



Efecto de la exposición al plaguicida organofosforado temefos sobre las células espermáticas durante la maduración epididimal



Ramos-Flores AJ, Camacho-Hernández I, Solís-Heredia MJ, Verdin-Betancourt F, Sierra-Santoyo A, Parra-Forero Y, Hernández-Ochoa MI, Martínez-Mercado JP, Quintanilla-Vega B.*

*Departamento de Toxicología, CINVESTAV, Ciudad de México. Tel. 5557-473310. e-mail: mquintan@cinvestav.mx

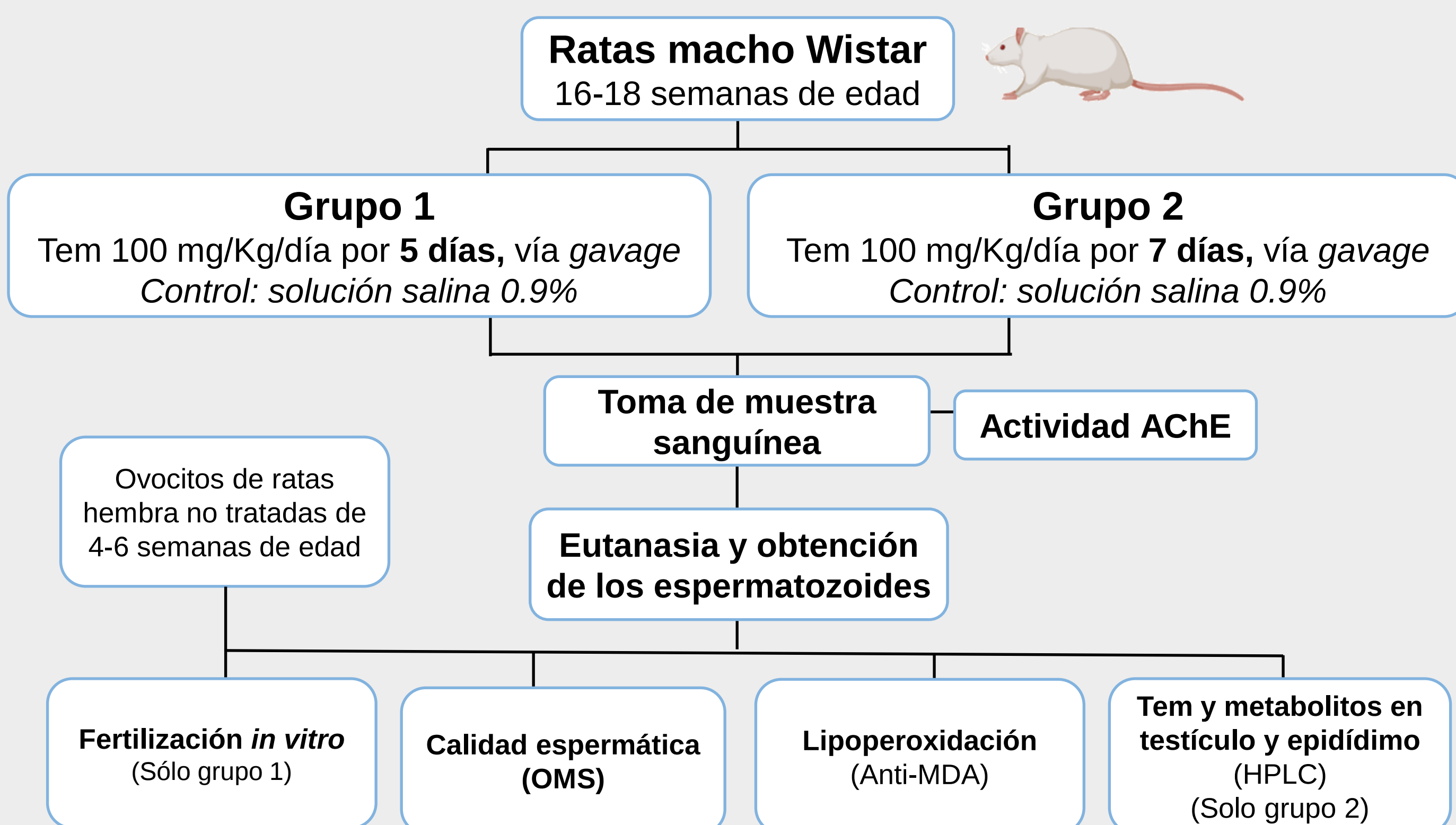
Introducción

El plaguicida organofosforado temefos (Tem) es un larvicida usado ampliamente en campañas de control de vectores. Estudios *in vivo* y epidemiológicos han demostrado que la exposición a plaguicidas organofosforados altera la fertilidad masculina^(1,2); sin embargo, existe poca información de la toxicidad del Tem sobre el sistema reproductivo masculino⁽³⁾.

