

Estudio de una tecnología de extracción y fraccionamiento de aceite de ñandú de alta calidad para su utilización en la industria cosmética y farmacéutica

Márquez, R.1, Repiso, L. 1, Sala, A. 1, Sallé, L. 1 #, Silvera, C. 2
 1 Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). Avda. Italia 6201, Montevideo, Uruguay
 2 Universidad Católica del Uruguay (UCUDAL). 8 de Octubre 2738, Montevideo, Uruguay

Introducción

El propósito de este estudio fue aplicar la metodología de extracción con calor en condiciones de vacío a grasa cavitaria y exterior para la obtención de aceite de ñandú (Rhea americana) con condiciones, una vez refinado, de humedad, acidez, índice de peróxidos, color y perfil de ácidos grasos compatibles con las exigencias del comercio internacional para los aceites de rattes. En cuanto al método de refinación seleccionado fue el método de refinación alcalina. Las condiciones elegidas para la neutralización fueron: NaOH 10% y 0.1% de exceso de la misma. Luego el aceite se lava hasta un contenido de jabones inferior a 50 ppm debido a que los mismos afectan el valor de acidez. De esta forma se lograron valores de acidez muy por debajo del límite requerido por la AEA (American Emu Association) para el aceite de emú extra refinado. Se utilizó tierra de blanqueo Supreme 126 (marca Tonsil de Química Sumex S. A.), en una concentración del 0.5 %.

Se determinó que no existen diferencias sustanciales entre la grasa cavitaria y exterior. En el proceso de winterización se obtienen dos fracciones con perfil de ácidos grasos diferentes siendo la oleína más rica en ácidos grasos insaturados. El contenido de oleico prácticamente no varía entre las fracciones, mientras que el porcentaje de linoleico (ácido graso esencial) es superior para la oleína.

En el presente trabajo se obtuvo un aceite cuyas características y parámetros de calidad son aceptables para los requerimientos internacionales que deben poseer los aceites para aplicación en cosmética, haciéndolo factible de comercializar. Por lo que los métodos de extracción y refinación adaptados para esta aplicación son adecuados y simples de aplicar.

Materiales y Métodos

Método de extracción

Se procesó la grasa en una procesadora doméstica para romper las estructuras celulares, y homogenizar la muestra. Luego se calentó la misma en un baño de agua a 100 °C para mantener constante la temperatura de la pared del recipiente y se realizó el tratamiento hasta que la temperatura del aceite alcanzó los 70°C. El proceso se realizó con agitación y con el recipiente a vacío. Luego se procedió a filtrar el aceite en caliente en primer lugar con un filtro de acero inoxidable de malla de 3 mm y luego con papel de filtro Whatman 41 para eliminar los restos de sólidos presentes.

Diferenciación de grasa cavitaria y exterior

Con el objetivo de determinar si existen diferencias entre la grasa cavitaria y exterior se realizaron los ensayos: índice de peróxidos, acidez, humedad y perfil de ácidos grasos (AOCS Ce2-66), a las muestras procesadas según se indica en el punto anterior, en forma separada. Todos los ensayos se realizaron por duplicado.

Caracterización del aceite crudo obtenido

El aceite obtenido se caracterizó mediante los ensayos: índice de peróxidos, acidez, humedad y perfil de ácidos grasos, con la metodología ya indicada.

Método de refinación

Con el objetivo de obtener el aceite refinado se ensayaron diferentes condiciones para esta etapa, de manera de obtener un aceite que cumpliera con las especificaciones requeridas por la AEA (American Emu Association) para el aceite de emú completamente refinado. Se utilizó el método de refinación alcalina, neutralizando los ácidos grasos libres con NaOH al 10 % con un 0.1 % de exceso. Luego se dejó decantar por una hora a 60 °C y se lavó con salmuera al 3 % hasta obtener jabones menores a 50 ppm. Para el blanqueo se utilizó una arcilla activada Supreme 126 (marca Tonsil de Química Sumex S.A.), en una concentración del 0.5 % y se calentó a vacío durante 45 minutos a 90 °C.

