Caracterización de mecanismos responsables de la calidad diferencial de frutos de durazno

Ferraro, Agustina[1]; Falcone Ferreyra, María Lorena[1]; Bustamante, Claudia[1]

[1]Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI). Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario.

Palabras clave: estrés oxidativo, Prunus persica, daño por frío, sistema antioxidante

INTRODUCCIÓN

Los frutos carnosos son componentes importantes de la dieta humana y su calidad está determinada por diversos metabolitos, como azúcares, ácidos orgánicos y pigmentos. El duraznero (*Prunus persica* (L.) Batsch) es un fruto climatérico y altamente perecedero, por lo que el almacenamiento a bajas temperaturas es indispensable para prolongar su vida comercial.

Sin embargo, la conservación en frío puede provocar daño por frío ("chilling injury", CI), cuyos síntomas se manifiestan principalmente durante la maduración posterior al almacenamiento e incluyen harinosidad, pardeamiento y enrojecimiento de la pulpa. La incidencia del CI depende de las condiciones de almacenamiento y de la variedad, existiendo variedades con diferente susceptibilidad.

OBJETIVO

Evaluar la respuesta del metabolismo antioxidante en tres variedades de durazno con diferente susceptibilidad al daño por frío: Flordaking (FD, sensible), Red Globe (RG, resistente) y Elegant Lady (EL, resistente).

METODOLOGÍA

Frutos cosechados en madurez fisiológica (Cosecha, C) se sometieron a tres tratamientos postcosecha: maduración a 20 °C durante 4 días (MO), almacenamiento a 0 °C por 21 días (R21), y almacenamiento a 0 °C por 21 días seguido de maduración a 20 °C (R21+MO). Los extractos enzimáticos y medidas de actividad se realizaron de acuerdo a Monti y col. (2019). Mediante espectrofotometría se determinaron las actividades de catalasa (CAT) y peroxidasa (POD), así como el contenido de fenoles totales, flavonoides y antocianinas en muestras de mesocarpio. Las actividades de ascorbato peroxidasa (APX) y superóxido dismutasa (SOD) se midieron en geles nativos de poliacrilamida seguidos de análisis densitométrico. Las comparaciones estadísticas se realizaron mediante la prueba t de Student para muestras independientes.

RESULTADOS

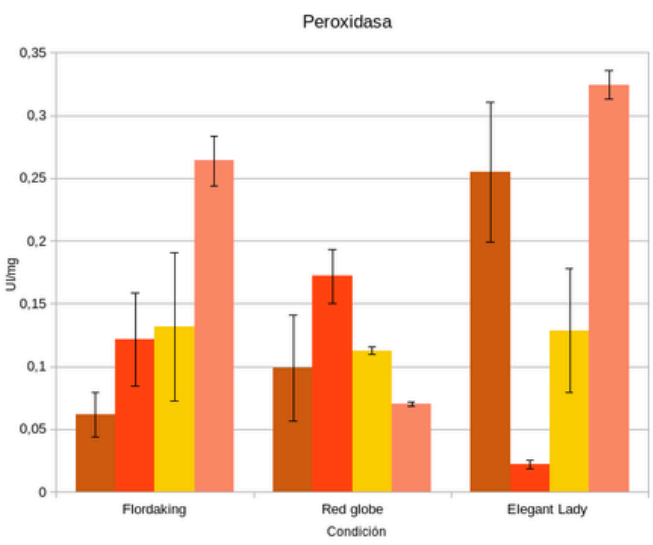


Figura 1: Actividad POD (UI/mg) vs condición para las distintas variedades. Las medidas se realizaron por triplicado

POD	Flordaking	Red Globe	Elegant Lady
R21 vs C	0,028 (*)	0,15	0,004 (*)
MO vs C	0,10	0,58	0,074
R21+MO vs MO	0,035 (*)	0,0003 (*)	0,013 (*)

Tabla 1. Valores de p basados comparación estadística mediante la prueba t de Student para muestras independientes. (*) Diferencia significativa

CAT	Flordaking	Red Globe	Elegant Lady
R21 vs C	0.041 (*)	0,008 (*)	0,0008 (*)
MO vs C	0.60	0,006 (*)	0,0003 (*)
R21+MO vs MO	0,98	0,080	0,027 (*)

Tabla 2. Valores de p basados comparación estadística mediante la prueba t de Student para muestras independientes. (*) Diferencia significativa