Objetivos

Evaluar el efecto de la exposición al Tem sobre la función espermática en ratas macho e identificar la presencia del Tem y sus metabolitos en el testículo y epidídimo.

Metodología



Resultados

La exposición al Tem inhibió la actividad de la AChE aproximadamente 70% desde el 3^{er} día

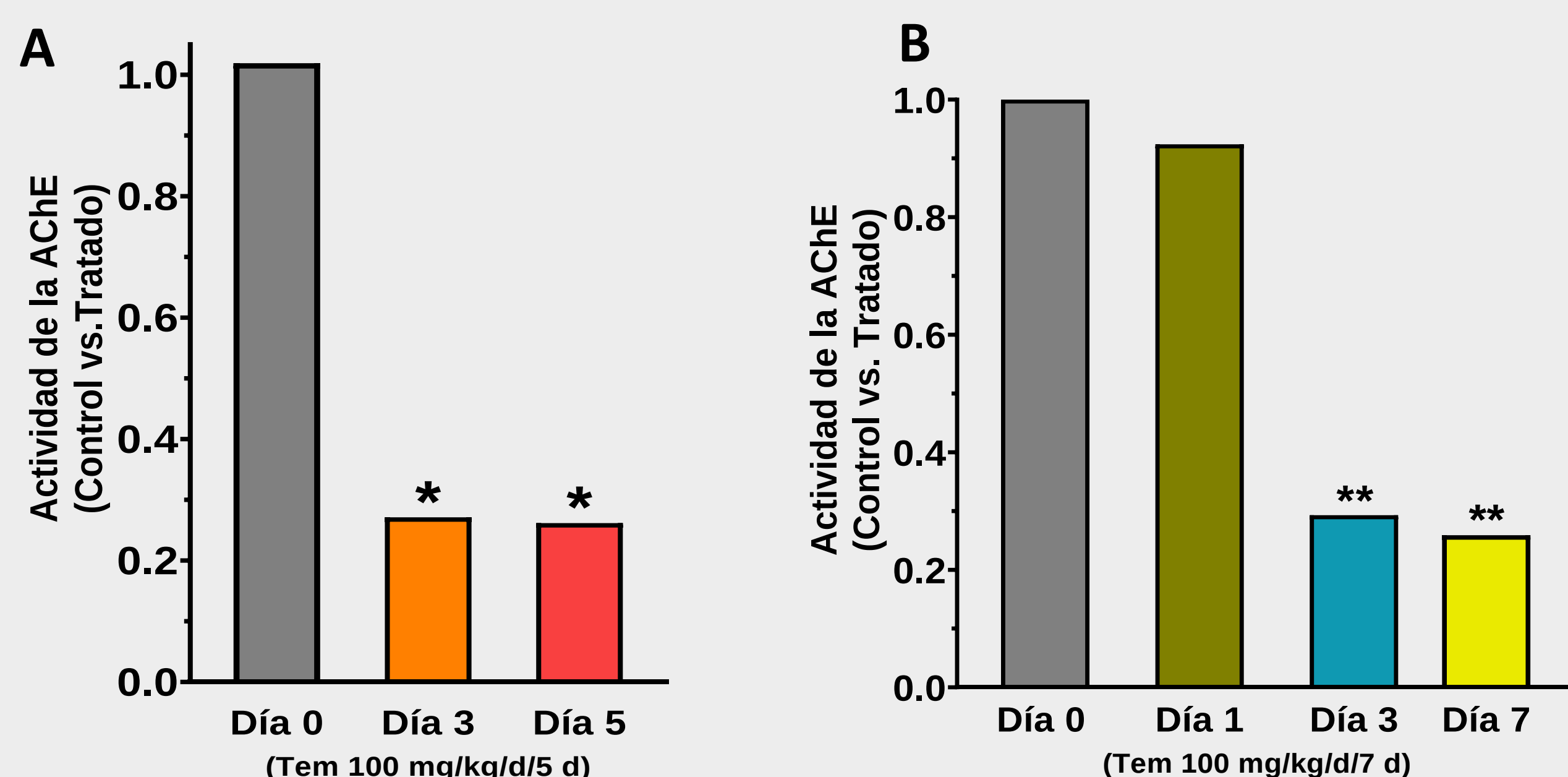


Figura 1. Inhibición de la actividad de la AChE eritrocitaria en ratas macho expuestas a Tem. (A) Tem 100 mg/kg/d/5 d, *p < 0.0001 comparado con el grupo control, prueba t de Student. (B) Tem 100 mg/kg/d/7 d **p < 0.0005, prueba de t de Student.

