

2010 Octubre, 2(1): 1-1

IMPORTANCIA DEL ZINC DURANTE LA MADURACIÓN IN VITRO DE OVOCITOS: CONSECUENCIAS EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO TEMPRANO.

Anchordoquy JM^{1,2}, Anchordoquy JP^{1,2}, Mattioli G², Picco SJ^{1,2}, Rosa DE², Peral García P¹, Errecalde AL³, Furnus C^{1,3}.

E mail: cfurnus@med.unlp.edu.ar

(1) Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET), UNLP/CONICET, Calle 60 y 118 s/n (1900) La Plata; (2) Cátedra de Fisiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. (3) Cátedra de Citología, Histología y Embriología A, Facultad de Ciencias Médicas, UNLP

Introducción

La mortalidad embrionaria, como consecuencia de fallas en la maduración de los ovocitos y por lo tanto, en la capacidad de desarrollo embrionario posterior, influyen directamente en la obtención de bajas tasas de concepción. El Zinc (Zn) cumple un rol esencial durante la embriogénesis en diversas especies. Regula la maquinaria de expresión de genes, afecta la estructura de la cromatina, el funcionamiento del ADN y el estatus celular antioxidante. Está demostrado que el Zn posee propiedades que contrarrestan las especies reactivas al oxígeno (ROS). Trabajos previos realizados en nuestro laboratorio, demostraron que el aporte de Zn al medio de maduración de ovocitos disminuye la intensidad en el daño del ADN de las células del cúmulus.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la influencia del agregado de Zn durante la maduración in vitro (MIV) de ovocitos, sobre la capacidad de desarrollo embrionario posterior hasta el estadio de blastocisto.

Materiales y métodos

Los complejos ovocito-cúmulus (COCs) de bovino se obtuvieron a partir de ovarios de frigorífico y se maduraron en medio TCM 199 suplementado con 10 % SBF, 10 µg/ml LH, 1 µg/ml FSH y 1 µg/ml 17β-estradiol. La MIV se llevó a cabo a 39°C con 5% CO₂ en aire y humedad a saturación. Los COCs se maduraron in vitro en a) Control: TCM 199 + 10 % SBF sin agregado de Zn, b) 0.5 mM Zn c) 0.7 mM Zn y d) 1 mM Zn. Los COCs madurados se fecundaron in vitro (FIV) en medio TALP con un toro de probada fertilidad. Los probables cigotos fueron cultivados in vitro (CIV) en medio SOFm (Synthetic Oviduct Fluid modificado). La tasa de clivaje se evaluó a las 48 horas post-FIV y en la tasa de blastocistos se incluyeron aquellos embriones que progresaron hasta los estadios de blastocisto expandido (Día 7) y eclosionado (Día 8). Los datos se analizaron con ANOVA y el test de Student-Newman-Keuls a posteriori (CSS: Statistica, module C-Stasoft, Tulsa, OK, USA).

Resultados

La tasa de clivaje ($p < 0.01$), y los porcentajes de blastocistos ($p < 0.01$) fueron significativamente más altos para ovocitos madurados en medios suplementados con 0.7 mM y 1 mM de Zinc con respecto al medio Control (Tabla 1).

Tabla 1. Capacidad de desarrollo posterior de ovocitos bovinos madurados *in vitro* con diferentes concentraciones de Zinc.

MIV	Ovocitos (N)	% Clivados	% Blastocistos/ Ovocitos	% Blastocistos/ Clivados
Control	313	67.16 ± 1.17 ^a	17.83 ± 2.15 ^a	26.62 ± 3.24 ^a
Zn 0.5 mM	339	73.15 ± 1.15 ^b	21.95 ± 0.95 ^a	29.99 ± 1.07 ^a
Zn 0.7 mM	309	74.05 ± 1.23 ^b	27.65 ± 2.61 ^b	36.48 ± 3.09 ^a
Zn 1 mM	304	72.76 ± 0.74 ^b	30.33 ± 2.78 ^c	41.82 ± 4.09 ^b

Los valores de una misma columna con distintas letras presentan diferencias significativas ($p < 0.01$). Los porcentajes de clivaje y de desarrollo de blastocistos se expresan como el promedio ± ESM (1265 COCs en 6 repeticiones).

Conclusiones

Podemos concluir que: 1) Niveles adecuados de Zn durante la MIV mejoran la capacidad de desarrollo embrionario posterior, b) Las dosis de 0.7 mM y 1 mM Zn, que en este estudio aumentaron los porcentajes de desarrollo, son las mismas que disminuyen el daño en el ADN en las células del cúmulus, observado con ensayo cometa (estudio previo). Por lo tanto, los resultados sugieren que el medio de MIV suplementado con Zn en las dosis adecuadas ejerce algún tipo de acción "protectora" que podría ser antioxidante. Queda ahora identificar los caminos metabólicos que pueden estar involucrados en este proceso.