

3
Zejan



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**"ANALISIS DE MERCADO Y DESARROLLO DE
FORMULACIONES DE SHAMPOO PARA LAS
PRACTICAS DE TECNOLOGIA FARMACEUTICA"**

TESIS MANCOMUNADA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
P R E S E N T A N :
LILIANA AGUILAR CONTRERAS
JUAN CARLOS VILCHIS CHAVEZ



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

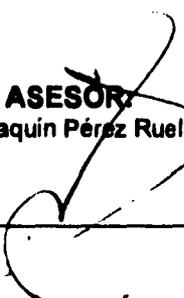
Presidente: Prof. Joaquín Pérez Ruelas.
Vocal: Prof. Pedro Alfredo Gorgonio Hernández.
Secretario: Prof. Norma Trinidad González Monzón.
1er. Suplente: Prof. José Benjamín Robles García.
2do. Suplente: Prof. María del Socorro Alpizar Ramos.

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

Laboratorio de Tecnología Farmacéutica, Facultad de Química, UNAM.

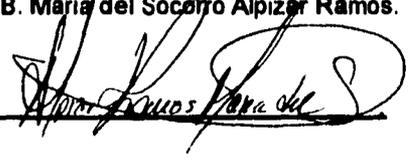
ASESOR:

Ing. Joaquín Pérez Ruelas.



SUPERVISOR TÉCNICO:

Q.F.B. María del Socorro Alpizar Ramos.



SUSTENTANTES:

Liliana Aguilar Contreras



Juan Carlos Vilchis Chávez



**AGRADECEMOS A DIOS LA VIDA Y LA
OPORTUNIDAD QUE NOS DIO PARA
REALIZARNOS COMO PROFESIONISTAS**

A NUESTROS PADRES

Jesús Aguilar y María Contreras

Maurilio Vilchis y Ma. Mercedes Chávez

**Les damos las gracias por habernos dado la existencia, por su cariño,
comprensión, apoyo y ejemplo, por haber creído en nosotros
y habernos dado una formación profesional.**

A NUESTROS HERMANOS

Jesús, Maricela, Leticia y Armando Aguilar C.

Ma. Guadalupe y Felipe Vilchis Ch.

Por haber confiado en nosotros, por su cariño y comprensión.

A NUESTRA PEQUEÑA HIJA

Nayeli

**Por ser el más grande tesoro que Dios nos dió
y un estímulo para seguir adelante.**

A NUESTROS FAMILIARES

A NUESTROS AMIGOS

Carlos, A. Fabiola, Alejandro, Ma. de Lourdes, Pablo, Pilar V.

**Por todos los grandes momentos que compartimos
que llenaron de alegría todo este tiempo.**

Por su amistad y apoyo.

A NUESTROS PROFESORES

Por sus valiosas enseñanzas y consejos.

CON PROFUNDO AGRADECIMIENTO
A nuestro asesor de Tesis Ing. Joaquín Pérez Ruelas
y a nuestro asesor técnico
Q.F.B. Ma. del Socorro Alpizar Ramos
ya que gracias a su apoyo y colaboración
pudimos ver concluido este trabajo

CON AGRADECIMIENTO A LAS COMPAÑÍAS

PARRMAL S.A. DE C.V.
En especial al Q.B.P. Arturo Mendoza Acosta por
su atención y valiosa colaboración para la
realización de este trabajo

OLIN QUIMICA S.A. DE C.V.
En especial al Ing. Alfredo J. Ríos Sánchez
por su valiosa cooperación.

HENKEL MEXICANA, S.A. DE C.V.
En especial al Ing. Jaime Mora Gómez por su
apreciable colaboración.

GREMAMEX S.A. DE C.V.

GRACIAS
A todos aquellos que nos ayudaron
a realizar este trabajo

Al personal del Laboratorio de
Tecnología Farmacéutica
en especial a Erika Pineda

A la Facultad de Química por habernos
formado profesionalmente.

ÍNDICE

	Págs.
- OBJETIVOS	1
- INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1	
- GENERALIDADES	
- EL CABELLO	
a) Morfología y composición.	4
b) Tipos de cabello.	7
- AFECCIONES DEL CABELLO	
a) Caspa.	9
b) Seborrea.	11
c) Caída del cabello.	12
- ALIMENTACIÓN	
a) Nutrientes para el cabello.	14
- CÓMO CUIDAR EL CABELLO	
a) Limpieza del cabello.	15
b) Mecanismo de limpieza del cabello.	17
c) Cepillado y peinado del cabello.	17
- INTRODUCCIÓN A LAS FORMULACIONES DE SHAMPOOS	
a) Definición de shampoo y características.	19
b) Componentes para la formulación de un shampoo.	20
c) Fórmula general para un shampoo.	25
d) Acción de los extractos, proteínas y agentes anticaspa sobre el cabello.	27
- MERCADOTÉCNIA	
a) Concepto y objetivos de la mercadotécnia.	30

CAPÍTULO 2

- ESTUDIO DE MERCADO

- | | |
|---|----|
| a) Encuesta al consumidor para conocer los requerimientos de un producto de limpieza para el cabello. | 32 |
| b) Análisis gráfico de la encuesta al consumidor. Gráficas. | 33 |
| c) Resultados de la encuesta realizada al consumidor. | 47 |

CAPÍTULO 3

- DESARROLLO DE FORMULACIONES DE SHAMPOOS Y PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE MANUFACTURA

- | | |
|---|----|
| a) Desarrollo de formulaciones de shampoos. | 50 |
| b) Fabricación de shampoo con extracto de manzanilla. | 56 |
| c) Fabricación de shampoo con extracto de savila. | 59 |
| d) Fabricación de shampoo de aceite de jojoba. | 62 |
| e) Fabricación de shampoo de lecitina de soya. | 65 |
| f) Fabricación de shampoo de colágeno. | 68 |
| g) Fabricación de shampoo de piritiona de zinc. | 71 |
| h) Fabricación de shampoo de ketoconazol. | 74 |

CAPÍTULO 4

- COSTOS

- | | |
|---|----|
| a) Costos de materias primas en el año de 1994. | 78 |
| b) Costo de materias primas para la fabricación de un litro de shampoo. | 79 |

CAPÍTULO 5

- RESULTADOS

- | | |
|--|----|
| a) Productos elaborados, características finales. | 84 |
| b) Evaluación de los shampoos desarrollados con respecto a los shampoos comerciales. | 85 |
| c) Encuesta de evaluación de los shampoos. | 89 |
| d) Resultados y gráficas de la encuesta de evaluación de los shampoos. | 90 |
| e) Análisis de resultados y conclusiones. | 97 |

- BIBLIOGRAFÍA

100

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de esta tesis es realizar un análisis de costos, calidad y de procedimientos de manufactura para obtener un shampoo que sea competitivo a nivel comercial.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1. Incrementar el acervo de prácticas de Tecnología Farmacéutica III.**
- 2. Proporcionar al alumno un panorama sobre la fabricación y la factibilidad de la comercialización de un shampoo.**
- 3. Proporcionar la ventaja de preparar un producto que pueda ser de utilidad para el alumno.**
- 4. Proporcionar información acerca del cabello, sus cuidados, enfermedades y la acción de los ingredientes de un shampoo sobre el mismo.**
- 5. Realizar un análisis de mercado, a fin de determinar las necesidades y expectativas del consumidor de shampoo en el Valle de México.**
- 6. Desarrollar formulaciones que se utilicen para todo tipo de cabello.**
- 7. Realizar una comparación de los productos obtenidos con shampoos comerciales para verificar su competitividad comercial.**

INTRODUCCIÓN

El cabello, al estar expuesto a las condiciones del estado de salud general y al ambiente exterior, está sujeto a distintas enfermedades. Una alimentación no equilibrada, carente de sales minerales y de vitaminas, puede provocar alteraciones del trofismo cutáneo y, por lo tanto, alterar el cabello; además en el poro, por donde emerge el cabello, se acumulan sustancias de desecho que provienen del metabolismo de las glándulas sebáceas, unidas a la raíz del cabello. Estas sustancias pueden ocluir el conducto excretor, el cuál puede infectarse, procurando así la caída del cabello. Todos estos factores unidos a una escasa higiene pueden ser los causantes de la aparición, al nivel de los folículos pilosos, de una serie de bacterias o de hongos. Es necesario, para evitar estos trastornos, observar una escrupulosa higiene y evitar las carencias vitamínicas en la dieta (11). Para realizar la limpieza y evitar las alteraciones sobre el cuero cabelludo y el cabello, se realiza en este estudio la fabricación y uso de shampoos.

GENERALIDADES

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

EL CABELLO

a) Morfología y composición

El cabello es un apéndice de la dermis y tejido subcutáneo. El cabello ayuda a conservar la temperatura, protege a la piel de radiación ultravioleta, viento y trauma físico y tiene una función estética muy importante (5, 10).

El pelo (cabello) no debe considerarse como formado únicamente por el tallo córneo que se ofrece a la vista; o como el tallo y el abultamiento de su extremidad proximal -el bulbo- que se contempla si se lo extrae con una pinza. Es bastante más complejo, y debe estudiarse en profundidad porque la parte vital está enclavada en la piel, formando parte de ella, mientras que la porción que sobresale está compuesta de sustancia muerta.

La papila, es una proyección dérmica, sobre ella se encuentran las células epidérmicas basales que darán origen al pelo cuya nutrición se recibe a través de la misma.

El pelo está implantado en el folículo piloso, el cual es una invaginación de las paredes epidérmicas.

En el folículo piloso se distingue su tercio superior (o *embudo* folicular) que termina en un estrechamiento o cuello en donde desemboca la glándula sebácea; en esta zona el pelo se encuentra libre, sin adherirse a las paredes. Por debajo, o sea en el *cuerpo* del folículo, hay una fusión entre el pelo y dichas paredes.

Se ve así que en el pelo se aprecian dos partes: la superior, libre, llamada *tallo*, y la profunda, denominada *raíz* y situada por debajo de la desembocadura de la glándula sebácea en el folículo y en íntima adherencia con las paredes de éste.

En un corte transversal del tallo capilar se distinguen una zona central o *médula*, una mediana o *córtex*, y la última, periférica, llamada *cutícula* o epidérmica. La *médula* se origina en el centro de la papila, se estrecha a medida que asciende, y puede desaparecer hacia el extremo; la forman células que pueden tener pigmento. La *corteza* o *córtex* es la porción más importante del tallo. Está compuesta de largas células fusiformes pigmentadas, dispuestas en sentido longitudinal y bien adheridas entre sí, queratinizadas y sin núcleos. La corteza forma el cuerpo del cabello, rodeando a la médula y rodeado a su vez de la *cutícula*; esta es la capa más externa del tallo capilar y está constituida por una sola hilera de células planas, córneas, sin núcleo, traslúcidas, sin pigmento e imbricadas entre sí como escamas o tejas.

El tallo cuenta con tres partes y además una serie de cubiertas externas llamadas vainas: la vaina epitelial externa, la interna y la vaina conjuntiva o fibrosa (véase figuras 1 y 2).

ESQUEMAS DE LA PIEL Y EL CABELLO

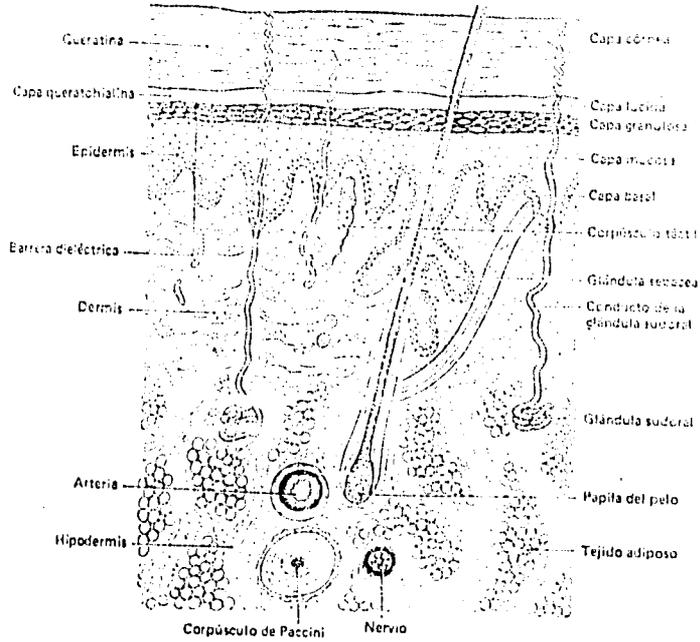


Fig. 1. Corte esquemático de la piel normal

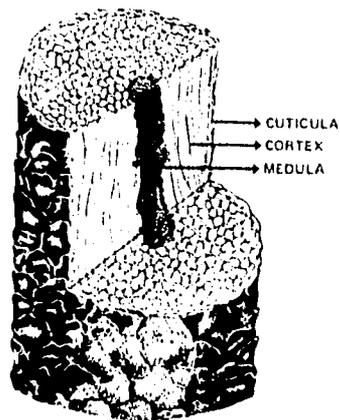


Fig. 2. Corte esquemático de un pelo con sus diferentes capas

La raíz del pelo está compuesta -a diferencia del tallo- de células vivas, no queratinizadas y con núcleo. Su extremidad o *bulbo* se ensancha, ajustándose sobre la papila.

La queratina del pelo es muy resistente a los agentes químicos, especialmente a los ácidos, pero no así a agentes reductores ni compuestos alcalinos ya que estos a determinado pH y temperatura causan hidrólisis o reducción del azufre de los puentes laterales de la misma. Las ondulaciones llamadas permanentes se basan en esta posibilidad de la queratina.

El cabello puede absorber agua, que se coloca entre los espacios intermoleculares de las cadenas de queratina aumentando su diámetro en un 15% aproximadamente. Pero si previamente se le trata con agentes químicos que fragmentan las cadenas laterales, el cabello se vuelve mucho más permeable, aumentando su volumen dos o tres veces.

La carga de ruptura es bastante elevada; un cabello normal de la raza blanca, por ejemplo, puede soportar antes de romperse un peso de 60 a 110 gr. por diámetro de 60 a 90 micrones. Los cabellos asiáticos tienen una ruptura mayor de 100 gr., mientras que el de los negros son menos sólidos, de 40 a 60 gr.

En la elasticidad, que es grande, participan los fenómenos moleculares como el alargamiento de la molécula de queratina al pasar de la forma alfa a la beta. Las moléculas acuosas, al intercalarse entre las de queratina, impiden que estas se adhieran entre sí, actuando como un verdadero lubricante intermolecular que facilita las transformaciones estructurales. Un cabello desecado no puede estirarse ni contraerse; a medida que aumenta su contenido en agua puede estirarse más y con mayor facilidad (10, 19, 24).

CABELLOS

El cuero cabelludo, o sea la piel que tapiza las regiones parietal, temporal y occipital del cráneo está normalmente cubierta de pelos largos y flexibles, llamados cabellos.

Cuanto más fino es el cabello más numerosa es su cantidad; los rubios poseen aproximadamente 140 000 cabellos; los cabellos oscuros o negros son menos abundantes: 110 000, e incluso menos en los pelirrojos: 90 000.

El crecimiento del cabello es prácticamente continuo; poco menos de medio milímetro diario, es decir, de 1.5 cm mensual y de 10 a 20 cm por año, pero hasta una cierta longitud. El ritmo de crecimiento de cada cabello es desigual: rápido al comienzo (cuando apenas sobresale del nivel de la piel), su velocidad decrece a la mitad cuando tiene más de 20 cm, y luego apenas cada mes y medio se observa el crecimiento visible.

Es más rápido en los jóvenes, especialmente en las mujeres, y luego de los 65 años prácticamente se detiene. La enfermedad y el embarazo lo retardan. El corte de cabello no influye en su crecimiento, hecho que conviene resaltar por la común y errónea creencia que lo estimula.

El ciclo vital es de tres años, término medio. Cumplido su ciclo, los cabellos viejos se desprenden y caen, empujados hacia afuera por los nuevos que se forman en el folículo, por debajo, y que aparecen seis a diez semanas después. Hay una continua pérdida de cabellos -normalmente de 10 a 30 por día-, que son reemplazados por nuevos de espesor y longitud semejantes (5, 19, 24).

CICLO BIOLÓGICO DEL CABELLO

La raíz pilosa en crecimiento es un tejido de gran actividad metabólica y mitótica, produciendo aproximadamente 0.35 mm de tallo capilar diariamente. El ritmo es cíclico, alternando periodos de activa producción (anágeno) y de total quietud (telógeno), que es cuando cae. En el hombre el estado de actividad de cada raíz pilosa es independiente de las vecinas: presentando un patrón de crecimiento "en mosaico". En el cuero cabelludo humano se encuentran simultáneamente todas las fases del ciclo. El periodo de crecimiento dura varios años (término medio, 3 años o mil días), mientras que el de reposo tan sólo unos meses, de modo que la mayor parte de los folículos (85%) está en la fase de anágeno, y el resto casi todos en telógeno. Decimos casi todos, por que la transición entre el folículo en crecimiento al estado de reposo, se realiza mediante otra breve fase de regresión, catágeno, que dura dos o tres semanas. Los cabellos en catágeno constituyen normalmente sólo el 1% del total (19).

b) Tipos de cabello

CABELLO NORMAL

Esta clase de cabellos se reconocen porque tienen un tacto consistente y suave, se desenredan fácilmente, lo mismo mojados que secos, y porque cuando están limpios, la grasa que los impregna les da un aspecto brillante pero no grasiento. El cuero cabelludo en buen estado es neto, blanco y nacarado, sin caspa ni secreciones exageradas.

Si se tiene un cabello normal, hay que poner una atención especial en mantenerlo en buen estado y en eliminar, junto con las impurezas del exterior, los desperdicios de asimilación y de secreción del cuero cabelludo retenidos por los cabellos: células muertas, que se caen de una forma casi insensible, grasa y sudor. Para cuidar un cabello de este tipo es suficiente un cepillado y un shampoo adecuado (7, 10).

CABELLO SECO

El cabello se puede tener seco cuando las glándulas sebáceas no segregan el sebo suficiente, o bien a consecuencia del abuso de procedimientos desecantes: fuertes decoloraciones, empleo de líquidos de permanentes demasiado alcalinos, de shampoos muy detergentes, de tubos apretados en exceso, etc. En ambos tipos presentan el mismo aspecto deslucido, son ásperos al tacto y el cuero cabelludo aparece tirante y seco. Sin embargo, mientras que en el primer caso los cabellos no están suficientemente impregnados de lubricante, en el segundo es su textura la que se encuentra debilitada o modificada y, por ello, pierden brillo, se vuelven más ásperos, porosos (absorben el agua y se secan con más lentitud) y quebradizos; además se empobrecen en azufre y proteínas.

El tratamiento de los cabellos secos no plantea problemas insolubles ni complicados, ya que siempre se pueden eliminar las causas del desecamiento

y, aunque todavía es difícil modificar las glándulas sebáceas, es posible mitigar su insuficiencia.

Se trata de fijar sobre sus fibras productos grasos (de constitución lo más parecida a la suya) por procedimientos aptos para su penetración; los shampoos de aceite, los baños de aceite, efectuados antes de proceder a tratamientos que resecan (permanentes y decoloraciones), devuelven al cabello su elasticidad y brillo. Si esto no fuera suficiente, se pueden tomar periódicamente baños de aceite o de yema de huevo, que se deben conservar puestas durante una hora o media.

La sequedad de los cabellos, como la de la piel o las uñas, puede también estar en relación con el funcionamiento de la glándula tiroidea (7, 10).

CABELLO GRASOSO

Cuando los cabellos aceitosos son lavados, después de un cierto tiempo se apelmazan; los peinados se estropean por el exceso de sebo y los cabellos se ensucian rápidamente por el polvo que se pega a la grasa.

Es necesaria cierta cantidad de sebo para dar brillo al cabello y protegerlo contra la contaminación atmosférica y la sequedad que produce la intemperie, el sol y el frío. Sin embargo, cuando las glándulas sebáceas toman un volumen excesivo, su secreción se vuelve demasiado abundante. A menudo, las glándulas sudoríparas segregan también en exceso y la transpiración aumenta las secreciones grasas.

El exceso de grasa sucede en algunos casos a la caspa seca, después de la grasa y constituye la primera etapa hacia la caída del cabello, que comienza a medida que el mal se agrava. Pero, generalmente, el exceso de grasa es una reacción local a la aplicación de productos o de cosméticos irritantes y a los malos tratos que han podido darse a un cuero cabelludo con cierta predisposición a ella (desengrasamientos muy frecuentes, efectuados con productos excesivamente detergentes; cepillados bastante largos y enérgicos). A veces para obtener un efecto inmediato (la superficie de los cabellos al estar bien limpia se vuelve flexible) se excitan las glándulas que, por reacción segregan todavía más. Tres días después del lavado, el exceso de grasa aparece y se instala un círculo vicioso: al lavar con más frecuencia los cabellos, las glándulas se estimulan y se vuelven más activas, etc.

Los médicos están de acuerdo hoy día en afirmar que, lo mismo que con la piel, los tratamientos enérgicos y los productos violentos son nocivos y provocan un efecto contrario al deseado. Por tanto, lo más aconsejable es:

a) Elegir shampoos cada vez más especiales; emplear productos suaves; evitar todo aquello que pueda excitar el cuero cabelludo.

b) Efectuar un lavado con shampoo cada vez que sea necesario únicamente. Lavar los cabellos en dos tiempos; primero con un shampoo moderadamente detergente (aniónico), indispensable para quitar bien la suciedad, y después con otro catiónico o a las proteínas, para corregir los efectos del primero. Ahora bien, se puede emplear solamente, en las dos jabonadas, un producto a las proteínas, siempre que no deje los cabellos flojos e impenables, lo cual es imprevisible. Los baños de aceite, los shampoos suaves o para niños pueden, al poner las glándulas en reposo, dar también buenos resultados.

El agua de mar y el sol pueden ejercer una acción favorable sobre el exceso de grasa.

A las mujeres con este tipo de cabello las puede consolar saber que los grasos soportan bien los permanentes, los tintes y las decoloraciones, los cuales incluso los mejoran al desengrasarlos, sobre todo si son finos (7, 10).

AFECCIONES DEL CABELLO

a) Caspa

La estimulación en la producción de hormonas androgénicas que se produce en hombres y mujeres en la pubertad, causa un aumento de tamaño de las glándulas sebáceas y con ello un aumento considerable en la secreción del sebo.

