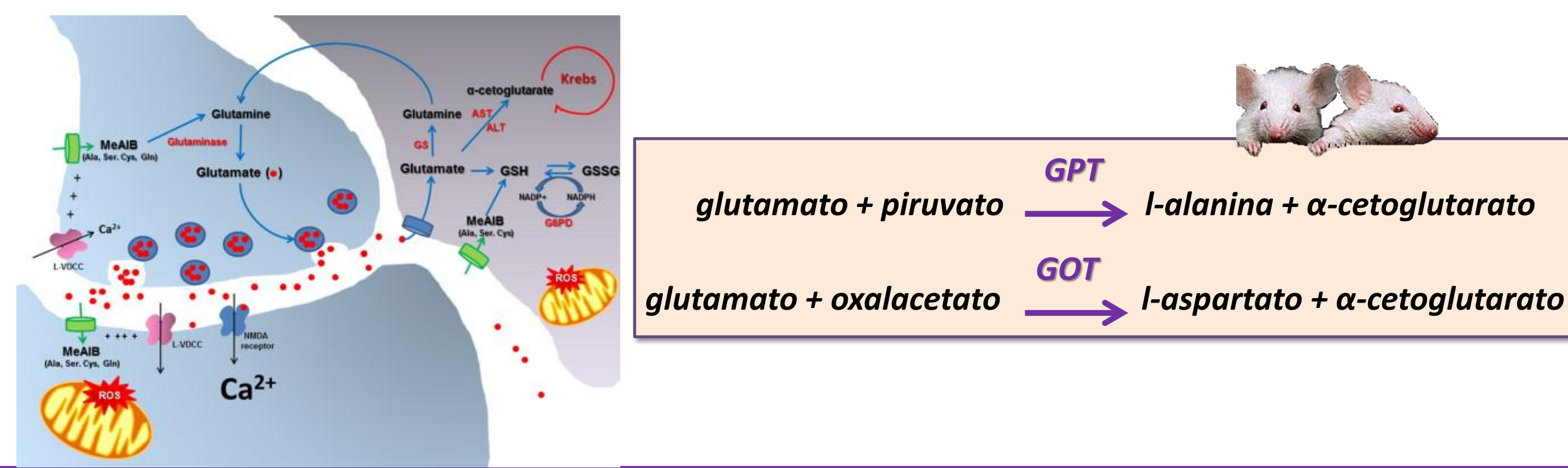


EL ÁCIDO ASCÓRBICO REVIERTE PARCIALMENTE LOS EFECTOS NEUROTÓXICOS DE UN HERBICIDA A BASE DE GLIFOSATO ADMINISTRADO EN RATAS DURANTE LA GESTACIÓN Y LA LACTANCIA

Introducción

Los **herbicidas a base de glifosato (HBGli)** se encuentran entre los agroquímicos más utilizados en la Argentina y el mundo. Aunque son frecuentemente promocionados como de baja toxicidad, numerosas investigaciones cuestionan su inocuidad. Previamente demostramos que la **exposición oral** de **ratas** a un **HBGli** durante la **gestación** y la **lactancia** provoca en las crías **alteraciones neuroconductuales**, junto con inducción de **estrés oxidativo**, y **alteración** de la **actividad** de las **enzimas** transaminasas, acetilcolinesterasa y fosfatasa alcalina en **áreas cerebrales específicas**. Con el presente estudio nos propusimos evaluar si la **co-administración** de un potente antioxidante como el **ácido ascórbico (ASC)** junto con el HBGli, es capaz de **prevenir** o **reducir** las **alteraciones** observadas.

Las enzimas **GPT** y **GOT** regulan el **metabolismo del glutamato**, uno de los mayores neurotransmisores excitatorios en el sistema nervioso central:



Materiales y métodos

Materiales

Se utilizó una **formulación comercial de glifosato**, la cual contiene 48 g/100 cm³ de sal de isopropilamina del N-fosfonometil glicina (equivalente a 35.6% p/v de glifosato ácido).



Animales y tratamiento

Ratas Wistar hembras preñadas fueron aleatoriamente divididas en cuatro grupos experimentales:



- ✓ **Grupo control:** recibieron agua de red.
- ✓ **Grupo HBGli:** recibieron 0.65 g/L de Gli (0.2 % de la formulación comercial).
- ✓ **Grupo ASC:** recibieron 1 g/L de ASC.
- ✓ **Grupo HBGli+ASC:** recibieron 0.65 g/L de Gli+1 g/L de ASC.

Las madres fueron expuestas a través del **agua de bebida** durante **toda la gestación y la lactancia**.

