

Desarrollo de un aderezo saludable a base de aceite de canola: influencia de la viscosidad en la percepción del sabor y preferencias de los consumidores

María Rosario Whelan¹, Federico Cairo¹, Agustina Zangrando¹, Julieta Hovsepian², Susana Santana¹, María Clara Zamora², Rosa M. de Breier¹

¹Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Departamento de Ingeniería Química, Medrano 951, (C1179AAQ), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
susananoemi2001@gmail.com

²Universidad Católica Argentina (UCA), Facultad de Ciencias Agrarias, Freire 183 (C1426AVC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

Recibido el 27 de Diciembre de 2010, aceptado el 18 de Febrero de 2011

Resumen

El aceite de canola (fuente de vitamina E) contiene grasos esenciales, omega 3 y 6. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un aderezo con bajo contenido graso, saludable y sabroso. Para la mezcla base se probaron dos gomas –guar y xántica- y la mezcla de ambas, con el agregado de inulina (fibra saludable), aceite de canola y mostaza (componente influyente en la viscosidad). La saborización se realizó ensayando siete condimentos en dos concentraciones y sus combinaciones. A través de estudios sensoriales se escogió la mezcla óptima, resultando seleccionada la mezcla base con goma xántica y triple condimento en concentraciones mínimas.

PALABRAS CLAVE: ADEREZOS - CANOLA - INULINA - VISCOSIDAD

Abstract

Canola oil (source of vitamin E) contains essential fatty acids, namely omega 3 and 6. The objective of this study was to develop a low fat, healthy and tasty dressing.

Two gums –guar and xanthan- and the combination of both, were checked to prepare the base mixture to which canola oil, mustard (influential component viscosity) and inulin as a healthy fiber were added.

Seven spices in two concentrations were tested to flavor the mixtures and their combinations. By means of sensorial studies, the best mixture was chosen which was the base mixture with xanthan gum and three based spices in minimum concentrations.

KEYWORDS: DRESSING – CANOLA – INULIN - VISCOSITY

Introducción

El aceite de canola se extrae de las semillas de las plantas amarillas de la familia *Brassica* y su característica principal es la composición de ácidos grasos, dado que posee un 93 % de ácidos grasos mono y poliinsaturados. El 61% del total consiste en grasas monoinsaturadas y el 11% en ácido alfa-linolénico ($\omega 3$) y alfa-linoleico ($\omega 6$). Estos últimos son ácidos grasos esenciales que tienen un papel importante en el crecimiento, la reproducción y la visión; ayudan a mantener la piel saludable, actúan en el metabolismo del colesterol y pueden contribuir a prevenir enfermedades cardíacas. También aporta esteroides vegetales, facilita la absorción y aporta vitaminas E, K y otros nutrientes como licopeno y luteína (American Heart Association, 2006; Canola Council, 2004).

Si bien tiene estatus GRAS (Generally Recognized As Safe), su uso en Argentina es limitado por el desconocimiento del producto en cuanto a sus propiedades y aplicaciones, su escasa disponibilidad en los supermercados y su mayor costo comparado con otros aceites más comunes como el de girasol y maíz.

La inulina es una fibra dietaria que también tiene propiedades benéficas para la salud porque actúa como prebiótico y mejora la absorción de calcio. Además, al solubilizarse confiere viscosidad al líquido y de esta manera se la puede utilizar para reemplazar las grasas, disminuyendo el valor calórico de los alimentos, sin comprometer sabor ni textura (Paseephol, Small and Sherkat, 2008). Estas propiedades son muy valoradas por los consumidores que son cada vez más exigentes en cuanto a sus preferencias ya que buscan que los productos no sólo sean saludables sino también ricos.

Un aderezo es una emulsión de aceite y jugo de limón, que puede contener otros componentes como yema de huevo, espesantes (almidón, gomas) y condimentos (sal, especias). Generalmente se añade a los alimentos en cantidades relativamente pequeñas, en el momento de comerlos, para completar el sabor o hacerlos más sabrosos de acuerdo al gusto del consumidor. El aderezo que se pretende desarrollar será de tipo saludable y por lo tanto, estará orientado a personas que privilegian los productos naturales y están dispuestos a pagar un precio superior por ellos.

Actualmente, no se encuentran en el mercado local aderezos a base de aceite de canola. Sin embargo, existen otros productos en la categoría de aderezos que serían competidores indirectos, como la mayonesa, salsas para ensalada y aceites saborizados de canola. El aumento del volumen elaborado de mayonesa y aderezos para ensalada y el desarrollo de nuevos productos, como las salsas light o de bajas calorías conforman un perfil de mercado en permanente expansión y alto dinamismo.

