

## Resumen

La fertilización *in vitro* (FIV) en bovinos es una tecnología ampliamente utilizada en el campo de la biología reproductiva animal, debido a que supone una técnica clave para la implementación de programas de cría que generen un gran número de animales con rasgos genéticos superiores y de alto valor comercial por encima de otras tecnologías reproducción como el apareamiento natural y la inseminación artificial. Sin embargo, aún existen deficiencias en la técnica que se traducen en resultados deficientes en términos de rendimiento y calidad embrionaria causado principalmente por el estrés oxidativo producto de las condiciones *in vitro*. El objetivo de este estudio fue evaluar influencia de la suplementación de medios de cultivo con el antioxidante resveratrol en los procesos de maduración *in vitro* de ovocitos derivados de matadero, fertilización *in vitro* y maduración de presuntos cigotos. Se evaluaron tres concentraciones de resveratrol (0.25  $\mu\text{M}$ , 0.5  $\mu\text{M}$  y 10  $\mu\text{M}$ ) preparadas a partir de una solución stock 100  $\mu\text{M}$  y un control en ausencia del antioxidante. Los resultados evidenciaron que la suplementación del medio de maduración de ovocitos *in vitro* con el tratamiento de 0.25  $\mu\text{M}$  potenció la tasa de ovocitos madurados ( $80.23 \pm 4.73$ ) con respecto al control. En la fase de fertilización *in vitro* se obtuvo un mayor rendimiento de ovocitos fecundados con el tratamiento de 10  $\mu\text{M}$  ( $63.82 \pm 10.11$ ) y la misma concentración proporcionó los mejores resultados en la maduración *in vitro* de cigotos, donde se obtuvo mayor cantidad de embriones transferibles (mórulas/blastocistos), la tasa de mórulas fue mayor ( $69.10 \pm 8.95$ ) sobre los otros tratamientos, aunque no existió efecto sobre la cantidad de blastocistos, en el que no se halló diferencia significativa. De tal forma que, las concentraciones óptimas presentadas en cada etapa resultaron en el mejoramiento de la cantidad y calidad de embriones producidos en condiciones *in vitro*, siendo esta información relevante para la aplicación en protocolos de fertilización *in vitro* bovina.

**Palabras clave:** estrés oxidativo, resveratrol, fertilización *in vitro*, embriones transferibles.

## Abstract

*In vitro* fertilization (IVF) in cattle is a widely used technology in the field of animal reproductive biology, as it constitutes a key technique for implementing breeding programs that generate a large number of animals with superior genetic traits and high commercial value compared to other reproductive technologies such as natural mating and artificial insemination. However, there are still deficiencies in the technique that result in poor outcomes in terms of performance and embryo quality, mainly caused by oxidative stress due to *in vitro* conditions. The aim of this study was to evaluate the influence of culture media supplementation with the antioxidant resveratrol on the *in vitro* maturation processes of slaughterhouse-derived oocytes, *in vitro* fertilization, and maturation of presumed zygotes. Three concentrations of resveratrol (0.25  $\mu\text{M}$ , 0.5  $\mu\text{M}$ , and 10  $\mu\text{M}$ ) prepared from a 100  $\mu\text{M}$  stock solution were evaluated, along with a control group in the absence of the antioxidant. The results demonstrated that supplementation of the *in vitro* oocyte maturation medium with the 0.25  $\mu\text{M}$  treatment enhanced the rate of matured oocytes ( $80.23 \pm 4.73$ ) compared to the control. In the *in vitro* fertilization phase, a higher yield of fertilized oocytes was obtained with the 10  $\mu\text{M}$  treatment ( $63.82 \pm 10.11$ ), and the same concentration yielded the best results in the *in vitro* maturation of zygotes. Here, a greater number of transferable embryos (morulae/blastocysts) was obtained, with the morulae rate significantly higher ( $69.10 \pm 8.95$ ) compared to the other treatments. While there was no effect on the quantity of blastocysts, where no significant difference was found, the optimal concentrations presented at each stage resulted in the improvement of both the quantity and quality of embryos produced under *in vitro* conditions. This information is relevant for application in bovine *in vitro* fertilization protocols.

**Key words:** oxidative stress, resveratrol, *in vitro* fertilization, transferable embryos