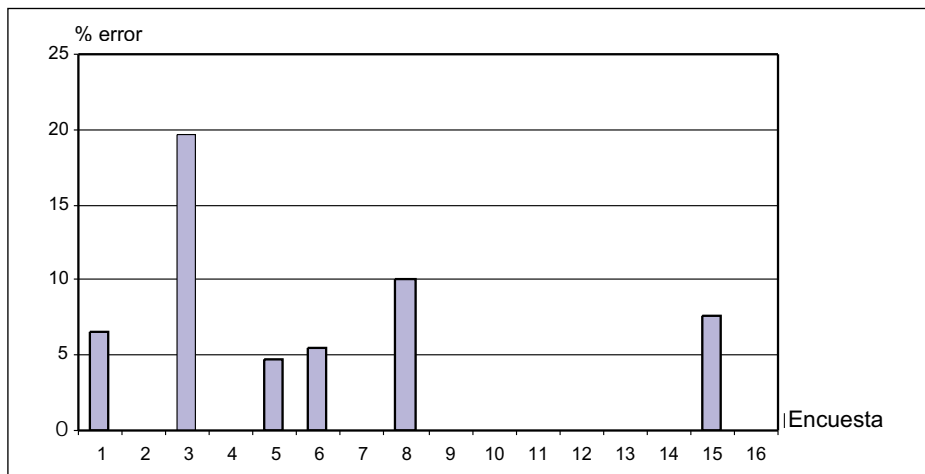


Figura 2. Cefalosporinas de 1a. generación: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

Figura 3. Cefotaxima: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

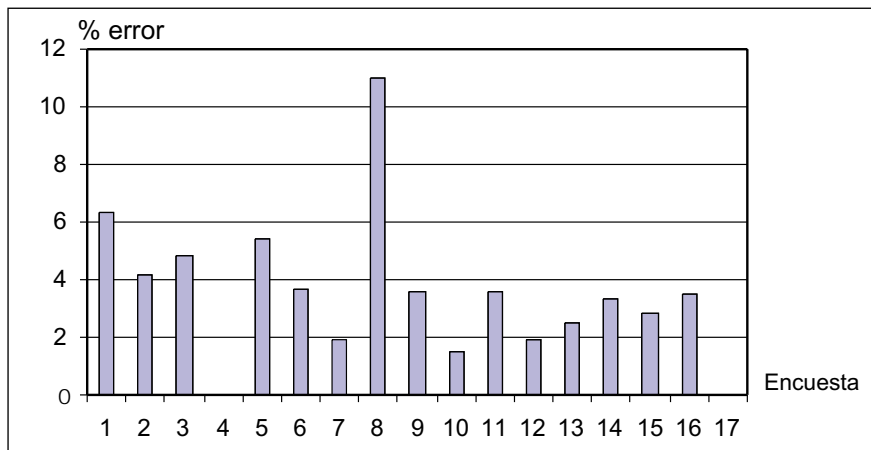
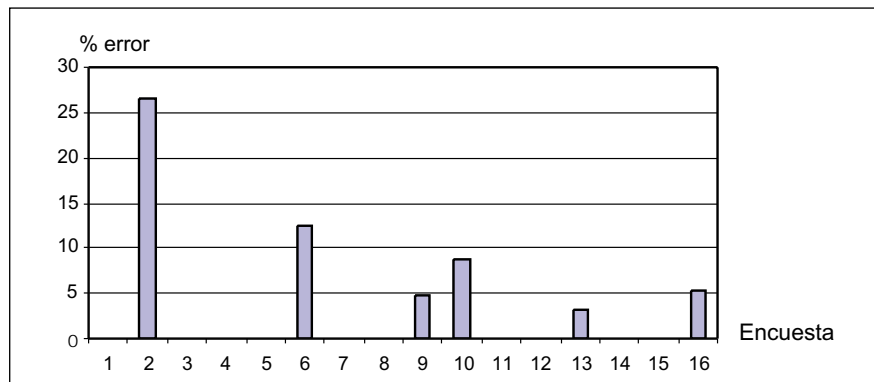


Figura 4. Gentamicina: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

Figura 5. Quinolonas fluoradas: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

