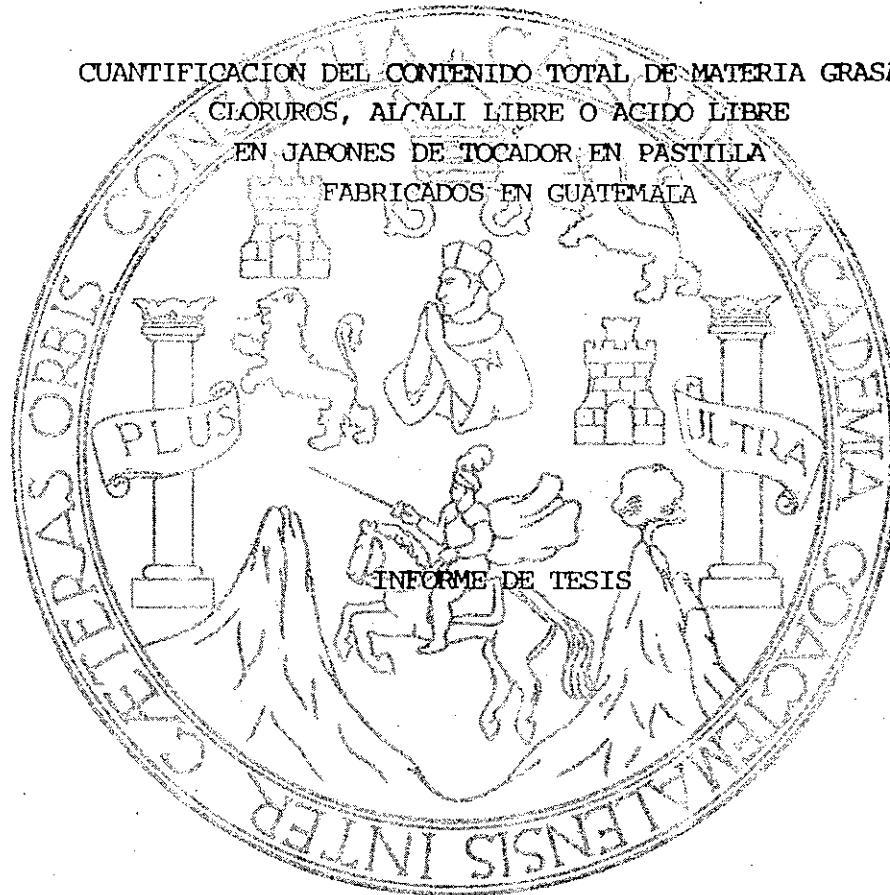


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

CUANTIFICACION DEL CONTENIDO TOTAL DE MATERIA GRASA,
CLORUROS, AL CALI LIBRE O ACIDO LIBRE
EN JABONES DE TOCADOR EN PASTILLA
FABRICADOS EN GUATEMALA



PRESENTADO POR:
MARIA ELEONORA POLANCO SAGASTUME

PARA OPTAR AL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO

GUATEMALA, MARZO DE 1999



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CC. QQ. Y FARMACIA

Edificio "T-12"
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE CC. QQ. Y FARMACIA

DECANA	LICDA. HADA MARIETA ALVARADO BETETA
SECRETARIO	LIC. OSCAR FEDERICO NAVE HERRERA
VOCAL I	DR. OSCAR MANUEL COBAR PINTO
VOCAL II	DR. RUBEN DARIEL VELASQUEZ MIRANDA
VOCAL III	LIC. RODRIGO HERRERA SAN JOSE
VOCAL IV	BR. DAVID ESTUARDO DELGADO GONZALEZ
VOCAL V	BR. ESTUARDO SOLORZANO LEMUS

DEDICATORIA

A : DIOS

A MI MADRE: LYDIA GRACIELA SAGASTUME Vda. DE POLANCO

A MI PADRE: RAFAEL POLANCO GUZMAN (Q.D.E.P.)

A MIS TIAS, EN ESPECIAL A: CONCEPCION POLANCO GUZMAN

A MIS HERMANOS: BLADIMIRO Y MARA LUZ POLANCO SAGASTUME

A MI PRIMA: MARINA SAGASTUME DE MACDONALD

A MI AMIGA: AZUCENA MUÑOZ

AGRADECIMIENTOS

A MI PAIS, GUATEMALA, POR BRINDARME EL PRIVILEGIO DE ESTUDIAR EN LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS.

A LA LICDA. SMIRNA VELASQUEZ RODRIGUEZ, LIC. LUIS FERNANDO GIRON, LIC. JORGE LUIS DE LEON, LIC. ESTUARDO SERRANO Y LIC. ROLANDO LOPEZ. POR SU COLABORACION EN LA REALIZACION DE ESTA INVESTIGACION.