Caracterización del aceite refinado

Al aceite refinado obtenido se le determinó el perfil de ácidos grasos por cromatografía gaseosa.

Por otro lado, al aceite refinado también se le realiza el proceso de winterizado. Para ello se enfria a 10 °C durante 6 horas y se filtra en papel de Whatman 41 resultando de ello dos fracciones: líquida (oleica) y sólida (esteárica), a las cuales también se les determina el perfil de ácidos grasos.

Resultados

1) Comparación entre grasa cavitaria y exterior

origen del aceite	humedad (%)	acidez (%) expresado como ác. oleico	Índice de peróxidos(meq q O ₂ / Kg.)
Grasa cavitaria	0,1	0,27	1,10
Grasa exterior	0,03	0,17	0,94

Cuadro 1. Diferenciación entre grasa cavitaria y exterior

integración	Grasa cavitaria		Grasa exterior	
	grasa	ácido	grasa	ácido
CH 3	0	0	0	0
CH 4	13,7	25,9	25,4	13,1
CH 16	0,8	2,3	1,4	4,2
CH 18	1,6	5,1	1,8	6,1
CH 18:1	19,3	32,7	18,2	13,9
CH 18:2	21,9	27,2	25,4	2,2
CH 20	0,7	2	2,1	2,8
CH 22	19,9	18,9	19,9	19,7
CH 24	0	0	0	0
Grasa cavitaria				
	grasa	ácido	grasa	ácido
Ácido graso saturado	17,2	31,7	30,4	22,7
Ácido graso insaturado	10,1	17	20,2	19,4
Ácido graso poliinsaturado	22,9	27,4	28,7	18,8
Ácido graso no saturado	25,4	34,4	30,9	20,7
Grasa	40,8	48,9	50,1	42,9

Cuadro 2. Perfil de ácidos grasos en la grasa y aceite proveniente de grasa cavitaria y exterior

A partir de los cuadros 1 y 2 se puede observar que no existen diferencias sustanciales entre la grasa cavitaria y exterior tanto desde el punto de vista del perfil de ácidos grasos como de los demás parámetros de calidad. El aceite obtenido cumple con las especificaciones para el aceite crudo de emú y su perfil de ácidos grasos muestra que es un aceite rico en ácidos grasos poliinsaturados, según AEA (America Emu Association)

2) Características de aceite refinado

Acido graso	Acetate crudo	Acetate refinado	Esteárica	Oleína	
14:00	Mirístico	0,6	0,5	0,2	
16:00	Palmitico	25,6	31,6	42,2	27,1
16:01	Palmitoleico	3,8	2,2	1,4	1,1
18:00	Estearico	8,1	5,5	3,8	2,2
18:01	Oleico	38,6	43	42,3	49,9
18:02	Linoleico	20,6	16,5	10,4	19
18:03	Linolenico	1,5	0,7	0,7	0,5
20:00	Aráquico	0,1	0,1	0,1	0,1

Cuadro 3. Perfil de ácidos grasos del aceite crudo y refinado, y las fracciones esteárica y oleica

Parámetro determinado	Acetate refinado
Índice de peróxidos(meq perox. / Kg)	0,4
Humedad (%)	Menor a 0,05
Acidez libre (%)	0,06
Color Lovibond	5,0 Amarillo - 1,1 Rojo

Cuadro 4. Análisis de aceite refinado

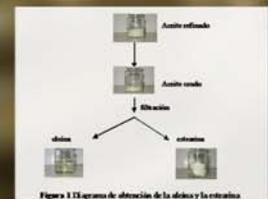


Figura 1. Esquema de obtención de la oleína y la esteárica

El perfil de ácidos grasos obtenido para el aceite refinado es el que se muestra en el Cuadro 3. Se puede apreciar que durante el proceso de refinación del aceite se produce un deterioro del mismo, ya que disminuye la cantidad de ácidos grasos poliinsaturados y aumenta el correspondiente ácido graso saturado y saturado. A su vez se observa la diferencia entre ambas fracciones viendo que la esteárica (fracción sólida) tiene una cantidad de ácidos grasos mayor que la oleína (fracción líquida). Mientras que la oleína es rica en oleico, la esteárica es rica en palmitico. El diagrama de obtención de ambas fracciones se observa en la Figura 1. En cuanto a los resultados del cuadro 4 vemos que el aceite obtenido posee valores inferiores a los establecidos por la AEA para el aceite de emú completamente refinado.

