

Fabricación de productos cosméticos y de consumo humano a base de bagazo de aguacate (*Persea americana*)

María Eugenia Méndez Santillán, Miriam Guadalupe Morales Meza, Rosa Isela López Navarro, Hilda Patricia Díaz Gómez, Erika Suset Rodríguez Torres.

Departamento de Farmacobiología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, Boulevard Marcelino García Barragán No. 1421, Guadalajara, Jal., 44430, México.

Correo-e: kena_27@hotmail.com
qfbmiriamgmm@gmail.com
rosa189@hotmail.com
chemicohipa@yahoo.com
erikart145@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El aguacate (*Persea americana*), es el fruto de un árbol de la familia de las Lauráceas. A nivel mundial comienza la explotación intensiva del aguacate en 1932, proporcionalmente en California y Florida, extendiéndose posteriormente a Israel, Sudáfrica Argentina etcétera. Es originario del continente americano. Se cree que su centro de origen es México y Centroamérica; comprendiendo, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. En nuestro país, el aguacate se cultiva en varios estados de la república, destacándose Michoacán, Nayarit, Morelos, Puebla y México.

El aguacate es un fruto nutritivo y muy versátil en usos para la cosmetología. En cuanto a vitaminas: es rico en betacaroteno, E, A, B1, B2, B3, B5, D, ácido fólico y biotina; así como pequeñas cantidades de B₆ y C. En cuanto a minerales, contiene, altas cantidades de calcio, magnesio, fósforo, potasio, azufre y pequeñas cantidades de cobre y hierro. Además contiene una fibra o bagazo, el cual es el residuo que se obtiene después del proceso de extracción del aceite, que en ocasiones solamente provoca problemas de contaminación. Por esta razón es necesario encontrar nuevas aplicaciones para el bagazo y evitar su desperdicio.

La realización de esta investigación surge por la necesidad de innovar en el área alimenticia y cosmética, la presentación de productos a base de fibra de aguacate. El desarrollo incluye, además de la formulación, la realización de los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales de éstos, con la finalidad de conocer su aceptabilidad.

OBJETIVO

Utilizar el bagazo de aguacate para fabricar productos de cosmética y complementos alimenticios de consumo humano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Obtención del bagazo

Una vez que se recibe la fruta, se lava y se transporta por las bandas, luego se pesa y divide por tamaños. Posteriormente se corta en rodajas que se colocan en charolas, para transportarlas a los hornos a una temperatura promedio de 105°C para secar la pulpa. Las rebanadas ya secas se pasan al molino, lo que provoca la separación del aceite del bagazo. Se hizo una investigación bibliográfica para conocer el rendimiento del aguacate y sus derivados (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento obtenido por cada kilogramo de fruto

	RENDIMIENTOS	
1 kg de fruto equivale a:	1 kg de:	da:
0,88 kg de fruto maduro	Fruto verde	0,88 kg de fruto maduro
0,49 kg de pulpa fresca	Fruto maduro	0,56 kg de pulpa fresca
0,25 kg de pulpa seca (bagazo)	Pulpa fresca	0,51 kg de pulpa seca
0,1667 kg de aceite	Pulpa seca	0,67 kg aceite

Después de obtener el bagazo, se procedió a su pesado y esterilización en autoclave a 115°C durante 1 hora.

ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS

Al bagazo se le realizaron las siguientes determinaciones (por los métodos más conocidos): cenizas, humedad, grasa (soxhlet), proteínas (kjeldahl), fibra, extracto libre de nitrógeno, materia seca, calcio, fósforo, fibra detergente neutra, fibra detergente ácida, lignina detergente ácida, bacterias mesofílicas aeróbicas, coliformes totales, hongos, levaduras, materia extraña, *S. aureus*, *E. coli*, *Salmonella*, pH, viscosidad, irritabilidad, estabilidad, color, olor y aspecto físico.

FORMULACIONES

Se hicieron diversos productos de consumo con formulaciones básicas, conteniendo como ingrediente activo el bagazo de aguacate. Las formulaciones realizadas fueron

para: panqués integrales de fibra de aguacate, acondicionador capilar, crema corporal, crema facial nutritiva, gel facial exfoliante humectante y shampoo facial ácido.

RESULTADOS

Análisis Bromatológicos

DETERMINACIÓN	BASE HÚMEDA	BASE SECA
Humedad	1.67%	0.00%
Cenizas	7.01%	7.12%
Proteínas	11.77%	11.96%
Grasa	14.80%	15.05%
Fibra	14.93%	15.18%
Extracto libre de N (ELN) azúcares	49.82%	50.69%
Materia seca	98.33%	100.00%
Calcio	0.36%	0.37%
Fósforo	0.26%	0.27%
Fibra Detergente Neutra(FDN)	64.86%	65.96%
Fibra Detergente Ácida (FDA)	20.04%	20.38%
Lignina Detergente Ácida (LDA)	18.00%	18.30%

Análisis Microbiológicos

Bacterias Mesofílicas aerobias	(UFC/g)	620 000
Coliformes totales	(UFC/g)	Menos de 10
Hongos	(UFC/g)	300
Levaduras	(UFC/g)	1 200

