

Indicadores de estrés oxidativo hemático como biomarcadores de recuperación en tortugas bobas (*Caretta caretta*) varadas en aguas del Archipiélago Canario.

Ester García-Pastor¹, David Quinto-Aleman¹, Fátima Mesa-Herrera¹, Santiago Mayans², Mario Díaz¹

1. Dpto. De Biología Animal y Edafología y Geología UDI Fisiología Animal, Universidad de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España. E-mail: madiaz@ull.es
2. Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "La Tahonilla", La Laguna, Tenerife, España. E-mail: santiago@tenerife.es

Introducción:

La producción de especies reactivas del oxígeno (ROS) es un componente importante de la respuesta de los organismos marinos expuestos a una variedad de estresores medioambientales, incluida la contaminación marina. El conocimiento de los niveles de actividad enzimática antioxidante y la capacidad de recuperación frente al estrés oxidativo en *Caretta Caretta* pueden suponer una valiosa herramienta para la conservación de esta especie y de su hábitat. La respuesta bioquímica es la primera línea de defensa para las células expuestas a contaminantes siendo la primera y más rápida respuesta a los cambios ambientales. Esta respuesta enzimática frente a las especies reactivas del oxígeno, puede reflejar posibles efectos adicionales que se manifestarían posteriormente en una escala macroscópica en el organismo afectado y ser una gran herramienta para la evaluación de la salud ambiental de las especies y para su conservación.

Métodos:

Se ha utilizado una metodología de análisis sencilla y poco invasiva, como son las muestras de sangre, y junto a técnicas espectrofotométricas hemos podido determinar las actividades de las principales enzimas antioxidantes, y establecer unos parámetros de referencia para animales control (n=7), clínicamente sanos (n=5).

- La obtención de muestras sanguíneas se realizó mediante punción en los senos cervicales dorsales.
- Para determinar la actividad SOD se utilizó una adaptación del método de Marklund y Marklund (1974). [1]
- Para la medida de la actividad CAT utilizamos el método descrito por Claiborne (Claiborne et al. 1985). [2]
- La actividad GST fue determinada utilizando el método Habdous (Habdous et al., 2002). [3]
- La proteína total se determinó por el método de Bradford. [4]

Resultados:

Figura 1: Caracterización de distintos parámetros relacionados con el estatus hemático y de defensa antioxidante en tortugas control, diagnosticadas como clínicamente sanas (n=5)

