

## USO DE ANTIOXIDANTES Y TIEMPO DE ALMACENAMIENTO EN FRÍO: EFECTOS SOBRE PARÁMETROS DE VIABILIDAD Y NIVELES ENZIMÁTICOS EN SEMEN DE TRUCHA ARCOÍRIS *Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792.

Eliana Ibáñez Arancibia<sup>1,2,3\*</sup>, Jorge G. Farías, Iván Valdebenito Isler

1. Programa de Doctorado en Ciencias mención Biología Celular y Molecular Aplicada, Universidad de La Frontera. Casilla 54-D. Temuco. Chile.
2. Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco. Casilla 15-D. Temuco. Chile.
3. Laboratorio de Ingeniería, Biotecnología y Bioquímica Aplicada (LIBBA), Universidad de la Frontera. Casilla 54-D. Temuco. Chile.

[\\*e.ibanez05@ufromail.cl](mailto:e.ibanez05@ufromail.cl)

### Introducción:

El almacenamiento en frío de semen implica potenciales alteraciones en su calidad, pues el proceso de almacenamiento genera radicales libres que dañan los lípidos de la membrana del espermatozoide, con la consecuente alteración de la motilidad y capacidad fecundante.

Para disminuir el daño generado por los radicales libres, los espermatozoides cuentan con defensas antioxidantes (proteínas, enzimas y sustancias de bajo peso molecular).

### Objetivo:

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del tiempo de almacenamiento y de diferentes antioxidantes diluidos en diluyente espermático sobre los parámetros de viabilidad espermática en semen de *Oncorhynchus mykiss* almacenado a 4°C.

### Metodología:

Para ello se utilizó la evaluación de la duración y del nivel de motilidad, espermocrito, tasa de fecundación, determinación de anión superóxido ( $O_2^-$ ) intracelular, determinación de proteínas y actividad enzimática en plasma seminal (catalasa y superóxido dismutasa).

### Resultados:

El análisis de varianza a dos vías mostró que tanto el tiempo de almacenaje como la influencia de los antioxidantes tienen efectos significativos sobre los parámetros de viabilidad (motilidad y viabilidad espermática, concentración de proteínas y actividad enzimática de superóxido dismutasa en plasma seminal), ya sea combinados o por separado, excepto capacidad fecundante y actividad enzimática de la catalasa en plasma seminal donde solo el tiempo de almacenamiento tiene un efecto significativo sobre éstas.

### Conclusión:

Del análisis resultante se puede concluir que la presencia de antioxidantes mejora la viabilidad de espermatozoides almacenados en frío y los antioxidantes permiten la fecundación a pesar de la disminución de la motilidad.

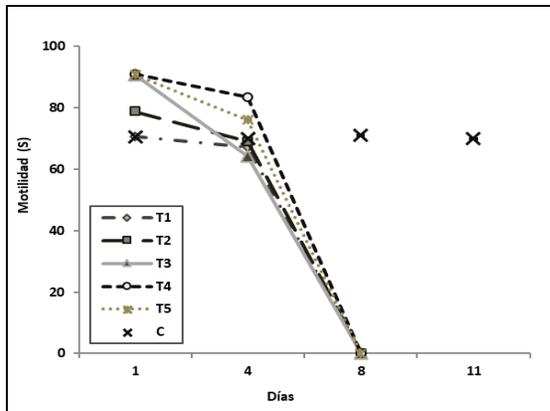


Figura 1. Variación temporal de la motilidad espermática (s) en semen de trucha arcoiris (*O. mykiss*) almacenado a 4°C en diferentes tratamientos y activados con *PowerMilt*<sup>MR</sup>. T<sub>1</sub>: semen sin diluir, T<sub>2</sub>: semen diluido en diluyente espermático *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2), y semen diluido en *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2) más antioxidantes [T<sub>3</sub>: Polifenoles de vino (50%) (1mg/mL); T<sub>4</sub>: Trolox C (4μM); T<sub>5</sub>: L- ácido ascórbico (1μM)]. C: Pool de semen fresco sin diluir como control. Valores promedios ± error estándar.

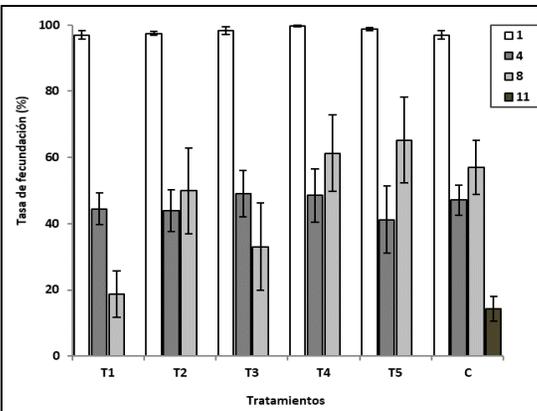


Figura 2. Variación temporal de la tasa de fecundación (%) evaluada los días 1, 4, 8 y 11 en semen de trucha arcoiris (*O. mykiss*) almacenado a 4°C en diferentes tratamientos y activados con *PowerMilt*<sup>MR</sup>. T<sub>1</sub>: semen sin diluir, T<sub>2</sub>: semen diluido en diluyente espermático *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2), y semen diluido en *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2) más antioxidantes [T<sub>3</sub>: Polifenoles de vino (50%) (1mg/mL); T<sub>4</sub>: Trolox C (4μM); T<sub>5</sub>: L- ácido ascórbico (1μM)]. C: Pool de semen fresco sin diluir como control. Valores promedios ± error estándar.

