



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Trabajo de Fin de Carrera Titulado:

**“ SERO-EPIDEMIOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN DE BRUCELLA SPP. CON  
TÉCNICAS MOLECULARES EN GANADO BOVINO EN LA PROVINCIA DEL  
CARCHI ”**

Realizado por:

**ANDREA FERNANDA CHAMORRO**

Director del proyecto:

**PhD. José Rubén Ramírez Iglesias**

Como requisito para la obtención del título de:

**MAGISTER EN BIOMEDICINA**

Quito, 18 de marzo de 2022

## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **ANDREA FERNANDA CHAMORRO VILLARREAL**, ecuatoriano, con cédula de ciudadanía N° 0401489315, declaro bajo juramento que el Proyecto de Desarrollo titulado: " **SERO-EPIDEMIOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN DE BRUCELLA SPP. CON TÉCNICAS MOLECULARES EN GANADO BOVINO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI** ", es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y se basa en las referencias bibliográficas descritas en este documento.

A través de esta declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y normativa institucional vigente.



Andrea Fernanda Chamorro Villarreal

C.I.: 0401489315

## DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



-----  
PhD. José Rubén Ramírez Iglesias

C.I.: 3050666993

## **LOS PROFESORES INFORMANTES**

Los Profesores Informantes:

**JUAN CARLOS NAVARRO CASTRO**

**LINO ARISQUETA HERRANZ**

Después de revisar el Proyecto de Desarrollo presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral  
ante el tribunal examinador.



---

PhD. Juan Carlos Navarro Castro



---

PhD. Lino Arisqueta Herranz

Quito, 18 de marzo de 2022

## **Resumen**

La brucelosis es una enfermedad zoonótica causada por bacterias *Brucella spp.*, la cual se considera de relevancia por generar pérdidas económicas en el sector ganadero y por transmitirse a los humanos. En los bovinos se caracteriza por presentar abortos y en los humanos se exhibe como una enfermedad sistémica, en la gran mayoría de los casos. En el Ecuador la prevalencia de la brucelosis es del 17%, mientras que en la Provincia del Carchi es del 10%, según datos de hace 40 años a la fecha actual de presentación de este trabajo. Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones de la epidemiología actual e identificación de *Brucella spp.* circulante en la provincia del Carchi. El objetivo del presente proyecto es determinar la seroprevalencia e identificación molecular relacionados con la brucelosis bovina en la provincia del Carchi. Se colectarán 384 muestras de sangre de bovinos. Inicialmente, todas las muestras se analizarán en la búsqueda de anticuerpos anti-*Brucella* utilizando la prueba de placa de rosa de bengala (RB). Las muestras de suero positivas RB se confirmarán mediante el ensayo de ELISA competitivo (cELISA). Posteriormente se realizará una identificación molecular de los animales seropositivos con cELISA, a partir de tejidos útero, ganglios retromamarios y ubres por medio del ensayo cuantitativo de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) AMOS. Para la obtención del material genético usado en AMOS PCR, se implementará un kit comercial y un método *in-house*. Los resultados se evaluarán mediante un análisis descriptivo e índice kappa (k). Con esta investigación se espera obtener información en cuanto a la sero-epidemiología de brucelosis bovina y la especie del agente causal, la cual en un futuro sea utilizada para el control y erradicación de brucelosis en la provincia del Carchi.

**Palabras clave:** Brucelosis, Carchi, sero-prevalencia, RB, cELISA, AMOS PCR.

La información detallada del presente proyecto de desarrollo reposa en la Facultad de  
Ciencia de la Salud de la UISEK.

## **Abstract**

Brucellosis is a zoonotic disease caused by *Brucella spp.* bacteria, of relevance for generating economic losses in the livestock sector and for being transmitted to humans. In bovines it is characterized by giving abortions and in humans it appears in the great majority as systematic diseases. In Ecuador the prevalence of brucellosis is 17% and in the Province of Carchi 10%, according to data from 40 years ago to the current date of the presentation of this work, therefore, it is necessary to carry out investigations of the current epidemiology and identification of *Brucella spp.* circulating in the province of Carchi. The aim of the present study will be to determine the seroprevalence and molecular identification associated with bovine brucellosis in Carchi province. A total of 384 blood samples will be collected from cows. Initially, all samples will be tested for anti-Brucella antibodies using the Rose Bengal (RB) plaque test. RB positive serum samples will be confirmed by competitive ELISA assay (cELISA). Subsequently, a molecular identification of the seropositive animals will be carried out with cELISA, from uterus tissues, retromammary lymph nodes and udders by means of the AMOS quantitative polymerase chain reaction (PCR) assay. To obtain the genetic material used in AMOS PCR, it will be done using a commercial kit and an in-house method. The results will be evaluated through a descriptive analysis and kappa index (k). With this research will be expected to obtain information regarding the sero-epidemiology of bovine brucellosis and the species of the causal agent, which in the future will be used for the control and eradication of brucellosis in the province of Carchi.

**Keywords:** brucellosis, Carchi, seroprevalence, RB, cELISA, AMOS PCR

The detailed information of the present Development Project rests in the Faculty of

Health Science of the UISEK.