

Efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la oxidación de un aderezo a base de vegetales

Cerviño, Verónica Fátima; Sosa, Carola Andrea; Vergara, Liliana Edith; Herrera Toffaletti, María Laura; Sgroppo, Sonia Cecilia

Grupo de Investigación en Biotecnología y Alimentos (BIOTEC).
Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414. Resistencia. Chaco. Argentina.
vfcerviño@gmail.com

Abstract

Lipid oxidation is a significant problem in food industry due to its negative effects on the attributes of sensory quality and, consequently, shelf-life reduction. Therefore, the evolution of the oxidation of a food product during storage is of great interest. In the formulation of a vegetable-based seasoning produced in Argentinean North East, 1% corn oil was used. Previous studies showed that the product stored under refrigeration exhibit flavor changes by the 30th day, associated with "rancidity". The objective of this work was to study oxidative changes that occur in the dressing during storage at room and cooling temperature (4°C). The dressing was made with peppers (*Capsicum annuum L.*) and pumpkin (*Cucurbita moschata, L.*) heat-treated, crushed and added with sodium chloride, ascorbic acid, potassium sorbate, gelatin and corn oil. The product was packaged in polypropylene containers with lid and stored for 35 days at room and cooling temperature protected from light. The experiments were performed in triplicate at preset times. Conjugated diene content (DC) measurements were performed by reading at 234 nm, free acidity by potentiometric titration, and degree of impairment by the method of thiobarbituric acid (TBARS).

The results showed a maximum in the formation of the primary oxidation compounds (DC) between the days 5 and 15, verifying an increase in the content of MDA from the 20th day, reaching levels seven times higher than the initial at the 35 days of storage at room temperature. The changes were less noticeable at refrigeration temperature, reaching concentrations of MDA to 35 days to be 5 times higher than initial. The acidity increased from the fifth day, with a higher increase in the dressing at room temperature. It was observed that the effects of oxidation of vegetable dip were higher in storage conditions at room temperature.

Introducción

La oxidación lipídica es un problema significativo en la industrialización de alimentos, ya que produce efectos negativos en los atributos de calidad organoléptica y consecuentemente, disminución de su vida útil, así como también se pueden generar compuestos tóxicos. Por ello, conocer la evolución de la oxidación de un producto alimentario durante su almacenamiento es de gran interés.

Generalmente, en la formulación de aderezos se utiliza una fase lipídica para mejorar su textura y palatabilidad, la cual puede estar expuesta a las reacciones de deterioro anteriormente mencionadas. En el caso de un aderezo formulado a base de vegetales producidos en el NEA, se empleó 1% de aceite de maíz. Estudios previos mostraron que el producto almacenado en condiciones de refrigeración presentaba cambios de sabor al día 30, calificados por los evaluadores como anormales, asociados al "sabor rancio". El objetivo de este trabajo fue estudiar las alteraciones por oxidación que ocurren en el aderezo durante el almacenamiento a temperatura ambiente y de refrigeración (4°C).

Elaboración del Aderezo



Tratamiento
térmico

Trituración

Mezclado

ADEREZO



ClNa
Ác. ascórbico
Sorbato de potasio

Aceite de maíz
Gelatina

Materiales y Métodos

El aderezo se elaboró con pimientos (*Capsicum annuum, L.*) y zapallos anco (*Cucurbita moschata, L.*). Los pimientos fueron sometidos a calor seco (150°C por 1,5 h) y se les quitó la piel y semillas. A su vez, el zapallo sin cáscara fue tratado con vapor por 20 minutos. Ambos vegetales cocidos se trituraron separadamente. Los purés formados se mezclaron en partes iguales, se adicionó cloruro de sodio, ácido ascórbico, sorbato de potasio, gelatina y aceite de maíz.

El producto obtenido se envasó en recipientes de polipropileno con tapa y se almacenaron los lotes, protegidos de la luz, bajo condiciones ambientales y de refrigeración (4°C) durante 35 días. Las experiencias se realizaron por triplicado y a tiempos preestablecidos (cada 5 días).