Este aumento de secreción sebácea es lo que se conoce como seborrea; en el cuero cabelludo se hace notable debido a que es una zona rica en glándulas sebáceas.

Generalmente la seborrea pura no permanece como tal por largo tiempo en el cuero cabelludo y suele verse acompañada por descamación, lo que se conoce como caspa, aquí el cabello, a pesar de continuos cepillados, permanece deslucido y grisáceo y el cuello se llena de pequeñas partículas secas blanquecinas, grises u oscuras y esto es debido a que el cuero cabelludo está seco, y estas partículas no se adhieren a él y caen de manera aparente, de forma espontánea con picazón molesta y penosa y al rascarse se irrita el cuero cabelludo, problema que se agrava con ciertos líquidos desecantes y algunos shampoos.

El proceso puede persistir por meses o hasta más de un año y por consiguiente el padecimiento puede complicarse dando lugar a reacciones inflamatorias con enrojecimientos, e incurrir en una dermatitis seborreica. Otro nombre con el que se le conoce a la caspa es el de pitiriasis, y es el nombre de varias afecciones cutáneas caracterizadas por descamación: *Pitiriasis simple*, *P. capitis*, *P. vulgar* y *P. seca*. Se conocen dos tipos de caspa:

- CASPA SECA: la cual se caracteriza por escamas secas pulverulentas, que se desprenden con facilidad al rascarse o menear el cabello y caen sobre los hombros.

- CASPA OLEOSA: este tipo hace que los cabellos se vuelvan untuosos y que desprendan mal olor; las escamas aparecen adheridas al cabello, con apariencia húmeda.

La caspa en algunos casos es muy escamosa y con poca grasa o, por el contrario, es de apariencia muy grasosa y poco descamante. Estos aspectos confunden con frecuencia a los pacientes, sobre el exceso o falta de grasa de su piel cabelluda. La caspa comienza en general hacia los diez u once años y puede permanecer seca durante mucho tiempo, o transformarse en caspa oleosa en el momento de la pubertad. El proceso comienza en forma leve, evolucionando por la falta de aseo, con el tiempo se vuelve poco a poco adherente y amarillenta y, cuando se mezcla con el sebo, forma con él un producto que se adhiere al cuero cabelludo formando las escamo-costras.

Las lesiones se localizan principalmente en el cuero cabelludo: pueden permanecer en forma ligera, o extenderse más allá de la zona de implantación del pelo, especialmente en la región frontal y temporal y pueden variar desde la simple descamación furfurácea, es decir, grasosa y de color blanco-amarillenta, hasta la formación de placas eritemato-escamosas grasientas.

El exceso de grasa sucede en algunos casos a la caspa seca, después de la grasa y constituye la primera etapa hacia la caída del cabello, que comienza a medida que el mal se agrava. Esta evolución se debe a que el exceso de sebo tapa el canal de secreción de las glándulas sebáceas, y la papila de los cabellos, que debe desarrollar los nuevos, se atrofia. La calvicie provocada por esto se le conoce como alopecia seborreica y no es permanente; a menos que ocurra una infección intensa que pueda destruir los folículos pilosos.

En el caso de la caspa seca, las escamas de tipo furfuráceo abarcan, además del cuero cabelludo, las áreas retroauriculares y tienen predilección por las cejas y línea media del tórax anterior y posterior, pero no se presentan parecidas en otra parte del cuerpo: son escamas blanquecinas de forma oval, redondas o irregulares y están compuestas por células córneas normales, encontrándose entre ellas un hongo saprófito, "*Pitirosporum ovale*".

Las escamas se encuentran secas, sueltas y acartonadas, de tal manera que al rascarse debido a la intensa picazón, se hace que ellas caigan: el aspecto del cabello es de sequedad, sin brillo y con prurito, al pasar a la caspa oleosa, las escamas se van haciendo espesas, blandas, algo grandes y sebosas, su localización es similar a la de la caspa seca y se van tornando color blanco amarillentas.

Se considera que la caspa está en relación con el estado general de la persona, influido por la alimentación, la asimilación de grasas, los desórdenes digestivos, el estado nervioso o emocional, el mal funcionamiento de las glándulas sebáceas, factores infecciosos, ambientales, de limpieza, etc. Las hipersecreciones de sudor y sebo, así como alguna anomalía en la queratinización, permiten el excesivo crecimiento de hongos y bacterias.

Se ha tratado de incriminar al *Pitirosporum ovale* como factor etiológico único de la caspa. Este organismo corresponde a un género de hongos tipo levadura, no productores de micelo, que necesita de grasa, ácidos grasos o glicerol para crecer continuamente, por lo que es identificado en zonas sebáceas.

En realidad, no está bien definido si el *P. ovale* sea causa o consecuencia de la caspa.

Es muy desagradable tener caspa, pero no es nada grave, porque, aunque el cabello se vuelva feo y deslucido, al menos no provoca su caída.

Tratamiento:

Existen en el mercado varios productos medicamentosos en forma de crema, shampoo, suspensión, que se utilizan para combatir la caspa. Los componentes más empleados en estas formulaciones son:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| - Alquitrán de hulla | - Ácido salicílico |
| - Alantoína | - Sulfuro de selenio |
| - Cloroyodohidroxiquinoleína | - Monoacetato de resorcinol |
| - Azufre | - Piritiona de zinc |

El alquitrán de hulla puede provocar dermatitis reaccional en el cuero cabelludo, y puede determinar fotosensibilidad.

La cloroyodohidroxiquinoleína tiene el inconveniente de manchar el cabello y la ropa.

El uso prolongado del azufre puede provocar dermatitis por contacto.

El ácido salicílico resulta muy irritante al cuero cabelludo para algunas personas.

El sulfuro de selenio es tóxico por vía gástrica o parenteral, se absorbe poco por la piel normal, pero cuando el epitelio está inflamado o dañado, su absorción es un poco mayor y peligrosa. Puede causar conjuntivitis química si se pone en contacto el shampoo a los ojos.

Como se puede observar, es necesario en estas formulaciones el empleo de agentes queratolíticos, debido a que actúan principalmente fomentando la descamación del estrato córneo. El hongo habita en el estrato córneo, donde la queratina es su substrato. La epidermis se descama con facilidad y con ello se desprende el área invadida por los hongos, y las capas subyacentes se hacen más accesibles a los medicamentos.

La piritiona de zinc ha demostrado tener un amplio espectro de actividad antimicrobiana. Se ha empleado con eficacia y aparente seguridad en el control de la caspa y dermatitis seborreica del cuero cabelludo.

La caspa cede con facilidad a los tratamientos locales, aunque vuelve a aparecer si no se tiene cierta constancia (7, 16).

b) Seborrea

La seborrea se puede definir como el aumento de la secreción sebácea de la piel. La dermatitis seborreica se puede definir como una dermatosis que afecta piel cabelluda y cara, región preesternal e interescapular así como pliegues, puede presentarse en otras localizaciones como la región anogenital. Está constituida por eritema y escama, que forman placas oleosas de color amarillento, de tamaño y formas variables.

Otros nombres con los que se conoce a la dermatitis seborreica son: eczema seborreico, eczema peripilar, eczema intertriginoso de la piel cabelluda, eczema microbiano, eczema flaneral, pitiriasis simple, pitiriasis sicca, pitiriasis esteatoide, corona seborreica y plúrgo flexural.

La seborrea afecta frecuentemente al cuero cabelludo y sucede en algunos casos a la caspa seca, después grasa.

Los estados seborreicos son más aparentes en la pubertad (13-14 años) ya que el flujo de grasa coincide con esta etapa en donde las glándulas sebáceas y los poros cutáneos son más aparentes. Como ya se mencionó anteriormente se requiere de cierta cantidad de sebo para lubricar el cabello, darle brillo y protegerlo del medio ambiente, pero el exceso de grasa hace que los cabellos se apelmacen, se vean untuosos y emanen a veces mal olor. Frente a la seborrea común del cuero cabelludo se observa también una seborrea seca que determina la caída progresiva del cabello, previo un ligero prurito. En el periodo de la pubertad se observa una seborrea de la cara, en la cual se encuentran especialmente afectados la nariz, frente y el mentón.

La seborrea seca se corrige con la administración de vitamina H, fricciones con aceite de ricino, ácido pantoténico, mientras que la seborrea oleosa principalmente encuentra mejoría con las fricciones de soluciones alcohólicas de resorcina (2-3%) e incluso también con vitamina H (biotina) y ácido pantoténico.

La etiología de este padecimiento es desconocida, se han involucrado factores genéticos, dietéticos, psicológicos, ambientales, hormonales, infecciosos y más recientemente los jabones y shampoos comerciales como posible causa.

a) *La herencia (genéticos)*: Cuando los padres han tenido seborrea, todos los hijos y la mitad de las hijas la padecerán también.

b) *Dietéticos*: La alimentación demasiado rica en grasas y sobre todo en azúcares y féculas; las curas de adelgazamiento y los tratamientos de hormonas masculinas deben suprimirse de la dieta y todos aquellos alimentos que puedan ser generadores de una excesiva producción de grasas.

c) *Los trastornos psíquicos, la tensión nerviosa*: Si la seborrea puede provocar una depresión, ésta, a su vez, puede ser causa de una seborrea.

Se ha visto que existe un aumento en la secreción sebácea durante periodos de estrés. Aunque Obermayer de acuerdo a su experiencia dice que no se debe este padecimiento a este tipo de factores.

d) *Ambientales*: Este tipo de factor se ha relegado por carecer de una explicación convincente.

e) *Hormonales*: La seborrea aumenta cuando el organismo segrega excesiva progesterona (hormona del embarazo), demasiadas hormonas masculinas (andrógenos) o gran cantidad de estas últimas con relación a las hormonas femeninas (estrógenos), sobre todo en el momento de la menopausia. Por el contrario, disminuye cuando segrega mayor número de estrógenos. Dosis altas de estrógenos tienen un efecto supresor de la secreción sebácea.

f) *Los trastornos del estado general*: Infecciones, etc.

g) *Cosméticos*: Es la respuesta biológica del cuero cabelludo a productos irritantes dando una excesiva descamación. El uso de aceites que en presencia de *Pitrosporium ovale* causa su crecimiento cambiando la microbiología del cuero cabelludo.

Si se siguen las condiciones higiénicas y tratamiento probablemente tienda a desaparecer, o por lo menos a disminuir de forma manifiesta (10, 11, 14).

c) Caída del cabello

Este fenómeno, el mal de la época, como se le ha llamado, afecta día a día a un número creciente de mujeres quienes, al igual que los hombres, empiezan con frecuencia a ver disminuir su cabello en la parte alta de la cabeza y, más tarde en las sienes.

Es verdad que ante ciertas situaciones muy concretas siempre se va cayendo el cabello, como por ejemplo:

a) Después de un parto, sobre todo si es difícil o febril, o se han tenido varios embarazos seguidos.

- b) Después de una enfermedad infecciosa, sobre todo con fiebre alta.
- c) Después de un aborto, una intoxicación, un accidente, una operación grave, una gran impresión moral, o a veces, una simple emoción.
- d) En caso de un mal estado general (anemia, debilidad hormonal, etc.); también la vida moderna, con su ajetreo y sus desequilibrios y las nuevas técnicas, cuando se emplean mal, son otras veces responsables de muchas irregularidades de este tipo.

Otro factor decisivo en cuanto a la belleza del cabello son algunas hormonas que, según su diferente cantidad y composición, actúan de distinto modo sobre el cabello; así, una sobreproducción de hormonas femeninas (estrógenos) garantiza el buen estado del cabello, la escasez de hormonas tiroideas trae como consecuencia la sequedad y la pobreza del cuero cabelludo, el exceso de hormonas del embarazo (progestágenos) producen con frecuencia la caída, y el de hormonas masculinas, de las que en estado normal la mujer segrega cierta cantidad, favorece la seborrea y, más tarde, la caída.

El uso de hormonas como medicamentos para corregir defectos glandulares o como fortificantes puede llevar a la caída del cabello. Otros medicamentos que pueden provocar lo mismo son algunos diuréticos, antibióticos, anticoagulantes, tranquilizantes, etc.

Resultan asimismo perjudiciales los procedimientos y productos modernos mal empleados o utilizados con exceso, entre ellos:

- a) Shampoos muy detergentes, que eliminan en exceso la grasa y excitan las secreciones sebáceas.
- b) Líquidos para permanente y las permanentes mal hechas, decoloraciones bastante fuertes.
- c) Tirones impuestos al cabello por pasadores, tubos que se dejan por mucho tiempo, peinados muy cardados y con lacas, tirones de manía o tic consecuencia del nerviosismo.
- d) Una depresión prolongada puede provocar o agravar la pérdida del cabello.

Tratamiento:

Si la caída del cabello es a consecuencia del estado de salud, la primera medida consiste en cuidar el trastorno que la provoca.

Hay que suprimir también las causas exteriores responsables, como pueden ser procedimientos traumáticos, medicamentos, etc. y modificar eventualmente el régimen alimenticio.

En todos los casos y cualquiera que sea la causa de la caída del cabello, es imprescindible seguir las más recientes reglas de higiene local, es importante realizar los lavados de manera adecuada cada vez que sea conveniente y con productos no demasiado fuertes ya que cualquier desengrase brusco agrava e irrita el cuero cabelludo.

El cepillado ha de llevarse a cabo con suavidad y moderación para no arrancar los cabellos frágiles ni excitar las secreciones de los cabellos grasos.

Los masajes de cuero cabelludo, así como todos los procedimientos que exciten la circulación provocan un exceso de irrigación del cuero cabelludo, y esto favorece el desarrollo de las glándulas sebáceas, por lo que no es muy recomendable (7, 10, 24).

RESUMEN DE LAS CAUSAS DE LA CAÍDA DEL CABELLO Y COMO REMEDIARLA

(23)

Coadyuvantes determinantes:

Causa	Solución
<ul style="list-style-type: none"> - Características hereditarias. - Estados seborreicos. - Circulación sanguínea deficiente. - Adelgazamiento del cuero cabelludo. 	<p>Productos hormonales. Inhibitorios o sustitutos de la secreción sebácea. Rubefacientes químicos o ejercicios especiales. Estimulantes cutáneos o ejercicios especiales.</p>

Coadyuvantes no determinantes:

Causa	Solución
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema nervioso alterado. - Actitud psicológica negativa. - Alimentación inadecuada. - Falta de ejercicio físico. - Falta de ejercicios especiales para el cuero cabelludo. - Erosionantes naturales. - Uso de shampoos o jabones alcalinos. - Equívoca frecuencia de lavado. - Abuso de los procesos químicos de embellecimiento. - Fragilidad capilar. - Pequeñas infecciones por hongos o bacterias. 	<p>Fortificación del sistema. Actitud psicológica correcta. Orientación sobre alimentación. Conveniencia de la ejercitación física. Enseñanza de los mismos.</p> <p>Orientaciones al respecto. Regularización del pH. Adecuar la misma. Consejo en el empleo de los mismos. Reacondicionadores. Fungicidas o bactericidas atóxicos.</p>

ALIMENTACIÓN

a) Nutrientes para el cabello

Un aspecto importante para el mantenimiento de una cabellera fuerte, hermosa y sana consiste en llevar un régimen alimenticio apropiado, es decir, consumir alimentos ricos en vitaminas, proteínas y minerales sobre todo en hierro y en azufre que al parecer favorecen la salida del cabello como son: pescado, carne, legumbres secas, queso, frutos secos, huevos, avena y otros cereales, pan integral, mostaza, col, cebolla, ajo, berros, nabos, rábanos, etc.

Una de las fuentes más importantes para alimentar el cabello son las ensaladas que pueden contener como ejemplo pimientos morrones, apio, berros, perejil, espinacas, etc., alimentos ricos en hierro pueden ser las habas, lentejas, etc. (7, 17)

Para que el organismo absorba mucho mejor el hierro se recomienda no consumirlos junto con alimentos que contengan taninos como café, té, frijoles, etc. ya que este tipo de compuestos reduce la absorción y asimilación del hierro.

CÓMO CUIDAR EL CABELLO

a) Limpieza del cabello

La limpieza periódica del cuero cabelludo y cabellos es indispensable como medida de pulcritud, para la profilaxis de infecciones y como tratamiento previo y paliativo de tan comunes alteraciones como la caspa, seborrea y estados allegados.

El ritmo habitual del lavado del cabello normal es una vez por semana. Cuanto más seborreico sea el cuero cabelludo, más frecuentes serán los lavados. Los cabellos secos o frágiles se lavarán más espaciadamente (19).

Un buen shampoo es la base de un cabello sano y en este aspecto todos los dermatólogos están de acuerdo en opinar que los trastornos causados por malos productos, muy detergentes o inadecuados para el cabello de la persona que los usa, no se arreglan nunca. Así pues, a la hora de elegir un shampoo no se trata de comprar cualquier producto que limpie, sino de escogerlo con sumo cuidado.

La función del lavado de la cabeza no consiste únicamente en limpiar el cabello, sino también en hacerlo más suave, fácil de peinar y brillante, no dejarlo electrificado ni vaporoso; respetar la acidez normal del cuero cabelludo y no irritarlo. Pero conseguir esto requiere cierta preparación y plantea no pocos problemas.

En la actualidad, con el descubrimiento de los productos "tensoactivos" (llamados así porque rebajan la tensión superficial del agua, opuesta a la penetración de los productos activos) se ha realizado un gran progreso. Estos pueden ser:

a) De carga eléctrica negativa (aniónicos): Este tipo de shampoo limpia perfectamente, es insensible a las aguas duras, se puede enjuagar bien y puede ser de reacción neutra o un poco ácida; sin embargo, al ser muy detergente, limpia en exceso y demasiado enérgicamente, debido a lo cual no es conveniente para los cabellos secos o frágiles, ya que puede estropear el cuero cabelludo. Además, estos shampoos excitan las glándulas sebáceas y, a pesar de que de primer momento parece que desengrasan, a la larga provocan un exceso de seborrea en los cabellos grasos.

b) De carga eléctrica positiva (catiónicos): Este tipo de productos, atraídos por la queratina, de carga eléctrica opuesta, se combinan químicamente con ella y forman en la superficie de los cabellos una película que los vuelve más brillantes, suaves al tacto y fáciles de desenredar. Poseen

por otra parte, la propiedad de destruir los microbios y los hongos, pero tienen el inconveniente de ser débiles como detergentes; a veces irritantes, y en ocasiones difíciles de enjuagar. Sus cualidades (afinidad con la queratina) se transforman en defectos si hacen más pesado el cabello. Son poco indicados para los cabellos finos y suaves y, por el contrario, dan excelentes resultados con los cabellos decolorados o teñidos. Algunos, los menos irritantes, se utilizan también para los niños.

c) Sin carga eléctrica (no iónicos): son muy buenos detergentes, pero hacen poca espuma e irritan los ojos; generalmente se añaden a otros para facilitar el enjuagado y mejorar la detergencia de los productos catiónicos.

Los shampoos con proteínas (aniónicos), de composición parecida a la de los cabellos, aumentan su resistencia, no irritan jamás, aumentan su suavidad, se enjuagan bien, son lo suficientemente detergentes y hacen abundante espuma. A pesar de que desde 1963 se pusieron grandes esperanzas en ellos, actualmente se han perdido un poco debido a que quizá dejen el cabello algo lacio, bastante difícil de desenredar y un poco áspero; sin embargo, completan y son muy buenos para equilibrar a los otros detergentes.

Además de productos detergentes, los shampoos tienen otros componentes para estabilizar, suavizar, espesar, etc., el cabello y, a menudo, otros productos especiales de tratamiento.

En la práctica es preciso escoger:

a) *Para cabellos normales*: cualquier shampoo (aniónico) de buena marca.

b) *Para cabellos grasos*: shampoo con proteínas o si no da resultado (cabellos blandos y rebeldes) o los cabellos están muy sucios, un shampoo normal seguido de otro catiónico que corrige el defecto.

c) *Para cabellos secos*: shampoo de aceite, lanolina o lecitina.

Los *shampoos ácidos* son bastante suaves, pero a la larga desecan el cabello y, si su utilización no se alterna con la de otros productos, pueden fatigarlo. No usarlo nunca al mismo tiempo que las lociones desengrasantes.

El *shampoo al aceite* es bueno para los cabellos secos, aunque tal vez los deje un poco lacios. Los *shampoos especiales para después de un tinte o una decoloración* son suaves, poco concentrados, ácidos y neutralizan la reacción alcalina de los tintes y los decolorantes. Los shampoos para cabellos teñidos no deben modificar el color.

Los *shampoos llamados "de hierbas"* no son naturales en el sentido que generalmente se entiende, sino que los elementos extraídos de los vegetales se incorporan después a bases químicas (7).

Estetas profesionales recomiendan realizar un buen lavado del cabello para mantenerlo sano, fuerte y bello. Para realizar dicho lavado es indispensable primero contar con el shampoo apropiado al tipo de cabello que se tiene, posteriormente se utiliza agua caliente para abrir los poros del cuero cabelludo, se frota el cabello con el shampoo utilizando las yemas de los dedos, nunca las uñas porque se irrita el cuero cabelludo y se debilita el cabello, se deja actuar el shampoo por unos minutos y posteriormente se enjuaga; se hace nuevamente la misma operación y finalmente se debe enjuagar el cabello con agua más bien fría para cerrar los poros del cuero cabelludo ya que de no hacerlo el cabello queda por decirlo de alguna manera, flojo y con el cepillado posterior al baño se debilita y cae (17).

b) Mecanismo de limpieza del cabello

A la limpieza por los agentes tensoactivos se le llama específicamente **detergencia**. Todos los detergentes son tensoactivos pero no todos los tensoactivos son buenos detergentes (19), la detergencia se puede definir como el poder de eliminación de la suciedad por un proceso químico coloidal que poseen ciertos materiales o sistemas (22).

La clase de suciedad que se ha de eliminar, ya sea natural o capturada, varía grandemente según el clima, estilo de vida, tipo de trabajo, funciones fisiológicas, práctica de higiene, etc. (25).

