

Canseco, M.A.; Di Pauli, V., Zalazar, N.O.; Felipe, A.; Erazzú, L.E.; Fontana, P.D.

Estación Experimental Agropecuaria Famaillá, INTA, Argentina.

canseco.myrian@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN



Frente a los retos actuales en la agricultura, los cuales abarcan aspectos ambientales y ecológicos en el cultivo de caña de azúcar, resulta esencial contar con variedades que enfrenten y se adapten proactivamente a las transformaciones en el sistema productivo, además de explorar territorios no convencionales.



La mutagénesis *in vitro* se ha utilizado en muchos cultivos para obtener características deseables. Además, durante la etapa de cultivo *in vitro* los cultivos pueden someterse a una presión de selección, simulando diferentes tipos de estrés, los cuales permiten acelerar el proceso de mejora.

Entre los factores abióticos que pueden afectar la productividad de la caña de azúcar se encuentran las bajas temperaturas, la salinidad de los suelos y la falta de disponibilidad de agua durante el desarrollo del cultivo.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar y optimizar sistemas de selección *in vitro* para estreses abióticos aplicados sobre callos embriogénicos del genotipo INTA CP 98-828 del Programa de Mejoramiento Genético de Caña de Azúcar (PMGCA) de INTA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los callos embriogénicos del cv. INTA CP 98-828 se sometieron a los agentes de selección:

- **Estrés salino (NaCl):** 50, 100, 150 y 250 mM (ocho semanas).
- **Estrés hídrico (Manitol):** 100, 150, 200, 350 mM (doce semanas).
- **Estrés térmico (tolerancia a bajas temperaturas):**
 - **T1, T2, T3, T4:** Dos incubaciones a 4 °C y -20 °C por 30 min, 1 h; 4 h y 16 h.
 - **T5:** Dos incubaciones a -20 °C por 30 min.
 - **T6:** -20 °C por 48 h.
 - **T7:** -20 °C por una semana.
 - **T8:** Ciclos de congelamiento y descongelamiento a -20 °C por tres días consecutivos.

Para cada estrés se incluyó un tratamiento control sin agente selectivo.

Tasa de crecimiento relativo de los callos (RGR) = [(PF final – PF inicial) / PF inicial].

Índice de tolerancia de los callos (INTOL) = RGR tratamiento / RGR control.

RESULTADOS

TASA DE CRECIMIENTO RELATIVO DE LOS CALLOS (RGR)

A partir de las concentraciones más bajas de manitol evaluadas (100 mM), hubo un efecto significativo del agente de selección, reduciendo la tasa de crecimiento de los callos a la mitad, RGR= 221,90 % y hasta una RGR = 70,42 % a la mayor concentración utilizada (350 mM). Para el agente selectivo NaCl en concentraciones de 150 mM la RGR disminuyó a 69,22 % y en 250 mM tuvo el efecto más pronunciado con un crecimiento de 24,21 % respecto a su peso inicial (Figura 1 y 2).