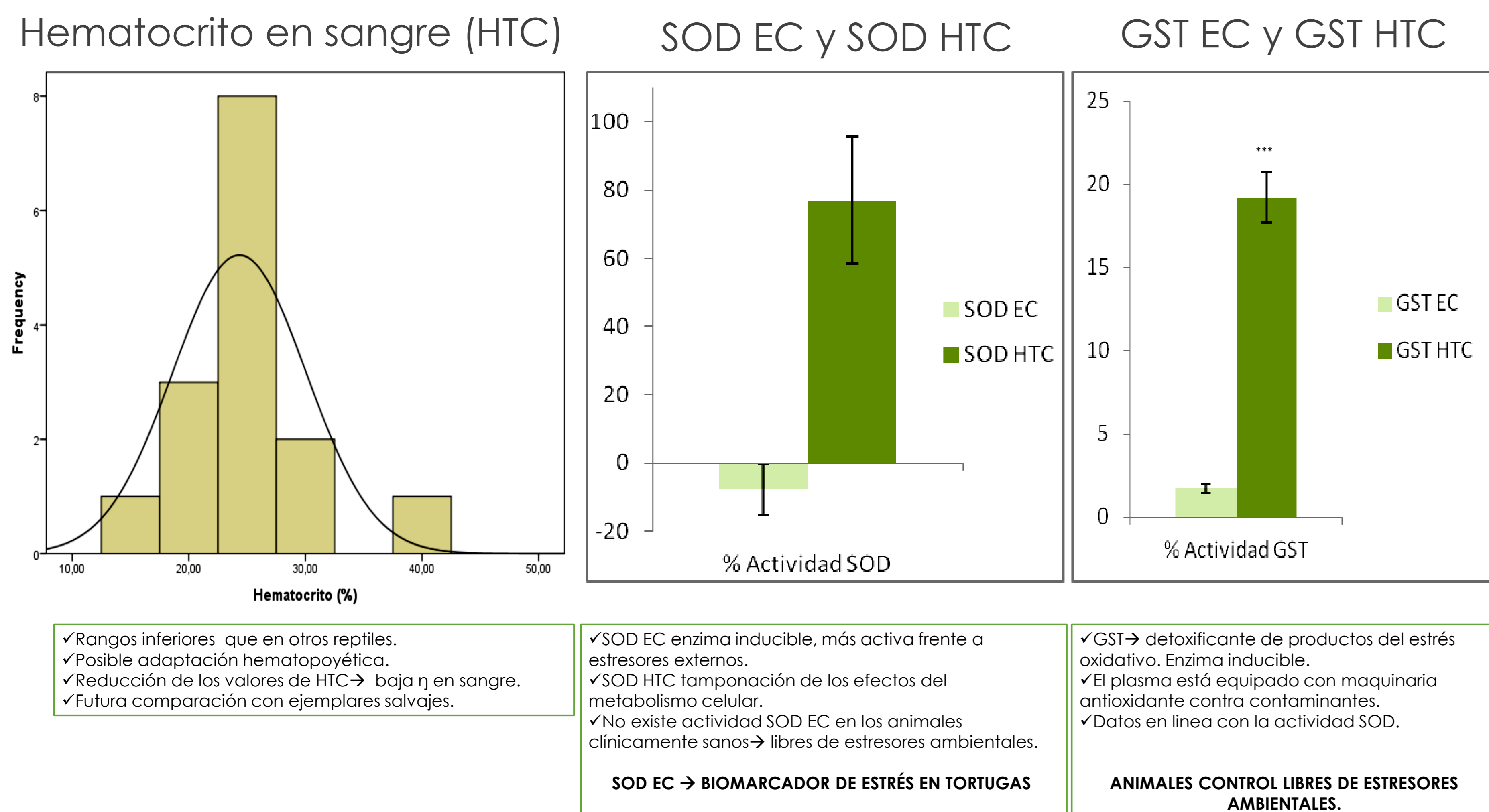
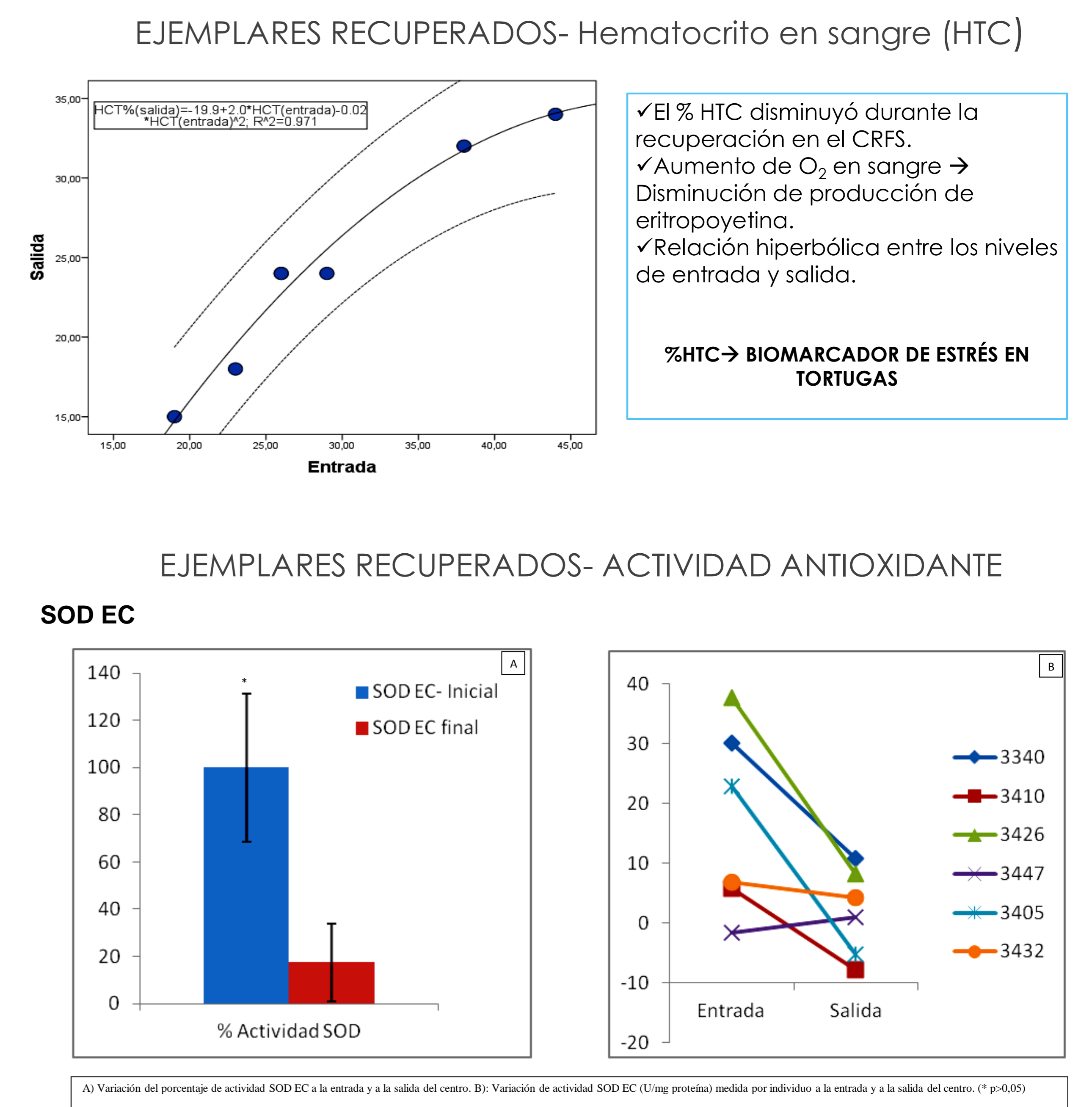