INDICE

1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Antecedentes	3
4. Justificación	6
5. Objetivos	7
6. Hipótesis	8
7. Materiales y Métodos	9
7.1 Universo de Trabajo	9
7.2 Muestra	9
7.3 Medios	9
7.4 Procedimientos	10
8. Resultados	15
9. Discusión de resultados	17
10. Conclusiones	19
11. Recomendaciones	20
12. Referencias	21
13. Anexos	23

1. RESUMEN

En el país existen quince industrias productoras de jabón de tocador en pastilla, los cuales son distribuidos en el territorio nacional, principalmente en la capital. El presente trabajo consistió en evaluar el contenido total de materia grasa, cloruros y ácido libre o álcali libre en los jabones de tocador en pastilla fabricados en Guatemala, usando como base las especificaciones establecidas por la Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR-, ya que la falta de información en el país sobre el tema, generó duda sobre el cumplimiento de esta norma.

Para determinar el universo de trabajo se investigó en la División de Control de Alimentos y Medicamentos de la Dirección General de Servicios de Salud, encontrándose quince laboratorios nacionales que producen jabones de tocador en pastilla y 32 marcas registradas.

Se sometieron al estudio tres muestras de seis marcas, escogidas en forma aleatoria; los jabones fueron recolectados como productos comerciales en diferentes lugares de venta. Se determinó a través de un análisis cuantitativo el contenido total de materia grasa, por medio de extracción y se analizó el contenido de cloruros y ácido libre por medio de titulación titrimétrica.

Los resultados demostraron que el 16.66% de las muestras analizadas, no cumplen con el contenido mínimo de materia grasa y el 22.22% no cumple con el contenido máximo de cloruros y ácido libre establecidos.

2. INTRODUCCION

En Guatemala existen varias industrias productoras de jabón de tocador en pastilla, este producto es de uso frecuente entre la población y depende de la calidad con que se produzca, el que cumpla con la función de limpiar sin afectar la piel, así como el que permanezca estable durante el transporte y el almacenamiento.

En agosto de 1989, entró en vigencia una norma obligatoria reguladora de la calidad de los jabones de tocador en pastilla, elaborada por la Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR-, del Ministerio de Economía. Esta norma establece las características químicas, de etiquetado, envase, almacenamiento y transporte para los jabones.

Con este trabajo se pretende determinar si en el país se fabrican jabones de tocador en pastilla que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas, para lo cual se realizó la evaluación cuantitativa del contenido total de materia grasa, cloruros, álcali o ácido libre en los jabones de este tipo, que se producen en Guatemala y se distribuyen en la capital, con el propósito de elaborar un diagnóstico de calidad.

3. ANTECEDENTES

Un jabón de tocador es considerado como un producto cosmético, ya que se define como tal a toda preparación compuesta por una o más sustancias, con una forma farmacéutica estable, que la hace apta para su aplicación al cuerpo humano, con el fin de limpiarlo, hacerlo atractivo, embellecer o mejorar su apariencia, sin que posea o se le atribuyan acciones terapéuticas curativas, propias de los medicamentos.

En Guatemala la información que se refiere a cosméticos es escasa, y no existe ningún estudio que evalúe la calidad de los jabones de tocador en pastilla que se fabrican en el país.

La mayoría de los estudios realizados a jabones, se refieren a la efectividad de los preservantes y contaminación microbiana en los jabones líquidos y champús, de los cuales se mencionan los siguientes:

Higueros, H. evalúa la eficacia de los preservantes antimicrobianos en los jabones líquidos de tocador, determina que el 61.11% de los laboratorios fabricantes no cumplen con buenas prácticas de manufactura y recomienda a la autoridades sanitarias mantener permanente control sobre los laboratorios que los fabrican, concluye que los jabones líquidos comercializados en Guatemala no cumplen con el requisito legal de poseer el registro sanitario autorizado por la Dirección General de Servicios de Salud, (14).

Cordón, R. determina la efectividad de los preservantes en champú para bebé, recomienda realizar estudios donde se cuantifique e identifiquen los preservantes usados en la elaboración

de cosméticos y realizar inspecciones del producto en el mercado, (15).

Vargas, O. realiza una evaluación de la calidad de elaboración de los champús en Guatemala y recomienda que los productos cosméticos deben de ser controlados por instituciones sanitarias, puesto que son ampliamente usados y pueden interferir en la salud de quien los usa, (16).

