Sobreexpresión de frataxina en la respuesta al estrés inducido por antimicina A en *Chlamydomonas reinhardtii*

FABBRO, Valentina[1]; TELLO-LEÓN, Carol Gabriela[1]; GOMEZ-CASATI; Diego Fabian[1].

[1]Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI-CONICET)
[2] Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (FBioyF), Universidad Nacional de Rosario (UNR)
E-mail: fabbrovalentina3@gmail.com

Palabras clave: frataxina; antimicina A; *Chlamydomonas reinhardtii*.

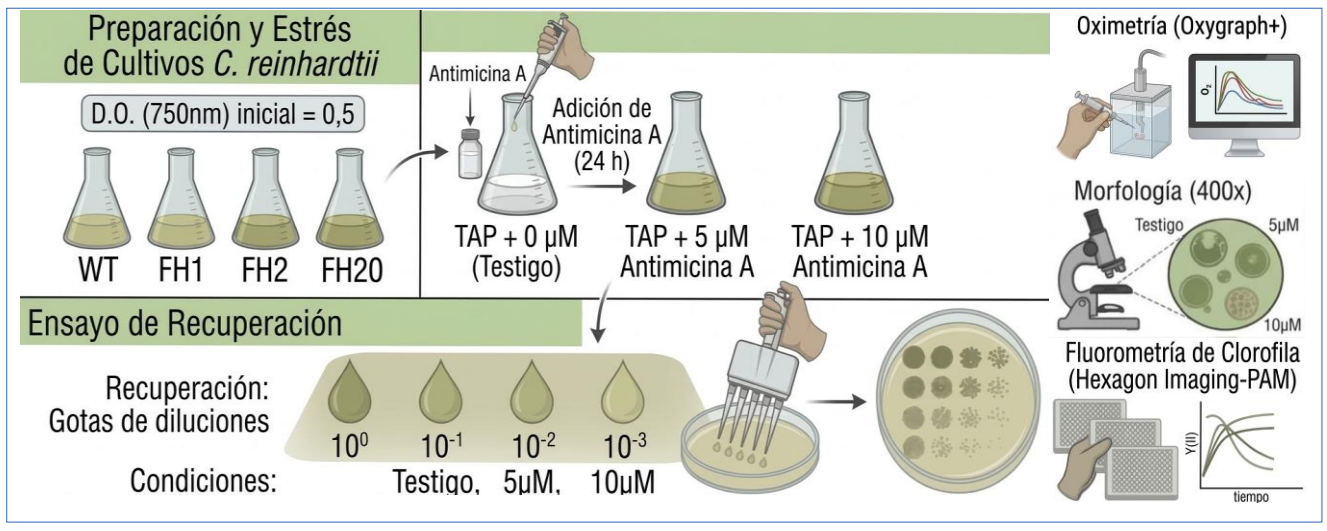
INTRODUCCIÓN

La homeostasis del hierro y del equilibrio redox es esencial para los procesos celulares, y depende en parte de los grupos hierro-azufre (Fe-S), componentes clave de proteínas respiratorias, fotosintéticas y metabólicas. Su ensamblaje requiere del sistema ISC mitocondrial, donde participa la frataxina, una proteína conservada vinculada al metabolismo del hierro y a la respuesta al estrés oxidativo. Sin embargo, su rol en la tolerancia al estrés en organismos fotosintéticos aún es poco conocido. Se plantea que la sobreexpresión de frataxina mejora la tolerancia de la microalga *C. reinhardtii* frente a condiciones que afectan la función respiratoria mitocondrial.

OBJETIVOS

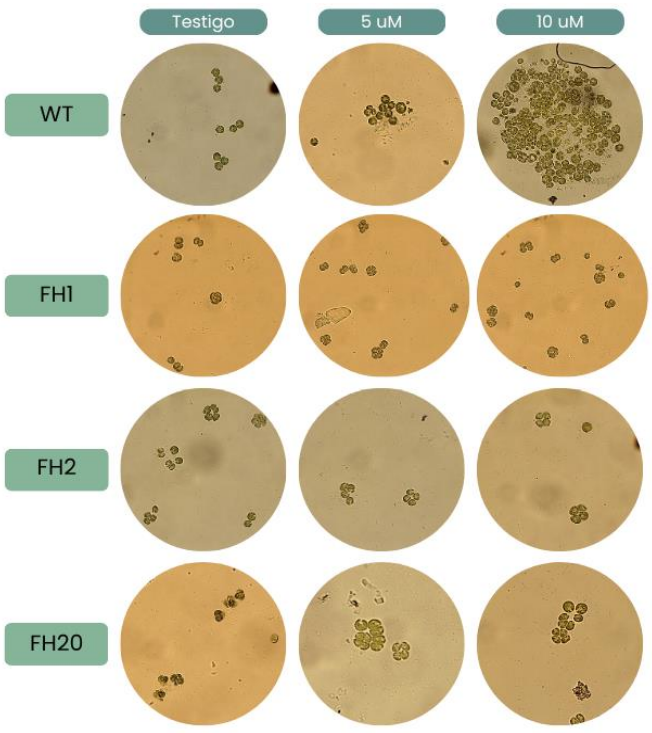
El objetivo de este trabajo es evaluar el papel de frataxina en la adaptación de la microalga *Chlamydomonas reinhardtii* frente a una condición de estrés inducido por antimicina A utilizando cepas transgénicas de esta microalga y comparandolas con la línea tipo silvestre (Wt).