REFERENCIAS:

- Urióstegui-Acosta, M. et al. (2014). Methamidophos alters sperm function and DNA at different stages of spermatogenesis in mice. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 279(3), 391–400.
- Piña-Guzmán, B., et al. (2009). Methyl-parathion decreases sperm function and fertilization capacity after targeting spermatocytes and maturing spermatozoa. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 238(2), 141–149. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2009.05.008>.
- Gil-Mendoza, L.G. (2017). Perfil de metilación del ADN en células espermáticas por exposición a plaguicidas y su relación con el daño genético. Tesis de Maestría. Departamento de Toxicología, CINVESTAV.

El Tem disminuyó la calidad espermática

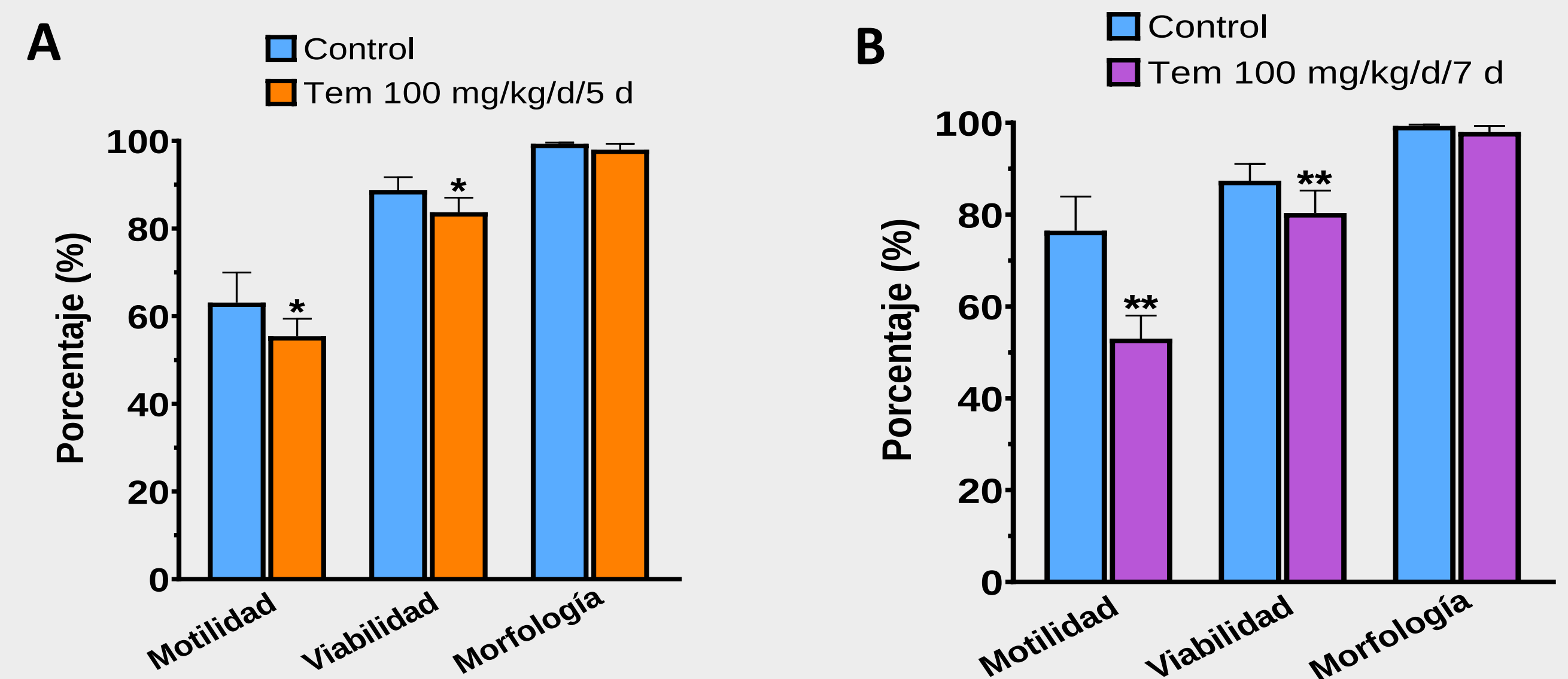


Figura 2. Efecto de la exposición a Tem sobre los parámetros de calidad espermática en muestras de ratas macho 24 h post-tratamiento. (A) Tem 100 mg/kg/d/5 d *p < 0.05 comparado con el grupo control usando la prueba t de Student. (B) Tem 100 mg/kg/d/7 d **p < 0.005, prueba t de Student.