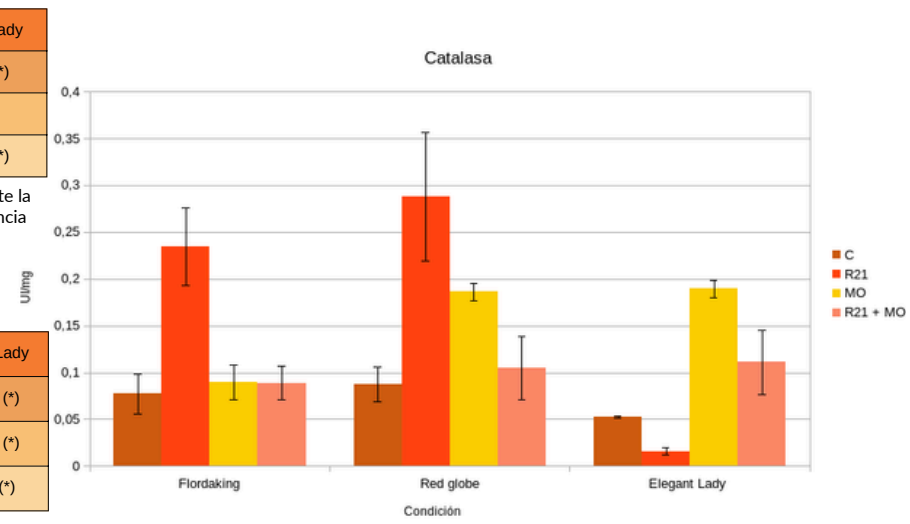


Figura 2: Actividad CAT (UI/mg) vs condición para las distintas variedades. Las medidas se realizaron por triplicado

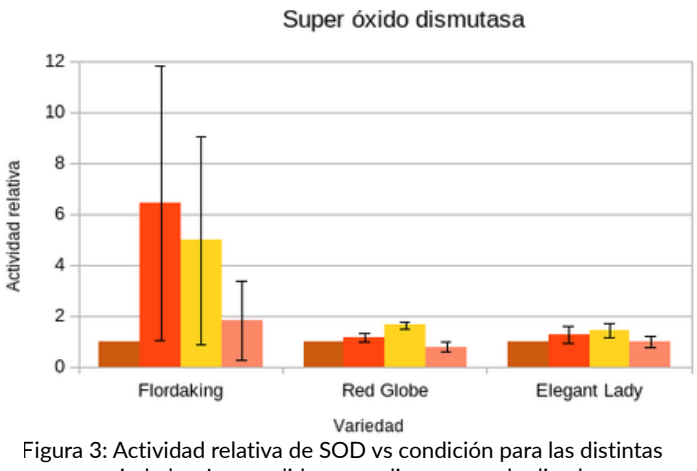


Figura 3: Actividad relativa de SOD vs condición para las distintas variedades. Las medidas se realizaron por duplicado

SOD	Flordaking	Red Globe	Elegant Lady
R21 vs C	0,028 (*)	0,40	0,35
MO vs C	0,023 (*)	0,013 (*)	0,099
R21+MO vs MO	0,009 (*)	0,29 (*)	0,016 (*)

Tabla 3. Valores de p basados comparación estadística mediante la prueba t de Student para muestras independientes. (*) Diferencia significativa

APX	Flordaking	Red Globe	Elegant Lady
R21 vs C	0.35	0,21	0,16
MO vs C	0,0059 (*)	0,34	0,0064 (*)
R21+MO vs MO	0,098	0,58	0,080

Tabla 4. Valores de p basados comparación estadística mediante la prueba t de Student para muestras independientes. (*) Diferencia significativa

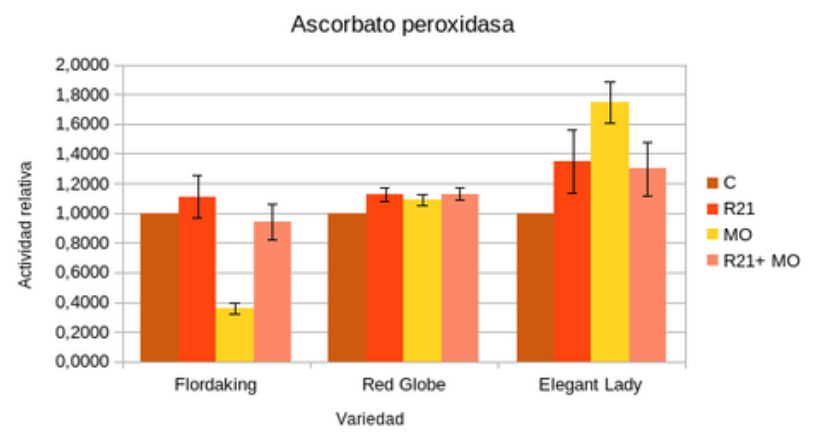


Figura 4: Actividad relativa de APX vs condición para las distintas variedades. Las medidas se realizaron por duplicado