En base a lo expuesto, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un aderezo con bajo contenido graso, saludable y sabroso.

Materiales y métodos. Composición de la mezcla base

Para la mezcla base se probaron dos gomas – guar, xántica y la mezcla de ambas – con el agregado de inulina, como fibra saludable, aceite de canola y mostaza en polvo. La composición porcentual completa se presenta en la Tabla 1.

Determinación de la viscosidad

La viscosidad se determinó mediante un viscosímetro rotacional (Brookfield DVII-RVT; Brookfield Engineering Laboratories, Inc., Middleboro, EE.UU.) utilizando el adaptador Small sampler con las agujas SC4-21, y SC4-27. La celda de la muestra se colocó dentro de una camisa de agua conectada (Cámara portamuestras SC4-27) a un baño termostático (TC-502 Brookfield) que permitió determinar la viscosidad a temperatura constante de 20°C. Las mediciones se realizaron a varias velocidades de rotación (rango 0,01 a 200 rpm) correspondientes a porcentajes de torque de 10 a 100. Todas las determinaciones se hicieron por duplicado a velocidades de corte crecientes, descartando los valores correspondientes a un error mayor al 2%. Se calculó la reproducibilidad del método midiendo el error calculado con la expresión:

$$\frac{500}{N} + 0,01 * \mu_a = error(cp) \quad \text{para la aguja SC-21}$$

$$\frac{2500}{N} + 0,01 * \mu_a = error(cp) \quad \text{para la aguja SC-27}$$

Siendo:

N = velocidad de rotación de la aguja (rpm)

μ_a = viscosidad aparente (cp)

Ingredientes	Porcentaje (p/p)
Almidón (Espesan Bago)	2.50
Clara de huevo en polvo (Compañía Avícola S.A.)	1.50
Yema de huevo en polvo (Compañía Avícola S.A.)	0.70
Sal de mesa (Celusal)	1.35
Azúcar (Ledesma)	2.71
Inulina (Gelfix S.A.)	1.81
Aceite de Canola (Dow Agrosciences Arg. S.A.)	9.03
Mostaza en polvo (Colman ´s)	1.53/ 0.46/ 0.23
Jugo de limón (Minerva)	6.32
Goma xántica/ guar/ xántica + guar (Gelfix S.A.)	0.28
Agua	

Tabla 1. Composición de la mezcla base

Evaluación sensorial

La saborización se realizó ensayando siete condimentos en dos concentraciones (0,1 y 0,2%): ajo, perejil, romero, salvia, tomillo, coriandro, albahaca y sus combinaciones dobles y triples.

Prueba hedónica

La selección de la mezcla base, así como los condimentos para saborizar la mezcla elegida, fue realizada en base al estudio de las preferencias de los consumidores. Con este fin participaron 25 consumidores, 2 hombres y 23 mujeres de entre 22 y 24 años, alumnos de la cátedra de Análisis de la Calidad Sensorial, de la Facultad de Ciencias Agrarias, UCA.

Con el fin de explorar la preferencia de la mezcla base se aplicó el test de comparación por pares con elección forzada (ASTM, 1977). En esta prueba cada asesor recibía dos muestras (10 g aprox.) codificadas con números de tres cifras, debiendo decidir cuál era la más rica de las dos; en caso de que le gustaran por igual debía elegir una al azar (prueba con elección forzada).

Para la elección de los condimentos se aplicó una escala hedónica. Las muestras fueron presentadas a temperatura ambiente, en orden aleatorio de modo monádico secuencial, codificadas con números aleatorios de tres cifras.

Los consumidores debían probar cada una de

las muestras e indicar cuánto le gustaba sobre una escala hedónica de 9 puntos, siendo 1= me disgusta extremadamente, 5= ni me gusta ni me disgusta y 9= me gusta extremadamente. Las evaluaciones fueron realizadas en cabinas individuales, iluminadas con luz diurna (6500 K). Los evaluadores probaban siete muestras por sesión, enjuagándose la boca entre muestras con agua mineral y galletitas sin sal.

Una vez seleccionadas las muestras saborizadas que presentaron la máxima preferencia, estas fueron comparadas con un aderezo comercial (Ranch, sabor cebolla) a través de un test de preferencia realizado por 50 consumidores de entre 22 y 50 años, pertenecientes al staff de profesores y alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias, UCA. En este caso los consumidores evaluaron sobre la escala hedónica de nueve puntos las preferencias en el color, sabor y textura.

