



OPTIMIZACION NUTRICIONAL DE PASTA DE MANI CON EL AGREGADO DE VITAMINA D Y CALCIO PARA EL DESARROLLO DE GALLETERIA RELLENA

Couceiro C.¹, Di Francisco, G.^{1,2}, Guerberoff GK¹, Olmedo RH^{1,3}

¹ Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA), Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC).

² Centro Científico Tecnológico CONICET CORDOBA

³ Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba (ICYTAC-CONICET)

rolmedo@agro.unc.edu.ar



CONICET



Objetivo

La vitamina D y el calcio son factores nutricionales necesarios en la alimentación para un correcto funcionamiento del sistema óseo. En la Argentina, la población presenta una deficiencia de vitamina D derivado de baja exposición solar por parte de las personas y un bajo consumo de los mismos. En algunos alimentos la suplementación de vitamina D y calcio forma parte de la alimentación de la sociedad en productos de consumo masivo como en lácteos fortificados (leche, yogurt, etc.). Sin embargo, productos de origen vegetal no se encuentra de forma masiva adicionados con estos factores nutricionales. La vitamina D y el calcio actúan de manera sinérgica al permitir la fijación de calcio en el sistema óseo/esquelético que permite una mejora postura y mayor densidad ósea para evitar una degradación del mismo (osteoporosis). El maní es un producto que tiene una fortaleza nutricional elevada al contar con una composición química rica en proteínas, con vitaminas y minerales. En el proceso de elaboración de pasta de maní, la molienda del maní permite la adición de suplementación dentro del mismo optimizando factores nutricionales requeridos en la alimentación de la sociedad. El objetivo del trabajo fue optimizar pasta de maní a nivel de suplemento alimentario para vitamina A, C y D y el calcio en niveles de suplemento alimentario (SA), fortificación (F) y mención (M) para galletería rellena optimizada y el costo de la misma por 100g de producto final.

Materiales y métodos

Las vitamina A (acetato - 325000 UI/g), Vitamina C (99.6%) y Vitamina D3 (colecalfiferol 100.000UI/g) y el calcio (citrato de calcio - 21.3%) fueron adquiridos en un comercio local de Córdoba. La pasta de maní y la galletería (galletitas secas de masa tipo shortcake o masa quebrada sabor vainilla) fueron adquiridas en un local comercial de Córdoba. La galletería rellena se constituyó en un 50% de galletas y un 50% de pasta de maní optimizada presentando la porción un contenido de 30g. La pasta de maní fue estabilizada con 0.5%p/p con mono-digliceridos de palma y la adición de vitaminas mediante homogeneizador rotatorio a nivel de SA (30% de la ingesta diaria admitida -IDA- de las vitaminas por porción de galletería rellena: 30g). El calcio fue adicionado en 3 niveles: SA (30% IDA), F (20% IDA) y M (5% IDA) y un control sin calcio. Se determinó el efecto de la adición de calcio en la viscosidad aparente (Pa.s con viscosímetro Brookfield Digital, con spindle E a 50 r.p.m. durante 5 minutos y captura de dato), desplazamiento mediante ensayo en plano inclinado (en mm con Angulo de 45° medido en 5 minutos) y estabilidad en galleta (24 horas, negativo se chorrea, positivo sin chorrear) a temperaturas de 25, 35, 45 y 55 °C para evaluar potencial conducción dentro de instalación y estabilidad en producto terminado. Además se realizó un análisis sensorial a las pastas optimizadas y a la galletería optimizada mediante un análisis sensorial afectivo de aceptabilidad (63 jueces consumidores a 25°C – escala hedónica de 9 puntos. 1 menor valor y 9 mayor valor de aceptabilidad). Se analizó el costo relativo de optimización en 100 g.

Tabla 1: Tabla de formulación de pasta de pasta maní (p) utilizada para se aplicar en galletería (gg) de 30 gramos con una en donde 15g corresponde a pasta de maní y 15g corresponde a la galleta (proporción 50:50) calculado para 15g de pasta, 100g de pasta y 1kg de pasta.

				15 g de pasta que debe contener			100 g de pasta que debe contener			1Kg de pasta que debe contener		
COMPONENTE	100 g (5%)	100g (20%)	100g (30%)	30 gg (5%)	30gg (20%)	30gg (30%)	100gp (5%)	100gp (20%)	100gp (30%)	1kgp (5%)	1kgp (20%)	1kgp (30%)
Vitamina A (acetato) - 325000 UI/g	150	600	900	45,0	180	270	300	1200	1800	3000	12000	18000
Vitamina C - 99.6%	11,25	45,0	67,5	3,375	13,5	20,25	22,5	90,0	135	225	900	1350
Vitamina D3 - colecalciferol 100.000UI/g	1,25	5,0	7,5	0,375	1,5	2,25	2,5	10,0	15,0	25,0	100	150
Citrato de Calcio - 21.3%	250	1000	1500	75	300	450	500	2000	3000	5000	20000	30000

Resultados

La pasta con calcio presenta los siguientes valores de viscosidad aparente, desplazamiento y estabilidad a 25°C y 55°C con valores de (respectivamente): 430 Pa.s, 0 mm y “+”, y de 321 Pa.s, 2,0 mm y “+” para pasta SA; 315 Pa.s, 3,5 mm y “+”, y de 202 Pa.s, 4,5 mm y “+” para pasta F; 230 Pa.s, 8,5 mm y “+”, y de 112 Pa.s, 11,5 mm y “-” para la pasta M; y por ultimo 180 Pa.s, 14,5 mm y “-“, y 43 Pa.s, 18,5 mm y “-“ para pasta control. La aceptabilidad de la pasta y la galletería fueron de 4,3 y 6,8 para pasta SA, 4,9 y 7,0 para pasta F, 5,3 y 7,4 para pasta M y de 5,8 y 7,5 para pasta sin calcio. Estos resultados evidenciaron que la adición de calcio incrementa la viscosidad y evita el desplazamiento y prolonga la estabilidad en galletería pero presenta dificultad para su manejo en conducción por lo que sería adecuado mantener la pasta adicionada con temperatura de 55°C durante el proceso para mejorar la fluencia de la misma, mientras que en galletería una temperatura de 25°C es más adecuada. La aceptabilidad disminuye a medida que se incrementa el calcio pero mejora la aceptabilidad cuando forma parte de una formulación como galletería rellena. Para la optimización para formar 100g de galletería rellena (50% de galletería y 50% pasta optimizada - 50g de pasta) se requiere un peso en g de vitaminas y calcio y un valor en pesos argentinos de 7,12g y un costo de \$149.09 para SA, 3,60g y \$75,78 y de 1,25g y \$26,91. En la ecuación de precio la adición de calcio compone aproximadamente el 98% del peso y del precio de la optimización

Conclusión

Se sugiere optimizar a niveles de mención y de fortificación de la pasta de maní para utilizar en galletería rellena