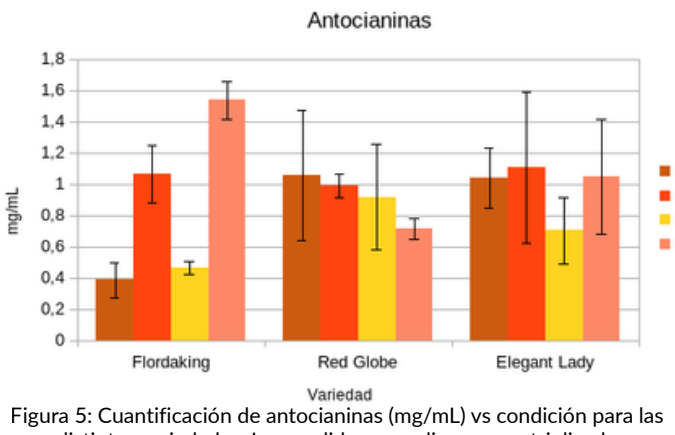


Figura 5: Cuantificación de antocianinas (mg/mL) vs condición para las distintas variedades. Las medidas se realizaron por triplicado

Antocianinas	Flordaking	Red Globe	Elegant Lady
R21 vs C	0,020 (*)	0,84	0,83
MO vs C	0,44	0,70	0,10
R21+MO vs MO	0,007 (*)	0,48	0,23

Tabla 5. Valores de p basados comparación estadística mediante la prueba t de Student para muestras independientes. (*) Diferencia significativa

Proteínas	Flordaking	Red Globe	Elegant Lady
R21 vs C	0,20	0,008 (*)	0,033 (*)
MO vs C	0,63	0,06	0,0068 (*)
R21+MO vs MO	0,98	0,07	0,0013 (*)

Tabla 6. Valores de p basados comparación estadística mediante la prueba t de Student para muestras independientes. (*) Diferencia significativa

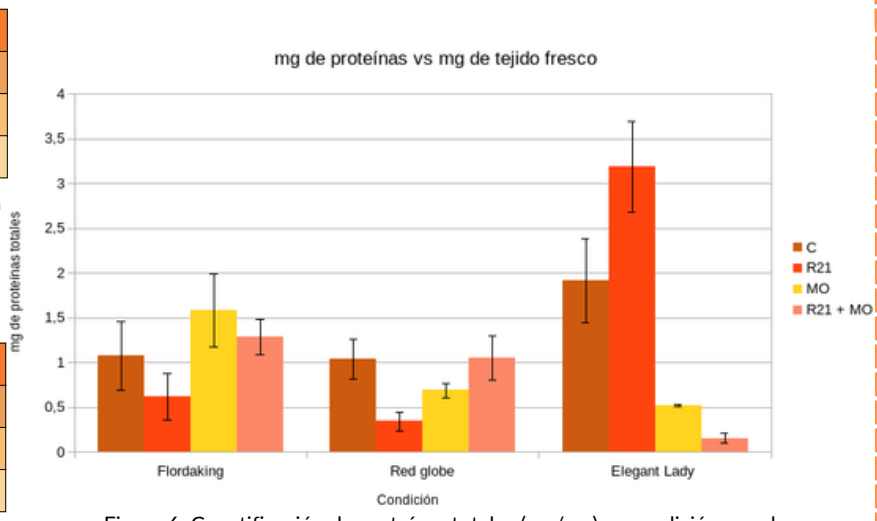


Figura 6: Cuantificación de proteínas totales (mg/mg) vs condición para las distintas variedades. Las medidas se realizaron por triplicado

CONCLUSIÓN

Los resultados muestran que la respuesta al estrés por frío en durazno involucra principalmente modificaciones en el sistema antioxidante enzimático, con respuestas diferenciales según la variedad y la etapa de poscosecha. El contenido de fenoles totales y flavonoides no presentó diferencias significativas ($p > 0,05$) en ninguna de las comparaciones para las tres variedades. Con respecto a la concentración de proteínas, se observó una disminución significativa luego de la refrigeración post-cosecha (R21 vs C) en la variedad resistente RG ($p < 0,01$), mientras que EL mostró un brusco aumento en la misma condición ($p < 0,05$), sumado a una disminución luego de la maduración normal (MO vs C) y un descenso luego de la maduración post-frío (R21+MO vs MO). Éstos resultados sugieren que la capacidad de modulación del sistema antioxidante enzimático podría contribuir a las diferencias varietales en la respuesta al daño por frío en frutos de durazno.