Es importante señalar que los jabones líquidos de tocador y los champús producidos en Guatemala, son mezclas de detergentes y aditivos con alto contenido de agua, los que son susceptibles a contaminación por microorganismos durante la fabricación o al momento de usarlos, por lo que los preservantes son principalmente antimicrobianos, mientras que en los jabones de tocador en tableta los preservantes se agregan con el fin de mantener la estabilidad física y química, que es fundamental para que cumpla con la función de limpiar sin afectar la piel.

En los países desarrollados, específicamente Estados Unidos y la Gran Bretaña, existen regulaciones desde hace varios años para los jabones de tocador en pastilla.

Los estándares británicos son revisados frecuentemente desde su creación, (1). En 1984 se establecieron por primera vez tres tipos de jabones de tocador, A, B y S, los de mejor calidad son los del tipo A, ya que las especificaciones son más estrictas. En relación a los requisitos objeto de este estudio, en el tipo A se establecen los siguientes parámetros:

Materia grasa total: 78% m/m mínimo.

Cloruros, expresados como cloruro de sodio: 0.7% m/m máximo.

No debe de contener nada de álcali libre y muy poco ácido libre

En Guatemala en 1989, se publicó en el diario oficial por

primera vez, la norma obligatoria de calidad para los jabones de tocador en pastilla, siendo estos clasificados en un solo grado de calidad.

En esta norma se describen las características generales de los jabones de tocador, tales como el aspecto físico, suavidad, color, propiedades espumantes y de limpieza, así como condiciones de almacenamiento, empaque y etiquetado, en donde se establece que deben codificarse con su correspondiente número de lote de producción para una adecuada identificación de el producto.

En su parte medular, determina cuantitativamente las características químicas de la siguiente forma:

Materia grasa total o ácidos grasos totales: 76% como mínimo.

Cloruro de sodio: 0.8% m/m como máximo.

Acidos libres: 0.3% m/m como máximo, expresado como ácido oleíco.

Alcali libre: 0.05% m/m como máximo expresado como hidróxido de sodio.

4. JUSTIFICACION

En el mercado guatemalteco se encuentran disponibles gran cantidad de jabones de tocador producidos por la industria nacional. Estos jabones son consumidos por la población, por lo que es importante evaluar si cumplen con las características de calidad que son requeridas por la Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR-.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVOS GENERALES:

5.1.1 Evaluar la calidad de los jabones de tocador en pastilla, elaborados por industrias nacionales, que son comercializados en la capital de Guatemala.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

5.2.1 Determinar los porcentajes del contenido total de grasa, cloruros, álcali libre y ácido libre en los jabones de tocador en pastilla, que se producen en la industria nacional y se comercializan en la capital de Guatemala.

5.2.2 Evaluar el cumplimiento con las especificaciones de la norma guatemalteca obligatoria NGO 30 016:89 en el contenido máximo permitido de cloruros, álcali y ácidos libres, así como el contenido máximo de materia grasa, de los jabones de tocador en pastilla, producidos en Guatemala y distribuidos en la capital.

6. HIPOTESIS

Los jabones de tocador elaborados por industrias nacionales que se comercializan en la capital guatemalteca, cumplen con las especificaciones químicas establecidas por la norma No. NGO 30 016:89 de COGUANOR, con respecto a su contenido total de materia grasa, cloruros, álcali libre o ácido libre.

7. MATERIALES Y METODOS

7.1 UNIVERSO DE TRABAJO:

Constituyen el universo de trabajo 32 marcas registradas de jabones de tocador no medicados en pastilla, de producción nacional, distribuidos en la capital de Guatemala.

7.2 MUESTRA:

Se seleccionaron 3 muestras de 6 marcas, con diferente número de lote. A los cuales se les determina cuantitativamente el contenido total de grasa, cloruros, álcali o ácido libre, de acuerdo a los métodos establecidos por la AOCS (American Oil Chemistis' Society).

7.3 MEDIOS:

7.3.1 RECURSOS HUMANOS:

Autora: Br. María Eleonora Polanco Sagastume

Asesora: Licda: Smirna Velásquez Rodríguez de Amézquita

7.3.2 RECURSOS MATERIALES:

EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO:

- Balanza analítica
- Balanza semianalítica
- Bureta de 50 ml
- Bureta de 25 ml
- Pipetas graduadas de 10 ml
- Beaker de 250 ml
- Beaker de 500ml

- Erlenmeyer de 500 ml
- Erlenmeyer de 150 ml
- Estufa con agitador magnético
- Baño de vapor
- Ampolla de extracción de 250 ml
- Pizeta
- Vidrio reloj
- Horno
- Papel filtro
- Papel pH

REACTIVOS:

- Acido clorhídrico 0.1 N y 0.2 N
- Hidróxido de sodio 0.1 N y 0.2 N
- Fenolftaleína
- Etanol G.R.
- Nitrato de plata 0.1 N
- Acido Sulfúrico 1.0 N
- Cromato de potasio, solución indicadora
- Nitrato de magnesio
- Carbonato de calcio
- Cloruro de sodio U.S.P.
- Naranja de metilo
- Eter etílico G.R.