Evaluaciones

Analizamos los niveles de **tioles totales (TIT)** (indicativo de la ocurrencia de estrés oxidativo), y la actividad de las enzimas **glutamato-piruvato transaminasa (GPT)** y **glutamato-oxalacetato transaminasa (GOT)** en homogenados de **áreas cerebrales específicas** (corteza prefrontal (CPF), cuerpo estriado (E) e hipocampo (H)) de **crías hembras de 90 días** de edad.

Los datos experimentales se analizaron mediante ANOVA de dos vías.

Resultados

La exposición a HBGli provocó disminución significativa respecto de los controles en el **contenido de TIT** en CPF (de 0,22 a 0,16 $\mu\text{moles/mg prot}$; $p < 0,01$), E (de 0,23 a 0,13 $\mu\text{moles/mg prot}$; $p < 0,005$) e H (de 0,24 a 0,15 $\mu\text{moles/mg prot}$; $p < 0,05$). En las hembras expuestas a HBGli+ASC esta disminución fue significativamente restablecida a los valores controles en CPF (0,20 $\mu\text{moles/mg prot}$; $p < 0,05$ respecto de HBGli) y E (0,19 $\mu\text{moles/mg prot}$; $p < 0,05$ respecto de HBGli). (Fig. 1).

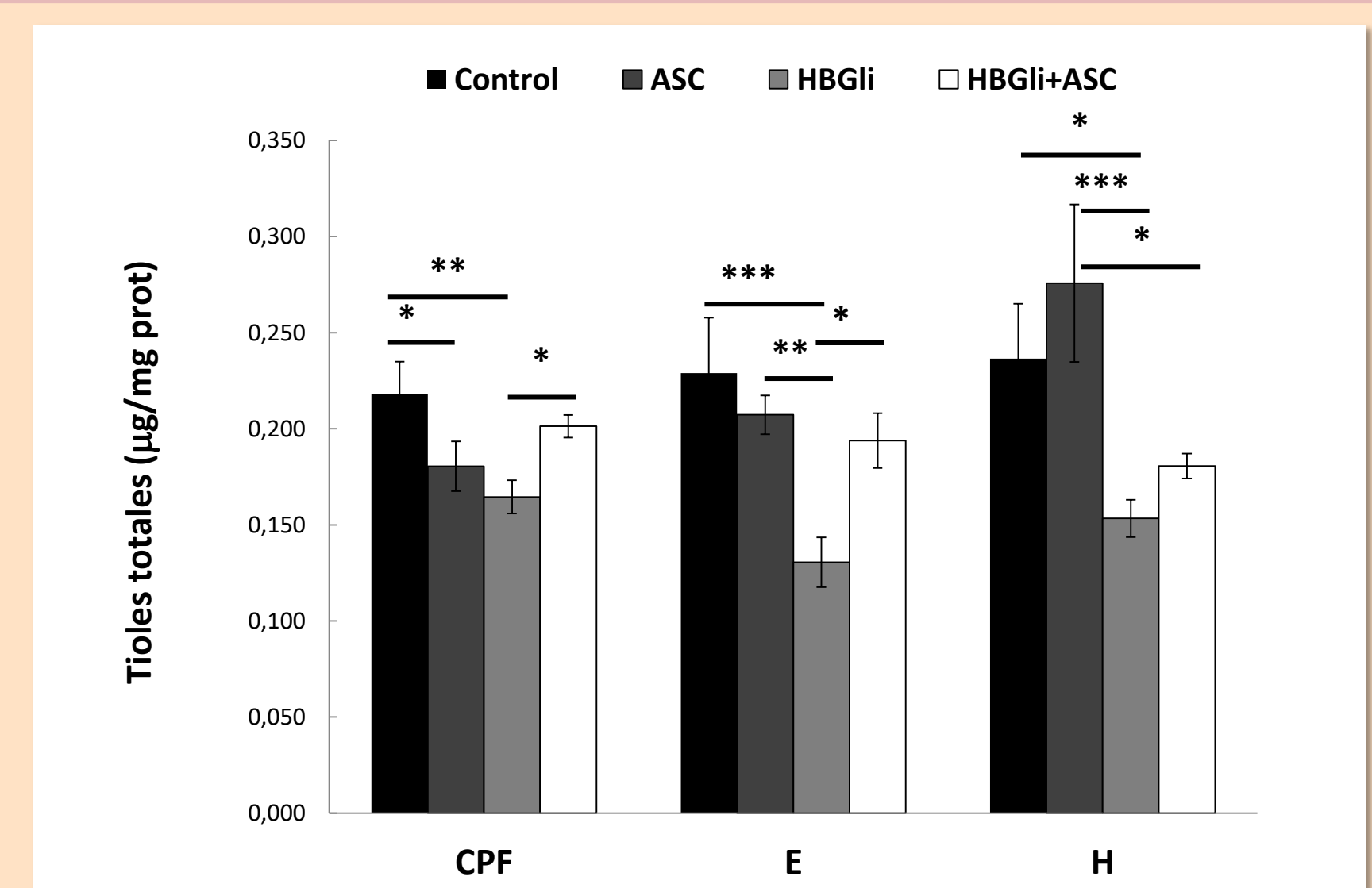


Fig. 1. Niveles de TIT en áreas cerebrales de crías hembras de 90 días de edad, expuestas a las distintas condiciones experimentales. Los datos se presentan como media \pm EE. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,005$.

