



Evaluation of the Antibacterial Activity of *Origanum vulgare* Aqueous Extracts Against Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC)

Ángel G. SALINAS IBÁÑEZ*, Alba E. VEGA & María E. ESCUDERO

Microbiología General, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional de San Luis,
Ejército de los Andes 950, Bloque 1 Piso 1, 5700 San Luis, Argentina.

SUMMARY. Oregano is an aromatic plant of the Mediterranean flora commonly used for medical purposes. In this study, the antibacterial activity of *Origanum vulgare* (oregano) aqueous extracts obtained by infusion (OEI) and decoction (OED) on cell viability and virulence gene expression of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 (STEC), a known foodborne enteropathogen, was examined in planktonic and biofilm cultures. Results demonstrated antibacterial activity determined as minimum inhibitory concentration (MIC = 20 mg/ mL) and minimum bactericidal concentration (MBC = 80 mg/ mL) for both extracts. OEI and OED at subinhibitory concentrations (10 mg/mL) produced significant decrease of viable counts in both planktonic and biofilm cultures. OEI significantly reduced the transcription of *stx1* (in planktonic culture), *stx2*, *eae* and *ompA* (in biofilm) genes, while OED reduced significantly the transcription of *stx1*, *stx2*, *eae* (in planktonic culture) and *ompA* (in biofilm) genes. OEI and OED demonstrated potential as antimicrobial agents to control STEC.

RESUMEN. El orégano es una planta aromática comúnmente utilizada con fines médicos. En este estudio se examinaron los efectos de extractos acuosos de *Origanum vulgare* (orégano) obtenidos por infusión (OEI) y decocción (OED) sobre la viabilidad celular y la expresión de genes de virulencia de *Escherichia coli* O157:H7 productor de toxina Shiga (STEC), un enteropatógeno transmitido por alimentos, en cultivos planctónicos y biofilms. Los resultados demostraron actividad antibacteriana determinada como concentración inhibitoria mínima (CIM = 20 mg/mL) y concentración bactericida mínima (CBM = 80 mg/mL) para ambos extractos. En concentraciones subinhibitorias (10 mg/mL), OEI y OED produjeron una disminución significativa del recuento de viables en cultivos planctónicos y biofilms. OEI redujo la expresión de los genes *stx1* (cultivo planctónico), *stx2*, *eae* y *ompA* (biofilm), mientras que OED redujo la expresión de *stx1*, *stx2*, *eae* (cultivo planctónico) y *ompA* (biofilm). OEI y OED demostraron potencial como agentes antimicrobianos para controlar STEC.

KEY WORDS: antibacterial, *Escherichia*, extracts, *Origanum*.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: gabo.3333@gmail.com