7.4 PROCEDIMIENTO:

7.4.1 DISEÑO DE MUESTREO:

Se investigó acerca de las diferentes marcas de jabones que se producen en Guatemala a través de una visita a la Dirección General de Servicios de Salud, encontrándose 32 marcas de jabones de tocador no medi-

cado en pastilla, producidos por 15 industrias nacionales. se analizarán seis marca escogidas en forma aleatoria tres pastillas de diferente número de lote, que se encuentren a la venta en los principales supermercados de la capital de Guatemala, realizándose el análisis químico cuantitativo del contenido total de materia grasa, cloruro, álcali libre o ácido libre.

7.4.2 DISEÑO ESTADISTICO:

Los resultados derivados de las determinaciones del contenido total de materia grasa expresado como % m/m; de cloruros expresado como porcentaje de cloruro de sodio m/m y ácido libre expresado como porcentaje de ácido oleíco m/m son calculados para cada marca la media muestral, así como la desviación estandar, estimándose un intervalo de confianza del 95% de la siguiente forma:

$$I.C. = X \pm 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Los resultados se presentan en dos tablas, para efecto de apreciación de la situación global de las marcas de jabones de tocador en pastilla, respecto al contenido total de materia grasa, cloruros, ácido libre y álcali libre.

7.4.3 ANALISIS DE RESULTADOS:

El análisis de resultados se hace determinándose si cumple con los límites establecidos por la norma COGUANOR, éstos son los siguientes:

- Contenido total de grasa en el jabón

- en porcentaje en masa, mínimo..... 76.0%
- Cloruros expresados como cloruro de sodio
en porcentaje en masa, máximo..... 0.8%
- Acido libre, expresado como ácido oleico,
en porcentaje en masa, máximo..... 0.3%
- Alkali libre, expresado como hidróxido de sodio
en porcentaje en masa, máximo.....0.05%

7.4.4 METODOLOGIA ANALITICA:

7.4.4.1 CUANTIFICACION DE CLORUROS:

- Pesar exactamente 5 g de muestra en un bea-
ker de 500 ml, agregar 300 ml de agua desti-
lada libre de cloruros. Hervir si es neces-
ario.
- Agregar un exceso de nitrato de magnesio,
(aproximadamente 25 ml de una solución al
20%), filtrar y lavar con agua destilada li-
bre de cloruros.
- Enfriar a temperatura ambiente, si la solu-
ción es alcalina agregar unas gotas de fe-
nolftaleína y luego una solución de ácido
sulfúrico 1.0 N, hasta decoloración. Agre-
gar 1 ml de solución indicadora de cromato
de potasio por cada 100 ml de solución y ti-
tular con nitrato de plata hasta el primer
tinte rojizo.
- Preparar un blanco que contiene el mismo vo-

lumen de agua destilada, solución de nitrato de magnesio e indicador. Agregar suficiente carbonato de calcio al blanco para hacer la turbidez equivalente a la muestra.

- Usar un blanco para comparar y continuar la titulación hasta que ocurra un débil pero notable cambio de color. En el punto final, el color no deberá ser obscuro, pero si distinto al blanco.
- Agregar suficiente nitrato de plata al blanco hasta que los colores de la muestra y el blanco sean iguales.
- El porcentaje de cloruros expresados como cloruro de sodio se obtiene de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cloruros} = \frac{(S-B) \times N \times 5.85}{\text{peso de muestra}}$$

S = ml de nitrato de plata utilizado en la titulación de la muestra.

B = ml de nitrato de plata utilizados en la titulación del blanco.

N = Normalidad de nitrato de plata.

7.4.4.2 CUANTIFICACION DE ACIDO LIBRE O ALCALI LIBRE:

- Pesar un gramo de la muestra, en un beaker de 150 ml, agregar 25 ml de alcohol neutro, calentar y colocarlo con agitación constante has-

ta que se disuelva. Filtrar.

- Agregar 3 ó 4 gotas de fenolftaleína.
- Acido libre: si no se produce cambio de color, titular con hidróxido de sodio 0.2 N.
- Alkali libre: si la muestra se torna rosada, titular con ácido clorhídrico 0.2 N.

