

Resumen

La producción *in vitro* (PIV) de embriones es una biotecnología aplicada en la ganadería ecuatoriana para acelerar la reproducción y mejorar la genética bovina. Aunque ha tenido un impacto positivo en la producción global de carne y leche, el país enfrenta desafíos. La falta de líneas puras de ganado y pocos laboratorios con protocolos adecuados limita la producción interna de embriones de calidad, resultando en la importación de embriones *in vitro*. Diversos estudios buscan crear un ambiente nutricional similar al natural para la producción *in vitro* de embriones bovinos, dada la escasez de información sobre requerimientos específicos. El proceso de reproducción *in vitro* consta de tres etapas (maduración, fertilización y desarrollo embrionario), con desafíos en el control de condiciones como pH, medios de cultivo y gases, influidos por la ovulación y reacciones químicas en las células generadas por especies reactivas del oxígeno (ERO) por ello el uso de antioxidantes puede ayudar a mantener las condiciones óptimas durante el proceso y con ello mejorar la PIV. Dentro de esta perspectiva, el objetivo del presente trabajo fue estudiar el uso de distintas concentraciones de DL-Metionina como antioxidante en un medio de cultivo con 6% de CO₂ para la fertilización *in vitro* de ovocitos bovinos, para obtener un aumento en el rendimiento embrionario. De tal manera que, se determinó que tanto para la etapa de maduración y fertilización la concentración de los medios con 100 µM de DL-Metionina resultaba óptima, mientras que en la etapa final de desarrollo embrionario el medio de control obtuvo mayor número de células (blastocitos), además, se pudo identificar que un medio de incubación con CO₂, O₂ y N₂ es favorable en la fertilización. Así, se concluyó que el uso del antioxidante resulta viable en ciertas etapas y a concentraciones específicas, al igual que con el ambiente de incubación.

Palabras claves: PIV-E (producción *in vitro* de embriones), fertilización, especies reactivas de oxígeno (ERO), DL-Metionina.

Abstract

In vitro embryo production (IVP) is a biotechnology applied in Ecuadorian livestock to accelerate reproduction and enhance bovine genetics. Despite its positive impact on global meat and milk production, the country faces challenges. The lack of purebred cattle lines and limited labs with proper protocols restricts domestic production of quality embryos, leading to the import of *in vitro* embryos. Various studies aim to recreate a natural-like nutritional environment for *in vitro* production of bovine embryos due to the scarcity of specific requirement information. The *in vitro* reproduction process comprises three stages (maturation, fertilization, and embryonic development), with challenges in controlling conditions such as pH, culture media, and gases. These factors are influenced by ovulation and chemical reactions within cells caused by reactive oxygen species (ROS). Hence, the use of antioxidants can help maintain optimal conditions during the process, thereby improving IVP. Within this perspective, the objective of this study was to explore the impact of different concentrations of DL-Methionine as an antioxidant in a culture medium with 6% CO₂ for *in vitro* fertilization of bovine oocytes, aiming to enhance embryonic performance. The results showed that a concentration of 100 µM DL-Methionine was optimal for maturation and fertilization stages, while in the final embryonic development phase, the control medium produced a higher number of cells (blastocysts). Additionally, it was identified that an incubation medium with CO₂, O₂, and N is advantageous for fertilization. Thus, it was concluded that the use of antioxidants is feasible in specific stages and concentrations, similar to adjustments in the incubation environment.

Keywords: IVP-E (*In vitro* embryo production), fertilization, reactive oxygen species (ROS), DL-Methionine.