Figura 2: Evaluación de los cambios en el estatus hemático y de defensa antioxidante, en animales varados y tratados en el centro de recuperación en el momento del ingreso y justo antes de su devolución al medio.



Conclusiones:

- 1) Los parámetros hemáticos y de estrés oxidativo en el plasma y en la fracción del hematocrito que han sido determinados en este estudio podrían ser utilizados como biomarcadores de diferentes tipos de estrés en *Caretta caretta*.
- 2) Las variaciones en los parámetros analizados en las tortugas varadas entre la entrada al centro de recuperación y su liberación al medio, demuestran que los animales varados sufren de un estrés oxidativo crónico, que puede ser revertido durante el periodo de recuperación.
- 3) De entre los distintos parámetros analizados, los valores del hematocrito y las actividades superóxido dismutasa extracelular (SOD EC) y glutatión-S-transferasa extracelular (GST EC), parecen ser los biomarcadores más sensibles a las condiciones de estrés en ejemplares de *C. caretta*.

Referencias:

1. Marklund S and Marklund G (1974) Involvement of the superoxide anion radical in the autoxidation of pyrogallol and a convenient assay for superoxide dismutase. Eur. J. Biochem. 47,469-474.
2. Clairborne, A. 1985. Catalase activity. Handbook of methods for oxygen radical research. Ed Greenwald, R.A. Pp. 283-284. Florida, USA.
3. Habdous, M., Vincent-Viry, M., Visvikis, S. y Siest, G. 2002. Rapid spectrophotometric method for serum glutatión-S-transferases activity. Clinica Chimica Acta. 326:131-142. doi: 10.1016/S0009-8981(02)00329-7
4. Bradford M (1976) A rapid and sensitive method for quantification of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein dye-binding. Anal. Biochem. 72, 246-254.