7.4.4.3 CUANTIFICACION DE GRASA TOTAL O ACIDOS GRASOS TOTALES:

- Pesar 5 gramos de muestra y colocarla en una ampolla de extracción de 250 ml. Agregar 75 ml de agua o cantidad suficiente para tener un volumen adecuado. Agregar ácido clorhídrico 1:1 y 10 ml de naranja de metilo. Agitar y mantener entre 20 y 25 °C, agregar suficiente cloruro de sodio para hacer un volumen de 160 ml.
- Agregar 50 ml de eter etílico, invertir la ampolla y mezclar, esperar a que se produzca la separación, extraer.
- Hacer otra extracción con 50 ml de eter etílico.
- Combinar los extractos y filtrar, lavar con eter etílico el papel filtro.
- Evaporar el etanol y el eter etílico, secar a 105 °C por dos horas.
- Pesar.

8. RESULTADOS

TABLA No. 1
CONTENIDO DE MATERIA GRASA, ACIDO LIBRE Y CLORUROS

	% m/m de materia grasa		% m/m de ácido libre, expresado ácido oleico		% m/m de cloruros expresado como cloruro de sodio	
A.	85.18	C	0.13	C	0.35	C
	84.90	C	0.14	C	0.32	C
	84.20	C	0.16	C	0.35	C
B.	77.10	C	0.11	C	0.49	C
	78.28	C	0.11	C	0.48	C
	76.44	C	0.11	C	0.58	C
C.	81.66	C	0.20	C	0.68	C
	78.50	C	0.19	C	0.65	C
	79.20	C	0.25	C	0.65	C
D.	79.11	C	0.68	NC	0.74	C
	78.95	C	0.57	NC	0.78	C
	78.99	C	0.69	NC	0.86	NC
E.	70.08	NC	1.36	NC	1.11	NC
	68.00	NC	0.22	C	1.31	NC
	68.81	NC	0.23	C	1.28	NC
F.	78.89	C	0.17	C	0.71	C
	76.96	C	0.17	C	0.74	C
	76.59	C	0.17	C	0.76	C
Límites:					Contenido mínimo de materia grasa:	76.0%
					Contenido máximo de ácidos libres:	0.3%
					Contenido máximo de cloruros:	0.8%

C = cumple

NC = No cumple

TABLA No. 2

MEDIA ARITMETICA, DESVIACION ESTANDAR E INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95% DE EL CONTENIDO TOTAL DE MATERIA GRASA, ACIDOS LIBRES Y CLORUROS

MATERIA GRASA:

	\bar{X}	S	IC
A.	84.76	0.50	84.19 a 85.33
B.	77.72	1.54	75.53 a 79.01
C.	79.79	1.66	77.91 a 81.67
D.	79.02	0.08	78.93 a 79.11
E.	68.96	1.39	67.39 a 70.53
F.	77.50	1.23	76.79 a 78.21

ACIDO LIBRE:

	\bar{X}	S	IC
A.	0.14	0.016	0.12 a 0.16
B.	0.11	0.000	-----
C.	0.21	0.032	0.17 a 0.25
D.	0.65	0.066	0.58 a 0.72
E.	0.60	0.650	0.14 a 1.34
F.	0.17	0.007	0.16 a 0.18

CLORUROS:

	\bar{X}	S	IC
A.	0.34	0.033	0.30 a 0.38
B.	0.52	0.055	0.46 a 0.58
C.	0.66	0.021	0.64 a 0.68
D.	0.79	0.061	0.72 a 0.86
E.	1.23	0.108	1.10 a 1.35
	0.74	0.025	0.71 a 0.77

9. DISCUSION DE RESULTADOS

En Guatemala el jabón de tocador en pastilla es un producto utilizado diariamente por gran parte de la población; este estudio está referido al análisis cuantitativo de cuatro parámetros que se consideran de importancia para evaluar la calidad del jabón, siendo éstos: contenido total de materia grasa, cloruros, ácido libre y álcali libre, los cuales se encuentran especificados en la norma NGO: 30 016:89 de COGUANOR, para los jabones de tocador en pastilla.

La cantidad de materia grasa, cloruros, álcali y ácido libre, está directamente relacionada con la función del jabón sobre la piel y sería imposible determinar a simple vista, si se encuentra entre los límites establecidos, por lo que el consumidor no se da cuenta si el producto cumple o no, con los requerimientos de calidad, lo que hace que lo continúe usando en perjuicio de su piel.

Los resultados muestran que el 16.66% de las muestras analizadas no cumplen con el contenido mínimo de materia grasa, es éste un porcentaje significativo, ya que está directamente relacionado con la función que el jabón cumple, como lo es limpiar adecuadamente; la materia grasa es el contenido real de jabón base, capaz de limpiar, puesto que ayuda a disolver y arrastrar residuos de grasa y partículas de suciedad que se acumulan en el cuerpo. Si el jabón no cumple con el porcentaje mínimo (76%), de materia grasa, significa que contiene más aditivos de los necesarios, tales como conservadores, perfumes, espumantes, opacificadores, etc., los cuales pueden dañar la piel si se encuentran en exceso.