El mecanismo de limpieza de la detergencia está basado en su mayor parte en fenómenos interfaciales, y es complejo porque intervienen en él diversas fases sólidas, líquidas y gaseosas, provistas por la superficie cutánea y el detergente y que éste deberá atravesar para ponerse en contacto directo con la piel en cuya superficie puede haber partículas sólidas absorbidas e introducirse parcialmente en los orificios de los anexos donde puede la suciedad haber penetrado, ya mecánicamente ya disuelta en las secreciones (19).

El mecanismo de acción detergente implica varios fenómenos físicos complejos -humectación, espumado, emulsificación y eliminación- alguno de los cuales se conocen de modo imperfecto.

1. La solución detergente debe humedecer tanto la suciedad como el sustrato que, en el caso del shampoo, es la fibra queratinizada del pelo; por tanto, tiene que disminuir la tensión superficial.

2. La tensión interfacial se debe reducir en tal grado que permita que se reemplacen las partículas de suciedad y de grasa por solución detergente.

3. Las partículas de suciedad deben mantenerse dispersas para poder estar en disposición de ser eliminadas en el enjuague.

En un detergente, la porción polar de la molécula debe tener cierta atracción a la superficie que tiene que humedecer en este caso al pelo, de modo que las moléculas detergentes en la interfase entre agua y pelo puedan arrastrar el agua sobre la superficie del pelo. Haciendo esto, la solución detergente se arrastra bajo la capa grasa, y la levanta de la superficie ocasionando, finalmente, su desprendimiento en forma de partículas esféricas (micelas) que después son solubilizadas por el detergente.

La diferencia fundamental entre un detergente y un simple emulsionante reside en la capacidad del grupo polar del detergente para desplazar a la grasa de una superficie, y ésta es la propiedad más importante en el lavado del cabello (15, 25).

c) Cepillado y peinado del cabello

Los dermatólogos consideran inútiles, o por lo menos nefastos, los cepillados muy prolongados o excesivamente fuertes, sobre todo si se practican con un cepillo demasiado duro. Esto es válido también para los cabellos largos, aunque necesiten un cepillado de más duración que los cortos.

Hay que poner especial cuidado al elegir el cepillo; entre los mejores destacan los que tienen las cerdas montadas sobre caucho, que, como son a la vez duros y elásticos, desenredan con suavidad. Los cepillos de púas sintéticas, demasiado rígidos y finos en exceso, no tienen la elasticidad de las cerdas naturales, corroen el cuero cabelludo y rompen los cabellos, sobre todo, cuando éstos son largos y secos; por lo tanto los cepillos se deben elegir con las cerdas bien resistentes, duras pero no rígidas, con la punta redondeada y no muy espaciadas. A veces, basta con cambiar de cepillo para que disminuya la caída anormal del cabello. Cuando se va a comprar alguno, hay que tener en cuenta todos estos detalles, sin olvidar tampoco la colocación de las cerdas, ya que sólo las de longitud irregular penetran bien en la cabellera. Los cepillos para alisar, usados para retocar el peinado, deben ser largos y estrechos, porque el cabello se peina de mechón en mechón, siguiendo el movimiento del marcado por él; la punta afilada sirve para dar el toque final. En lo que respecta a los cepillos de bolso, cortos, estrechos y de mejor resultado que el peine para retocar el peinado en un momento dado, es preciso también vigilar la calidad de las cerdas.

Se debe cepillar el cabello dos veces al día, sin brusquedad ni exageración (7).

El peinado, aunque suele realizarse como un gesto maquinal que se hace sin cuidado, debe efectuarse sin brusquedad, con el fin de no electrizar los cabellos. Cada vez que se pasa el peine es preciso ayudar con la otra mano para alisarlos. Los peines tienen que ser bastante estrechos, a fin de que penetren bien en la cabellera, con las púas redondeadas ligeramente y no demasiado juntas; los que están provistos de púas muy finas y afiladas pueden irritar el cuero cabelludo al ponerse en contacto con él y arrancar el cabello. Los únicos que no electrizan son los de concha (7).

INTRODUCCIÓN A LAS FORMULACIONES DE SHAMPOOS

a) Definición de shampoo y características

Los productos empleados para la detergencia del cuero cabelludo y cabellos, polvos o líquidos, jabonosos o sintéticos, son llamados comúnmente "champúes" (palabra de origen indú que significa aproximadamente "restregar") (19).

Según Harry, los shampoos se definen como "detergentes adecuados para el lavado del cabello, empaquetados de forma cómoda para su empleo con el corolario de que también deben dejar el cabello fácil de manejar y con un aspecto sano" (25).

Los cosméticos de limpieza son aquéllos que tienen la función de eliminar la suciedad de la superficie cutánea. Se incluyen así sustancias simples o complejas de muy distinta composición química, estructura, aspecto físico, propiedades fisicoquímicas y modo de actuar, pero el común denominador de su empleo es limpiar en mayor o menor grado la piel. Son numerosos y complejos por muchas razones siendo la más importante, que no existe el cosmético ideal que una a la máxima eficacia limpiante, el mínimo de interferencias en las cualidades normales de la superficie cutánea. Aún logrando un agente que esté desprovisto de la mayor parte de efectos nocivos y que posea altas cualidades de limpieza, la diversidad de tipos de piel hará que no llegue a cubrir en forma eficiente todas las necesidades (19).

Características (15, 19):

- 1) Limpiar completamente el cabello y el cuero cabelludo de la secreción de las glándulas sebáceas y de la mugre adquirida del medio, pero sin desengrasar en extremo.
- 2) Removerá los residuos de productos utilizados para estilizar el cabello como geles, sprays, lociones, etc.
- 3) El cabello deberá quedar suave y lustroso, tal que sea fácil de peinar antes y después de secarlo.
- 4) No será muy alcalino ni habrá de fragilizar al cabello.
- 5) No producirá borras insolubles ni precipitados con las sales de calcio o magnesio que pueda contener.
- 6) Por razones psicológicas deberá producir espuma espesa, abundante y cremosa.
- 7) No será irritante ni sensibilizante del cuero cabelludo. Tampoco tendrá acción nociva sobre la conjuntiva ocular.
- 8) Interferirá al mínimo con los permanentes y tintes.
- 9) Deberá ser capaz de actuar como vehículo para el depósito de materiales benéficos para el cabello y cuero cabelludo como agentes acondicionantes y agentes anticasca.
- 10) Buena estabilidad durante el almacenaje.

b) Componentes para la formulación de un shampoo

- a) - Tensoactivos (agentes de limpieza o espumantes).
- b) - Impulsores y estabilizadores de espuma.
- c) - Agentes acondicionadores.
- d) - Conservadores.
- e) - Agentes secuestrantes.
- f) - Modificadores de la viscosidad (agentes espesantes o fluidificantes).
- g) - Agentes opalescentes, nacarantes o clarificantes.
- h) - Perfume.
- i) - Colorante.
- j) - Estabilizadores y aditivos especiales (agentes suspensoros, antioxidantes, absorbentes de rayos ultravioleta) (25, 26).
- k) - Modificadores o reguladores del pH.

TENSOACTIVOS

Los tensoactivos no iónicos tienen suficiente actividad limpiadora como para ser considerados como detergentes de shampoos, pero muy pocos tienen suficiente poder espumante. Algunos son notables impulsores y estabilizadores de espuma, otros se han utilizado en shampoos no irritantes por sus propiedades emulsionantes y extrema suavidad.

Los detergentes catiónicos pueden parecer ser ideales para shampoos, forman buena espuma y muchos tienen razonable poder de limpieza, además dejan el cabello con excelentes características -fácil de peinar, con volumen, brillo y libre de carga electrostática-. Tienen las desventajas de disminuir el peso del cabello y un comportamiento algo nocivo, especialmente para el tejido de la córnea del ojo.

Los restantes dos grupos de detergentes, los aniónicos y los anfóteros, son ambos adecuados como base para shampoos. Los aniónicos son, con mucho, los tensoactivos más extensamente utilizados por sus propiedades excelentes de formación de espuma y costo más bajo. Los anfóteros se usan sólo para desempeñar un papel auxiliar en virtud de sus buenas propiedades acondicionadoras del cabello, y están teniendo preferencia creciente a causa de su contribución a la suavidad (25).

Ejemplos:

1) Tensoactivos aniónicos.

Sulfonatos de parafinas.

Alquil bencen sulfonatos.

Alfa olefin sulfonatos.

Alquil sulfato.

Alquil polietilen glicol sulfato (alquil éter sulfato).

Sulfosuccinatos.

Monoglicéridos sulfatos.

Gliceril éter sulfonatos grasos.

Isotionatos

- Metil táuridos.
- Acilsarcosinatos.
- Acil péptidos.
- Acil lactilatos.
- Eter glicolatos polialcoxilados.
- 2) Tensoactivos no iónicos.
 - Alcanolamidas de ácido graso.
 - Derivados polialcoxilados.
 - Alcoholes grasos etoxilados.
 - Alquilfenoles etoxilados.
 - Ésteres de sorbitol (Tween).
 - Ésteres mono y diglicéridos de ácido graso.
 - Ésteres poliglicéridos.
 - Óxidos de amina.
- 3) Tensoactivos anfóteros.
 - Aminoácidos N-sustituídos de cadena larga.
 - Betainas de cadena larga.
 - Derivados de imidazonlina de cadena larga.
- 4) Tensoactivos catiónicos.
 - Sales de alquil trimetilamonio.
 - Estearil dimetilbencil amonio.
 - Cetil piridinio.
 - Diestearildimetil amonio (*Quaternium 5*).
 - Diacetildimetil amonio (*Quaternium 31*).
 - Cloruro de dimetil amonio (*Quaternium 18*).

Los surfactantes utilizados en un shampoo requieren ser seleccionados en base a un amplio rango de propiedades que incluye (25, 26): costo, volumen y textura de la espuma, poder detergente, irritabilidad, fácil de manejar y mezclar, compatibilidad con otros ingredientes, color, olor, pureza y biodegradación.

AGENTES ACONDICIONADORES

Tienen por objeto influir favorablemente en la manejabilidad, tacto y brillo del cabello, cubriendo la total gama de magnitudes dependientes de la naturaleza del cabello. Estos agentes incluyen una extensa variedad de sustancias tales como sustancias grasas (lanolina, aceite mineral), productos naturales (polipéptidos, aditivos procedentes de plantas, derivados de huevo) y resinas sintéticas como los llamados *Quaternium* (25).

CONSERVADORES

La conservación es un aspecto extremadamente importante de la formulación de un shampoo. Las más modernas sustancias de shampoos están expuestas al ataque de hongos, a menos que se preserven con agentes, tales como ésteres hidroxibenzoicos. Es un problema más serio el crecimiento de bacterias en estos productos, se ha encontrado que el formaldehído o compuestos que liberan éste son eficaces, pero hay que tener cuidado cuando

se formule ya que puede haber incompatibilidad de este conservador con otros ingredientes del shampoo como podría ser los hidrolizados de proteínas (25).

Otros compuestos que pueden utilizarse como conservadores son (26):

- Parabenos (los ésteres de cadena corta son los más solubles).
- Imidazolidinil ureas.
- 2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol.
- 5-Bromo-5-nitro-1,3-dioxano.
- DMDM hidantoína.
- Metilcloroisotiazolinona y metilisotiazolinona.
- Fenoxietanol.
- Diazolidinil urea.
- Metildibromoglutaronitrilo.
- Quaternium 15.
- Yodato de sodio.
- Glutaraldehído.

AGENTES SECUESTRANTES

La función de estos compuestos es evitar la formación y depósito sobre el pelo de jabones de Ca y Mg cuando se enjuaga con agua dura. Los más utilizados son sales de etilendiamino-tetra-acético (EDTA) o polifosfatos (25).

MODIFICADORES DE LA VISCOSIDAD

El espesamiento de un shampoo se puede lograr incluyendo varios tipos de compuestos, tales como:

- a) Electrolitos: cloruro de amonio o sodio.
- b) Gomas naturales: tragacanto, alginatos.
- c) Derivados de celulosa: hidroxietil, hidroxipropil, carboximetil celulosa.
- d) Polímeros carboxivinílicos: carbopol 934 y 941.
- e) Diésteres etoxilados de ácidos grasos.
- f) Ésteres fosfatos.
- g) Óxidos de amidoaminas.
- h) Polivinilpirrolidonas.
- i) Alcoholes polivinílicos.
- j) Alcanolamidas.

La reducción de la viscosidad se puede lograr añadiendo pequeñas cantidades de disolventes como alcoholes, o compuestos polioxialquilenos o xilensulfato sódico, que también proporciona transparencia (25, 26).

AGENTES OPALESCENTES Y CLARIFICANTES

La opacidad o aspecto perlado se proporcionan por:

- a) Alcanolamidas de ácidos grasos superiores.
- b) Mono y diestearatos de glicol, monoestearatos y palmitatos de propilenglicol y glicerilo.
- c) Alcoholes grasos (cetílico, estearílico).

- d) Sales insolubles -de magnesio, calcio o zinc-.
- e) Oxido de zinc o dióxido de titanio finamente dispersados.
- f) Silicato de aluminio y magnesio.

La transparencia se puede mejorar y estabilizar añadiendo alcoholes solubilizantes como etanol, isopropanol, propilenglicol, hexilen glicol y dimetiloctindiol, etc (25).

PERFUMES

El perfume debe proporcionar un aroma evocador de frescura natural, y debe cumplir en primer lugar con los requerimientos técnicos básicos, tales como solubilidad, compatibilidad, es decir, no afecte la viscosidad ni la estabilidad del shampoo, no decolorar la fórmula o el cabello y no ser irritante (25). Si existe problema con la solubilidad, se debe recurrir al uso de solubilizadores; el perfume puede ser mezclado con un solubilizador adecuado antes de la adición, la proporción en la cual debe mezclarse se determina por ensayo y error. Se busca también que el aroma de un shampoo perdure en el cabello aún después del lavado (26).

COLORANTES

Se dispone de un gran número de colores, pero esta lista se restringe por las regulaciones sanitarias. Los colorantes presentan diferentes grados de pureza; es preferible utilizar colorantes que cumplan con las especificaciones establecidas por la autoridades correspondientes por lo que éstos son aceptados en cualquier parte del mundo.

Cuando se formule con algún colorante es importante considerar la estabilidad de éste al variar el pH y al exponer el producto a la luz.

Siempre hay que agregar el colorante al shampoo en solución nunca en polvo. La solución del colorante requiere ser preservada, por lo que una base agua/alcohol es segura (26).

ESTABILIZADORES Y ADITIVOS ESPECIALES

Son compuestos que se añaden al shampoo para proporcionarle características especiales, como por ejemplo en el caso de los shampoos anticaspa, al cual debe adicionarse un producto que sea capaz de eliminar ese problema como puede ser la piritiona de zinc; este compuesto se adquiere como una dispersión al 48% en agua y requiere de un agente suspensor para poder ser integrado en la formulación.

Otros shampoos especiales son los utilizados por los nadadores, los cuales contienen un agente reductor como sulfito o tiosulfato que sirve para neutralizar el cloro que se encuentra en el agua de las albercas. Otro tipo de compuesto adicionado es el absorbente de los rayos UV, los cuales no son muy sustantivos al cabello cuando son aplicados en una base de shampoo (26).

El empleo de antioxidantes ha servido para prevenir la producción de olores desagradables que se forman procedentes del envejecimiento del sebo en el cabello y cuero cabelludo (25).

Tenemos también compuestos que se incorporan a la formulación del shampoo con el fin de reducir significativamente el tiempo necesario de secado como serían polimeros específicos fluorados formadores de película repelentes del agua; una resina típica es el copolímero de N,N-dietil aminoetilmetacrilato y hexafluoroisopropil-metacrilato.

Se podría continuar con una lista muy larga de compuestos especiales que se incorporan a la formulación de un shampoo, pero con los ejemplos dados es suficiente para ilustrar la función que tienen.

c) Fórmula general para un shampoo

(12, 18, 25, 26)

	%
- Lauril éter sulfato de sodio (detergente aniónico)	25.00 - 30.00
- Dietanolamida de coco (aumenta la cantidad y la estabilidad de la espuma y da viscosidad)	3.00 - 5.00
- Cocoamidopropilbetaina (detergente anfotérico, muy suave con propiedades antiestáticas y emolientes)	1.50 - 3.00
- Metilparabeno	0.20 - 0.40
- Propilparabeno (conservadores)	0.20 - 0.40
- EDTA (evita la formación de jabones insolubles de jabones pesados)	0.01 - 0.04
- Aditivos: *Protéico	0.20 - 4.00
* Extractos vegetales	0.50 - 4.00
(aditivos especiales con acciones acondicionadoras, emolientes, etc.)	
- Ácido cítrico (ajustar el pH -6.0-6.5-y amortiguador, antioxidante)	c.s.
- Cloruro de sodio (ajustar la viscosidad final)	1.00 - 3.00
- Colorante (para dar color al shampoo)	0.01 - 0.02
- Perfume (de tipo floral o herbal)	0.20 - 0.50
- Otros aditivos: - Lanolina o derivados de lanolina (da suavidad, brillo y sedosidad al cabello)	0.50 - 1.00
- Propilenglicol (humectante, desinfectante, cosolvente, inhibidor de la fermentación y del crecimiento de hongos)	1.00 - 2.00

- Tween 20 (tensoactivo no iónico suave, excelente solubilizante y emulsionante)	c.s.
- Monoestearato de etilenglicol (agente opalescente y perlante para hacer shampoos cremosos)	c.s.
- Polietilenglicol 150 diestearato (agente espesante)	0.25 - 1.00
- Nacarante C-43 (agente perlante)	1.00 - 2.50
- Timica pearl white (agente perlante)	0.05 - 1.00
- Agua destilada c.b.p.	100.00

d) Acciones de los extractos, proteínas y agentes anti-caspa sobre el cabello

EXTRACTOS MANZANILLA (*Matricaria chamomilla*)

Los extractos de la manzanilla son utilizados en preparaciones de baño, tintes para el cabello, enjuagues bucales, shampoos y bronceadores. Los aceites son utilizados para impartir fragancia a cremas, detergentes, lociones, perfumes y jabones y como saborizantes en bebidas. Su beneficio tópico consiste en actuar contra irritaciones e inflamaciones (6). De acuerdo al uso popular de la manzanilla se dice que ésta ayuda a aclarar el cabello y a prevenir la orzuela (17). Gattefossé confirma que para lograr que el cabello se vuelva realmente rubio conviene no emplear más que el aceite de manzanilla limonado ya que es la esencia del limón la que tiene dichas propiedades (9).

SÁVILA (*Aloe vera*)

El extracto fresco de la sávila es utilizado en caso de fiebre, en tratamiento de abrasiones e irritaciones de la piel, ayuda contra el *acne vulgaris*. En Estados Unidos, se encontró su uso en toda clase de cosméticos, en emolientes, lociones, shampoos, etc., algunas veces en combinación con jojoba. En Asia es apreciada la planta para conservar en buenas condiciones el cabello. En África el espíritu de sávila se utiliza sobre el cabello para estimular su crecimiento. Se considera que la planta tiene propiedades emolientes, estimulantes, tónicas y se reporta sirve para inflamaciones, quemaduras, escaldaduras de la piel y en un sin fin de síntomas de tipo sistémico como por ejemplo para úlceras y cáncer gástrico (6).

JOJOBA (*Simmondsia californica*)

El aceite de jojoba ayuda a normalizar algún problema de resequeidad, de nutrición o de suavidad en el cuero cabelludo. Además puede actuar como tónico del cuero cabelludo cuando la capa seboreica que lo cubre sea removida con un buen lavado del cabello, ya que esta capa muchas veces es causa importante de la caída del cabello. Muchos autores reportan que el aceite de jojoba, tiene propiedades como restaurador y embellecedor del cabello. El aceite de jojoba, debido a su relativamente, bajo peso molecular tiene alto grado de penetración en la piel por lo que es emoliente y presenta un efecto hidratante (3).

PROTEÍNAS

LECITINA DE SOYA

Los fosfolípidos incluyen todos los componentes lipídicos o lipoidales que contienen fósforo en sus moléculas. Al parecer son componentes esenciales de todas las células animales y vegetales y se dividen en: 1) lecitinas, 2) cefalinas y 3) esfingomielinas.

La lecitina cuando está completamente hidrolizada cada molécula de ésta da dos moléculas de ácido graso, una de glicerol, y una de ácido fosfórico y una de un compuesto nitrogenado básico, generalmente colina.

Comercialmente la lecitina se obtiene por procesos de extracción de yema de huevo, tejido cerebral o semillas de soya. La ovolectina (vitelina) de huevos y la vegilecitina de semillas de soya, así como una lecitina purificada de sesos de ternero, se usan como emulsionantes, antioxidantes y estabilizadores en alimentos, preparaciones farmacéuticas y cosméticas. Las lecitinas se oxidan fácilmente por exposición al aire y simultáneamente su color se oscurece (2, 20, 21).

La lecitina en una formulación de shampoo también tiene función acondicionadora, es decir, que su objeto es influir favorablemente en la manejabilidad, tacto y brillo del pelo, cubriendo la total gama de magnitudes dependientes de la naturaleza del cabello (25).

Gattefossé dice que la lecitina es alimento para las glándulas sebáceas y que en presencia de vitamina A hace que el crecimiento del cabello se facilite (9).

COLÁGENO

El colágeno es una de las proteínas más abundantes en el cuerpo humano y animal, es el elemento constitutivo principal de la piel y se encuentra en huesos, tendones, cartilago, dientes, etc. y en una fina red de órganos internos.

El colágeno proporciona suavidad, sedosidad, elasticidad y flexibilidad tanto a la piel como al cabello, contribuye en la habilidad de la piel para absorber humedad, minimizando la pérdida de agua.

Los hidrolizados de colágeno dan protección a la piel y al cabello contra la irritación provocada por agentes surfactantes activos, y mejoran funcionalmente los aditivos tradicionales para productos de ducha, esto se logra por su efecto protector coloidal (18).

AGENTES ANTICASPA

PIRITONA DE ZINC

(Zinc Omadine ^{MR})

La piritona de zinc es un complejo quelado de zinc, con 1-óxido-2-piridinatiol. La piritona de zinc es usada en shampoos como una solución acuosa al 48% en una concentración final del 2% (16,23).

La piritiona de zinc se ha empleado con eficacia y aparente seguridad en el control de la caspa y dermatitis seborreica del cuero cabelludo.

