

Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo A. Podestá"
Repositorio Institucional

Estudio de nanopartículas de quitosano como agente antimicrobiano para el tratamiento preventivo de infecciones intramamarias en bovinos

Año
2019

Autores
Orellano, M. Soledad; Bohl, Luciana P.;
Breser, M. Laura; Isaac, Paula; Falcone, R.
Darío y Porporatto, Carina

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María**.

CITA SUGERIDA

Orellano, M. S., [et al.] (2019). *Estudio de nanopartículas de quitosano como agente antimicrobiano para el tratamiento preventivo de infecciones intramamarias en bovinos*. 1ra JONAS. Jornada Nacional de Agroalimentos y Sustentabilidad : memorias de la jornada nacional de agroalimentos y sustentabilidad (JoNAS) - Resumen. Villa María: Universidad Nacional de Villa María



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional



Universidad
Nacional
Villa María

Instituto Académico
Pedagógico de Ciencias
Básicas y Aplicadas



ESTUDIO DE NANOPARTICULAS DE QUITOSANO COMO AGENTE ANTIMICROBIANO PARA EL TRATAMIENTO PREVENTIVO DE INFECCIONES INTRAMAMARIAS EN BOVINOS

Orellano M. Soledad^{1,2}, Bohl Luciana P², Breser M. Laura², Isaac Paula², Falcone R.
Darío¹, Porporatto Carina²

¹ CIT-UNVM, Córdoba, Argentina. ² UNRC, Córdoba, Argentina. cporporatto@unvm.edu.ar

La mastitis bovina (MB) es una inflamación de la glándula mamaria producida principalmente como respuesta al ingreso de microorganismos que genera grandes pérdidas económicas a la actividad láctea. El tratamiento consiste en el uso de antibióticos, sin embargo, estos no pueden erradicar por completo la infección. Esto debido a la resistencia y los mecanismos de supervivencia que desarrollan los patógenos, como la formación de biofilm y la capacidad de vivir intracelularmente en las células bovinas, evadiendo las terapias antibióticas y la respuesta inmune del huésped. Por ello, se necesitan nuevas terapias que permitan disminuir el uso de antibióticos y superar los mecanismos de supervivencia que desarrollan los patógenos. Las nanopartículas han atraído recientemente mucha atención como agentes antimicrobianos. El quitosano (Q) es un polisacárido no tóxico, biocompatible, y con actividad antibacteriana. El objetivo de este trabajo fue evaluar nanopartículas de quitosano (NPs-Q) como agente antimicrobiano para el tratamiento de la MB, en comparación con Q. Para ello, se evaluó la actividad antimicrobiana de NPs-Q contra bacterias del género *Staphylococcus* aislados de casos de MB, determinando la viabilidad de *S. aureus* V329 y *S. xylosus* 1007 mediante tinción de yoduro de propidio/Syto9 y citometría de flujo. Además, se estudió la capacidad de NPs-Q de inhibir la formación de biofilms de dichos aislamientos, mediante el ensayo de cristal violeta, XTT y microscopía confocal. Se determinó el efecto del pre-tratamiento de células epiteliales de glándula mamaria bovina con NPs-Q en la internalización de *S. aureus* V329, evaluando las bacterias internalizadas en células MAC-T por recuento de UFC/ml. Se estudió la capacidad de NPs-Q de inducir una respuesta inflamatoria, analizando la producción de IL-6 y IL-1 β , en sobrenadante de cultivo de células MAC-T pre-tratadas durante 24h por ELISA, y los niveles de expresión relativa de ARNm de estas citoquinas, mediante RT-PCR en tiempo real. Se observó que la viabilidad de *S. aureus* V329 y *S. xylosus* 1007 disminuyó de manera dosis dependiente y NPs-Q mostró un 100% de muerte a dosis menores que Q. Además, NPs-Q indujo gran disminución de la biomasa y viabilidad de los biofilm en el rango de concentraciones de 12,5-200 μ g/ml, mejorando el efecto de Q. Al estudiar el pre-tratamiento de células MAC-T con Q y NPs-Q, se observó una disminución en la internalización de *S. aureus* V329 con menor recuento de UFC/ml con respecto a células sin pre-tratar, observándose mejor efecto con NPs-Q a una dosis de 400 μ g /ml. Por último, NPs-Q y Q no estimularon la producción de las citoquinas IL-6 y IL-1 β , así como tampoco se observaron diferencias significativas en los niveles de expresión relativa de ARNm de estas citoquinas respecto a los controles sin tratar. Se demostró que NPs-Q presenta efecto bactericida sobre patógenos aislados de MB, inhibe la formación de biofilms e impide la internalización bacteriana a las células epiteliales mamarias, mejorando las propiedades de Q, y no promueven una respuesta de



**Universidad
Nacional
Villa María**

Instituto Académico
Pedagógico de Ciencias
Básicas y Aplicadas



tipo inflamatoria en estas células. Este nanosistema es una prometedora estrategia terapéutica para la prevención de infecciones intramamarias en bovinos.

Área temática: Salud animal

Preferencia de exposición: Póster