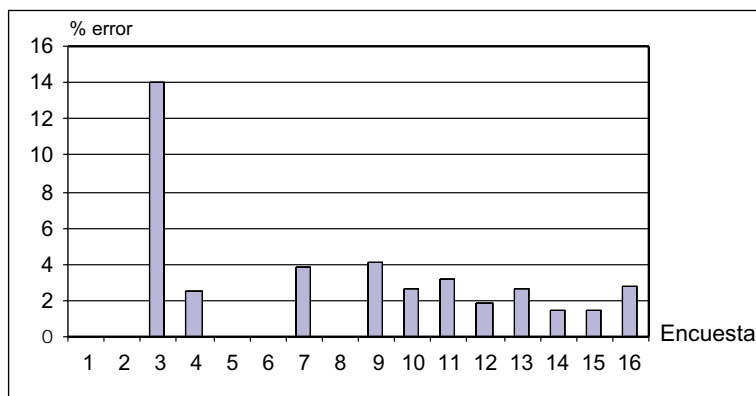
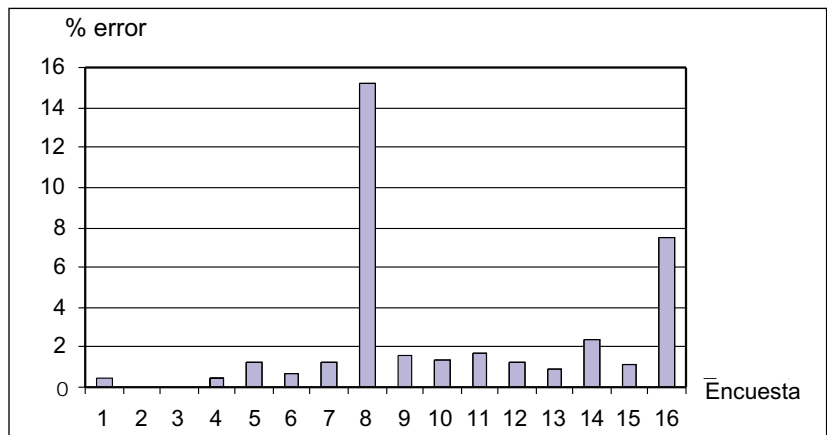


Figura 6. TMS: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

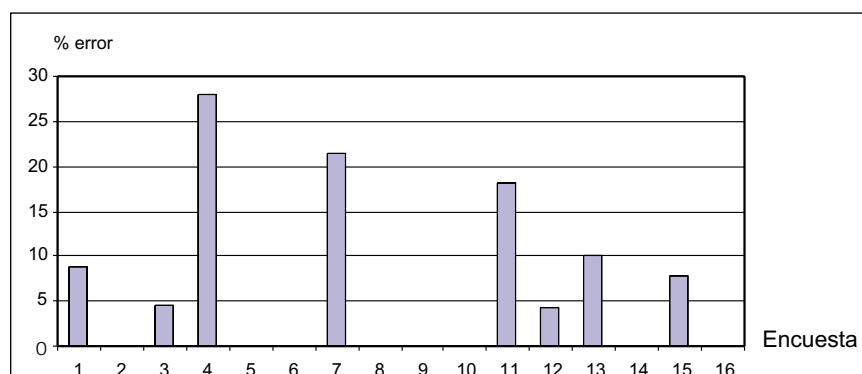


Figura 7. Nitrofuranos: porcentaje de respuestas incorrectas por encuesta.

Cefotaxima: en la encuesta N° 2, en la que se envió una cepa de *S. marcescens*, el error registrado en las respuestas es del 27% y en la N° 9, en la que se envió el mismo microorganismo, descendió al 5%. Asimismo, comparando las encuestas N° 6 y N° 10, en las que se envió *Morganella morganii*, el error descendió de 12 a 9%. En las últimas encuestas, 13 y 16, no supera el 5%.

Gentamicina: los resultados para este antimicrobiano, indican que no presenta dificultades en cuanto a su manejo e interpretación, observándose que los errores que se registran varían entre el 2 y 6% con excepción de *Klebsiella oxytoca*, que llega al 11,2%.

F-Quinolonas: los resultados para este antimicrobiano no presentan dificultades, excepto para el género *Klebsiella*, en las que se observó 15 y 7,5% de error. Los resultados correctos en estos dos casos corresponden a la categoría de sensible.

Trimetoprimasulfametoxazol: salvando la encuesta N° 3 donde el error alcanza el 14%, en el resto los valores no superan el 4%.

Nitrofuranos: en las encuestas 4, 7, 11 y 15 se enviaron cepas pertenecientes a los géneros *Proteus* y *Providencia*, resistentes naturales a este antimicrobiano, y se observan los mayores porcentajes de error.

Se observan dificultades en la lectura del halo para las especies del género *Klebsiella*. Cabe destacar la dificultad que existe con este microorganismo en la realización de suspensiones homogéneas y la obtención de la turbidez estandarizada. Asimismo, su consistencia mucosa dificulta la lectura del diámetro del halo.

Es importante recalcar la necesidad del conocimiento de las resistencias naturales de los microorganismos, factor determinante en la interpretación de sensibilidad de los géneros *Providencia* y *Proteus* frente a los nitrofuranos.

Referencias bibliográficas

- Lorian VMD. Antibiotics in Laboratory Medicine. Fourth Edition Williams And Wilkins. Editor 1996.
- Jorgensen JH, Turnidge JD. Suceptibility Test Methods: Dilution And Disk Diffusion Methods, in Manual of Clinical Microbiology. 8th Edition. American Society for Microbiology, Washington D.C. 2003; 1108-27.
- NCCLS. Performance Standars for Antimicrobial Disk. Susceptibility Test. Approved Standard M2-A7 Ncccls, Wayne. PA 2003.