Los shampoos a base de piritiona de zinc han mostrado una buena eficacia en el tratamiento de los diversos tipos de caspa y no alteran la humedad natural de la piel cabelluda durante o aún después del tratamiento, lo cual ya representa una ventaja sobre los otros agentes anticaspa. Sin embargo esto no quiere decir que la piritiona de zinc no tenga efectos adversos o que deba usarse únicamente este producto en lugar de los otros shampoos; hay reportes de personas sensibles a la piritiona de zinc, quienes no podrán continuar un tratamiento con shampoos que contengan este agente, así que forzosamente deberán cambiar de shampoo y continuar un tratamiento que será de 4, 6 y hasta 8 semanas, dependiendo del grado de ésta; la aplicación del shampoo se hace 1 o 2 veces por semana dependiendo también del grado de seborrea.

Se encontró que la piritiona de zinc no penetra la piel y por lo tanto no presenta efectos adversos sistémicos, no presenta toxicidad en la conjuntiva ocular ni en la piel (16, 23).

KETOCONAZOL

El ketoconazol es un potente agente antifúngico del grupo de los imidazoles, se ha demostrado su actividad antifúngica después de su administración por vía oral y tópica.

La administración tópica del ketoconazol tiene buena biodisponibilidad local, por consiguiente es útil para el tratamiento de infecciones fúngicas superficiales, su ventaja es la ausencia de efectos colaterales sistémicos.

El ketoconazol es altamente activo contra *Pityrosporum ovale*, hongo lipofílico involucrado en la etiología de este padecimiento.

La dosis terapéutica máxima recomendada es de 5 a 10 ml de shampoo por aplicación, por un periodo de cuatro semanas; una aplicación de 10 ml de shampoo de ketoconazol al 2%, corresponde a una exposición tópica de 200 mg de ketoconazol o a 4 mg/kg de peso, para una persona que pesa 50 Kg.

Los cálculos máximos de uso tópico en humanos, están basados en dos aplicaciones por semana de 10 ml de shampoo al 2%, o 0.2 ml por kg de peso.

TOXICIDAD DEL SHAMPOO DE KETOCONAZOL AL 2%

Después de la administración dérmica del shampoo conteniendo ketoconazol como principio activo, no se ha comprobado su absorción sistémica, por lo tanto no es posible que se presenten efectos colaterales sistémicos. De acuerdo a estos resultados se puede concluir que el shampoo de ketoconazol al 2% es bien tolerado y al igual que los demás shampoos produce irritación solamente en condiciones exageradas (8).

MERCADOTÉCNIA

a) Concepto y objetivos de la mercadotécnia

El concepto de mercadotécnia se compone de tres objetivos lógicos:

- Examinar las necesidades y deseos de la gente como base para decidir lo que debe hacer la empresa (o economía).
- Elegir la mejor forma de satisfacer las necesidades del consumidor señaladas como objetivo de la compañía.
- Alcanzar los objetivos de desempeño de la organización atendiendo satisfactoriamente las necesidades (4).

El concepto de mercadotécnia sostiene que la clave para alcanzar las metas organizacionales consiste en determinar las necesidades y deseos de los mercados meta, y entregar los satisfactores deseados de forma más eficaz y eficiente que los competidores.

Theodore Levitt delimita el contraste entre el concepto de venta y mercadotecnia:

"Las ventas se enfocan en las necesidades del vendedor; la mercadotécnia en las necesidades del comprador. Las ventas se preocupan con la necesidad del comprador de convertir su dinero a efectivo, la mercadotécnia lo hace con la idea de satisfacer las necesidades del cliente por medio del producto y todo lo relacionado con su creación, entrega y consumo final" (13).

El concepto de mercadotécnia cuenta con una perspectiva de *afuera hacia adentro*: empieza con un mercado bien definido, se centra en las necesidades del cliente, coordina todas las actividades que los afectarán y genera utilidades al crear su satisfacción. En esencia, el *concepto de mercadotécnia* es un *enfoque hacia el mercado, orientación hacia el cliente, y un esfuerzo coordinado de mercadotécnia*; todo ello encaminado a generar su *satisfacción* como la clave para *alcanzar las metas organizacionales* (13).

ESTUDIO DE MERCADO

CAPÍTULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

a) Encuesta al consumidor para conocer los requerimientos de un producto de limpieza para el cabello

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUIMICA

LABORATORIO DE TECNOLOGIA FARMACEUTICA

ENCUESTA SOBRE SHAMPOOS COMERCIALES PARA UN ANALISIS DE MERCADO

EDAD: _____ SEXO: FEM. MAS.

1. ¿Qué es lo que desea que un shampoo le proporcione?

2. ¿Cuál es el shampoo de su preferencia?

3. ¿Con cuáles características debe cumplir un shampoo para que sea de su preferencia?
Apariencia: Transparente Opaco Nacarado Otro
Color
Aroma
Textura: Poco viscoso Viscoso Muy viscoso
4. ¿Qué presentación normalmente compra? (Volumen) _____
5. ¿Cada cuando compra shampoo? _____
6. ¿Cuánto gasta en shampoo? N\$ _____
7. ¿Qué prefiere usted de un shampoo?
a) Precio (producto barato) b) Comprar una marca c) Calidad
8. ¿Es importante la apariencia de un envase para que usted compre un shampoo?
¿Por qué? _____
9. ¿Dónde normalmente compra su shampoo?
a) Centro comercial ¿cuál? _____
b) Tienda
c) Farmacia
d) Mercado
e) Otro
10. ¿Cree usted que la publicidad de un shampoo influya para su venta?

11. Prefiere usar shampoo:
a) Con acondicionador
b) Sin acondicionador
c) Dos en uno (shampoo más acondicionador)
12. Prefiere usar shampoo:
a) De extractos
b) Proteicos
13. De los shampoos anticaspa. ¿cuál es el de su preferencia?

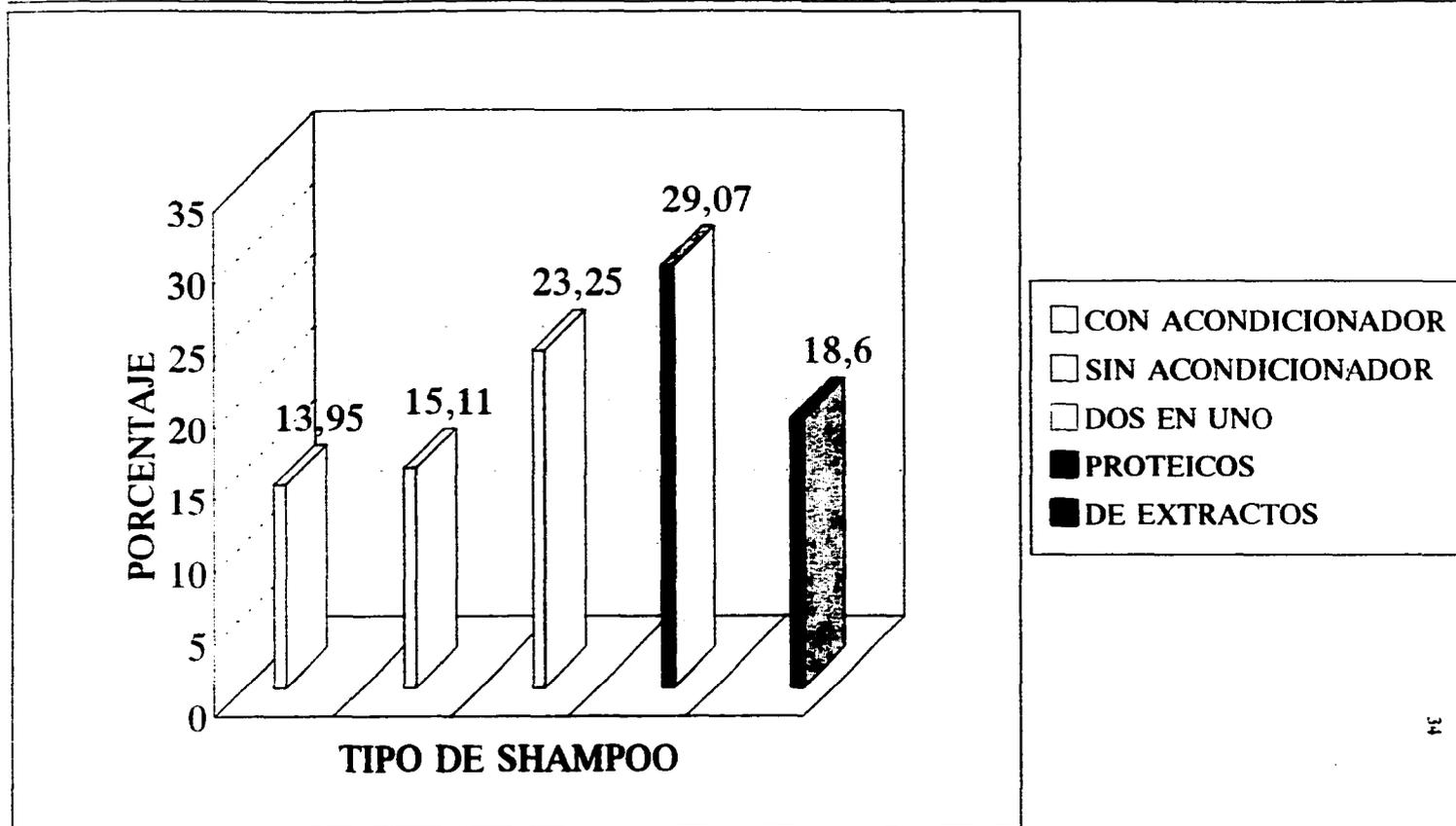
b) Análisis gráfico de la encuesta al consumidor

- **Tipos de shampoos más utilizados:** Se refiere a qué tipo de shampoo más compra el consumidor.
- **Personas que utilizan shampoo:** Refiriéndose a la población de acuerdo a la edad que más utilizan shampoo.
- **Personas que utilizan shampoo:** Refiriéndose a la población de acuerdo al sexo que más utilizan shampoo.
- **Características que se buscan en un shampoo:** Refiriéndose a las características que busca el consumidor en el shampoo para que su cabello quede como le gusta después de su uso.
- **Cualidades de un shampoo (1):** Se refiere a que si el consumidor prefiere utilizar un shampoo con determinada apariencia.
- **Cualidades de un shampoo (2):** Se refiere a que si al consumidor le es importante el aroma y el color de un shampoo.
- **Cualidades de un shampoo (3):** Se refiere a que si el consumidor prefiere utilizar un producto con determinada textura.
- **Volumen de shampoo que más se vende:** Indica la presentación que el consumidor más utiliza.
- **Tiempo de compra de un shampoo:** Indica cada cuanto tiempo el consumidor compra un nuevo producto de shampoo.
- **Gasto de la compra de un shampoo:** Indica cuanto está dispuesto el consumidor a gastar en la compra de un shampoo.
- **Importancia del envase de un shampoo para su venta:** Se refiere a que si un shampoo se puede vender también por su envase.
- **Importancia de la publicidad en la venta de un shampoo:** Se refiere a que si la publicidad en los diferentes medios de comunicación hace que se incremente la venta de un shampoo.
- **Que se prefiere de un shampoo:** Se refiere a que si el consumidor prefiere calidad sobre la compra de una marca o un producto barato que no sea de calidad.