Conclusiones

En el presente trabajo se obtuvo un aceite cuyas características y parámetros de calidad son aceptables para los requerimientos internacionales que deben poseer los aceites para aplicación en cosmética, haciéndolo factible de comercializar. Puede afirmarse por tanto que los métodos de extracción y refinación adaptados para esta aplicación son adecuados y simples de utilizar.

A su vez se determinó que no existen diferencias sustanciales en los parámetros medidos (índice de peróxidos, acidez, humedad, ni en el perfil de ácidos grasos insaturados entre la grasa cavitaria y exterior. Esto indica que se pueden utilizar indistintamente los dos tipos de grasa del ñandú, mientras que en el caso del emú sólo se utiliza una de ellas.

En el proceso de winterización se obtienen dos fracciones con perfil de ácidos grasos diferentes siendo la oleína más rica en ácidos grasos insaturados. El contenido oleico prácticamente no varía entre las fracciones, mientras que el porcentaje de linoleico (ácido graso esencial) es superior para la oleína.

Cabe destacar que para este proceso de refinación no se pudo realizar como es debido una desodorización por no contar con el equipamiento adecuado lo que mejoraría aun más los valores de peróxidos, para este paso se está ensayando el proceso de destilación molecular, el cual es utilizado en Estados Unidos para refinar aceite de emú.

Reconocimientos

CLE (Consorcio Latinoamericano de Exportación)
 Centro de Información del LATU
 Departamento de Cereales, Oleaginosos y Productos Derivados del LATU
 Departamento de Cromatografía y Espectrometría de Masa de Alimentos del LATU

Referencias

Craig-Sommer, M. 1997. Emu premier oil bird. Auburn University. Inform Vol 8. n° 3. Pag. 246 - 252.
 Comisión FAO/OMS de expertos Grasas y aceites en la nutrición humana. (Estudio FAO Alimentación y Nutrición - 57). Cap. 5. Elaboración y refinación de aceites comestibles.
 Costa, E. 2003. Permeabilidad cutánea. Aspectos biofarmacéuticos. Revista Asociación de Química y Farmacia del Uruguay n°38. Pag. 13 - 16.
 Grimpon, M. 2009. Uruguayan Nandu Oil: A Comparison with Emu and ostrich Oils. JAOCS Vol 82. Pag. 687 - 689.
 Ostrich Oil. Industrialización de la grasa de animales de abasto. 1. 1976. Azarba.
 Mendez, E. et al. 1998. Fatty Acid composition extraction fractionation and stabilization of sulfur (Rana calesbiana) oil. JAOCS Vol. 75. Pag. 67 - 71.
 Swain, D. Bailey's Industrial Oil & Fat Products. 1996. John Wiley & Sons Inc.
 Thompson, P. 2002. Tjuringa Emu Products. Second Draft. Research and documentation collation emu products. Maleny. Australia.
 United States Patent Application publication. n° 2020-0133033. Process for the extraction of lipids from fatty bird tissues.
 Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Reglamento Bromatológico Nacional. Decreto 310/1994.
 http://betaoil.com/processing_emu_oil.htm (Hernández, E. Emu oil Processing and Properties. Food Protein R & D Center Texas A & M University)
 http://www.portofuruguay.net/medios/phi/70pmp/medios/frames/News/EmuRadios/Emu1197
 http://www.highecasoemem.com/actualidad/ (Hernández, E. Processing of rattle oils. Food Protein R & D Center. Texas A & M University)