Análisis de datos

La evaluación de los datos reológicos fueron realizados aplicando la ley de la potencia. El nivel de significación de la comparación por pares se calculó mediante la prueba binomial, basándose en el número de veces que fue elegida una muestra como la más rica del par.

Para determinar si existían diferencias significativas entre las mezclas y condimentos evaluados, tanto en las mediciones de viscosidad

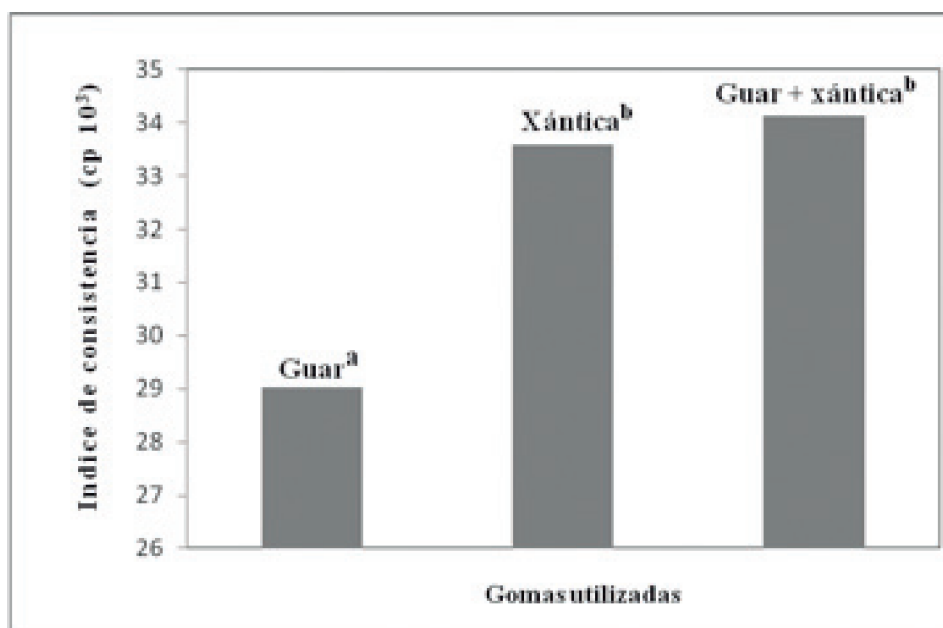


Fig. 1. Índice de consistencia de la mezcla base con agregado de goma guar, goma xántica o la combinación de ambas. Letras distintas representan diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la viscosidad conferida por las gomas según el test de SNK.

PARES	MEZCLAS		
	GUAR	GUAR+XÁNTICA	XÁNTICA
GUAR/ XÁNTICA	7	18*	
GUAR/ XÁNTICA+GUAR	7		18*
XÁNTICA/ XÁNTICA+GUAR	11	14	

Tabla 2. Evaluación de preferencias por el test de comparación por pares (* $p < 0,05$)

como en las de preferencia, se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) utilizando el comando Modelo General Lineal con el programa SPSS v. 13.0 (Inc. Chicago, IL.). Las comparaciones múltiples de las medias se efectuaron aplicando el test de Student Neuman-Keuls (SNK) con un $p < 0,05$.

Resultados y discusión

En la Fig. 1 se presenta el índice de consistencia de la mezcla base con goma guar, goma xántica o la mezcla de ambas. Como puede observarse la mezcla con goma guar es mucho menos viscosa – aproximadamente la mitad - que la mezcla con goma xántica o la que contiene las dos gomas, no habiendo diferencias entre estas dos últimas.

En la Tabla 2 se muestran los resultados de las preferencias evaluadas a través del test de comparación por pares, se observa una preferencia ($p < 0,05$) por la mezcla que incluye goma xántica o la combinación de ambas gomas. Es evidente que los consumidores prefirieron las mezclas con mayor consistencia, y por lo tanto, se seleccionó para las pruebas de saborización a la mezcla con goma xántica.

La concentración de mostaza ensayada inicialmente fue de 1,53%, pero debido a que este ingrediente le confería una sensación muy picante a la muestra y provocaba el rechazo de los consumidores, se exploraron concentraciones más bajas. En esta búsqueda de la concentración óptima se detectó que la mostaza tenía una influencia muy marcada en el índice