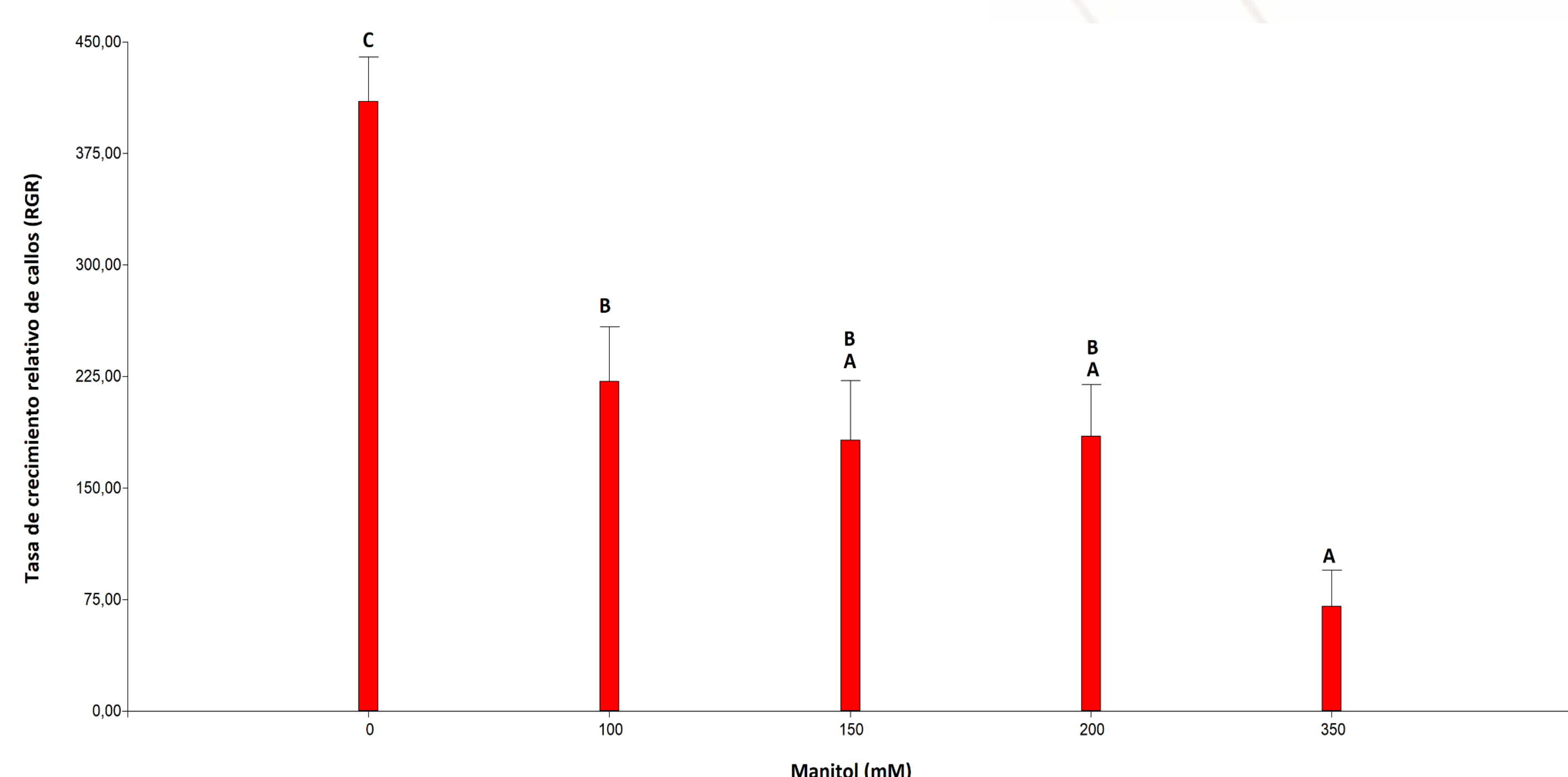


Figura 1: Tasa de crecimiento relativo de los callos (RGR) del genotipo INTA CP 98-828 a distintas concentraciones de manitol, para inducir estrés hídrico.