Gráficas

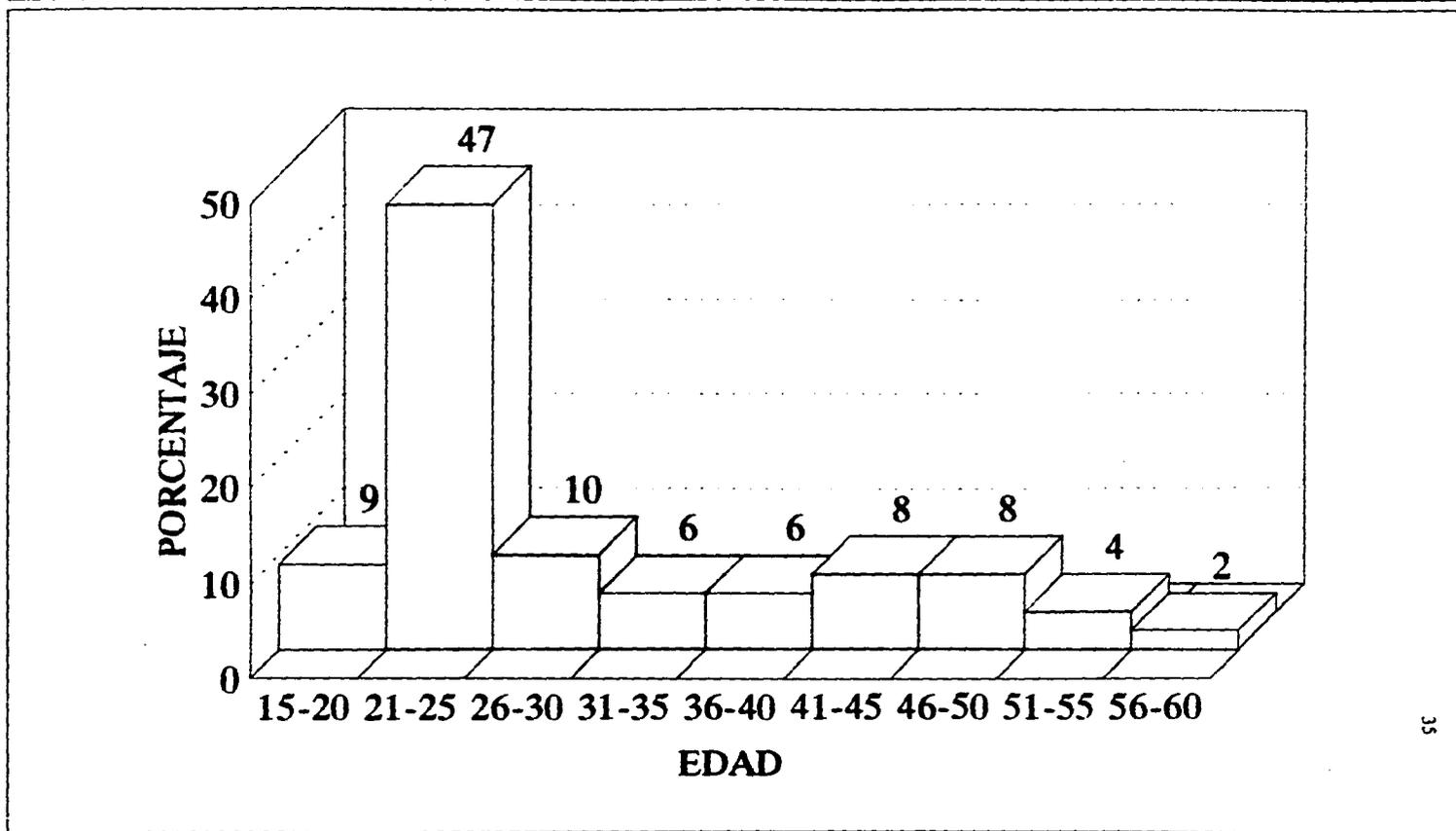
ESTUDIO DE MERCADO

TIPOS DE SHAMPOO MAS UTILIZADOS



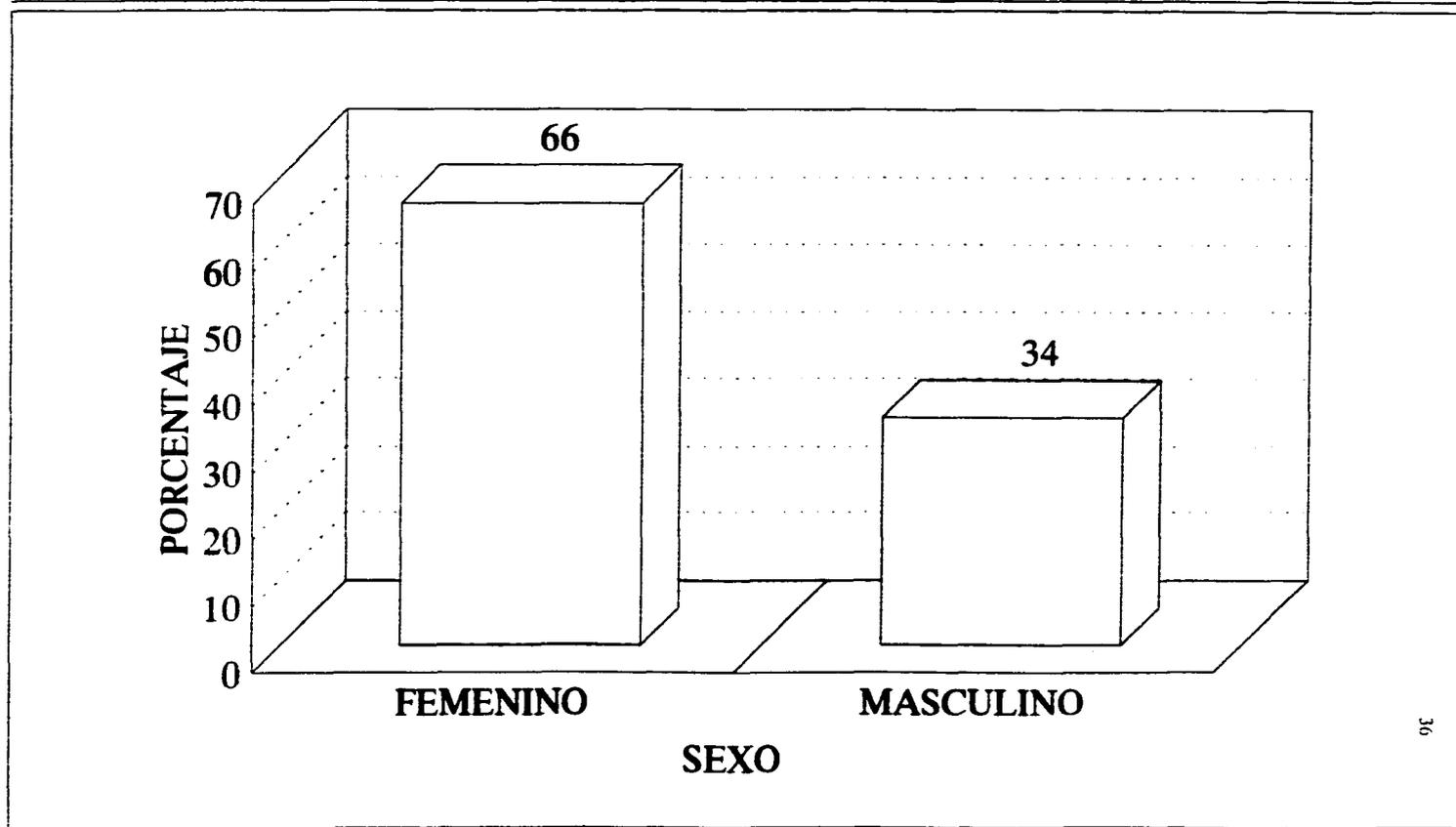
ESTUDIO DE MERCADO

PERSONAS QUE UTILIZAN SHAMPOO



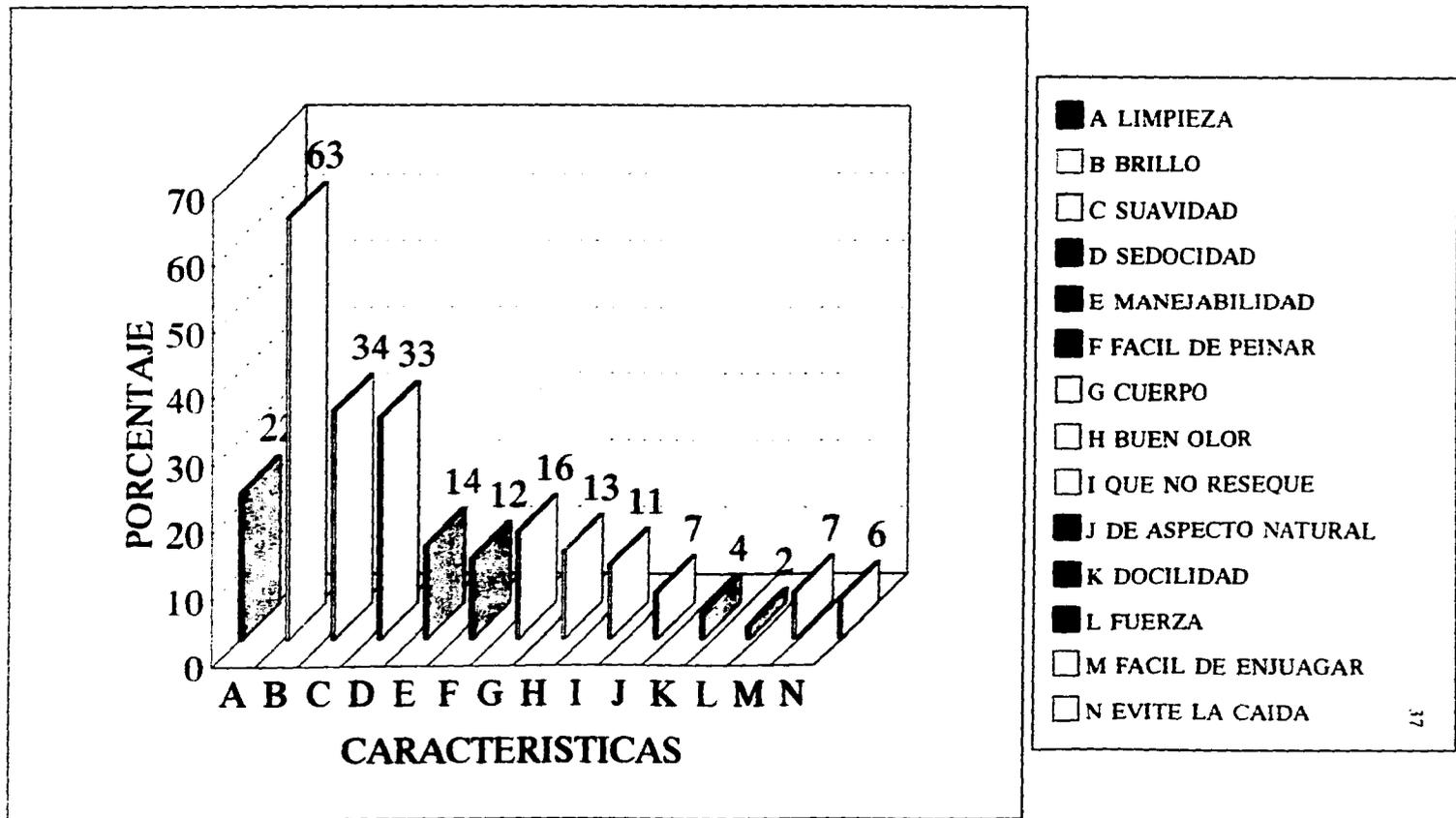
ESTUDIO DE MERCADO

PERSONAS QUE UTILIZAN SHAMPOO



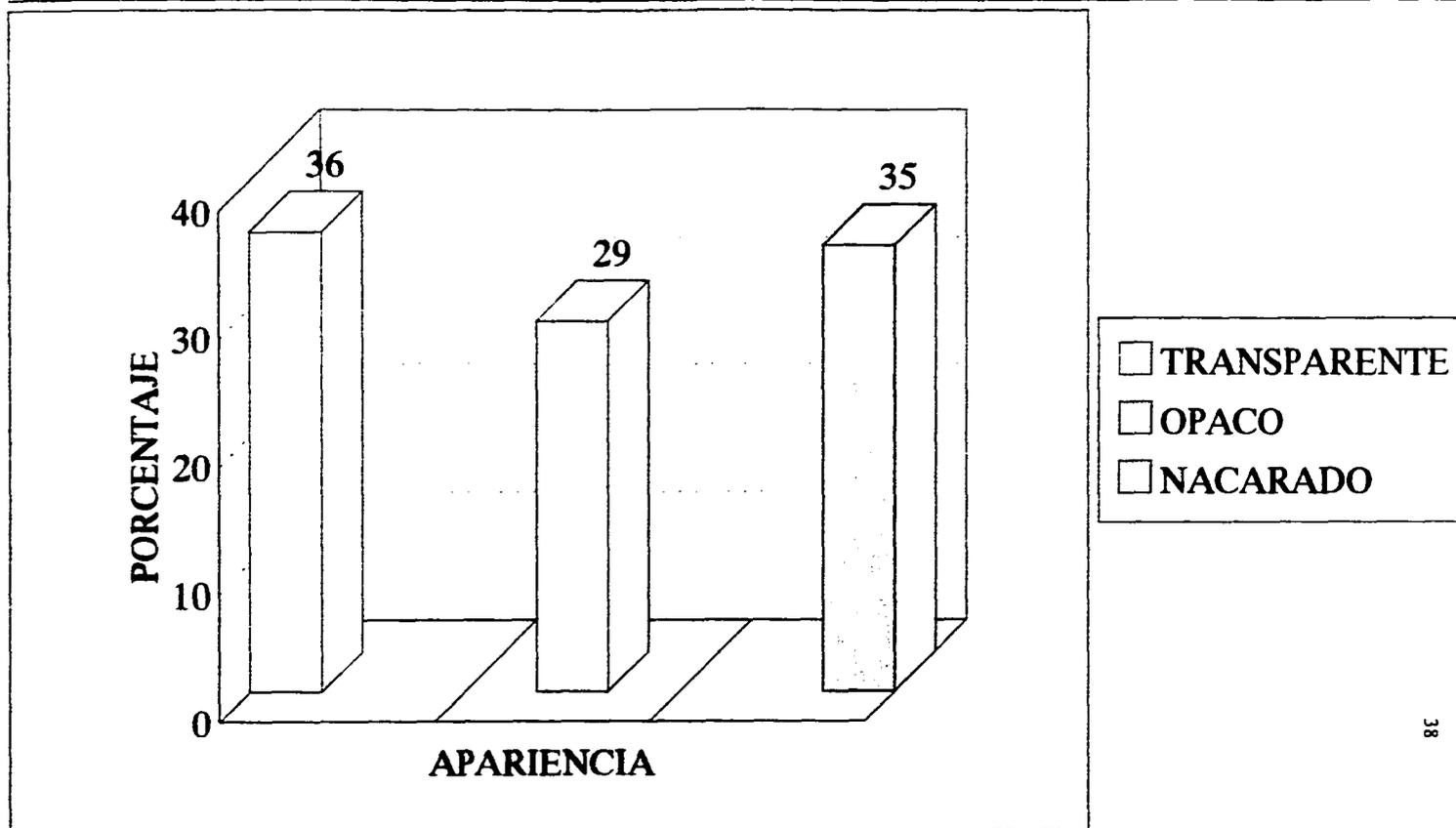
ESTUDIO DE MERCADO

CARACTERISTICAS QUE SE BUSCAN EN UN SHAMPOO



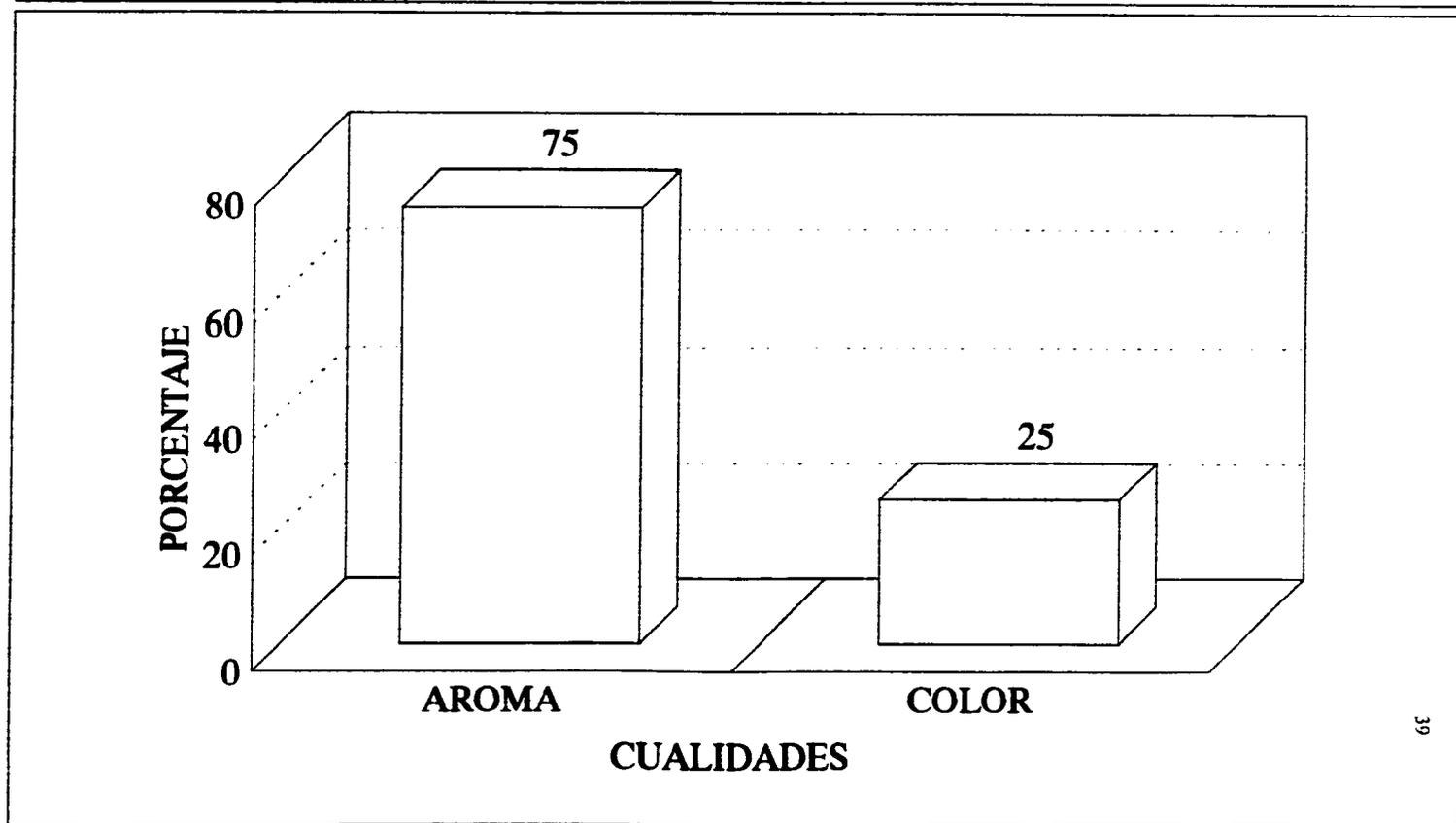
ESTUDIO DE MERCADO

CUALIDADES DE UN SHAMPOO (1)



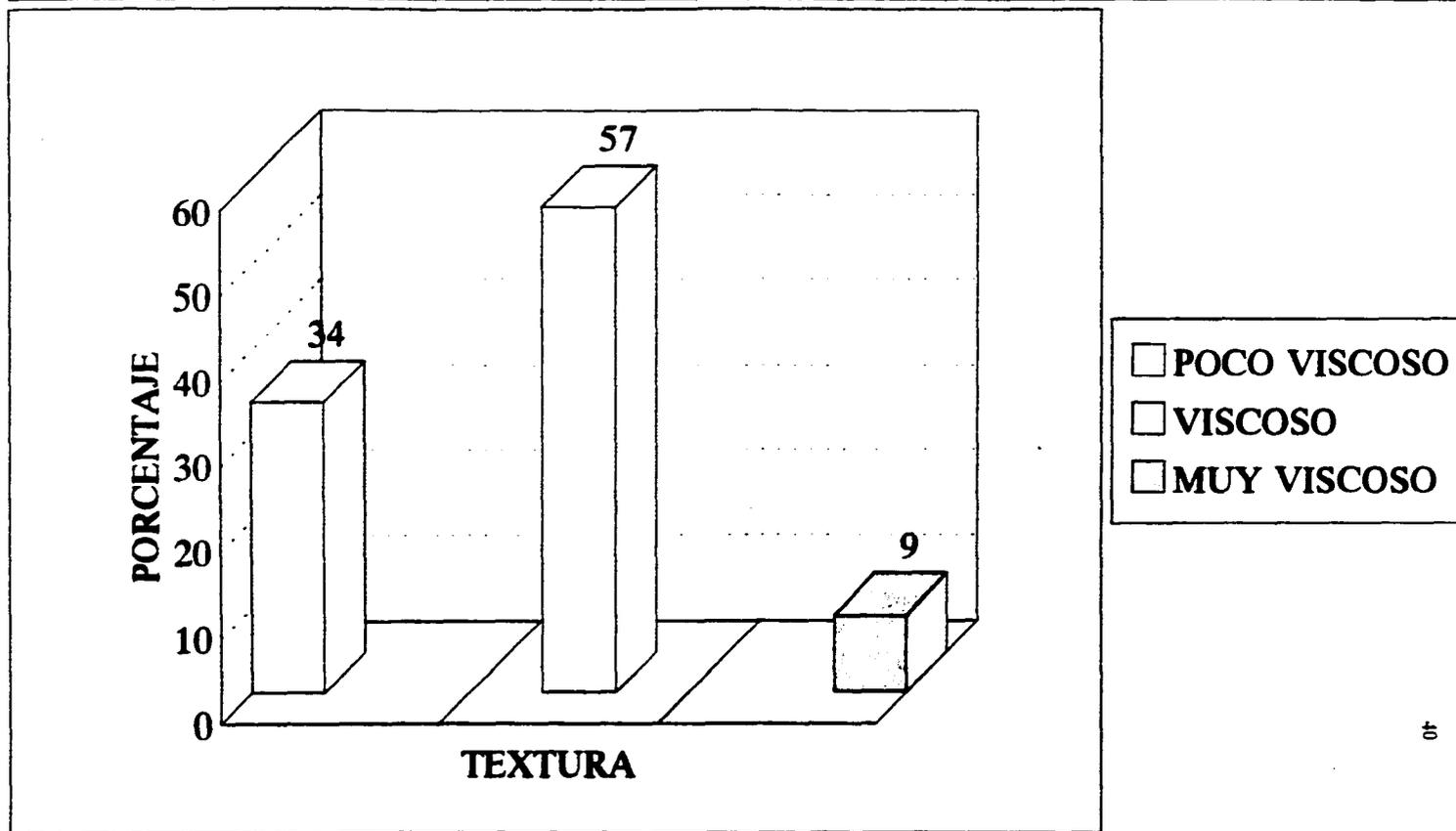
ESTUDIO DE MERCADO

CUALIDADES DE UN SHAMPOO (2)



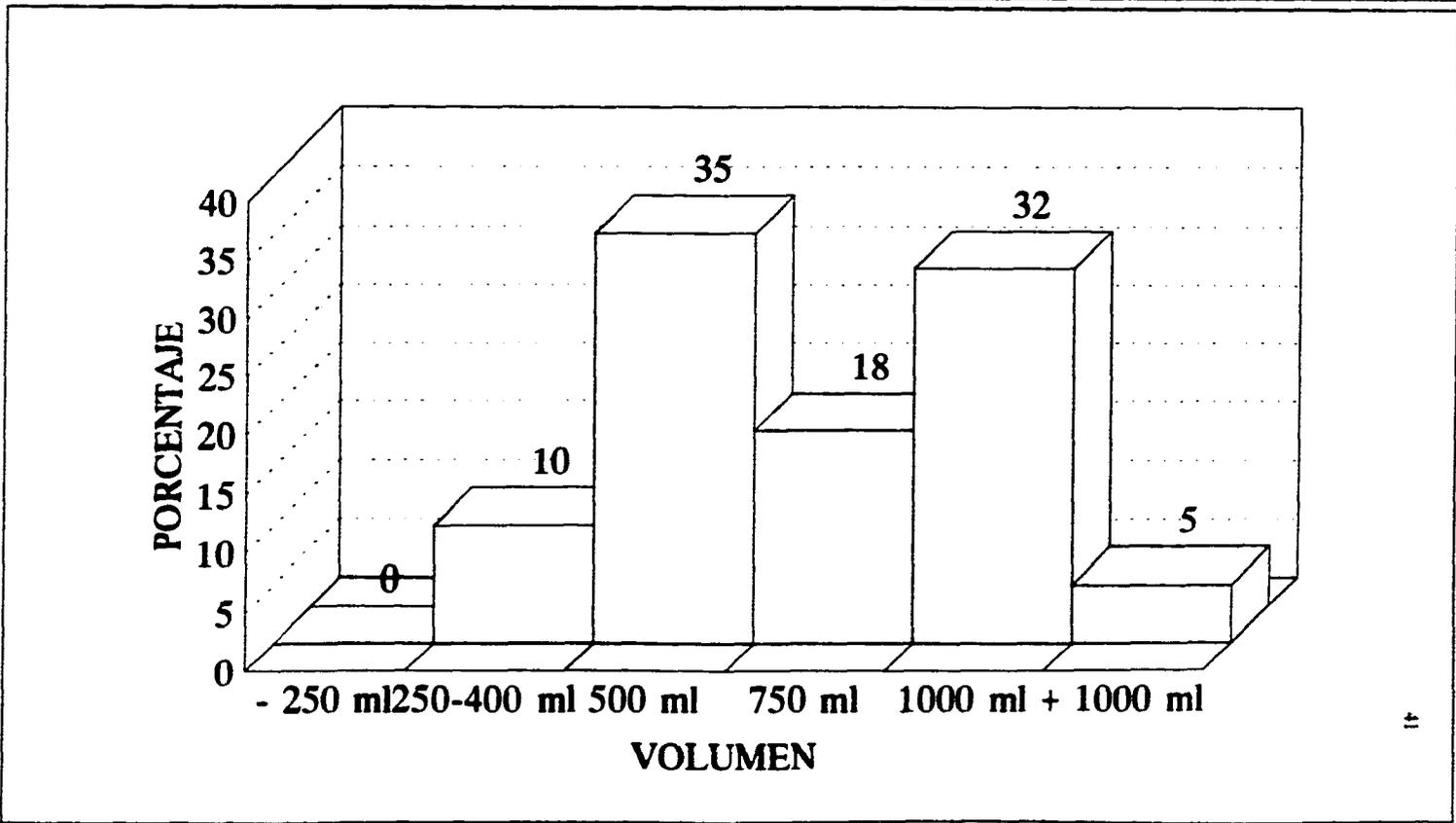
ESTUDIO DE MERCADO

CUALIDADES DE UN SHAMPOO (3)