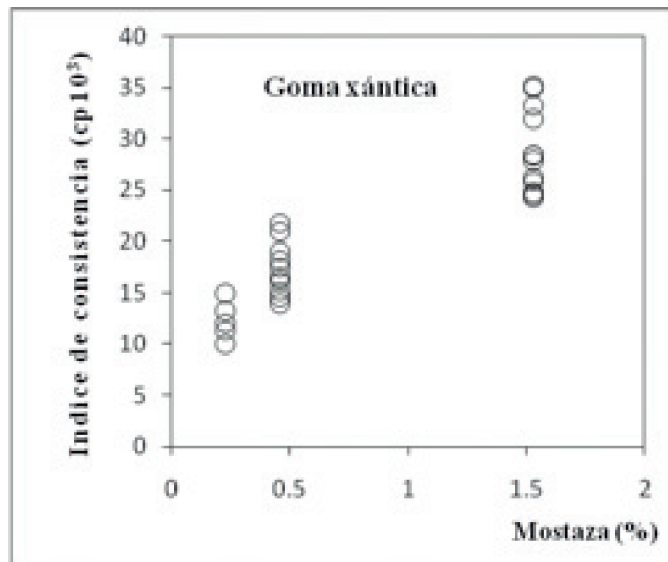


Fig. 2. Influencia de la concentración de mostaza en polvo sobre el índice de consistencia de la goma xántica

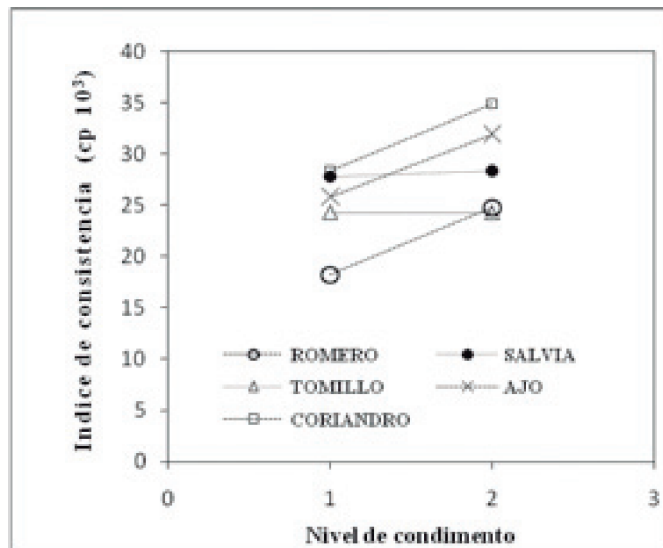


Fig. 3. Efecto del tipo y nivel de condimento sobre el índice de consistencia de la goma xántica (concentración de mostaza 1,53%)

de consistencia de la muestra. Esto puede verse en la Fig. 2 donde la viscosidad descendió (en valores promedios) 1,6 veces al bajar la concentración de mostaza de 1,53% a 0,46%, y 1,4 veces cuando se desciende de 0,46% a 0,23%.

También se observó que el tipo y nivel de condimento utilizado podía afectar la viscosidad de las mezclas con goma xántica. En la Fig. 3 se muestra el comportamiento de cinco condimentos a las dos concentraciones empleadas y la concentración de mostaza más alta (1,53%). Romero, ajo y coriandro aumentaron la viscosidad al incrementar la concentración,

pero tomillo y salvia no provocaron cambios.

La saborización de la mezcla base con goma xántica se desarrolló seleccionando primero la concentración preferida de cada uno de los siete condimentos, tomando el valor 5 de la escala de preferencia como límite para descartar muestras. En esta primera etapa los condimentos que más gustaron fueron primero el ajo, seguido por coriandro a la mayor concentración ensayada, y los que menos gustaron fueron perejil y albahaca. Salvia y tomillo se volvieron a probar a una concentración intermedia y romero a una concentración menor.

	Ajo	Coriandro	Salvia	Tomillo	Romero	Perejil	Albahaca
Ajo	+						
Coriandro	+	+					
Salvia	-	-	-				
Tomillo	+	+	-	+			
Romero	-	-			-		
Perejil	+	-		+		-	
Albahaca	+	+		+		-	-
Tomillo/ ajo		+					
Perejil/ ajo		-		-			
Albahaca/ ajo		+		-		-	
Albahaca/ ajo/ coriandro				-			
Tomillo/ ajo/ coriandro						-	