La exposición al Tem generó daño oxidante en los espermatozoides

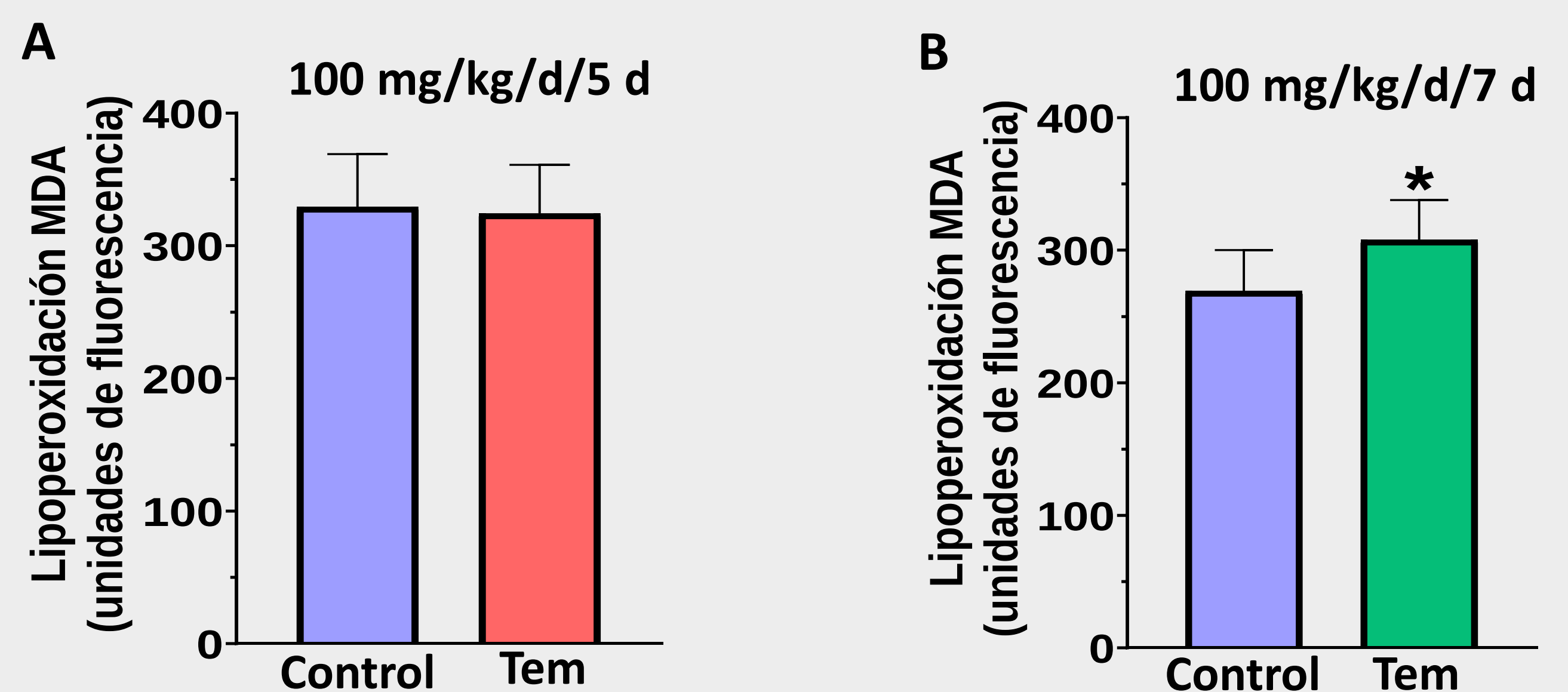


Figura 3. Efecto lipoperoxidante en espermatozoides de ratas expuestas a Tem. (A) Tem 100 mg/kg/d/5 d. (B) Tem 100 mg/kg/d/7 d. *p < 0.005, prueba U de Mann-Whitney.

