

R-237 Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 275-276, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc120>

Effect of partial oocyte maturation before ovum pick up on developmental competence of buffalo oocytes

Amjad Riaz¹, Muhammad K. Ashraf¹, Talha Ashraf¹,
Ali Husnain¹, Muhammad Yaseen¹,
Muhammad H. Mushtaq², Burhan E. Azam³

¹Department of Theriogenology.

²Department of Epidemiology & Public Health,
University of Veterinary and Animal Sciences, Lahore,
Pakistan.

³Livestock Experimental Station Bhunikey, Buffalo Research
Institute, Pattoki, Pakistan

*Corresponding author: Amjad Riaz (dramjadriaz@uvas.edu.pk)

ABSTRACT

Compared with *in vivo* matured oocytes, *in vitro* maturation produces half the number of blastocysts in cattle. We hypothesized that partial maturation of oocytes *in vivo* improves blastocyst formation in buffalo. Therefore, we aimed to investigate the effect of partial *in vivo* maturation on *in vitro* embryo production (IVEP). The estrous cycle of buffalo was synchronized by double shot prostaglandin (PGF2 α , Fatro, Ozzano Emilia, Italy) with 11-day intervals. On the last PGF2 α , dominant follicle ablation and supplementation of progesterone by inserting intra-vaginal controlled internal drug release was performed to synchronize the follicle wave emergence and considered as Day 0 of the experiment. Starting on Day 2 of the experiment, the ovaries of buffalo were super-stimulated with six equally divided doses of 33.3 mg per dose of porcine follicle stimulating hormone (Vetoquinol, Magny-Vernois, France) i.m., for three days with 12 h interval. The experiment was randomized, with a complete block design. On Day 5 of the experiment, buffaloes were blocked by parity, and within the block, they were assigned randomly to receive 1500 IU of human chorionic gonadotropin i.m., (hCG, LG Chem, Seoul, South Korea; n = 6) or to remain untreated control (CON; n = 4). Oocytes were aspirated six hours after treatment implementations using ultrasound-guided Ovum Pick Up (OPU). The data was analyzed by using mixed effect models in SAS statistical software. Treatment with hCG did not affect the number of small, medium, and large follicles at the time of OPU. However, hCG treatment increased ($p < 0.01$) cleaved oocytes compared with CON (84.0 vs. 40.5 \pm 7.2%). Similarly, oocytes treated with hCG had greater ($p = 0.04$) development from cultured oocytes to Day 7 embryo (52.5 vs. 18.1 \pm 10.3%). Treatment with hCG did not affect the development of cleaved oocytes to Day 7 embryo. In conclusion, our results indicated that partial oocyte maturation improved the *in vitro* embryo production. However, the impact was pronounced at

Efecto de la maduración parcial de los ovocitos antes coleccionar los óvulos sobre la competencia del desarrollo de los ovocitos de búfala

Amjad Riaz¹, Muhammad K. Ashraf¹, Talha Ashraf¹,
Ali Husnain¹, Muhammad Yaseen¹,
Muhammad H. Mushtaq², Burhan E. Azam³

¹Departamento de Teriogenología

²Departamento de Epidemiología y Salud Pública,
Universidad de Ciencias Veterinarias y Animales, Lahore,
Pakistán,

³Estación Experimental Ganadera Bhunikey, Instituto de
Investigación de Buffalo, Pattoki, Pakistán

*Autor de correspondencia: Amjad Riaz (dramjadriaz@uvas.edu.pk)

RESUMEN

En comparación con los ovocitos madurados *in vivo*, la maduración *in vitro* produce la mitad de los blastocistos en el ganado. Nuestra hipótesis es que la maduración parcial de los ovocitos *in vivo* mejora la formación de blastocistos en búfalas. Por lo tanto, nuestro objetivo fue investigar el efecto de la maduración parcial *in vivo* en la producción de embriones *in vitro* (PIVE). El ciclo estral de las búfalas se sincronizó mediante doble inyección de prostaglandinas (PGF2 α , Fatro, Ozzano Emilia, Italia) con intervalos de 11 días. En la última dosis de PGF2 α , se realizó la ablación del folículo dominante y la suplementación de progesterona mediante la inserción intra-vaginal de un dispositivo de liberación interna controlada del fármaco para sincronizar la aparición de la onda del folículo y se consideró como el día 0 del experimento. A partir del día 2 del experimento, los ovarios de las búfalas fueron superestimulados con seis dosis divididas equitativamente de 33,3 mg por dosis de hormona folículo estimulante (FSH) porcina (Vetoquinol, Magny-Vernois, Francia) por vía intramuscular, durante tres días con un intervalo de 12 h. El experimento fue aleatorio, con un diseño de bloques completos. El día 5 del experimento, las búfalas fueron bloqueadas por paridad y, dentro del bloque, fueron asignadas aleatoriamente para recibir 1500 UI de gonadotropina coriónica humana por vía intramuscular (hCG, LG Chem, Seúl, Corea del Sur; n=6), o permanecer control no tratado (CON; n=4). Los ovocitos se aspiraron seis horas después de la implementación del tratamiento mediante Ovum Pick Up (OPU) guiada por ultrasonido. Los datos se analizaron utilizando modelos de efectos mixtos en el software estadístico SAS. El tratamiento con hCG no afectó la cantidad de folículos pequeños, medianos y grandes en el momento de la OPU. Sin embargo, el tratamiento con hCG aumentó ($p < 0,01$) los ovocitos escindidos en comparación con CON (84,0 frente a 40,5 \pm 7,2%). De manera similar, los ovocitos tratados con hCG tuvieron un mayor desarrollo ($p=0,04$) desde los ovocitos cultivados

the cleavage rate rather than in the later stages of embryo development.

Keywords: buffalo, ovum pick up, *in vivo* maturation, hCG, cleavage.

hasta el embrión del día 7 (52,5 frente a $18,1 \pm 10,3\%$). El tratamiento con hCG no afectó el desarrollo de los ovocitos escindidos hasta el embrión del día 7. En conclusión, nuestros resultados indicaron que la maduración parcial de los ovocitos mejoró la producción de embriones *in vitro*. Sin embargo, el impacto fue pronunciado en la tasa de escisión más que en las últimas etapas del desarrollo embrionario.

Palabras clave: búfala, recogida de óvulos, maduración *in vivo*, hCG, escisión.