Ninguno de los jabones analizados contiene álcali libre.

En cuanto al contenido de cloruros y ácido libre, el 22.22% no cumple con los requerimientos de calidad, lo cual puede llegar a dañar la piel, produciéndose irritación y dermatitis de distinta magnitud, dependiendo de la sensibilidad de la piel a estos agentes, de la cantidad que contengan, por encima de lo inócuo y del tiempo que estos se encuentren en contacto con la piel.

10. CONCLUSIONES

- 10.1 El 16.66% de las muestras analizadas, jabones de tocador en pastilla, producidos en Guatemala, no cumplen con las especificaciones de la Norma Guatemalteca Obligatoria NGO: 30 16:89 en relación al contenido mínimo permitido de materia grasa total.
- 10.2 El 22.22% de las muestras analizadas no cumplen con el contenido máximo de cloruros y ácidos libres, que establece la Norma Obligatoria NGO: 30 16:89.
- 10.3 Las muestras analizadas, en un porcentaje mayor al 15%, pueden perjudicar la salud de la piel del consumidor, ya que contienen ácido libre y cloruros en un porcentaje más alto del que es inofensivo para la piel.
- 10.4 Todas las muestras analizadas demostraron tener ácido libre y ninguna presentó álcali libre.
- 10.5 Ninguna de las muestras analizadas se encontraba codificada con su correspondiente número de lote de producción.

11. RECOMENDACIONES

- 11.1 Continuar con la investigación acerca del cumplimiento de las especificaciones de los jabones de tocador en pastilla, ya que es un producto usado diariamente por la población de Guatemala y debe de asegurarse su calidad.
- 11.2 Implementar controles que obliguen a los fabricantes a realizar las pruebas necesarias para determinar la calidad de los jabones de tocador en pastilla.
- 11.3 Modificar los sistemas de control actuales, para asegurar el cumplimiento de los fabricantes con consignar en el empaque el número de lote de producción.

12. REFERENCIAS

- 12.1 Austin G., Manual de Procesos Químicos en la Industria. 5 ed. Vo. II Mc. Graw Hill. USA. 1984
- 12.2 Encyclopedia of Industrial Chemical Analysis. Vol XVIII. Intersciencie Publisher. John Wiley & Son. USA. 1973
- 12.3 Kirk-Othmer Encyclopedia of Tecnology. Vol XVIII. 2 ed. Intersciencie Publisher. John Wiliy & Son. USA.
- 12.4 Jabones para Baño en Pastilla: especificaciones. Guatemala: Doc. Tec. NGO 30 016:89 COGUANOR, 1989.
- 12.5 Jabones para Baño en Pastilla: especificaciones. Guatemala: doc. Tec. 30 016:91 Norma Centroamericana. ICAITI, 1991.
- 12.6 Chlorides. USA: AOCS, Doc. Tec. Official Method Da 9-48, 1989.
- 12.7 Free Acid or Free Alkali. USA: AOCS, Doc. Tec. Official Method Da 4a-48. 1989.
- 12.8 Wollatt E. the manufacture of Soap, Othor Detergentes and Glycerine. New York: John Wiley & Son. 1985
- 12.9 Pérez Consuegra, A. Determinación de la Calidad de los Detergentes para Lavandería Comercializados en Guatemala en su Contenido de Fosfatos como contanminantes de Medio Ambiente, Guatemala: Universidad de San Carlos, Fac. de Ciencias Químicas y Farmacia. 1994.
- 12.10 The United States Pharmacopeia XXIII. edt. Mark Priting Co. Easton, Pa 1995.

- 12.11 Quiroga M., Guillot C. Cosmética Dermatológica Práctica. 4 ed. Buenos Aires.
- 12.12 Libro de Actas de los Registros de Productos Higiénicos de la División de Registro y Control de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.
- 12.13 Helman J., Farmacotenia Teórica y Práctica. México Continental, Vol. VIII. 1982
- 12.14 Higueros H. Evaluación de la Eficacia de Preservantes Antimicrobianos en Jabones Líquidos de Tocador Elaborados en Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos, 1992.
- 12.15 Cordón R. Evaluación de la Efectividad de Preservantes Antimicrobianos en Champú de Bebé Fabricados en Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos, 1990.
- 12.16 Vargas O. Evaluación de la Calidad de Elaboración de Champús en Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos, 1991.

DEFINICION:

El término jabón comprende sales de sodio o de potasio de varios ácidos grasos.