DETERMINACIÓN	Fibra de aguacate
BMA ufc/g o mL	Negativo
Oc. ufc/g o mL	Menos de 10
M/L ufc/g o mL	Menos de 10
<i>Salmonella</i> en 25 g	Negativo
<i>E. coli</i> ufc/g o mL	Negativo
<i>S. aureus</i> ufc/g o mL	Negativo

Resultados del Panqué

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Tamaño: 1 rebanada 50gr	
Cantidad de porción:	
Contenido Energético	707Kj (169 Kcal)
Grasas (lípidos)	7.01 g
Sodio	0.01 g
Carbohidratos	19 g
De los cuales:	
Fibra Dietética	8.20 g
Fibra Soluble	3.0 g
Fibra Insoluble	5.0 g
Azúcares	3.0 g
Proteínas	2.9 g

Resultados de los cosméticos

	ACONDICIONADOR CAPILAR	CREMA CORPORAL	CREMA NUTRITIVA	GEL EXFOLIANTE	SHAMPOO FACIAL
ASPECTO FISICO	Cremosa Ligero, Suavizante	Suave, Ligero	Suave Fina	Espeso y Granulado	Líquida Humectante
COLOR	Característico	Caracterís tico	Caracterís tico	Característi co	Característi co
OLOR	Característico	Caracterís tico	Caracterís tico	Característi co	Característi co
PH	5	8	7	7	3
VIDA DE ANAQUEL	2 Años	2 Años	2 Años	2 Años	2 Años
ASPECTO MICROBIOLÓGICO: Queda exento de cualquier microorganismo que pueda afectar al producto y/o consumidor final. Se tomaron en cuenta las buenas prácticas de fabricación.					

Viscosidad

	ACONDICIONADOR CAPILAR	CREMA CORPORAL	CREMA NUTRITIVA	GEL EXFOLIANTE	SHAMPOO FACIAL
Viscosidad	8200	10330	10330	53553	35000
Temperatura	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C
Aguja	6	7	7	7	6
Rpm	8	10	10	12	10

Irritación

PRODUCTO	No irritante	Ligeramente irritante	Moderadamente irritante	Severamente irritante
Acondicionador capilar	20	0	0	0
Crema corporal	18	2	0	0
Crema nutritiva	18	2	0	0
Gel exfoliante	17	3	0	0
Shampoo facial	16	4	0	0

Discusión

El bagazo que se obtiene después del proceso de extracción del aceite de aguacate, provoca serios problemas de contaminación. Por esta razón, se pensó en encontrar nuevas aplicaciones y evitar así su desperdicio.

La realización de esta investigación surge por la necesidad de innovar en el área alimenticia y cosmética la presentación de productos a base de fibra de aguacate. El desarrollo incluye además de la formulación, la realización de los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales de los productos, con la finalidad de conocer la aceptabilidad del producto.

Para todo esto, se realizaron pruebas determinando la funcionalidad de esta materia y su posible utilización, dando como resultado un buen aprovechamiento al emplearlo en un uso novedoso, útil y adecuado, para evitar así su desperdicio.

Bibliografía

Sinyinda S. Gramshaw J.W. 1998 Volatiles of avocado fruit. Food Chemistry; 4(62): 483-487.

Galán Sanco V. 1990 Aguacate – mango- litchi y Logan. Frutales tropicales en los subtrópicos. Edit. MundiPrensa México. (1):33.

Weemaes C. Ludikhuyze L. Van den Broek I. & Hendrickx M. 1995 Kinetic Study of Antribrowning Agents and Pressure Inactivation of Avocado of polyphenol oxidase. Journal of foods Science. 5(64); 823-827.

Martínez P. Soliva Forutny R.C. Martin B. O. 1989 Efecto de Antioxidantes y agentes antimicrobianos sobre el enranciamiento de aguacate mínimamente procesado. UTPCeRTA, departamento de tecnología de alimentos, universidad de Lleida.

Miñosa M. 1989 Evaluation Methods for Quality Assessment and Development, 1a edición.

Miller Denis D. Química de alimentos, manual de laboratorio, LIMUSA WILEY 8(58:68) y 10 (72:82)

Estrade, Marie-Nöelle. 1998 Consejos de Cosmetología. 1ª Edición, Barcelona España.

Páginas de internet consultadas

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/gutierrez_a_ba/capítulo4.pdf (Consultada en septiembre de 2008).

<http://www.infojardín.com/Frutales/fichas/aguacate-aguacates.htm> (Consultada en octubre de 2008).

www.siap.sagarpa.gob.mx/modelos/Cadenas/aguacate/nutrición.pdf (Consultada en septiembre de 2008).

<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB489S/AB489S03.htm#ch3.6> (Consultada en noviembre de 2008).

http://www.etsia.upm.es/fedna/capítulos/03CAP_VII.pdf#search=%22determinacion%20de%20lignina%20detergente%20ácida%22 (Consultada en noviembre de 2008)

http://www.conevyt.org.mx/edu_chamba/pdfs/panadería/panquecitos.pdf#search=%22panquecitos%20%22 (Consultada en noviembre de 2008).

<http://www.vet.unicen.edu.ar/Tecnología/Jornadas/Conferencias/Conferencia%20Beatriz%20Coste.doc> (Consultada en diciembre de 2008).

www.chemedia.com/chemorgal.htm (Consultada en diciembre de 2008).