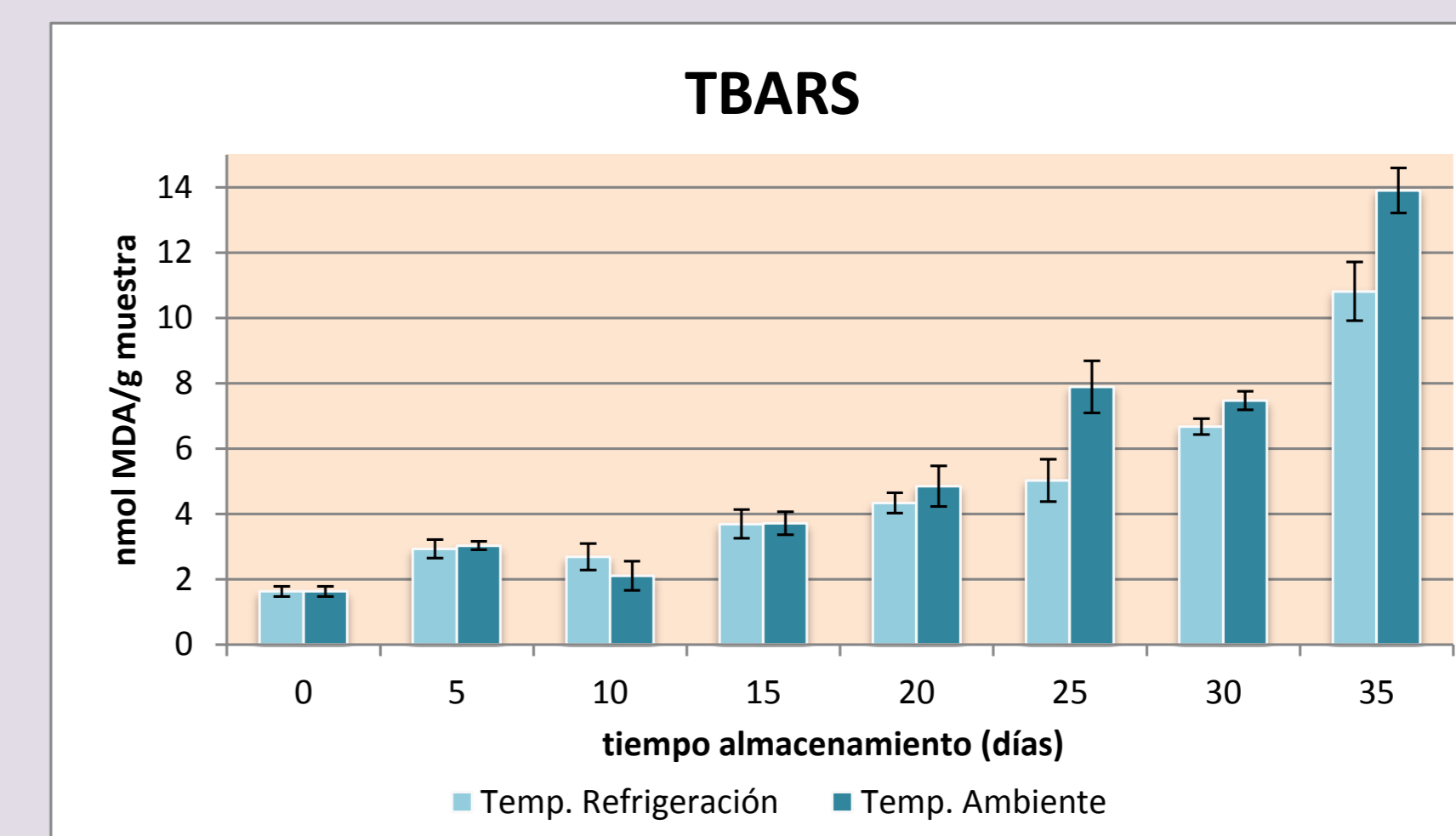
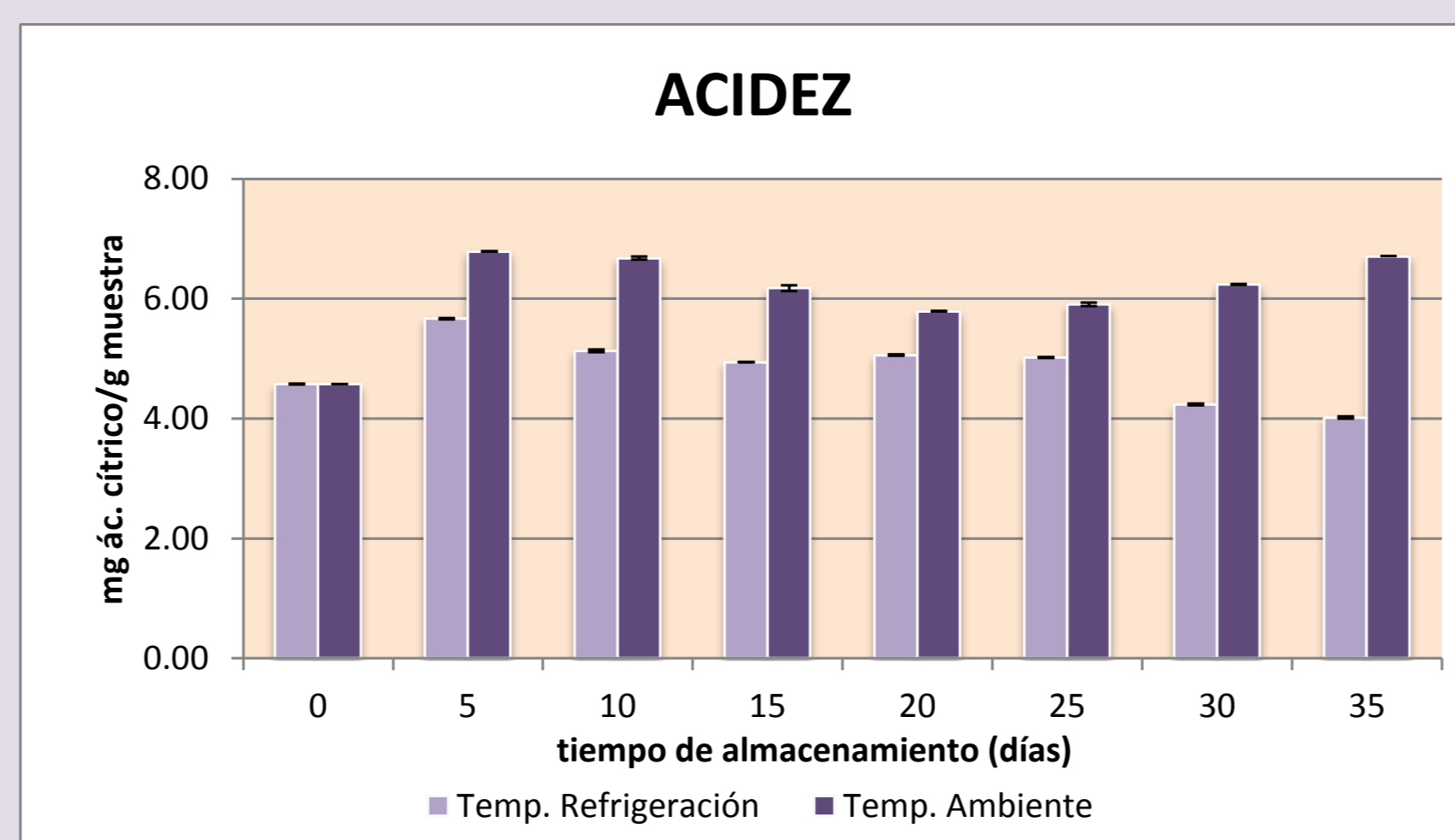
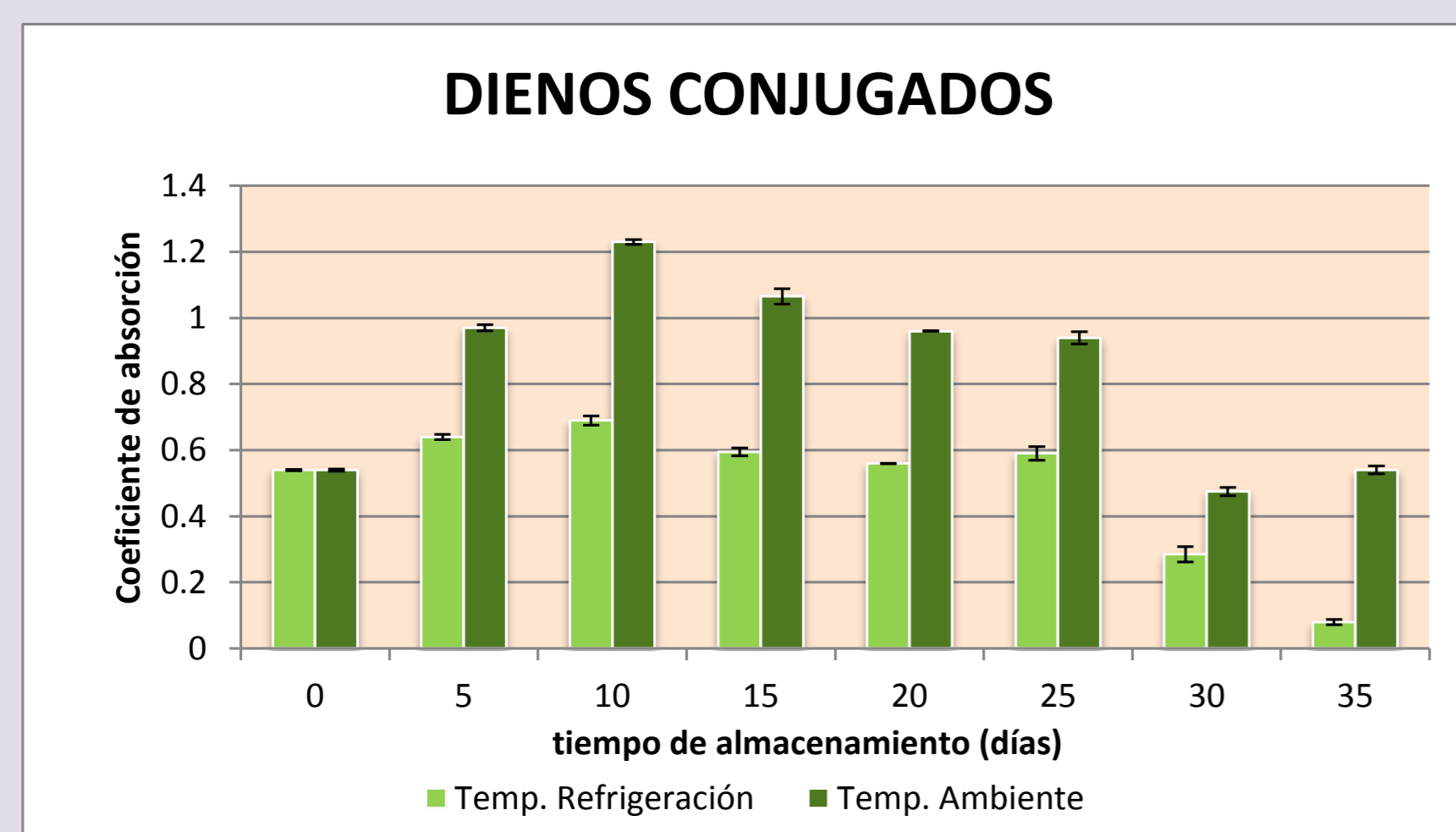
● **Dienos Conjugados (DC):** se pesó en un tubo de ensayo 1 g de aderezo, adicionaron 4 mL de hexano, se agitó con vórtex y luego centrifugó. El extracto se diluyó en hexano (1:50) y se midió la absorbancia a 234 nm. Los resultados se expresaron como Coeficiente de Absorción (Stodolnik et al, 2005): $AC = A / w \cdot b$