Los jabones de tocador se fabrican de forma regular en pastillas (1), a partir de ácidos grasos de cadena larga e hidróxido de sodio o potasio y poseen aditivos como perfumes, colorantes, preservantes y espumantes entre otros.

HISTORIA:

La industria del jabón ha evolucionado paulatinamente, por lo que se fabricaron desde simples mezclas de materiales alcalinos y grasos, hasta lo que se conoce en la actualidad, en que se estudia la estructura de las grasas y se explica la naturaleza de la reacción química que se verifica al combinar ácidos grasos con álcalis.

Desde hace varios siglos se conoce la fabricación del jabón y se encuentra relatada en crónicas de antiguos historiadores. Plinio dice que los galos fabricaban jabón con grasa de cabra y cenizas de madera. Se cree que los primeros en fabricar jabones fueron los griegos. En el siglo XVI los españoles y los italianos fueron principalmente fabricantes de jabón. En Marcella se fabricaban jabones a partir de aceite de oliva y álcali de las cenizas de madera. Pero fue hasta 1791, cuando se produjo un cambio radical en la saponificación, el francés Leblanc, descubrió un proceso para fabricar carbonato de sodio partiendo de una sal común, esto hizo innecesario el uso de lejías procedentes de la ceniza de madera. Sin embargo hasta el siglo XIX, cuando el químico Cherreul explicó la naturaleza de

la reacción química que se da entre la grasa y el álcali, fue entonces cuando se mostró que la formación de un jabón no era una mezcla mecánica sino una reacción química.

Esta investigación también dió como resultado la recuperación de glicerina de las lejías saponificadas. A partir de entonces se produjo un rápido progreso de la industria del jabón durante los siglos XIX y XX.

En la actualidad la producción mundial de jabón se destina a la fabricación de jabones en tableta para la limpieza personal, (2) o jabones de tocador, ya que en los países desarrollados los jabones en tableta para lavandería fueron desplazados por los detergentes en polvo.

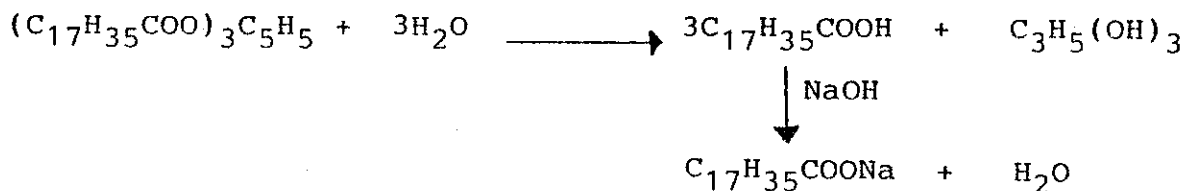
FABRICACION DE JABONES:

La reacción química básica para la fabricación de jabones es la saponificación:



Hidróxido	Estearato de gli-	Estearato de	Glicerina
de sodio	cerilo	sodio (jabón)	

Para llevar a cabo este proceso de fabricación es necesario efectuar primero la hidrólisis del ácido graso y neutralizarlo con una solución alcalina de hidróxido de sodio, para obtener el jabón después de la separación de la glicerina de la siguiente manera:



También es necesario eliminar el aire del aceite o grasa por medio del vacío, para evitar el oscurecimiento por oxidación durante el proceso, en una torre de hidrolización por medio de un anillo rociador.

Al hidrolizarse los ácidos grasos se trasladan a un decantador, donde el agua se separa por evaporación, luego los ácidos grasos se destilan en un marmita de alto vacío desde la parte inferior.

Posteriormente se rectifica el jabón por medio de una neutralización continua con hidróxido de sodio al 50% en un neutralizador-mezclador de alta velocidad y a continuación se descarga a otro mezclador de alta velocidad a 93°C. En este punto el análisis del jabón puro tiene 0.002 a 0.05 % de hidróxido de sodio libre, es aceptable un máximo de 0.1% (1), de 0.3 a 0.6 de cloruro de sodio y aproximadamente el 30% de agua.

Una vez realizados estos análisis se eleva la presión que se ejerce sobre el jabón puro y se calienta a 200°C en un intercambiador de vapor de alta presión. Este jabón calentado se libera a un tanque de evaporación a presión atmosférica, donde se lleva a cabo el secado parcial (20%)

Este jabón pastoso y viscoso se mezcla con una cantidad de aire en un intercambiador de calor mecánico, de paredes estriadas donde también se enfría a una temperatura de 105 a 65°C. A esta temperatura el jabón se expulsa en forma de tira y se corta en barras, la operación se completa con enfriamiento adicional, se imprime si es necesario y se empaca.

