

## Actividad in vitro de la cefaloridina\*

E. Escárzaga T.,<sup>+</sup> S. González Díaz,<sup>‡</sup> J. Hill Juárez, y S. Montero Pellicer.<sup>‡</sup>

Entre los diversos compuestos que, con actividad antimicrobiana adecuada, han aparecido recientemente, las cefalosporinas ocupan un sitio importante; sobre todo por su acción que puede ser calificada como de amplio "espectro".

Dos son, hasta ahora, las cefalosporinas adecuadas para la terapéutica antiinfecciosa: la cefalotina y la cefaloridina. Las dos se administran por vía parenteral ya que no se absorben por el tracto digestivo.

La cefaloridina tiene acción bactericida y su administración es por las vías intramuscular o intravenosa; casi no se presenta unión con las proteínas plasmáticas y se excreta por la orina sin sufrir ninguna alteración en su estructura ni en su actividad antibiótica.

Es un polvo cristalino blanco, soluble con agua en proporción de 1:2 (W/V). Su nombre químico es: ácido 7-(2-tienil) acetamido)-3 (1-piridilmetil)-3-cefem-4-carboxílico de betaína <sup>1, 2, 3</sup>.

Tal como lo hacemos con casi todos los nuevos antimicrobianos, hemos querido determinar la susceptibilidad al antibiótico mencionado de las bacterias que determinan en nuestros pacientes. Ello, con objeto de conocer sus posibilidades terapéuticas y también para seguir la evolución de dicha susceptibilidad a través del tiempo.

En esta comunicación se informa de los resultados observados sobre la actividad *in vitro*, que la cefaloridina presentó en bacterias aisladas de lesiones infecciosas de pa-

cientes que asistieron a la consulta o estuvieron encamados en el Hospital General de la Ciudad de México.

### Materiales y métodos

Las bacterias estudiadas y el número de "aislamientos" (cepas) de cada especie, fueron las siguientes:

<i>Staphylococcus aureus</i>	330
<i>Paracolobactrum</i>	103
<i>Klebsiella aerobacter</i>	223
<i>Escherichia coli</i>	610
<i>Salmonella sp.</i>	107
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	113
<i>Proteus vulgaris</i>	122
<i>Proteus mirabilis</i>	58
<i>Proteus morgani</i>	8
TOTAL	1674

Antes de someter a cada "aislamiento" a la acción del antibiótico, se comprobó su pureza y actividad biológica. Tal cosa se hizo mediante el estudio de sus características bioquímicas y la resiembra en los medios de cultivo apropiados.

El método utilizado para la determinación de la susceptibilidad fue el de dilución seriada, al doble (excepto para las tres mayores), en placa de agar-agar. Las concentraciones del antibiótico, en mgc/ml, fueron las siguientes: 50, 40, 30, 20, 10, 5, 2.5, 1.25, .625, .312, .156 y .078.

Todas las cajas fueron utilizadas una o dos horas después de haber sido preparadas. La inoculación se hizo mediante un inoculador mecánico (Zapolper) y fue del orden de  $1 \times 10^5$ .

La lectura se hizo después de calentamiento a 37°C. durante 24 hrs. excepto para los proteus; estos se observaron a las 12 hrs. No se estableció diferencia entre acción bacteriostática y acción bactericida. La concentración de

\*Los elementos necesarios para la elaboración de este estudio fueron gentilmente proporcionados por los laboratorios Eli-Lilly y Cía. de México, S. A. de C. V.

<sup>+</sup>Médico Adscrita del Instituto de Investigaciones Médicas del Hospital General de México de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Jefe de los Laboratorios Clínicos del propio Hospital.

<sup>‡</sup>Médicos Externos y química, respectivamente, del mismo Instituto.

## Actividad in vitro de la cefaloridina

antibiótico en la que ya no hubo desarrollo bacteriano visible, se tomó como el punto de la concentración inhibitoria mínima.

### Resultados

Los resultados se muestran en el cuadro anexo. En la porción superior del mismo se indican las concentraciones, en mcg/ml, a las que fueron sometidas las bacterias es-

tudiadas. Al extremo derecho de ese renglón se encontrará la anotación siguiente: R a 50, que significa: Resistentes a 50, y servirá para denotar la proporción de bacterias resistentes a tal concentración.

