

## Nanoformulación de uso tópico basada en activos naturales. Evaluación antioxidante y antiviral frente a betacoronavirus bovino y alfaherpesvirus bovino

Volpe, Verónica<sup>1</sup>; Guerrero, Analía<sup>1</sup>; Buzzola, Fernanda<sup>2</sup>; Perez, Sandra<sup>3</sup>; Grünhut, Marcos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INQUISUR (UNS-CONICET), Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina

<sup>2</sup> IMPaM (UBA-CONICET), Departamento de Microbiología, Parasitología e Inmunología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> CIVETAN (UNCPBA-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina

mgrunhut@uns.edu.ar

Área temática: F. Nanotecnología y salud

Las microemulsiones son sistemas coloidales termodinámicamente estables, isotrópicos y transparentes, compuestos por agua, aceite y una mezcla surfactante:co-surfactante, con tamaños de gota en el rango nanométrico (10-100 nm). Se destacan por su facilidad de preparación y por mejorar la solubilidad, estabilidad y biodisponibilidad de compuestos activos<sup>1</sup>. Por otro lado, se ha comprobado que ciertos compuestos naturales como aceites esenciales y quercetina presentan una comprobada actividad antiviral y antioxidante<sup>2</sup>. En este trabajo se desarrolló una nanoformulación de uso tópico basada en una microemulsión aceite en agua (o/w) con propiedades antioxidantes y antivirales frente al betacoronavirus bovino (BCoV) y al alfaherpesvirus bovino 1 (BoAHV-1), patógenos de interés veterinario asociados a infecciones respiratorias y entéricas<sup>3</sup>.

Como fase oleosa (5,0%) se empleó aceite esencial de albahaca (*Ocimum basilicum*) el cual presentó estragol (93,2%), linalol (2,81%) y cineol (0,57%) como principales componentes activos. Además, se utilizó una mezcla de Cremophor EL:etanol (2:1) como surfactante:co-surfactante (30,0%), y agua como fase acuosa (65,0%). Este sistema se cargó posteriormente con quercetina a una concentración final de 100 mg L<sup>-1</sup>. La microemulsión obtenida presentó un tamaño de gota nanométrico (17,47 nm), un bajo índice de polidispersidad (0,049) y un pH adecuado (4,69) para uso tópico. El índice de refracción (1,3378) y la conductividad (0,101 mS cm<sup>-1</sup>) confirmaron que se trató de un sistema isotrópico (o/w). Por otro lado, se evaluó la permeación de la nanoformulación mediante un método miniaturizado tipo Franz acoplado a espectrofotometría UV-Vis obteniéndose una constante de permeación  $K_p=5,96 \times 10^{-3} \text{ cm h}^{-1}$ . Los ensayos de citotoxicidad en células HRT-18 y MDBK mostraron viabilidad superior al 70%, mientras que los estudios antivirales evidenciaron reducción significativa de los títulos virales. Finalmente, la nanoformulación mostró una actividad antioxidante del 92% la cual fue determinada por el método del radical 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DDPH).

De esta manera, la microemulsión obtenida se presenta como una nanoformulación estable, no citotóxica y con potencial antioxidante y antiviral para aplicaciones tópicas en el tratamiento de infecciones causadas por BCoV y BoAHV-1.

### REFERENCIAS

1. Fernandez, C. J.; Volpe, V.; Guerrero, A.; do Nascimento, D. S.; Grünhut, M. *Curr. Opin. Colloid Interface Sci.* 78 (2025) 101932
2. Frucchi, A. P. S.; Dall Agnol, A. M.; Bronkhorst, D. E.; Beuttemuller, E. A.; Alfieri, A. A.; Alfieri, A. F. *Front. Vet. Sci.* 9 (2022) 895492
3. Dhama, K.; Sharun, K.; Gugjoo, M. B.; Tiwari, R.; Alagawany, M.; Iqbal Yatoo, M.; et al. *Food Rev. Int.* 39 (2023) 119–147