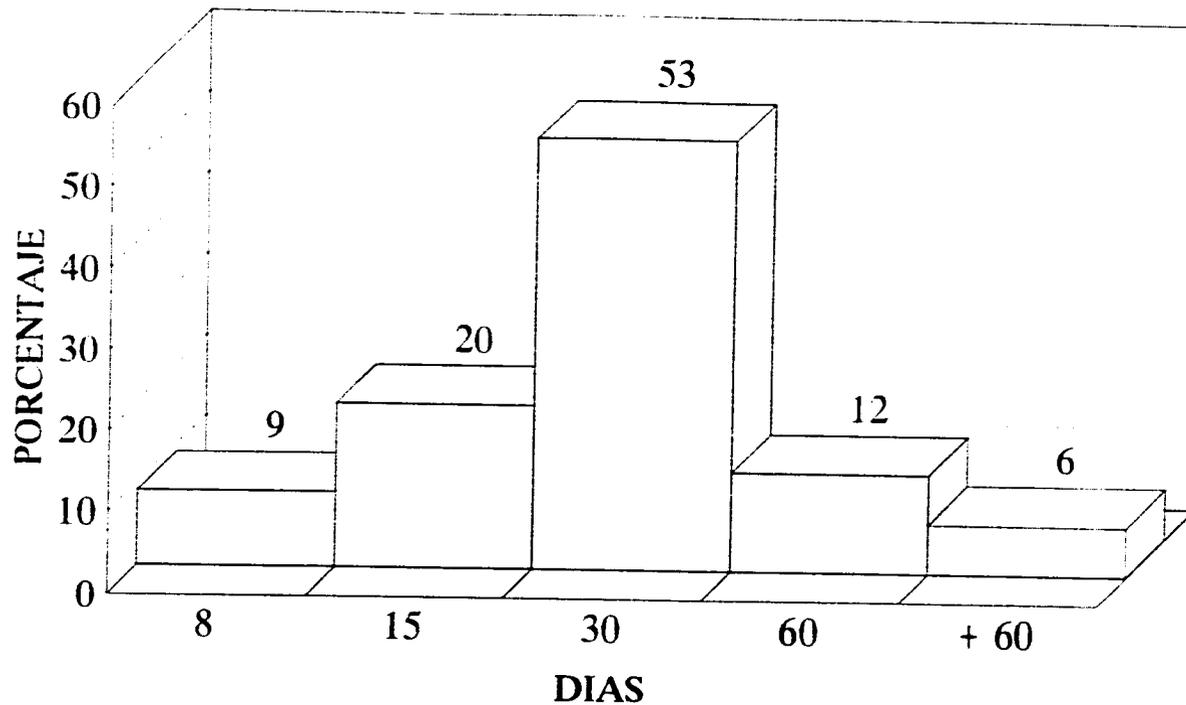
ESTUDIO DE MERCADO

VOLUMEN DE SHAMPOO QUE MAS SE VENDE



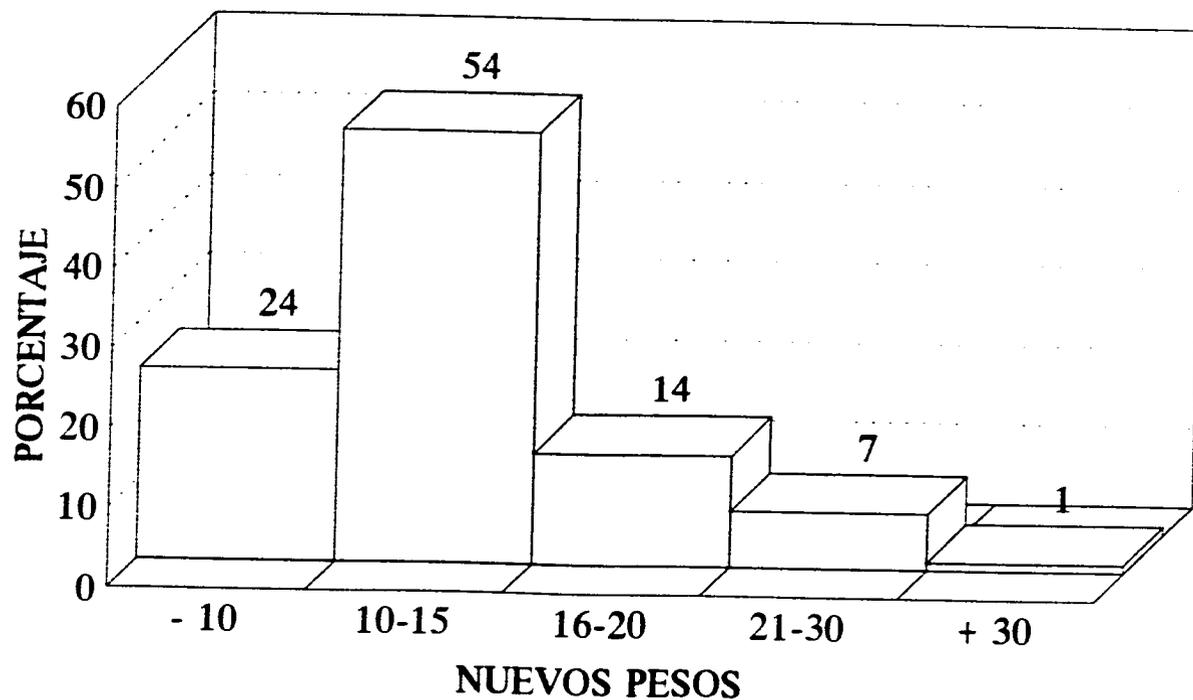
ESTUDIO DE MERCADO

TIEMPO DE COMPRA DE UN SHAMPOO



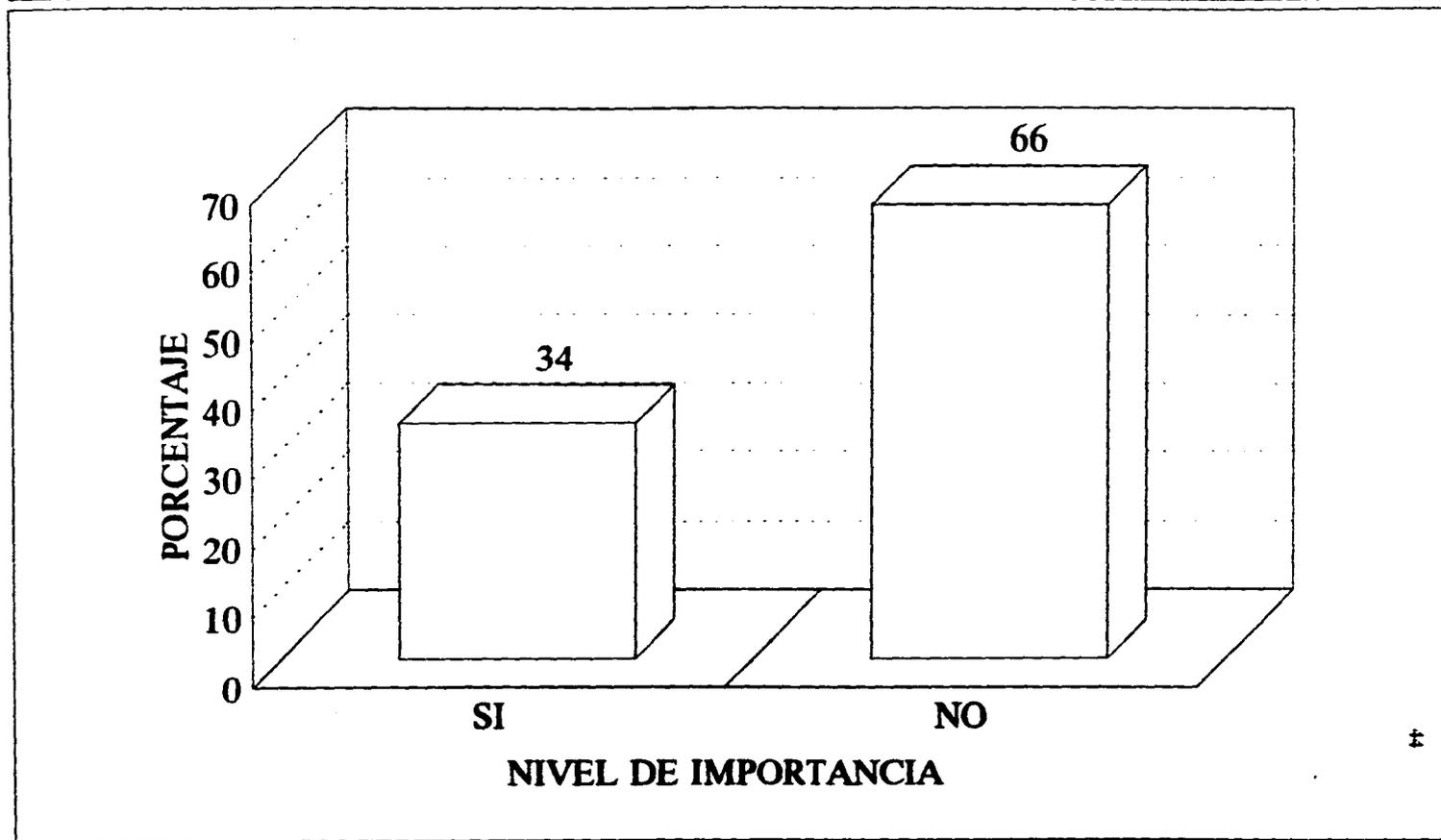
ESTUDIO DE MERCADO

GASTO DE LA COMPRA DE UN SHAMPOO



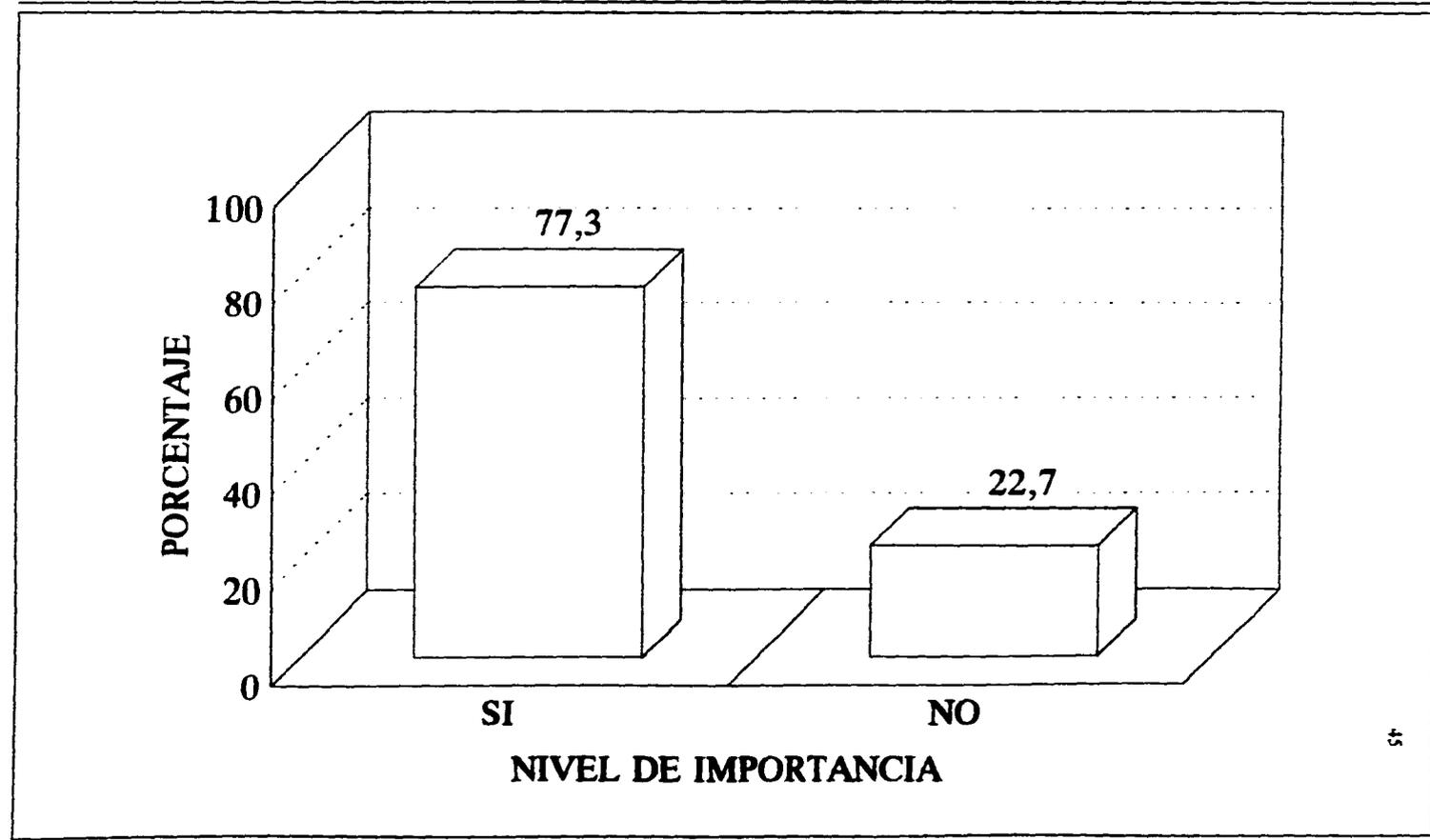
ESTUDIO DE MERCADO

IMPORTANCIA DEL ENVASE DE UN SHAMPOO PARA SU VENTA



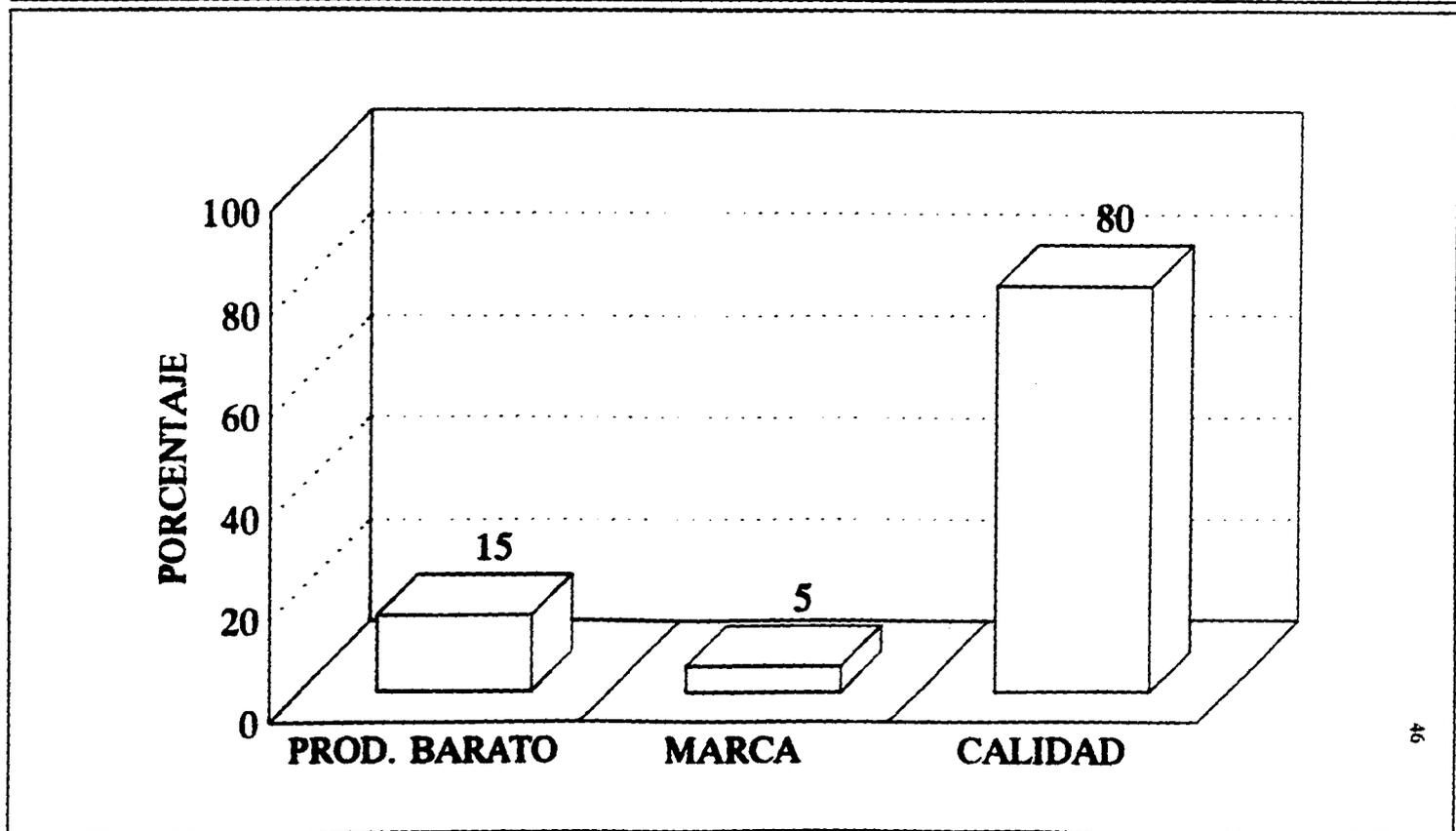
ESTUDIO DE MERCADO

IMPORTANCIA DE LA PUBLICIDAD EN LA VENTA DE UN SHAMPOO



ESTUDIO DE MERCADO

QUE SE PREFERE DE UN SHAMPOO



c) Resultados de la encuesta realizada al consumidor

Para decidir cuales formulaciones de shampoos se deberían desarrollar, se realizó un breve estudio de mercado que corresponde a la encuesta realizada al consumidor, la cual se aplicó a una población de 100 personas en total considerando los cuatro puntos cardinales de la zona metropolitana y cuyo único requisito fue que utilizaran algún tipo de shampoo.

Se realizó también considerando los cuatro puntos cardinales de la zona metropolitana, la visita a centros comerciales, tiendas y farmacias con el objeto de conocer qué tipo de shampoo más se vendía y porqué.

De acuerdo a estos datos se puede concluir lo siguiente:

a) De la encuesta hecha al consumidor:

- Se puede ver que la mayoría de las personas que utilizan shampoo son jóvenes y por lo general mujeres, es decir, los hombres utilizan poco el shampoo dado que obtienen los mismos resultados con el uso del jabón de baño. Es importante hacer notar que como los hombres en general tienen el cabello corto no padecen de un cabello enredado.

- Dentro de las características que más busca el consumidor en un shampoo son:

Cabello con brillo	63%
Suave	34%
Sedoso	33%

El consumidor considera que el shampoo les debe dejar el cabello perfectamente limpio por lo que no dan la importancia debida a esta característica.

- Al hacer el análisis se observó que el consumidor prefiere usar:

Un shampoo transparente o nacarado, que tenga un buen aroma y que sea viscoso.

CUALIDADES DEL SHAMPOO	% DE PERSONAS que usan un shampoo:
Transparente	36
Opaco	29
Nacarado	35
Aroma	75
Color	25
Poco viscoso	34
Viscoso	57
Muy viscoso	9

- Se observa también que el volumen de venta en general es de 500 a 1000 ml y que depende mucho de cuantos son de familia; en general se vió que una persona utiliza de 15 a 25 ml de shampoo durante un baño y que normalmente el consumidor gasta de N\$10.00 a N\$15.00 cada mes aproximadamente en la compra de este tipo de producto.

- El consumidor es muy exigente por lo que prefiere un producto de calidad que uno sin ella y que sea barato y además considera que el envase no es importante para la venta de este producto pero si influye la publicidad que se le pueda dar a un shampoo para incrementar su venta.

- El consumidor prefiere el uso de shampoos con proteínas y con agentes acondicionadores preferentemente.

- De los shampoos anticaspa que más utiliza el consumidor son los de mayor publicidad no importando que principio activo contenga ya que la mayoría de la gente desconoce la toxicidad así como el poder curativo del mismo y de hecho a la gente no le es agradable decir que padece o ha padecido caspa y prefiere no mencionar ninguna marca.

b) De la visita a centros comerciales, tiendas y farmacias.

- De estas visitas se observó que la compra de un shampoo está en función del poder adquisitivo que existe en cada zona, es decir, la clase media baja prefiere el uso de shampoos baratos no importando que tantos beneficios no le ofrece el producto, la clase media y media alta prefiere comprar aquellos shampoos que estén al alcance de sus posibilidades y que si ofrecen muchos beneficios o que poseen vitaminas, proteínas, aceites, acondicionadores, etc., y la clase alta normalmente compra aquellos shampoos de tienen un precio elevado.

- De los shampoos anticaspa se observó que se compran aquéllos que más se anuncian no importando que principio activo utilicen.

- Se observó que la gente compra más, shampoos que contengan acondicionadores, proteínas, agentes revitalizadores, etc. y que en la mayoría de los casos no importa la apariencia ni el color pero sí el aroma.

**DESARROLLO DE
FORMULACIONES DE SHAMPOOS
Y
PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES
DE MANUFACTURA**

CAPÍTULO 3

DESARROLLO DE FORMULACIONES DE SHAMPOOS Y PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE MANUFACTURA

a) Desarrollo de formulaciones de shampoos

Para el desarrollo de las formulaciones se tomaron en cuenta los parámetros comerciales de los productores líderes en el ramo, así como las características que el consumidor busca en estos productos.

De acuerdo a la fórmula general para un shampoo se elaboró una fórmula base para los shampoos transparentes y una para los shampoos cremosos, obteniéndose las siguientes:

BASE TRANSPARENTE	%
Lauri éter sulfato de sodio	30.00
Dietanolamida de coco	4.00
Cocoamidopropilbetaina	3.00
Metilparabeno	0.20
Propilparabeno	0.20
EDTA	0.02
Cloruro de sodio	1.00 - 3.00
Ácido cítrico	c.s.
Perfume	c.s.
Agua c.b.p.	100.00

BASE CREMOSA	%
Lauri éter sulfato de sodio	30.00
Dietanolamida de coco	4.00
Cocoamidopropilbetaina	3.00
Metilparabeno	0.20
Propilparabeno	0.20
EDTA	0.02
Cloruro de sodio	1.00 - 3.00
Monoestearato de etilenglicol	2.00
Ácido cítrico	c.s.
Perfume	c.s.
Agua c.b.p.	100.00

Se realizaron varios ensayos buscando un tensoactivo adecuado, poco irritante y que su viscosidad fuera fácilmente ajustable con electrolitos como el lauril sulfato de sodio o el lauril éter sulfato de sodio; también se buscó un ingrediente que permita mantener la cantidad y estabilidad de la espuma, incrementar la viscosidad del shampoo, disminuir la carga estática así como proporcionar propiedades acondicionadora y un efecto reengrasante como son las alcanolamidas de coco. Se buscó otro ingrediente que disminuyera la irritabilidad del tensoactivo y que tuviera propiedades antiestáticas y

emolientes como son los tensoactivos anfotéricos como las betainas. Otros ingredientes importantes son los conservadores que inhibien el crecimiento bacteriano y micótico tanto en la fase acuosa como en la oleosa, como ejemplo tenemos los parabenos. Se utilizó un agente secuestrante para evitar la formación de jabones insolubles, como son las sales del EDTA y agentes modificadores de la viscosidad como son el cloruro de sodio, los derivados de celulosa y polietilenglicoles.

Se realizaron varios experimentos para verificar qué tipo de tensoactivo era el más adecuado, encontrándose que ambos lauriles son buenos pero se eligió el utilizar el lauril éter sulfato de sodio por que es más económico, menos irritante, más soluble y es más fácil ajustar su viscosidad con electrolitos.

Se hicieron pruebas para verificar qué porcentaje de cloruro de sodio era el más adecuado para obtener la viscosidad deseada, encontrándose que a la concentración del 1% se obtiene una viscosidad aceptable.

Se hicieron ensayos para ver la manera adecuada para incorporar las materias primas sólidas y se observó: que si se adicionan sólidas se requiere un mayor tiempo y fuerza de agitación para incorporarlas provocando que la mezcla englobe mayor cantidad de aire, el cual tarde bastante tiempo en desaparecer si es que lo hace; por el otro lado, si se adicionan en solución (cloruro de sodio y EDTA solamente ya que los parabenos son insolubles) es mejor puesto que la incorporación es mucho más rápida lográndose la homogeneidad fácilmente.

Debido a que los parabenos no son solubles en agua, costó mucho trabajo incorporarlos como sólidos, por lo que se buscó un agente cosolvente y el que se eligió fue el propilenglicol a la concentración del 1% para tener un volumen de disolvente adecuado y que además al ser humectante tiene una acción acondicionadora sobre el cabello.

Se hicieron otras pruebas sobre la base cremosa para ver la manera adecuada para incorporar el monoestearato de etilenglicol y se observó que si se adiciona en sólido junto con todos los demás ingredientes y calentándolo para disolverlo era mejor puesto que se obtenía una base cremosa, blanca y brillante, por otra parte, se observó que si se añadía fundido por separado se tenían más problemas para incorporarlo a la mezcla caliente de los demás ingredientes y se obtenía una base cremosa, blanca y opaca, por lo cual este procedimiento se desechó.

Con estas bases ya ajustadas se procedió a incorporar los ingredientes principales o activos para cada tipo de shampoo:

El pH se ajustó de un pH 8-9 a uno 6-7 probando soluciones de ácido cítrico a varias concentraciones. Se eligió el utilizar la solución al 50% debido a que se gastaba un volumen fácilmente medible (0.5 ml de solución para 100 ml de shampoo) y que no fuera significativo al adicionarlo al shampoo.

Se realizaron ensayos para ver cuál fragancia era más adecuada para los shampoos encontrándose que un tipo herbal (herbáceo) era conveniente ya que los shampoos de extractos normalmente tienen un aroma de este tipo y se observó que también los shampoos de proteínas y anticaspa comerciales tienen fragancias herbales o florales por lo que se eligió incorporar un aroma para todos los shampoos desarrollados de tipo herbal excepto para el de manzanilla. Se utilizaron tres marcas de fragancias que fueron: Synfleur, Quest

y Aceites y esencias. Se prefirió el utilizar la fragancia de Synfleur dado que es más fácil su compra al menudeo, es más barata y presentó buena calidad y estabilidad tanto en condiciones frías como al calentarla y no presentó ninguna degradación que alterara al shampoo como producto final. Se incorporó en una concentración del 0.5%.

Se realizó una prueba de ciclado: a 4° C y a 29-30° C, durante dos meses. Se obtuvieron resultados positivos ya que no mostraron separación de fases, enturbiamientos, precipitados, mal olor o cambios en la viscosidad.

Es importante mencionar que la agitación debe hacerse con cuidado y suavemente para evitar el englobamiento de aire.

SHAMPOO DE MANZANILLA

Se utilizó la base transparente a la cual se le añadió el extracto a una concentración del 3%. Debido a la característica del color que imparte el extracto a esta concentración se tuvo que disminuir hasta el 1% donde se obtenía un color semejante al que presentan los shampoos comerciales líderes en el mercado.

No fue necesario el agregar algún colorante.

Se utilizó una fragancia de manzanilla la cual no afectó la consistencia del shampoo, ni la apariencia a la hora de la incorporación.

SHAMPOO DE SAVILA

Se utilizó la base transparente a la cual se le añadió el extracto a una concentración del 1, 2 y 3%. Este shampoo no mostró ninguna dificultad al añadir el extracto a las concentraciones probadas, por lo que se decidió añadir el extracto a la concentración del 3%.

Se hicieron pruebas para igualar el color con los shampoos comerciales. Se usó una solución de color verde esmeralda (DEIMAN) a una concentración del 1%, se probaron varios volúmenes: 1.5, 1.0 y 0.5 ml. Se observó que con 0.5 ml de solución de colorante por cada 100 ml de shampoo se obtenía el tono deseado.

SHAMPOO DE ACEITE DE JOJOBA

Se utilizó la base transparente a la cual se le añadió el aceite de jojoba de manera directa a una concentración del 1%, se observó un enturbiamiento y pérdida total de la viscosidad de la base por lo que se buscó otra manera de incorporar el aceite por lo que se utilizó un polisorbato (tween 20) en una concentración del 1%, para tener un volumen adecuado para incorporar el aceite, el cual se emulsionó y se adicionó a la base, obteniéndose nuevamente un enturbiamiento pero la viscosidad no bajó tanto. Para lograr aclarar la base se calentó entre 70-75° C.

Se ajustó mejor la viscosidad incrementando la concentración de cloruro de sodio hasta el 1.5%.