Tabla 3. Preferencias de las mezclas saborizadas

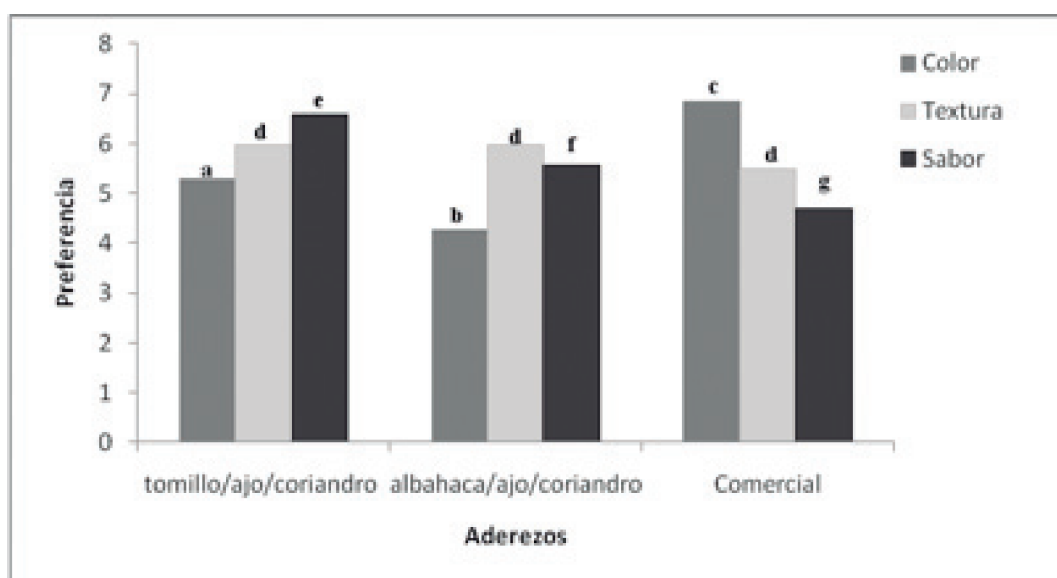


Fig. 4. Preferencias de los aderezos seleccionados y la muestra comercial respecto al color, textura y sabor (letras distintas representan diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los aderezos para los atributos evaluados según el test de SNK.)

Una vez seleccionadas las concentraciones se contrastaron las combinaciones de condimentos. En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos de las preferencias correspondientes a todas las mezclas degustadas. Los signos + denotan una preferencia mayor de 5 y los signos - una preferencia menor de 5. Salvia y romero fueron suprimidos porque no gustaron cuando se presentaron como único condimento en las mezclas, ni tampoco cuando aparecieron en combinación con ajo y coriandro, que fueron los condimentos de mayor preferencia.

Luego se testearon combinaciones de tres condimentos y resultaron seleccionadas las mezclas tomillo/ajo/coriandro y albahaca/ajo/coriandro. El agregado de una cuarta especia disminuyó la preferencia de las mezclas triples ya seleccionadas y por lo tanto, fue descartado. Finalmente, las dos mezclas seleccionadas junto con un aderezo comercial, fueron evaluadas por un panel de 50 consumidores a quienes se les pidió que midieran la preferencia en el color, el sabor y la textura. Como se puede ver en la Fig. 4 el sabor del aderezo con tomillo/ajo/coriandro fue el preferido por los consumidores ($p < 0,001$), no hubo diferencias en la textura y el color preferido fue el de la muestra comercial ($p < 0,001$). Esta muestra presentaba un color amarillo muy atractivo y la mayoría de

los consumidores anotaron como sugerencia la necesidad de mejorar el color de los aderezos saborizados.

Conclusiones

Es de hacer notar que el color es un atributo de suma importancia, dado que la primera sensación antes de ingerir un alimento es generada por el sentido de la vista. Por lo tanto, el color no solo puede aumentar la preferencia de un producto sino que además puede condicionar la percepción de otros atributos. El aderezo saborizado con tomillo/ajo/coriandro tuvo un alto nivel de aceptación, aún con un color poco atractivo. Por lo tanto es de esperar que aumente notablemente su nivel de aceptación con el agregado de un colorante adecuado.

Agradecimientos

El presente trabajo fue financiado con parte de los fondos asignados al Proyecto INTER-INSTITUCIONAL (PIC 25/C105 IN) 2009-2011, entre la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Buenos Aires y la Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA), Facultad de Ciencias Agrarias.

Referencias

- AMERICAN HEART ASSOCIATION (ADA) (2006). <http://www.canolainfo.org/espanol/pdfs/hola-canola.pdf>
- ASTM (1977). *Manual on Sensory Testing and Methods*, STP 434, pp. 64.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, Philadelphia, PA.
- CANOLA COUNCIL (2004). *La canola y las buenas noticias sobre las grasas alimenticias*. http://www.canolacouncil.org/uploads/spanish/good_news_spanish.pdf
- PASEEPHOL, T., SMALL, D.M. AND SHERKAT, F (2008). *Rheology and texture of set yogurt as affected by inulin addition*. *J. Texture Studies* 39, 6: 617-634.