Cada uno de los renglones siguientes muestran los resultados obtenidos con cada especie bacteriana. Estos resultados se señalan en porcentaje de "aislamientos" susceptibles a la concentración de antibióticos correspondiente.

Susceptibilidad de 9 especies bacterianas a la cefaloridina  
(Expresada en % de "aislamientos" susceptible a cada concentración del antibiótico)

Conc. mcg/ml.	.078	.156	.312	.625	1.25	2.5	5	10	20	30	40	50	50	R a 50
<i>S. aureus.</i> (330 "aislamientos")	32.4	49.0	50.3	61.5	82.1	95.7	96.0	100						
<i>Paracolonobacterium</i> (103 "aislamientos")							1.9	3.8	11.6					88.3
<i>Klebsiella aerobacter</i> (223 "aislamientos")					34.5	81.1	92.8	98.2	100					
<i>Escherichia coli</i> (610 "aislamientos")					15.7	58.1	77.9	94.3					95.4	4.6
<i>Salmonella sp.</i> (610 "aislamientos")						73.8		77.5	81.3		83.1		86.9	13.1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (113 "aislamientos")														100
<i>Proteus vulgaris</i> (122 "aislamientos")									15.5	22.9	30.3	31.9	33.6	66.3
<i>Proteus mirabilis</i> (58 "aislamientos")										31.0	39.6	41.3	44.8	55.1
<i>Proteus morgani</i> (8 "aislamientos")													12.5	87.5

### Comentarios

Para tener una idea gruesa de la posible utilidad de la cefaloridina en el tratamiento de infecciones provocadas por las bacterias estudiadas, deberá observarse que tiene actividad "aceptable" frente a *S. aureus*, *Klebsiella aerobacter*, *Salmonella* sp. y *Escherichia coli*; el porcentaje de resistentes aun en 50 mcg/ml es elevado, en nuestro concepto, cuando se trata de *Paracolobactrum* y *Proteus*. En este estudio las *Pseudomonas* no mostraron susceptibilidad aún a 50 mcg/ml.

Siguiendo la tendencia de marcar un límite que defina las cepas susceptibles de las resistencias, y si tal límite fuera de 10 mcg/ml (promedio de concentraciones hemáticas de cefaloridina en humanos, con buen funcionamiento renal), observamos que el 100% de *S. aureus* fueron susceptibles. *Klebsiella-aerobacter* lo fueron en el 98.2%. *Escherichia coli*, en el 94.3% y *Salmonellas* sp. en el 77%.

Los resultados con esta forma de considerar la utilidad del antibiótico, coinciden con lo mencionado en el párrafo anterior.

Sin embargo, la cefaloridina también es activa sobre algunas cepas de las otras especies; pero como tal actividad se manifiesta sólo en pocas de ellas (excepción de *Pseudomonas*) convendrá, antes de iniciar la terapéutica,

determinar la susceptibilidad particular mediante un estudio de "antibiograma".

### Resumen

Se estudió la actividad *in vitro*, de la cefaloridina, frente a 1674 "aislamientos" bacterianos de 7 especies diferentes. El método utilizado fue el de dilución seriada, al doble, en placa de agar-agar, determinando concentración inhibidora mínima.

Los resultados obtenidos indicaron que la cefaloridina tiene actividad excelente frente a *S. aureus*, *Klebsiella aerobacter* y *Escherichia coli*. Su acción es bastante buena sobre *Salmonella* sp.; y presenta actividad, en diferentes grados, sobre *Paracolobactrum* y *Proteus*. No presentó actividad frente a *Pseudomonas*.

### Referencias

1. Wick, E. W. and Boniece, S. W.: In Vitro and in vivo Laboratorie evaluation of cephaloglycin and Cephaloridine: Appl. Microbiol. 13:248-253, 1965.
2. Bonice, W. S., Wick, W. E., Holmes, D. H., And Redmand, C. E.: In vitro and in vivo evaluation of cephalotin, a new broad spectrum antibiotic. J. Bacteriol. 84: 1292-1296, 1962.
3. Chauvete, R. R. et al: Chemistry of Cefalosporin antibiotic. II J. Ammer, Chem. Soc. 84: 3401-3402, 1962.