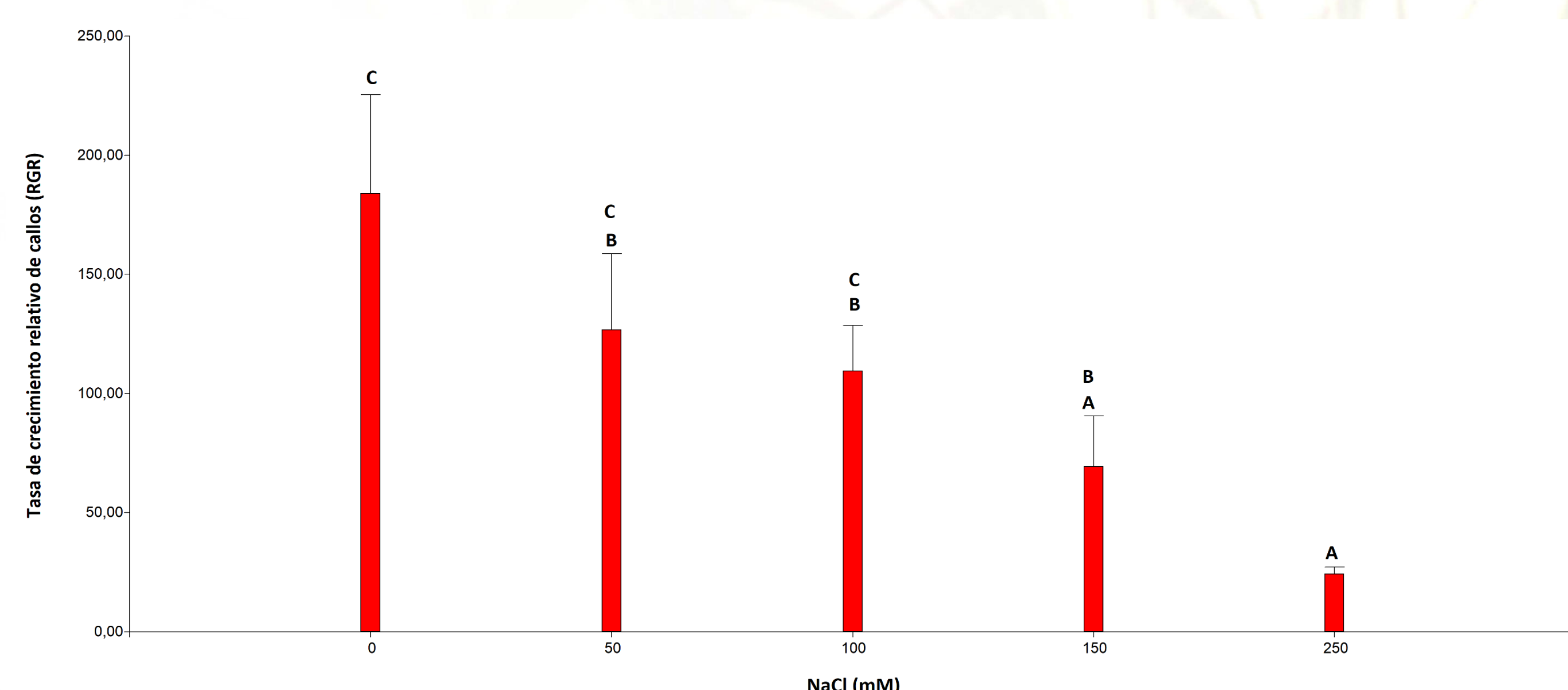


Figura 2: Tasa de crecimiento relativo de los callos (RGR) del genotipo INTA CP 98-828 a distintas concentraciones de NaCl, para inducir estrés salino.

ÍNDICE DE TOLERANCIA DE LOS CALLOS (INTOL)

Para el tratamiento de temperatura, el tratamiento T8, que involucró ciclos de congelamiento y descongelamiento, mostró la mayor agresividad sobre los callos al reducir el INTOL a valores negativos, lo que equivale a una reducción 74 % en comparación con el control (Figura 3).