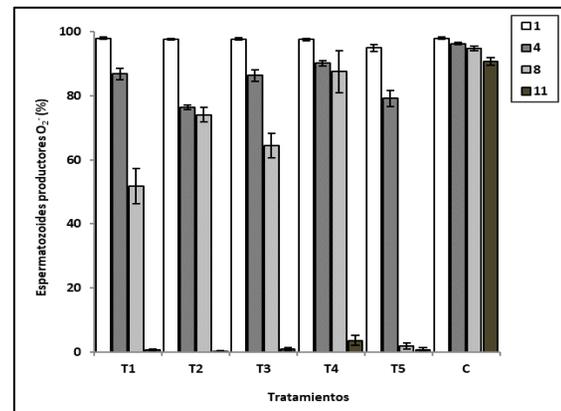


Figura 3. Variación temporal de espermatozoides productores de anión superóxido (%) evaluada los días 1, 4, 8 y 11 en semen de trucha arcoiris (*O. mykiss*) almacenado a 4°C en diferentes tratamientos. T<sub>1</sub>: semen sin diluir, T<sub>2</sub>: semen diluido en diluyente espermático *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2), y semen diluido en *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2) más antioxidantes [T<sub>3</sub>: Polifenoles de vino (50%) (1mg/mL); T<sub>4</sub>: Trolox C (4μM); T<sub>5</sub>: L- ácido ascórbico (1μM)]. C: Pool de semen fresco sin diluir como control. Valores promedios ± error estándar.

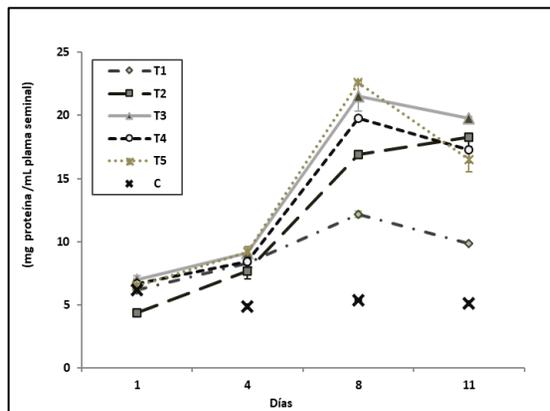


Figura 4. Variación temporal de la concentración de proteínas (mg/mL) evaluada en plasma seminal de trucha arcoiris (*O. mykiss*) almacenado a 4°C en diferentes tratamientos. T<sub>1</sub>: semen sin diluir, T<sub>2</sub>: semen diluido en diluyente espermático *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2), y semen diluido en *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2) más antioxidantes [T<sub>3</sub>: Polifenoles de vino (50%) (1mg/mL); T<sub>4</sub>: Trolox C (4μM); T<sub>5</sub>: L- ácido ascórbico (1μM)]. C: Pool de semen fresco sin diluir como control. Valores promedios ± error estándar.

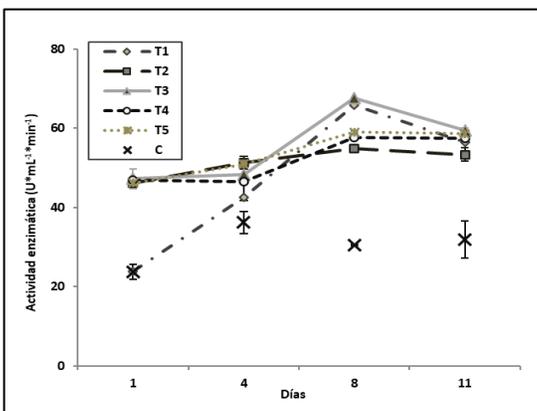


Figura 5. Variación temporal de la actividad enzimática de superóxido dismutasa (SOD) (U·mL<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) evaluada en plasma seminal de trucha arcoiris (*O. mykiss*) almacenado a 4°C en diferentes tratamientos. T<sub>1</sub>: semen sin diluir, T<sub>2</sub>: semen diluido en diluyente espermático *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2), y semen diluido en *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2) más antioxidantes [T<sub>3</sub>: Polifenoles de vino (50%) (1mg/mL); T<sub>4</sub>: Trolox C (4μM); T<sub>5</sub>: L- ácido ascórbico (1μM)]. C: Pool de semen fresco sin diluir como control. Valores promedios ± error estándar.

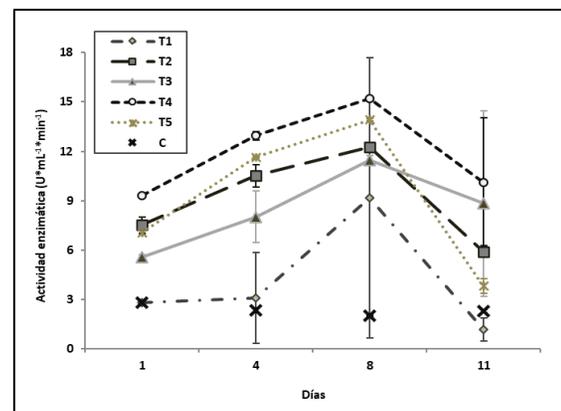


Figura 6. Variación temporal de la actividad enzimática de catalasa (U·mL<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) evaluada en plasma seminal de trucha arcoiris (*O. mykiss*) almacenado a 4°C en diferentes tratamientos. T<sub>1</sub>: semen sin diluir, T<sub>2</sub>: semen diluido en diluyente espermático *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2), y semen diluido en *StopMilt*<sup>MR</sup> (1:2) más antioxidantes [T<sub>3</sub>: Polifenoles de vino (50%) (1mg/mL); T<sub>4</sub>: Trolox C (4μM); T<sub>5</sub>: L- ácido ascórbico (1μM)]. C: Pool de semen fresco sin diluir como control. Valores promedios ± error estándar.