Se añadió el colorante utilizando una solución al 5% de color rojo No. 40, gastando un volumen de 0.5 ml por cada 100 ml de shampoo, obteniéndose un tono rojo oscuro semejante al que presentan los shampoos comerciales. La adición del colorante no tuvo ningún problema.

Se incorporó la fragancia y la base volvió a enturbiarse, por lo cual se decidió añadir todos los ingredientes y realizar el calentamiento hasta el final, obteniéndose un shampoo transparente con una viscosidad, aroma y color aceptables.

SHAMPOO DE LECITINA DE SOYA

Se utilizó la base cremosa a la cual se le adicionó la lecitina de soya directamente a diferentes concentraciones, desde el 0.3 hasta el 1.0% encontrándose que a concentraciones mayores del 0.3% el shampoo pierde su viscosidad y tiene una apariencia desagradable. Por tal motivo, se buscó un agente adecuado para su incorporación, dado que la lecitina es un compuesto de tipo grasoso se utilizó un agente emulsionante como el tween 20 en una concentración del 1% para tener un volumen adecuado para suspender la lecitina, se añadió a la base en concentraciones del 0.3 al 1.0% no teniendo ya ningún problema, por lo que se decidió dejarla a la concentración del 1%.

Se añadió el colorante utilizando una solución al 1% de color amarillo (DEIMAN) probando 0.5, 1.0 y 1.5 ml de esta solución, encontrándose que con 1 ml de esta solución se obtenía el tono deseado.

Se incorporó la fragancia sin tener ningún problema.

Se adicionó un agente nacarante para dar un aspecto más brillante al shampoo lográndose con el uso de un nacarante C-43 a una concentración del 2% el cual se adicionó a temperatura ambiente sin presentar ningún problema.

SHAMPOO DE COLÁGENO

Se utilizó la base cremosa a la cual se le cambió un ingrediente que fué la dietanolamida de coco por la dietanolamida láurica ya que con esta última se obtenía una mejor consistencia. Se le adicionó además un ingrediente que tuviera propiedades acondicionadoras y engrasantes como la lanolina la cual se adicionó fundida y no se tuvo problemas para incorporarla. Se eliminó el uso del propilenglicol, esto se hizo al considerar formulaciones ya desarrolladas de shampoo de colágeno.

Se adicionó el colágeno a la concentración de 1% sin ningún problema.

Se añadió el colorante utilizando una solución al 1% de color amarillo (DEIMAN) probando 0.25, 0.5 ml de esta solución encontrándose que con 0.25 ml se obtenía el tono deseado.

Se incorporó la fragancia sin tener ningún problema.

Se adicionó un agente nacarante para dar un aspecto más brillante al shampoo lográndose con el uso de un nacarante C-43 a una concentración del 2% el cual se adicionó a temperatura ambiente sin presentar ningún problema.

SHAMPOO DE PIRITONA DE ZINC

Se utilizó una base diferente considerando la información del proveedor del activo, por lo que se adiciona un agente suspensor como es el veegum (silicato de magnesio y aluminio) para poder incorporar la piritona de zinc al shampoo, se observó que la agitación es clave para que no haya precipitados en el producto terminado.

Al realizar la base con el activo se obtiene un producto de apariencia lechosa o como esmalte opaco por lo que se utilizó el nacarante C-43 para darle brillo a concentraciones de 1, 2, 3, 4% sin lograrlo, se utilizaron otros nacarantes como el Euperlan PK-771 y el PK-810 a concentraciones del 1, 2, 3% sin tener buenos resultados, por lo que se buscó otro tipo de compuesto para dar brillo al shampoo, se utilizó una mica blanca obteniéndose el abrillantado del shampoo a una concentración de 0.25, 0.5 y 1.0% observándose buenos resultados a la concentración del 1%.

Se añadió el colorante utilizando una solución al 1% de color azul (DEIMAN) gastando 0.25, 0.5 ml de esta solución encontrándose que con 0.5 ml se obtenía el tono deseado y se observó que al agregar el color el abrillantado se resalta más.

Se incorporó la fragancia sin tener ningún problema.

SHAMPOO DE KETOCONAZOL

Se utilizó la base transparente a la cual se le tenía que adicionar el ketoconazol en solución por lo que se hicieron ensayos para verificar en qué disolvente se iba a solubilizar el activo, encontrándose que el ketoconazol es soluble en ácido clorhídrico diluido, en propilenglicol, en cloroformo, se eligió disolverlo en el propilenglicol dado que además cuenta con propiedades acondicionadoras sobre el cabello. Se utilizó en una concentración al 1% para tener un volumen de disolución adecuado. Se calentó entre 30-40° C para evitar descomponer el ketoconazol hasta su completa solubilización.

Se ajustó mejor la viscosidad incrementando la concentración de cloruro de sodio hasta el 1.5%, lo cual no fue suficiente y se decidió utilizar un agente modificador de la viscosidad del tipo del polietilenglicol (PEG 150) a una concentración del 1% en solución acuosa, lográndose con esto una viscosidad adecuada. Se observó que la viscosidad se ve favorecida cuando todas las soluciones de materias primas se incorporan cuando ya están frías.

Se añadió el colorante utilizando una solución al 2% de color rojo No. 6 probando 0.2 y 0.5 ml de esta solución encontrándose que con 0.2 ml se obtenía el tono deseado.

Se incorporó la fragancia sin tener ningún problema.

PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE MANUFACTURA



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO CON EXTRACTO DE MANZANILLA			PEO. DE MANUFACTURA																													
			Proceso IF-TC-E001	Página : de 3																												
Elaborado por L. AGUILAR J.C. VILCHIS		Revisado por M.S. ALPIZAR R.	Aprobado por JOAQUIN PEREZ RUELAS																													
			En vigor	ENERO, 1995																												
			Substituye a	NUEVO																												
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml</p> <p>2. DESCRIPCION: Líquido viscoso, transparente, de color café claro, con aroma a manzanilla.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table> <thead> <tr> <th>INGREDIENTES</th> <th>c/a 100 ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- Extracto de manzanilla</td><td>1.00 ml</td></tr> <tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>30.00 ml</td></tr> <tr><td>- Dietanolamida de coco</td><td>4.00 ml</td></tr> <tr><td>- Cocoamidopropilbetaina</td><td>3.00 ml</td></tr> <tr><td>- Propilenglicol</td><td>1.00 ml</td></tr> <tr><td>- Metilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Propilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- EDTA</td><td>0.02 g</td></tr> <tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s. (pH 6.0-7.0)</td></tr> <tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Colorante (café DEIMAN)</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr> </tbody> </table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 250 ml. - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 100 ml. - 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml. - 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml. - 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml. - 2 Matraces volumétricos de 10 ml. - 3 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml. - 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml. - 1 Espátula de acero inoxidable. - 2 Agitadores de vidrio. 					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Extracto de manzanilla	1.00 ml	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml	- Dietanolamida de coco	4.00 ml	- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml	- Propilenglicol	1.00 ml	- Metilparabeno	0.20 g	- Propilparabeno	0.20 g	- Cloruro de sodio	1.00 g	- EDTA	0.02 g	- Acido cítrico	c.s. (pH 6.0-7.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (café DEIMAN)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																															
- Extracto de manzanilla	1.00 ml																															
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml																															
- Dietanolamida de coco	4.00 ml																															
- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml																															
- Propilenglicol	1.00 ml																															
- Metilparabeno	0.20 g																															
- Propilparabeno	0.20 g																															
- Cloruro de sodio	1.00 g																															
- EDTA	0.02 g																															
- Acido cítrico	c.s. (pH 6.0-7.0)																															
- Perfume	c.s.																															
- Colorante (café DEIMAN)	c.s.																															
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																															



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO CON EXTRACTO DE MANZANILLA			PEO. DE MANUFACTURA	
			Por TF-TC-500*	Pág. 2 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor	ENERO, 1995
			Substituye a	NUEVO
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 Balanza analítica.- 1 Balanza granataria.- 1 Parrilla con agitador magnético.- 1 Potenciómetro Corning (pH Meter Mod. 340, serie 0653).- 1 Viscosímetro de Brookfield (Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none">a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado.b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar.c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas.d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas.e) Transladar las materias primas al cubículo de manufactura asignado.f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido.g) Transladar los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none">a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado.b) Identificar el cubículo de manufactura asignado.c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción.				



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO CON EXTRACTO DE MANZANILLA			PEO. DE MANUFACTURA	
			Peo TF-TC-E001	Pag 3 de 3
Elaborada por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor: ENERO, 1995	
			Substituye a: NUEVO	
<p>PROCESO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter el surfactante y adicionarle posteriormente la dietanolamida de coco y la cocoamidopropilbetaína, agitar manualmente con el agitador de vidrio hasta homogeneizar. 2) En un vaso de precipitados de 50 ml verter el propilenglicol, agregar el metilparabeno y calentar hasta que se disuelva agitando suavemente con agitador de vidrio (aprox. 50° C). Posteriormente adicionar el propilparabeno y disolverlo de la misma manera. En un vaso de precipitados de 100 ml verter 40.00 ml de agua destilada y calentar hasta ebullición, retirar del calentamiento y disolver con agitación manual con agitador de vidrio el cloruro de sodio y el EDTA. Dejar enfriar las soluciones a temperatura ambiente y posteriormente adicionar estas soluciones a la mezcla obtenida en el paso 1. 3) Adicionar con una pipeta de 5 ml el extracto de manzanilla a la mezcla obtenida en el paso 2, agitar manualmente con el agitador de vidrio suavemente hasta su incorporación. 4) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 6.0-7.0). 5) Agregar el perfume y el colorante lentamente y con agitación suave con agitador de vidrio hasta incorporarlos perfectamente. 6) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador de vidrio suavemente sin formar burbujas hasta uniformar el shampoo. <p>7. DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: _____ - pH: _____ - Viscosidad: _____ <p>(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).</p> <p>8. OBSERVACIONES: _____</p> <p>_____</p>				



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO CON EXTRACTO DE SAVILA			PEO. DE MANUFACTURA																													
Escrita por		Revisada por:	Aprobada por:	En vigor																												
L. AGUILAR J.C. VILCHIS		M.S. ALPIZAR R.	JOAQUIN PEREZ RUELAS	ENERO, 1995																												
			Substituye a:	NUEVO																												
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml</p> <p>2. DESCRIPCION: Líquido viscoso, transparente, de color verde pasto, con aroma herbal.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table><thead><tr><th>INGREDIENTES</th><th>c/a 100 ml</th></tr></thead><tbody><tr><td>- Extracto de sávila</td><td>3.00 ml</td></tr><tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>30.00 ml</td></tr><tr><td>- Dietanolamida de coco</td><td>4.00 ml</td></tr><tr><td>- Cocoamidopropilbetaína</td><td>3.00 ml</td></tr><tr><td>- Propilenglicol</td><td>1.00 ml</td></tr><tr><td>- Metilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr><tr><td>- Propilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr><tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.00 g</td></tr><tr><td>- EDTA</td><td>0.02 g</td></tr><tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s.(pH 6.0-7.0)</td></tr><tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr><tr><td>- Colorante (verde DEIMAN)</td><td>c.s.</td></tr><tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr></tbody></table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 Vaso de precipitados de vidrio de 250 ml.- 1 Vaso de precipitados de vidrio de 100 ml.- 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml.- 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml.- 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml.- 2 Matraces volumétricos de 10 ml.- 3 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml.- 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml.- 1 Espátula de acero inoxidable.- 2 Agitadores de vidrio.					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Extracto de sávila	3.00 ml	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml	- Dietanolamida de coco	4.00 ml	- Cocoamidopropilbetaína	3.00 ml	- Propilenglicol	1.00 ml	- Metilparabeno	0.20 g	- Propilparabeno	0.20 g	- Cloruro de sodio	1.00 g	- EDTA	0.02 g	- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (verde DEIMAN)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																															
- Extracto de sávila	3.00 ml																															
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml																															
- Dietanolamida de coco	4.00 ml																															
- Cocoamidopropilbetaína	3.00 ml																															
- Propilenglicol	1.00 ml																															
- Metilparabeno	0.20 g																															
- Propilparabeno	0.20 g																															
- Cloruro de sodio	1.00 g																															
- EDTA	0.02 g																															
- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)																															
- Perfume	c.s.																															
- Colorante (verde DEIMAN)	c.s.																															
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																															



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO CON EXTRACTO DE SAVILA			PEO. DE MANUFACTURA	
			Peo TF-TC-E002	Pag 2 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor: ENERO, 1995	
			Substituye a NUEVO	
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Balanza analítica. - 1 Balanza granataria. - 1 Parrilla con agitador magnético. - 1 Potenciómetro Corning (pH meter Mod. 340, serie 0653). - 1 Viscosímetro de Brookfield (Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado. b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar. c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas. d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas. e) Transferir las materias primas al cubículo de manufactura asignado. f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido. g) Transferir los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado. b) Identificar el cubículo de manufactura asignado. c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción. 				



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO CON EXTRACTO DE SAVILA			PEO. DE MANUFACTURA	
			Peo TF-10-E002	Pag 3 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor. ENERO, 1995	
			Substituye a NUEVO	
<p>PROCESO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter el surfactante y adicionarle posteriormente la dietanolamida de coco y la cocoamidopropilbetaína, agitar manualmente con el agitador de vidrio hasta homogeneizar. 2) En un vaso de precipitados de 50 ml verter el propilenglicol, agregar el metilparabeno y calentar hasta que se disuelva agitando suavemente con agitador de vidrio. Posteriormente adicionar el propilparabeno y disolverlo de la misma manera. En un vaso de precipitados de 100 ml verter 40.00 ml de agua destilada y calentar hasta ebullición, retirar del calentamiento y disolver con agitación manual con agitador de vidrio el cloruro de sodio y el EDTA. Dejar enfriar las soluciones a temperatura ambiente y posteriormente adicionar estas soluciones a la mezcla obtenida en el paso 1. 3) Adicionar con una pipeta de 5 ml el extracto de savila a la mezcla obtenida en el paso 2, agitar manualmente con el agitador de vidrio suavemente hasta su incorporación. 4) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 6.0-7.0). 5) Agregar el perfume y el colorante, lentamente y con agitación suave con agitador de vidrio hasta incorporarlos perfectamente. 6) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador de vidrio suavemente sin formar burbujas hasta uniformar el shampoo. <p>7. DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: _____ - pH: _____ - Viscosidad: _____ <p>(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).</p> <p>8. OBSERVACIONES: _____</p> <p>_____</p>				



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE ACEITE DE JOJOBA			PEO. DE MANUFACTURA																															
			Peo TF-TC-E003	Pag 1 de 3																														
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por: M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por: JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor: ENERO, 1995																															
			Substituye a: NUEVO																															
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml</p> <p>2. DESCRIPCION: Líquido viscoso, transparente, de color rojo oscuro, con aroma herbal.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table> <thead> <tr> <th>INGREDIENTES</th> <th>c/a 100 ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- Aceite de jojoba</td><td>1.00 ml</td></tr> <tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>30.00 ml</td></tr> <tr><td>- Dietanolamida de coco</td><td>4.00 ml</td></tr> <tr><td>- Cocoamidopropilbetaina</td><td>3.00 ml</td></tr> <tr><td>- Propilenglicol</td><td>1.00 ml</td></tr> <tr><td>- Metilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Propilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.50 g</td></tr> <tr><td>- Tween 20</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- EDTA</td><td>0.02 g</td></tr> <tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s.(pH 6.0-7.0)</td></tr> <tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Colorante (Rojo No. 40)</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr> </tbody> </table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 250 ml. - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 100 ml. - 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml. - 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml. - 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml. - 2 Matraces volumétricos de 10 ml. - 3 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml. - 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml. - 1 Espátula de acero inoxidable. - 2 Agitadores de vidrio. - 1 Termómetro. 					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Aceite de jojoba	1.00 ml	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml	- Dietanolamida de coco	4.00 ml	- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml	- Propilenglicol	1.00 ml	- Metilparabeno	0.20 g	- Propilparabeno	0.20 g	- Cloruro de sodio	1.50 g	- Tween 20	1.00 g	- EDTA	0.02 g	- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (Rojo No. 40)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																																	
- Aceite de jojoba	1.00 ml																																	
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml																																	
- Dietanolamida de coco	4.00 ml																																	
- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml																																	
- Propilenglicol	1.00 ml																																	
- Metilparabeno	0.20 g																																	
- Propilparabeno	0.20 g																																	
- Cloruro de sodio	1.50 g																																	
- Tween 20	1.00 g																																	
- EDTA	0.02 g																																	
- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)																																	
- Perfume	c.s.																																	
- Colorante (Rojo No. 40)	c.s.																																	
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																																	



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE ACEITE DE JOJOBA			PEO. DE MANUFACTURA
			Per TF-TC-E003
			Pag 2 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor. ENERO, 1995
			Substituye a NUEVO
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Balanza analítica. - 1 Balanza granataria. - 1 Parrilla con agitador magnético. - 1 Potenciómetro Corning (pH Meter Mod. 340, serie 0653). - 1 Viscosímetro de Brookfield (Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado. b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar. c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas. d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas. e) Transferir las materias primas al cubículo de manufactura asignado. f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido. g) Transferir los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado. b) Identificar el cubículo de manufactura asignado. c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción. 			



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE ACEITE DE JOJOBA			PEO. DE MANUFACTURA		
			Pro TF-TC-E003	Pag. 3 de 3	
Elaborada por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor	ENERO, 1985	
			Substituye a	NUEVO	

PROCESO:

- 1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter el surfactante y adicionarle posteriormente la dietanolamida de coco y la cocoamidopropilbetaína, agitar manualmente con el agitador de vidrio hasta homogeneizar.
- 2) En un vaso de precipitados de 50 ml verter el tween 20 y adicionar con una pipeta de 5 ml el aceite de jojoba, agitar con un agitador de vidrio hasta incorporar los ingredientes. Adicionar esta mezcla a la obtenida en el paso 1 y agitar suavemente hasta homogeneizar.
- 3) En un vaso de precipitados de 50 ml verter el propilenglicol, agregar el metilparabeno y calentar hasta que se disuelva agitando suavemente con agitador de vidrio, posteriormente agregar el propilparabeno y disolverlo también con agitación. Adicionar esta solución a la mezcla obtenida en el paso 2.
- 4) En un vaso de precipitados de 100 ml verter 40.00 ml de agua destilada y calentar a ebullición, retirar del calentamiento y disolver el cloruro de sodio y el EDTA. Esta solución adicionarla a la mezcla obtenida en el paso 3.
- 5) Agregar agua destilada hasta la mitad del aforo, añadir el perfume y el colorante con agitación suave hasta uniformar.
- 6) Calentar la mezcla obtenida hasta clarificar (aprox. 70-75° C), manteniendo una agitación suave y constante con el agitador de vidrio.
- 7) Retirar del calentamiento y dejar enfriar a temperatura ambiente.
- 8) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 6.0-7.0).
- 9) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador de vidrio suavemente sin formar burbujas hasta uniformar.

7. DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS

- Descripción: _____

- pH: _____

- Viscosidad: _____

(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).

8. OBSERVACIONES: _____



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE LECITINA DE SOYA			PEO. DE MANUFACTURA																																			
			Rev	Pag 1 de 3																																		
			IF-TC E004																																			
Escrita por	Revisada por	Aprobada por	En vigor	ENERO, 1995																																		
L. AGUILAR J.C. VILCHIS	M.S. ALPIZAR R.	JOAQUIN PEREZ RUELAS	Substituye a	NUEVO																																		
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml.</p> <p>2. DESCRIPCION: Líquido viscoso, nacarado o perlado, de color amarillo fuerte, con aroma herbal.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>INGREDIENTES</th> <th>c/a 100 ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- Lecitina de soya</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>30.00 ml</td></tr> <tr><td>- Dietanolamida de coco</td><td>4.00 ml</td></tr> <tr><td>- Cocoamidopropilbetaína</td><td>3.00 ml</td></tr> <tr><td>- Propilenglicol</td><td>1.00 ml</td></tr> <tr><td>- Metilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Propilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- Tween 20</td><td>1.00 ml</td></tr> <tr><td>- EDTA</td><td>0.02 g</td></tr> <tr><td>- Monoestearato de etilenglicol</td><td>2.00 g</td></tr> <tr><td>- Nacarante</td><td>2.00 g</td></tr> <tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s.(pH 6.0-7.0)</td></tr> <tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Colorante (Amarillo DEIMAN)</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr> </tbody> </table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 250 ml. - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 100 ml. - 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml. - 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml. - 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml. - 2 Matraces volumétricos de 10 ml. - 3 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml. - 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml. - 1 Espátula de acero inoxidable. - 2 Agitadores de vidrio. - 1 Termómetro. 					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Lecitina de soya	1.00 g	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml	- Dietanolamida de coco	4.00 ml	- Cocoamidopropilbetaína	3.00 ml	- Propilenglicol	1.00 ml	- Metilparabeno	0.20 g	- Propilparabeno	0.20 g	- Cloruro de sodio	1.00 g	- Tween 20	1.00 ml	- EDTA	0.02 g	- Monoestearato de etilenglicol	2.00 g	- Nacarante	2.00 g	- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (Amarillo DEIMAN)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																																					
- Lecitina de soya	1.00 g																																					
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml																																					
- Dietanolamida de coco	4.00 ml																																					
- Cocoamidopropilbetaína	3.00 ml																																					
- Propilenglicol	1.00 ml																																					
- Metilparabeno	0.20 g																																					
- Propilparabeno	0.20 g																																					
- Cloruro de sodio	1.00 g																																					
- Tween 20	1.00 ml																																					
- EDTA	0.02 g																																					
- Monoestearato de etilenglicol	2.00 g																																					
- Nacarante	2.00 g																																					
- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)																																					
- Perfume	c.s.																																					
- Colorante (Amarillo DEIMAN)	c.s.																																					
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																																					



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE LECITINA DE SOYA			PEO. DE MANUFACTURA	
			Peo IF-FC-E004	Pag 2 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor	ENERO, 1995
			Substituye a:	NUEVO
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 Balanza analítica.- 1 Balanza granataria.- 1 Parrilla con agitador magnético.- 1 Potenciómetro Corning (pH Meter Mod. 340, serie 0653).- 1 Viscosímetro de Brookfield (Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none">a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado.b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar.c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas.d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas.e) Transladar las materias primas al cubículo de manufactura asignado.f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido.g) Transladar los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none">a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado.b) Identificar el cubículo de manufactura asignado.c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción.				