INGREDIENTES AGREGADOS A LOS JABONES DE TOCADOR:

Son varios los aditivos agregados a los jabones de tocador,

entre los cuales estan: preservantes, perfumes, surfactantes, colorantes, dispersantes de espuma, rellenos alcalinos, entre otros.

-Preservantes:

Para obtener un jabón cuya estabilidad sea aceptable es necesario considerar lo siguiente:

-Preservación de la grasa con antioxidantes.

- Producir una saponificación completa.

-Minimizar en el jabón la presencia de metales pesados, particularmente hierro, cobre y níquel. Los preservantes más importantes en la fabricación del jabón, son las sustancias que contrarrestan los efectos catalíticos de los metales pesados, los cuales muchas veces causan puntos cafés, parches y otros deterioros. Entre estos estan los preservantes que actúan como secuestrantes de los metales pesados, tales como el EDTA y EHDP. Así también son usados silicatos de magnesio para la inactivación de los metales pesados, o antioxidantes del tipo BHT usados en los jabones o en las grasas con que se fabrican.

-Perfumes:

Regularmente se utilizan concentraciones entre 0.5 y 2%. La selección de un perfume se basa fundamentalmente en la imagen que se desea dar a la marca del jabón y el cual va de acuerdo al costo del jabón.

Los jabones necesitan perfumes que son hechos de mezclas de gran número de ingredientes, los cuales contienen varios componentes químicos, por lo que se necesita tener la experiencia adecuada para escoger mezclas suficientemente estables a la alcalinidad del jabón, la luz, humedad, etc., de manera que no se deteriore el olor durante el almacenamiento.

-Colorantes:

Los colorantes que se usan en los jabones son de dos clases solubles en agua y solubles en solventes orgánicos, generalmente los pigmentos son agregados en suspensiones.

Para determinar la estabilidad de los colorantes es necesario considerar lo siguiente:

- Algunos colorantes no son estables cuando existe alcalinidad por que podrían ser usados en el jabón base que no contenga álcali libre, de manera que el color se mantenga inalterado durante el almacenamiento y la exposición a la luz.

- La seguridad en el uso, ya que algunos colorantes contienen impurezas que tienen propiedades cancerígenas, lo cual provoca que muchos países tengan estrictas regulaciones. Aunque los jabones requieren de concentraciones muy bajas de colorantes, solamente deben ser autorizados y debidamente reconocidos como inocuos y certificados.

MATERIA PRIMA DEL JABON BASE:

La calidad del jabón depende de las materias primas empleadas. En el jabón, las materias primas esenciales son las grasas o aceites utilizados y los álcalis.

El álcali más utilizado para llevar a cabo la saponificación, es el hidróxido de sodio y gran cantidad de cloruro de sodio, para precipitar el jabón de su solución en la lejía. También se utiliza la potasa cáustica para saponificar, siendo los jabones potásicos más solubles en agua, por lo que se les denomina jabones blandos (8).

Pero las características del jabón estan directamente rela-

cionadas con ácidos grasos de las grasas y aceites empleados como materia prima. Los ácidos grasos que se consideran más convenientes son aquellos que contienen de 12 a 18 carbonos (1), tales como el láurico, el mirístico y el palmítico, los cuales se encuentran en su mayor parte en la materia del sebo y en el aceite de coco. Las fórmulas utilizadas dependen de la calidad deseada en el producto, de que la materia prima sea asequible y de los factores económicos de la industria productora.

CONTROL DE CALIDAD:

Para determinar si el jabón es de calidad, se deben de realizar pruebas analíticas, tanto durante el proceso de fabricación como en el producto terminado. La American Oil Chemists' Society (AOCS), ha publicado un manual de muestreo y métodos de análisis, siendo estos los métodos utilizados para realizar las determinaciones en el presente trabajo. A continuación se describen brevemente algunos ensayos:

- Total de materia grasa o ácidos grasos: La muestra se hidroliza con ácido y se extraen con éter los ácidos grasos, se evapora el éter y se pesa el residuo.
- Alkali libre o ácido libre: Se disuelve la muestra en alcohol y se valora con ácido o base, dependiendo de el color que presente al agregar la solución indicadora (fenolftaleína).
- Cloruros: Estos se determinan a través de la precipitación con nitrato de plata, utilizando cromato de potasio como indicador.

M. Polanco S.
MARIA ELEONORA POLANCO SAGASTUME
AUTORA

Smirna Velásquez R.
Licda. SMIRNA VELÁSQUEZ RODRIGUEZ
ASESORA

Lucrecia Peralta de Madriz
Licda. LUCRECIA PERALTA DE MADRIZ
DIRECTORA

Hada Marieta Alvarado Beteta
Licda. HADA MARIETA ALVARADO BETETA
DECANA