

**Production of nanobodies in Andean camelids and their most common applications: A
general review in the medical field**

Autores: Ortega Trujillo, Christian Paúl. [Christian.paulot@gmail.com/](mailto:Christian.paulot@gmail.com) cportega5@espe.edu.ec

Trujillo Toledo, Luis Enrique Ph.D. letrujillo3@espe.edu.ec

Director: Trujillo Toledo, Luis Enrique Ph.D. letrujillo3@espe.edu.ec

Fecha de aceptación del artículo: 22 de Agosto 2022

Dirección web del artículo académico: <http://dx.doi.org/10.21931/RB/2023.08.02.13>

Resumen

La fracción de cadena pesada presente en los anticuerpos de Camelidae se denomina nanocuerpos. Poseen características diferentes en comparación con las inmunoglobulinas G, como un tamaño más pequeño, una mayor afinidad a diferentes antígenos, una vida media más corta en el suero, etc. También existen moléculas semejantes a nanobodies producidos en la subclase de peses Elasmobranchi llamados vNAR que poseen únicamente la fracción de cadena pesada. Estas proteínas son codificadas por el ADNc de VHH de los linfocitos B, además, pueden producirse en diferentes huéspedes como *Escherichia coli*, *Pichia pastoris*, células vegetales y incluso en células de insectos. Los camélidos andinos son *Lama glama*, *L. guanicoe*, *Vicugna vicugna* y *V. pacos*; se han utilizado principalmente en la región andina de América del Sur como medio de transporte y fuente de materias primas como fibras y carne, representando una gran importancia económica. Sin embargo, en Ecuador aún no se ha investigado ni explotado el potencial de estos animales como fuente de productos de alto valor agregado o como implementos biomédicos para diagnóstico, prevención o tratamiento de diferentes enfermedades. Debido a la escasa información relacionada con estas moléculas y su producción industrial en el país, el objetivo de este artículo de revisión es remarcar la aplicación médica más común de los nanocuerpos producidos a partir de camélidos andinos, además, se describen las aplicaciones industriales principales.

Palabras Clave: Cáncer, Coronavirus, VHH, Producción, Tratamiento.

Production of nanobodies in Andean camelids and their most common applications: A general review in the medical field.

Authors: Ortega Trujillo, Christian Paúl. [Christian.paulot@gmail.com/](mailto:Christian.paulot@gmail.com) cportega5@espe.edu.ec

Trujillo Toledo, Luis Enrique Ph.D. letrujillo3@espe.edu.ec

Director: Trujillo Toledo, Luis Enrique Ph.D. letrujillo3@espe.edu.ec

Article acceptance date: August 22, 2022

Web address of the academic article: <http://dx.doi.org/10.21931/RB/2023.08.02.13>

Abstract

The heavy chain fraction present in Camelidae antibodies is so called nanobodies. They have different characteristics when compared to immunoglobulin G like smaller size, higher affinity to different antigens, shorter half-life in serum, etc. Also, there are nanobodies like molecules produced in Elasmobranchi subclass of fishes called vNAR that possess only the heavy chain fraction. These proteins are codified by B lymphocytes VHH cDNAs and can be produced in different hosts like *Escherichia Coli*, *Pichia Pastoris*, plant cells and even in insect cells. Andean camelids are *Lama glama*, *L. guanicoe*, *Vicugna vicugna* y *V. pacos*; they have been mainly used in the Andean region of South America as transport means and source of raw materials like fibers and meat, then being of great economic importance. However, in Ecuador, the potential of these animals as a source of high value-added product or like biomedical products for the diagnosis, prevention and treatment of different issues has not been investigated or exploited yet. Due to the scarce information related to these molecules and its industrial production in the country, the aim of this review is to remark the most common medical application of nanobodies produced from Andean camelids, also the main industrial applications are described.

Key words: CANCER, CORONAVIRUS, VHH, PRODUCTION, TREATMENT, DIAGNOSIS.