El Tem disminuyó la tasa de fertilización *in vitro*

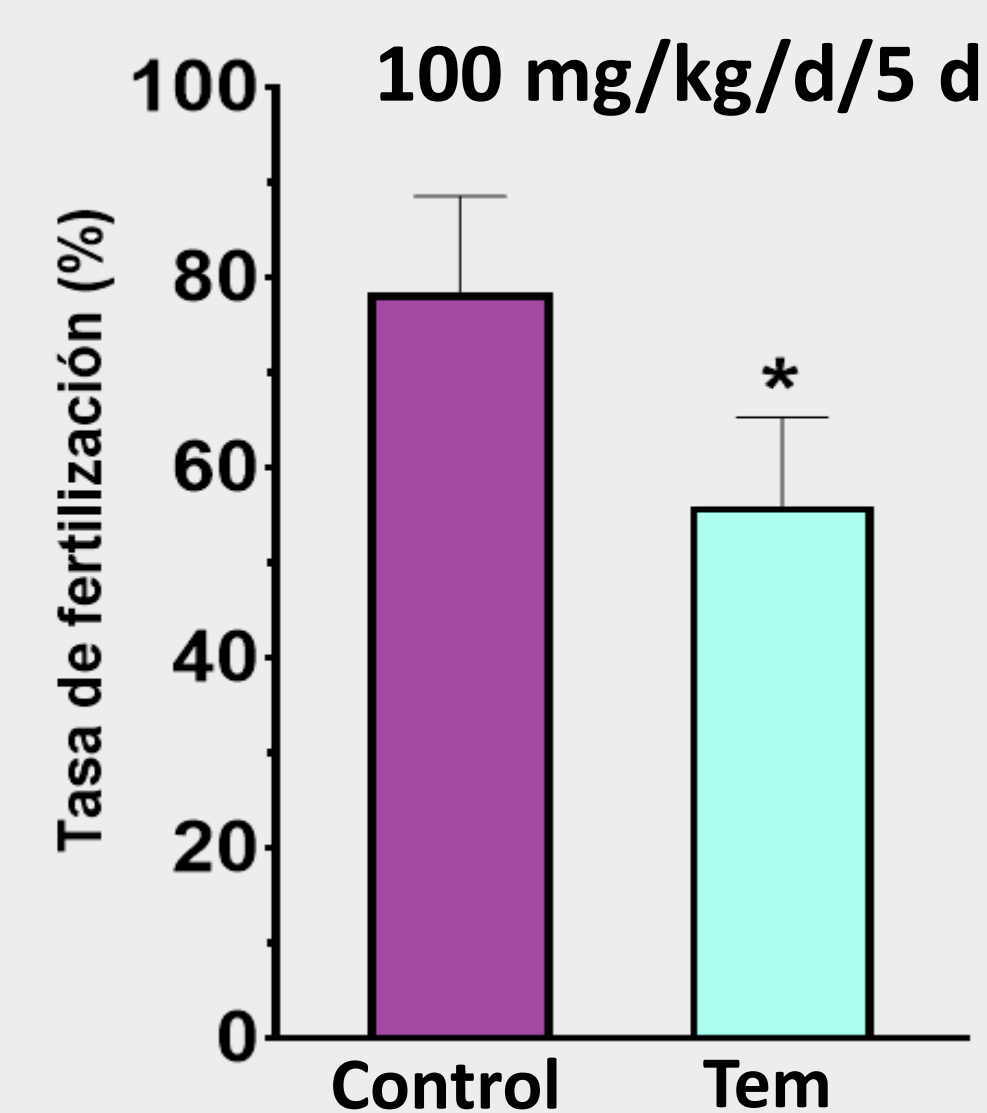


Figura 4. Disminución de la tasa de fertilización *in vitro* por la exposición a Tem (100 mg/kg/d/5 d) en ratas macho. Valor de p < 0.001 comparado con el grupo control, prueba t de Student.

Tem y sus metabolitos se distribuyen en TE y EP

Tabla 1. Concentración del TEM y sus metabolitos en testículo y epidídimo.

	Testículo (µg/g)	Epidídimo (µg/g)
Tem	2.10 ± 1.45	34.13 ± 15.20
Tem-SO	3.13 ± 1.92	0.77 ± 0.29
Tem-diox-SO	ND	0.55 ± 0.29
TDP-SO ₂ (BPS)	0.27 ± 0.09	ND
Tem-oxón	ND	0.67 ± 0.72

Compuestos cuantificados después de 7 d de tratamiento. ND: No detectado, Tem-SO: Tem sulfóxido, Tem-diox-SO: Tem dioxón sulfóxido, TDP-SO₂: Tioidifenol sulfona.

Conclusiones

- El Tem es metabolizado en el epidídimo y testículo de rata.
- La dosis considerada “segura” por la OMS puede afectar la fertilidad masculina, lo que resulta preocupante por el uso indiscriminado de este plaguicida.