Donde A es la absorbancia leída, w representa el peso de la muestra (g) por 100 mL de la solución final usada en la medición, y b es la longitud de la celda (cm).

● **Acidez:** se determinó por titulación potenciométrica con NaOH 0,1 N hasta pH=8,1. Los resultados se expresaron en mg de ácido cítrico por gramo de muestra.

● **Sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS):** método de Hodges et al (1999) modificado para determinaciones en tejidos vegetales (Hodges et al, 1999). Los productos de oxidación secundarios reaccionan con el ácido 2-tiobarbitúrico formando productos de condensación, la absorbancia de los mismos es determinada a 532 nm, corrigiendo por interferencias a 440 nm y 600 nm. Se preparó un extracto etanólico del aderezo, y posteriormente se hizo una dilución 1:5. Luego se adicionó solución de ácido 2-tiobarbitúrico en ácido tricloroacético y se incubó a 95°C durante 30 minutos. Se diluyó con butanol y se leyeron las absorbancias a las longitudes de onda mencionadas anteriormente. Los resultados se expresaron en nmol de malondialdehído (MDA) por gramo de muestra.

Resultados



Conclusiones

- Los resultados obtenidos mostraron un máximo en la formación de los compuestos primarios de oxidación (DC) entre los 5 y 15 días.
- La acidez aumentó a partir del quinto día, siendo mayor el incremento en el aderezo a temperatura ambiente.
- Se verificó un incremento en el contenido de MDA a partir del día 20, llegando a niveles 7 veces superiores al inicial a los 35 días de almacenamiento a temperatura ambiente. Los cambios fueron menos notorios a temperatura de refrigeración, llegando las concentraciones de MDA a los 35 días a ser 5 veces superiores a las iniciales.

Se observó que los efectos del proceso de oxidación del aderezo vegetal fueron mayores en condiciones de almacenamiento a temperatura ambiente.



Referencias:

- Hodges, M., DeLong, J., Forney, C., Prange, R. Improving the thiobarbituric acid-reactive-substances assay for estimating lipid peroxidation in plant tissues containing anthocyanin and other interfering compounds. *Planta* (1999) 207: 604-611.
- Stodolnik, L.; Stawicka, A.; Szczepanik, G.; Aubourg, S. Rancidity inhibition study in frozen whole mackerel (*Scomber scombrus*) following flaxseed (*Linum usitatissimum*) extract treatment. *Grasas y Aceites* Vol. 56. Fasc. 3 (2005), 198-204.