

## DETECCIÓN Y RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS DE *Escherichia coli* Y *Salmonella* EN AGUA Y SUELO AGRÍCOLA

### DETECTION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *Escherichia coli* AND *Salmonella* IN WATER AND AGRICULTURAL SOIL

Oswaldo López Cuevas, Josefina León Félix, Maribel Jiménez Edeza y Cristóbal Chaidez Quiroz\*

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Coordinación Culiacán. Carretera a Eldorado Km. 5.5, Apartado Postal 32-A. C.P. 80210, Culiacán, Sin. México. Tel. (667) 7 60 55 36. Fax (667) 7 60 55 37.

\*Autor para correspondencia (chaqui@ciad.edu.mx)

#### RESUMEN

Con el fin de cuantificar a *Escherichia coli* y determinar la presencia de *Salmonella*, se tomaron y analizaron 51 muestras de agua y 23 muestras de suelo en cuatro regiones del Valle de Culiacán, Sinaloa, México. Además, se determinó el perfil de resistencia de *Salmonella* a ampicilina, ciprofloxacino, trimetoprim-sulfametoxazol, tetraciclina, estreptomina y gentamicina, y de los últimos tres antimicrobianos en *E. coli*. En las muestras de suelo analizadas hubo ausencia de *E. coli* y *Salmonella*, mientras que en las de agua se logró aislar 20 cepas de *Salmonella*. La serotipificación mostró que 13 cepas de *Salmonella* fueron Typhimurium, 2 de Infantis, 1 de Anatum, 1 de Agona, 1 de Oranienburg, 1 de Minnesota y 1 de Give. De las muestras de agua analizadas 98 % estaban contaminadas con *E. coli*, con mínimos de 4 UFC/100 mL, máximos de  $4.5 \times 10^5$  UFC/100 mL y un promedio de  $1.6 \times 10^4$  UFC/100 mL, de las cuales se seleccionaron cepas para evaluar el perfil de resistencia a antimicrobianos. Todas las cepas de *Salmonella* fueron susceptibles a ampicilina, ciprofloxacino y trimetoprim-sulfametoxazol y 12 presentaron resistencia a tetraciclina. De las 46 cepas de *E. coli* analizadas, 9 fueron resistentes a tetraciclina, 38 fueron resistentes a estreptomina y sólo una cepa fue resistente a gentamicina; mientras que 23 cepas presentaron resistencia intermedia. Todas las cepas de *Salmonella* tuvieron altos niveles de resistencia a  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  en dosis entre 1200 y 1600  $\mu\text{g mL}^{-1}$  del antimicrobiano. El presente estudio demostró la existencia de diversos serotipos de *Salmonella* y altos niveles de *E. coli* en agua del Valle de Culiacán.

**Palabras clave:** *Salmonella*, *Escherichia coli*, resistencia antimicrobiana, serotipificación.

#### SUMMARY

In order to quantify *Escherichia coli* and to identify presence of *Salmonella*, 51 water and 23 soil samples in four regions of the Culiacán Valley at Sinaloa, México, were taken and analyzed. In addition, resistance profile of *Salmonella* to ampicilline, ciprofloxacin, trimethoprim-sulfamethoxazole, tetracycline, streptomycin and gentamicin were determined, and the last three antimicrobials in *E. coli*. Soil samples analyzed had absence of both *E. coli* and *Salmonella*, whereas water contained 20 strains of *Salmonella*. Serotyping showed that 13 *Salmonella* strains were Typhimurium, 2 were Infantis, 1 Anatum, 1 Agona, 1 Oranienburg, 1 Minnesota and 1 Give. Analyzed water samples were 98 % contaminated with *E. coli*, with minimums of 4 CFU/100 mL, maximums of  $4.5 \times 10^5$  CFU/100 mL and an average of  $1.6 \times 10^4$  CFU/100 mL; some strains were isolated to evaluate the antimicrobials resistance profile. All isolated strains of *Salmonella* were susceptible to ampicilline, ciprofloxacin and trimethoprim-sulfamethoxazole and 12 were resistance to tetracycline. Of the 46 strains of *E. coli* analyzed, 9 were resistant to tetracycline, 38 were resistant to streptomycin and one strain was resistant to gentamicin; 23 strains were of intermediate resistance. All *Salmonella* strains had high levels of resistance to  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  in dosages between 1200 and 1600  $\mu\text{g mL}^{-1}$  of the copper concentration. The present study demonstrated the existence of numerous *Salmonella* serotypes and high levels of *E. coli* in water from the Culiacán Valley.

**Index words:** *Salmonella*, *Escherichia coli*, antimicrobial resistance, serotyping.