MATERIALES Y MÉTODOS



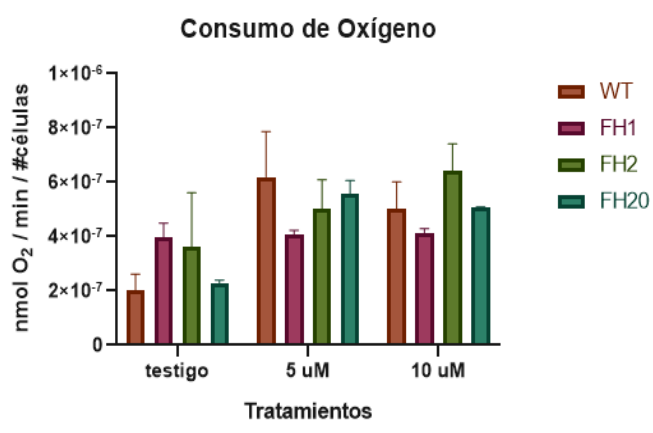
RESULTADOS y DISCUSIÓN

FIGURA 1. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO



Microscopía óptica con aumento de 400x

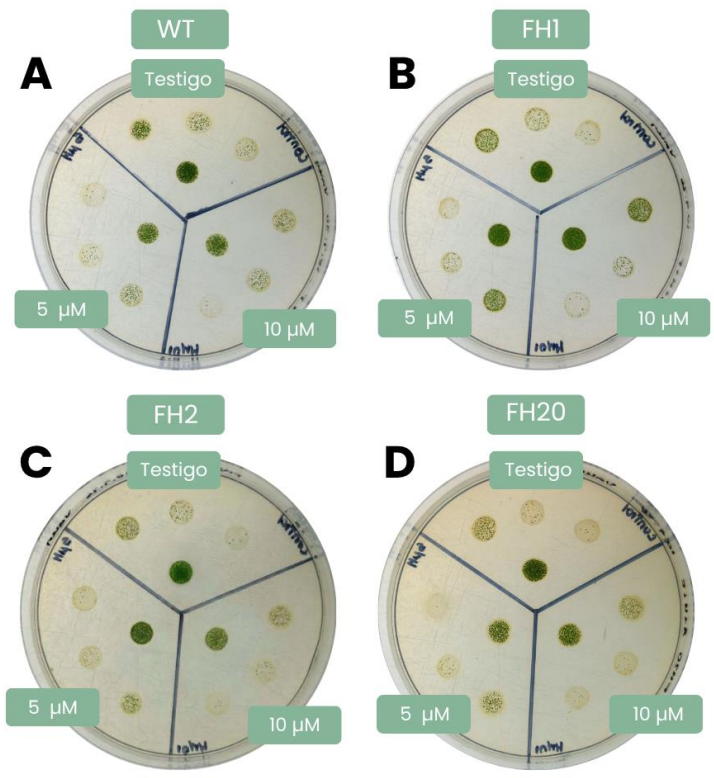
FIGURA 2. DETERMINACIÓN DEL CONSUMO DE OXÍGENO



El consumo de oxígeno [nmol O_2/min] de cada línea fue normalizado por el número de células, obteniendo un consumo de O_2 normalizado [nmol O_2/min/#células].



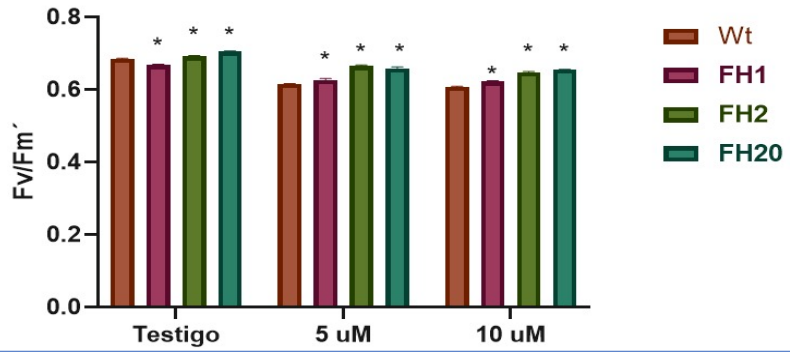
FIGURA 3. ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE CRECIMIENTO



Cada placa corresponde a una línea (A: WT, B: FH1, C:FH2, D:FH20) cultivadas en TAP agar sólido, dividida en tres sectores según la condición (testigo, 5 y 10 µM de antimicina A). En cada sector se sembraron cuatro gotas, una sin diluir y tres diluciones seriadas 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}.



FIGURA 4. RENDIMIENTO CUÁNTICO MÁXIMO



Rendimiento cuántico máximo del fotosistema II (Fv/Fm) de las líneas Wt, FH1, FH2 y FH20, en condición testigo y con antimicina A (5 y 10 µM), determinado mediante fluorometría de clorofila (Hexagon Imaging-PAM).

CONCLUSIONES

Las líneas que sobreexpresan frataxina (FH1, FH2 y FH20) mostraron mayor tolerancia a la antimicina A que la línea Wt: mayor consumo de O_2, mejor recuperación del crecimiento, menor formación de agregados celulares y el rendimiento fotosintético fue significativamente mayor en las tres líneas sobreexpresantes respecto de Wt. En conjunto, estos resultados sugieren que la frataxina contribuye a la tolerancia de *C. reinhardtii* frente al estrés respiratorio, con potencial aplicación biotecnológica en el desarrollo de microalgas más resistentes a estas condiciones.

REFERENCIAS

Busi, M. V., Maliandi, M. V., Valdez, H., Clemente, M., Zabaleta, E. J., Araya, A., & Gomez-Casati, D. F. (2006). Deficiency of Arabidopsis thaliana frataxin alters activity of mitochondrial Fe–S proteins and induces oxidative stress. The Plant Journal, 48(6), 873-882.