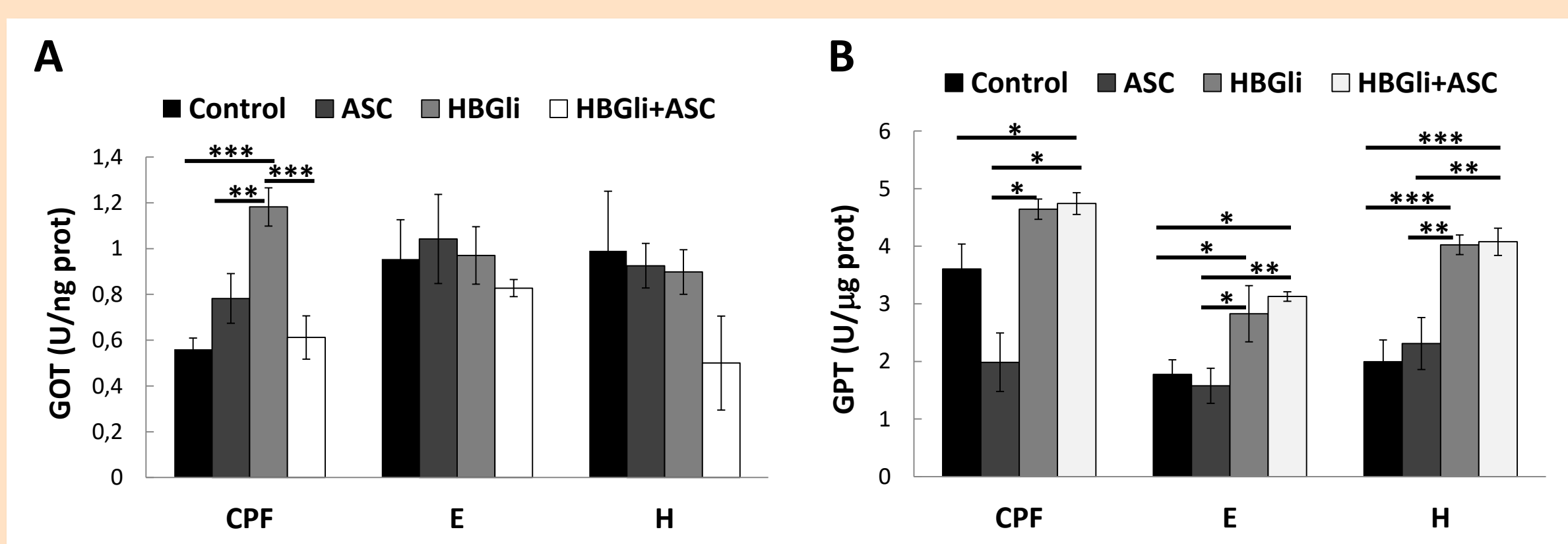


Fig. 2. A) Actividad de la enzima GOT y B) Actividad de la enzima GPT en áreas cerebrales de crías hembras 90 días de edad, expuestas a las distintas condiciones experimentales. Los datos se presentan como media \pm EE. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

La **actividad** de la **enzima GPT** aumentó significativamente por efecto de HBGli en todas las áreas en estudio (CPF: de 3,61 a 4,64 U/ $\mu\text{g prot}$; $p < 0,05$. E: de 1,78 a 2,83 U/ $\mu\text{g prot}$; $p < 0,05$. H: de 1,99 a 4,03 U/ $\mu\text{g prot}$; $p < 0,001$), pero sin efecto reversor en la condición HBGli+ASC. En cuanto a la **enzima GOT**, observamos aumento significativo de la actividad enzimática en CPF de hembras expuestas a HBGli (de 0,56 a 1,18 U/ng; $p < 0,001$) y restablecimiento significativo tras la co-administración de HBGli y ASC (0,61 U/ng; $p < 0,001$ respecto de HBGli). (Fig. 2).



Conclusiones

La **administración** de un **antioxidante** como el **ASC** conjuntamente con **HBGli**, produciría un **parcial restablecimiento** de ciertos parámetros bioquímicos (**TIT, actividad de GOT**) afectados por la exposición de ratas a un HBGli durante la gestación y la lactancia.