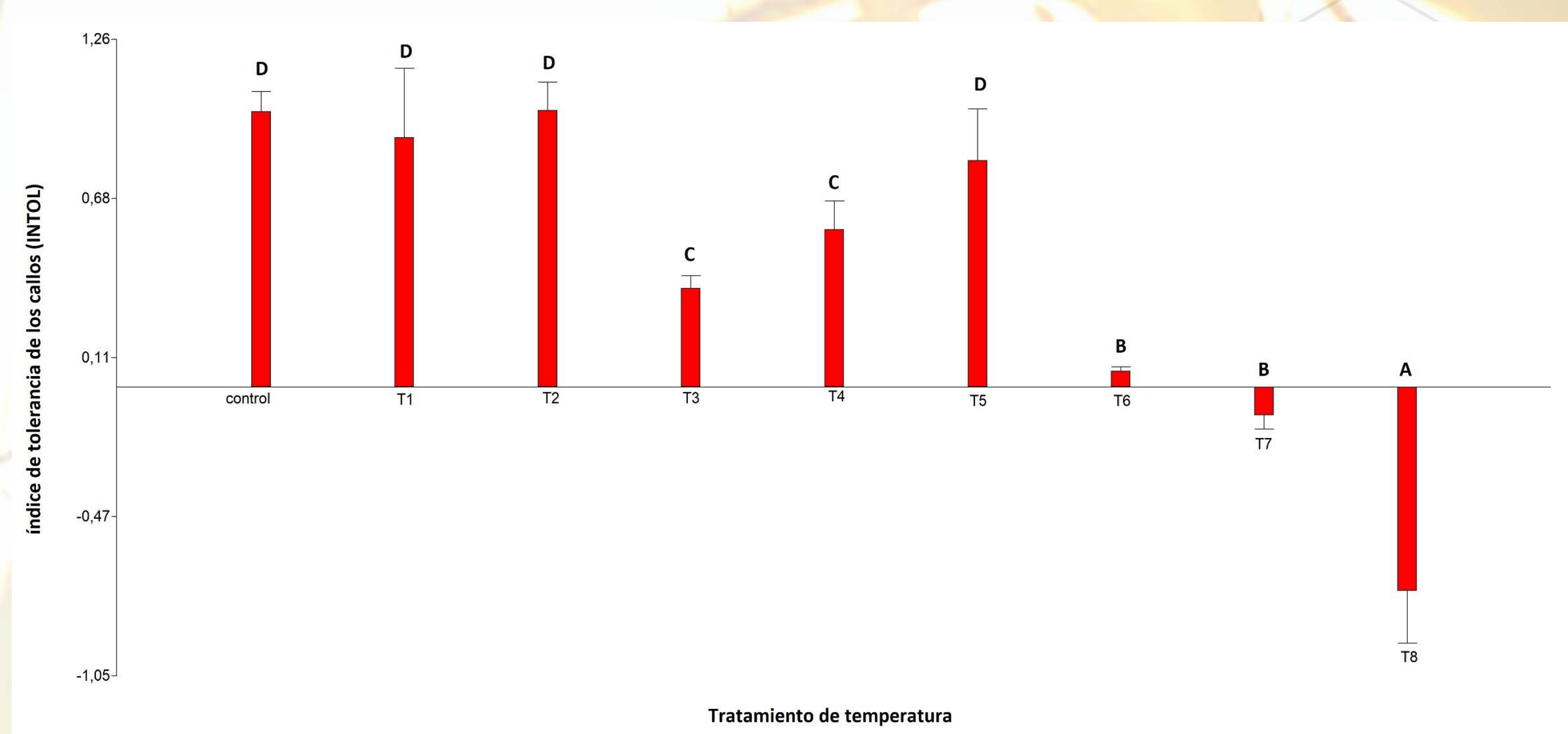


Figura 3: Respuesta del Índice de tolerancia de los callos del genotipo INTA CP 98-828 a distintos tratamientos de temperatura.

TRATAMIENTO CON MANITOL	MEDIAS INTOL	TRATAMIENTO CON NaCl	MEDIAS INTOL
350 mM	0,17 A	250 mM	0,13 A
200 mM	0,44 AB	150 mM	0,38 AB
150 mM	0,45 AB	100 mM	0,59 BC
100 mM	0,54 B	50 mM	0,69 BC
0 Mm	1,00 C	0 mM	1,00 C

Cuadro 1: Medias y errores estándar de INTOL de los callos embriogénicos del genotipo de INTA CP 98-828 para distintos tratamientos de manitol.

Cuadro 2: Medias y errores estándar de INTOL de los callos embriogénicos del genotipo de INTA CP 98-828 para distintos tratamientos de NaCl.

DETERMINACIÓN DE LA DOSIS LETAL (DL50 Y DL90)

Las dosis letales para las concentraciones de manitol y NaCl, que inhibieron la supervivencia de los callos en un 50 % (DL50) y 90 % (DL90), resultaron ser de 165,72 mM y 245,27 mM para manitol, y 126,56 mM y 245,27 mM para NaCl, respectivamente.

CONCLUSIÓN

Este trabajo proporciona información valiosa para aplicar una presión de selección adecuada en condiciones *in vitro* en ensayos de mutagénesis y así mejorar la tolerancia al estrés abiótico en el cultivar INTA CP 98-828 de caña de azúcar.