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE LECITINA DE SOYA			PEO. DE MANUFACTURA	
			Peo TF-TC-E004	Pag 3 de 3
Escrita por:	Revisada por:	Aprobada por:	En vigor. ENERO, 1995	
L. AGUILAR J.C. VILCHIS	M.S. ALPIZAR R.	JOAQUIN PEREZ RUELAS	Substituye a. NUEVO	
<p>PROCESO:</p> <p>1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter el surfactante y adicionarle posteriormente la dietanolamida de coco y la cocoamidopropilbetaína, agitar manualmente con el agitador de vidrio hasta homogeneizar y calentar entre 70-75° C.</p> <p>2) En un vaso de precipitados de 50 ml verter el propilenglicol, agregar el metilparabeno y calentar hasta que se disuelva agitando suavemente con agitador de vidrio. Posteriormente adicionar el propilparabeno y disolverlo de la misma manera. En un vaso de precipitados de 100 ml verter 40.00 ml de agua destilada y calentar hasta ebullición, retirar del calentamiento y disolver con agitación manual con agitador de vidrio el cloruro de sodio y el EDTA. Estas dos soluciones adicionarlas a la mezcla obtenida en el paso 1.</p> <p>3) Agregar el monoestearato de etilenglicol a la muestra obtenida en el paso 2, disolver totalmente con agitación suave y constante con agitador de vidrio.</p> <p>4) Continuar con el calentamiento hasta clarificar la solución. Posteriormente dejar enfriar entre 40-45° C.</p> <p>5) Paralelamente al paso 4, colocar en un vaso de precipitados de 50 ml el tween 20 y agregarle la lecitina de soya, mezclar perfectamente con agitador de vidrio. Adicionar esta mezcla a la obtenida en el paso 4.</p> <p>6) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 6.0-7.0).</p> <p>7) Agregar el nacarante, el perfume y el colorante, lentamente y con agitación suave con agitador de vidrio hasta incorporarlos perfectamente.</p> <p>8) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador de vidrio suavemente sin formar burbujas hasta uniformar el shampoo.</p> <p>7. DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS</p> <p>- Descripción: _____</p> <p>- pH: _____</p> <p>- Viscosidad: _____</p> <p>(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).</p> <p>8. OBSERVACIONES: _____</p> <p>_____</p>				



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE COLAGENO			PEO. DE MANUFACTURA																																	
			Pro: TF-TC-E005	Pag: 1 de 3																																
Escrita por: L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por: M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por: JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor: ENERO, 1995																																	
			Substituye a: NUEVO																																	
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml.</p> <p>2. DESCRIPCION: Líquido viscoso, nacarado o perlado, de color amarillo claro, con aroma herbal.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>INGREDIENTES</th> <th>c/a 100 ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- Colágeno</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>30.00 ml</td></tr> <tr><td>- Dietanolamida laúrica mirística</td><td>4.00 g</td></tr> <tr><td>- Cocoamidopropilbetaina</td><td>3.00 ml</td></tr> <tr><td>- Lanolina</td><td>0.50 g</td></tr> <tr><td>- Metilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Propilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- EDTA</td><td>0.02 g</td></tr> <tr><td>- Monoestearato de etilenglicol</td><td>2.00 g</td></tr> <tr><td>- Nacarante</td><td>2.00 g</td></tr> <tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s.(pH 6.0-7.0)</td></tr> <tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Colorante (Amarillo DEIMAN)</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr> </tbody> </table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 250 ml. - 2 Vasos de precipitados de vidrio de 100 ml. - 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml. - 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml. - 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml. - 2 Matraces volumétricos de 10 ml. - 2 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml. - 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml. - 1 Espátula de acero inoxidable. - 2 Agitadores de vidrio. - 1 Termómetro 					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Colágeno	1.00 g	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml	- Dietanolamida laúrica mirística	4.00 g	- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml	- Lanolina	0.50 g	- Metilparabeno	0.20 g	- Propilparabeno	0.20 g	- Cloruro de sodio	1.00 g	- EDTA	0.02 g	- Monoestearato de etilenglicol	2.00 g	- Nacarante	2.00 g	- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (Amarillo DEIMAN)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																																			
- Colágeno	1.00 g																																			
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	30.00 ml																																			
- Dietanolamida laúrica mirística	4.00 g																																			
- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml																																			
- Lanolina	0.50 g																																			
- Metilparabeno	0.20 g																																			
- Propilparabeno	0.20 g																																			
- Cloruro de sodio	1.00 g																																			
- EDTA	0.02 g																																			
- Monoestearato de etilenglicol	2.00 g																																			
- Nacarante	2.00 g																																			
- Acido cítrico	c.s.(pH 6.0-7.0)																																			
- Perfume	c.s.																																			
- Colorante (Amarillo DEIMAN)	c.s.																																			
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																																			



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE COLAGENO			PEO. DE MANUFACTURA		
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS		Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por. JOAQUIN PEREZ RUELAS	Peo TF-TC-E005	Pag 2 de 3
			En vigor	ENERO, 1995	
			Substituye a	NUEVO	
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 Balanza analítica.- 1 Balanza granataria.- 1 Parrilla con agitador magnético.- 1 Potenciómetro Corning (pH Meter Mod. 340, serie 0653).- 1 Viscosímetro de Brookfield (Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none">a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado.b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar.c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas.d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas.e) trasladar las materias primas al cubículo de manufactura asignado.f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido.g) trasladar los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none">a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado.b) Identificar el cubículo de manufactura asignado.c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción.					



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE COLAGENO			PEO. DE MANUFACTURA	
			Pro TF-TC-E005	Pag 3 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor ENERO, 1995	
			Substituye a: NUEVO	
<p>PROCESO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter el surfactante y adicionarle posteriormente la dietanolamida láurica mirística y la cocoamidopropilbetaina, agitar manualmente con el agitador de vidrio hasta homogeneizar y calentar entre 70-75° C. 2) Adicionar el metilparabeno y el propilparabeno a la mezcla del paso 1 y agitar suave y constantemente con agitador de vidrio hasta que se disuelvan totalmente. 3) En un vaso de precipitados de 100 ml verter 40.00 ml de agua destilada y calentar hasta ebullición, retirar del calentamiento y disolver con agitación manual con agitador de vidrio el cloruro de sodio y el EDTA. Adicionar esta solución a la mezcla del paso 1 y continuar con la agitación. 4) Agregar el monoestearato de etilenglicol y la lanolina manteniendo una agitación suave y constante con el agitador de vidrio, hasta su completa incorporación. 5) Dejar enfriar la mezcla entre 40-45° C y adicionar el colágeno con una pipeta de 5 ml. 6) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 6.0-7.0). 7) Agregar el nacarante, el perfume y el colorante, lentamente y con agitación suave con agitador de vidrio hasta incorporarlos perfectamente. 8) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador de vidrio suavemente sin formar burbujas hasta uniformar el shampoo. <p>7. DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: _____ - pH: _____ - Viscosidad: _____ <p>(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).</p> <p>8. OBSERVACIONES: _____</p> <p>_____</p>				



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE PIRITONA DE ZINC			PEO. DE MANUFACTURA																							
			Pro: TF-TC-E006	Pag: 1 de 3																						
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por: JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor: ENERO, 1995																							
			Substituye a: NUEVO																							
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml</p> <p>2. DESCRIPCION: Líquido viscoso, perlado, de color azul claro, con aroma herbal.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table><thead><tr><th>INGREDIENTES</th><th>c/a 100 ml</th></tr></thead><tbody><tr><td>- Piritona de zinc</td><td>2.10 ml (sol. al 48%)</td></tr><tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>35.00 ml</td></tr><tr><td>- Dietanolamida laúrica mirística</td><td>4.50 g</td></tr><tr><td>- Silicato de magnesio y aluminio</td><td>0.50 g</td></tr><tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.00 g</td></tr><tr><td>- Timica pearl white</td><td>1.00 g</td></tr><tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s.(pH 5.0-6.0)</td></tr><tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr><tr><td>- Colorante (Azul DEIMAN)</td><td>c.s.</td></tr><tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr></tbody></table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none">- 2 Vasos de precipitados de vidrio de 250 ml.- 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml.- 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml.- 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml.- 2 Matraces volumétricos de 10 ml.- 2 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml.- 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml.- 1 Espátula de acero inoxidable.- 1 Agitador de vidrio.- 1 Agitador magnético mediano.- 1 Termómetro.					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Piritona de zinc	2.10 ml (sol. al 48%)	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	35.00 ml	- Dietanolamida laúrica mirística	4.50 g	- Silicato de magnesio y aluminio	0.50 g	- Cloruro de sodio	1.00 g	- Timica pearl white	1.00 g	- Acido cítrico	c.s.(pH 5.0-6.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (Azul DEIMAN)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																									
- Piritona de zinc	2.10 ml (sol. al 48%)																									
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	35.00 ml																									
- Dietanolamida laúrica mirística	4.50 g																									
- Silicato de magnesio y aluminio	0.50 g																									
- Cloruro de sodio	1.00 g																									
- Timica pearl white	1.00 g																									
- Acido cítrico	c.s.(pH 5.0-6.0)																									
- Perfume	c.s.																									
- Colorante (Azul DEIMAN)	c.s.																									
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																									



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE PIRITONA DE ZINC			PEO. DE MANUFACTURA	
			Pro. IF IC-E006	Pag 2 de 3
Elaborada por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor: ENERO. 1995	
			Sustituye a NUEVO	
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Balanza analítica. - 1 Balanza granataria. - 1 Parrilla con agitador magnético. - 1 Potenciómetro Corning (pH Meter Mod. 340, serie 0653). - 1 Viscosímetro de Brookfield Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado. b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar. c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas. d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas. e) Transladar las materias primas al cubículo de manufactura asignado. f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido. g) Transladar los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado. b) Identificar el cubículo de manufactura asignado. c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción. 				



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE PIRITONA DE ZINC			PRO. DE MANUFACTURA	
			Pro. IF IC E000	Page 3 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor	ENERO, 1995
			Substituye a	NUEVO

PROCESO

- 1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter aprox. 30.00 ml de agua destilada y calentarla hasta 70° C y agitar rápidamente (aprox. 1500 rpm) con el agitador magnético.
- 2) Adicionar el silicato de aluminio y magnesio y agitar por 15 minutos, manteniendo la misma temperatura y agitación.
- 3) Agregar la piritona de zinc con una pipeta de 5 ml y agitarla por 5 minutos con el agitador magnético.
- 4) Reducir la velocidad a aprox. 300 rpm. Agregar la dietanolamida laúrica mirística y agitar durante 5 minutos con el agitador magnético. Terminar el calentamiento.
- 5) Mientras se enfría la mezcla anterior, añadir el surfactante y agitar con agitador magnético hasta incorporar perfectamente.
- 6) Verter en un vaso de precipitados de 50 ml unos 10 ml de agua destilada y calentarla a ebullición, disolver el cloruro de sodio y verter sobre la mezcla obtenida en el paso 5.
- 7) En un vaso de precipitados de 50 ml hacer una suspensión de la mica en un poco de agua y adicionarla a la mezcla obtenida en el paso 6, con agitación suave hasta incorporarla totalmente.
- 8) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 5.0-6.0).
- 9) Agregar el perfume y el colorante con agitación suave hasta uniformar.
- 10) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador magnético suavemente sin formar burbujas hasta uniformar.

7. DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS

- Descripción: _____
- pH: _____
- Viscosidad: _____

(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).

- Determinación del % de piritona de zinc: _____

8. OBSERVACIONES: _____



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE KETOCONAZOL			PEO. DE MANUFACTURA																																	
			Plan IF-TC-E007	Pag. 1 de 3																																
Elaborada por: L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por: M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por: JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor ENERO, 1995																																	
			Substituye a NUEVO																																	
<p>1. TAMAÑO ESTANDAR DEL LOTE: 100.00 ml</p> <p>2. DESCRIPCION: Liquido viscoso, transparente, de color rojo tenue, con aroma herbal.</p> <p>3. FORMULACION:</p> <table> <thead> <tr> <th>INGREDIENTES</th> <th>c/a 100 ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>- Ketoconazol</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)</td><td>35.00 ml</td></tr> <tr><td>- Dietanolamida de coco</td><td>4.00 ml</td></tr> <tr><td>- Cocoamidopropilbetaina</td><td>3.00 ml</td></tr> <tr><td>- Tween 20</td><td>2.00 ml</td></tr> <tr><td>- Propilenglicol</td><td>2.00 ml</td></tr> <tr><td>- Metilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Propilparabeno</td><td>0.20 g</td></tr> <tr><td>- Cloruro de sodio</td><td>1.50 g</td></tr> <tr><td>- EDTA</td><td>0.02 g</td></tr> <tr><td>- PEG-150 diestearato</td><td>1.00 g</td></tr> <tr><td>- Acido cítrico</td><td>c.s.(pH 5.0-6.0)</td></tr> <tr><td>- Perfume</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Colorante (Rojo No. 6)</td><td>c.s.</td></tr> <tr><td>- Agua destilada c.b.p.</td><td>100.00 ml</td></tr> </tbody> </table> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Vaso de precipitados de vidrio de 250 ml. - 2 Vasos de precipitados de vidrio de 100 ml. - 3 Vasos de precipitados de vidrio de 50 ml. - 1 Probeta graduada de vidrio de 50 ml. - 2 Probetas graduadas de vidrio de 10 ml. - 2 Matraces volumétricos de 10 ml. - 2 Pipetas graduadas de vidrio de 5 ml. - 1 Pipeta graduada de vidrio de 1 ml. - 1 Espátula de acero inoxidable. - 2 Agitadores de vidrio. - 1 Termómetro 					INGREDIENTES	c/a 100 ml	- Ketoconazol	1.00 g	- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	35.00 ml	- Dietanolamida de coco	4.00 ml	- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml	- Tween 20	2.00 ml	- Propilenglicol	2.00 ml	- Metilparabeno	0.20 g	- Propilparabeno	0.20 g	- Cloruro de sodio	1.50 g	- EDTA	0.02 g	- PEG-150 diestearato	1.00 g	- Acido cítrico	c.s.(pH 5.0-6.0)	- Perfume	c.s.	- Colorante (Rojo No. 6)	c.s.	- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml
INGREDIENTES	c/a 100 ml																																			
- Ketoconazol	1.00 g																																			
- Lauril étersulfato de sodio (surfactante)	35.00 ml																																			
- Dietanolamida de coco	4.00 ml																																			
- Cocoamidopropilbetaina	3.00 ml																																			
- Tween 20	2.00 ml																																			
- Propilenglicol	2.00 ml																																			
- Metilparabeno	0.20 g																																			
- Propilparabeno	0.20 g																																			
- Cloruro de sodio	1.50 g																																			
- EDTA	0.02 g																																			
- PEG-150 diestearato	1.00 g																																			
- Acido cítrico	c.s.(pH 5.0-6.0)																																			
- Perfume	c.s.																																			
- Colorante (Rojo No. 6)	c.s.																																			
- Agua destilada c.b.p.	100.00 ml																																			



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE KETOCONAZOL			PEO. DE MANUFACTURA	
			Pen TF-TC-E007	Pag 2 de 3
Escrita por L. AGUILAR J.C. VILCHIS	Revisada por M.S. ALPIZAR R.	Aprobada por: JOAQUIN PEREZ RUELAS	En vigor ENERO, 1995	
			Substituye a NUEVO	
<p>4.2 EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Balanza analítica. - 1 Balanza granataria. - 1 Parrilla con agitador magnético. - 1 Potenciómetro Corning (pH Meter Mod. 340, serie 0653). - 1 Viscosímetro de Brookfield (Mod. LVF, serie 48480). <p>5. SEGURIDAD:</p> <p>El personal involucrado en la manufactura y control del shampoo debe portar bata blanca, limpia, en buen estado, cerrada (abotonada), cofia, cubrebocas y guantes de cirujano en buen estado. No debe portar ningún tipo de joyería ni maquillaje.</p> <p>El personal que opere los equipos requeridos en este proceso, deberá observar cuidadosamente las instrucciones de uso, limpieza y seguridad.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO:</p> <p>6.1 PESADO Y SURTIDO DE MATERIAS PRIMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesado. b) Verificar la identidad de cada uno de los contenedores de las materias primas por pesar. c) Verificar que las materias primas requeridas estén aprobadas. d) Verificar el pesado de cada una de las materias primas requeridas e identificarlas. e) Transladar las materias primas al cubículo de manufactura asignado. f) Verificar el orden y limpieza del cuarto de pesadas una vez que ha terminado el proceso de pesado y surtido. g) Transladar los contenedores de las materias primas a la central de pesadas No. 3. <p>6.2 MANUFACTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el orden y limpieza del cubículo de manufactura asignado. b) Identificar el cubículo de manufactura asignado. c) Verificar las materias primas surtidas contra la orden de producción. 				



Facultad de Química, UNAM



Tecnología Farmacéutica

FABRICACION DE SHAMPOO DE KETOCONAZOL			PEO. DE MANUFACTURA	
			Rec. E-70 E007	Pág. 3 de 3
Elaborada por	Revisada por	Aprobada por	En vigor	ENERO, 1995
L. AGUILAR J.C. VILCHIS	M.S. ALPIZAR R.	JOAQUIN PEREZ RUELAS	Substituye a	NUEVO
<p>PROCESO:</p> <p>1) En un vaso de precipitados de 250 ml verter el surfactante y adicionarle posteriormente la dietanolamida de coco y la cocoamidopropilbetaína, agitar manualmente con el agitador de vidrio hasta homogeneizar.</p> <p>2) En un vaso de precipitados de 50 ml verter el tween 20 y 1.0 ml de propilenglicol mezclar y adicionar el ketoconazol, calentar entre 35-40° C hasta su disolución, manteniendo una agitación manual con agitador de vidrio suave y constante. Dejar enfriar la mezcla a temperatura ambiente y adicinarla posteriormente a la mezcla obtenida en el paso 1 y agitar hasta homogeneizar.</p> <p>3) En otro vaso de precipitados 50 ml verter 1.0 ml de propilenglicol, calentar y agregarle el metilparabeno hasta que se disuelva, agitando suavemente con agitador de vidrio, posteriormente adicionar el propilparabeno y disolverlos de la misma manera.</p> <p>Dejar enfriar a temperatura ambiente. En un vaso de precipitados de 100 ml verter 40.00 ml de agua destilada y calentar hasta ebullición, retirar del calentamiento y disolver con agitación manual con agitador de vidrio el cloruro de sodio y el EDTA. Dejar enfriar a temperatura ambiente.</p> <p>Estas dos soluciones adicionarlas a la mezcla obtenida en el paso 2.</p> <p>4) En otro vaso de 50 ml colocar el PEG-150 diestearato y disolver en un poco de agua con calentamiento. Dejar enfriar a temperatura ambiente y luego adicionarla a la mezcla obtenida en el paso 3.</p> <p>5) Verificar el pH y ajustarlo en caso de ser necesario utilizando una solución de ácido cítrico al 50% (pH 5.0-6.0).</p> <p>6) Agregar el perfume y el colorante, lentamente y con agitación suave con agitador de vidrio hasta incorporarlos perfectamente.</p> <p>7) Aforar con agua destilada hasta 100.00 ml y mezclar con un agitador de vidrio suavemente sin formar burbujas hasta uniformar el shampoo.</p> <p>7 DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS</p> <p>- Descripción: _____</p> <p>- pH: _____</p> <p>- Viscosidad: _____</p> <p>(Nota: determinar la viscosidad utilizando la aguja No. 4 a 60 rpm y realizar al menos 5 determinaciones).</p> <p>- Determinación del % de Ketoconazol: _____</p> <p>8.OBSERVACIONES: _____</p>				

COSTOS

CAPÍTULO 4

COSTOS

a) Costos de materias primas en el año de 1994

Costos de materias primas por kilogramo o litro.

• Lauril étersulfato de sodio	N\$ 2.50	(Suavinol 30 S)*
• Lauril sulfato de sodio	N\$ 4.00	(Suavinol 30)*
• Dietanolamida de coco	N\$ 4.80	(Suavinol CDMO)*
• Dietanolamida laúrica mirística	N\$ 8.00	(Suavinol CD)*
• Cocoamidopropilbetaina	N\$ 4.50	(Suavinol A-32)*
• Monoestearato de etilenglicol MM-2	N\$ 5.50	*
• Nacarante C-43	N\$ 6.10	*
• Timica pearl white	N\$ 97.73	⊗
• Polietilenglicol 150 diestearato	N\$ 12.00	(PEG 150)*
• Tween 20	N\$ 13.30	□
• Metilparabeno	N\$ 33.00	●
• Propilparabeno	N\$ 40.00	●
• Extracto de manzanilla	N\$ 57.69	**
• Extracto de sávila	N\$ 13.20	**
• Aceite de jojoba	N\$ 130.00	**
• Lecitina de soya	N\$ 7.90	□
• Colágeno	N\$ 600.00	◆
• Piritiona de zinc	N\$ 76.50	***
• Ketoconazol	N\$ 1090.40	❖
• EDTA	N\$ 132.00	□
• Ácido cítrico	N\$ 14.60	□
• Propilenglicol	N\$ 13.30	◆
• Silicato de magnesio y aluminio	N\$ 33.02	◆
• Lanolina	N\$ 16.34	◆
• Color amarillo y café (DEIMAN)	N\$ 96.00	●
• Color azul (DEIMAN)	N\$ 102.00	●
• Color rojo No. 40 (Aceites y Esencias)	N\$ 145.00	
• Color verde (DEIMAN)	N\$ 48.00	●
• Esencia	N\$ 180.00	Ⓢ
• Agua destilada	N\$ 0.60	□

* Industrias Parmal S.A. de C.V.

◆ Alberto Gironella S.A. de C.V.

□ Droguería Cosmopolita S.A. de C.V.

● Perfumería de Tacuba 13 S.A. de C.V.

◆ Farmacia Paris S.A. de C.V.

** Labs. Mixim S.A.

*** Olin Química S.A. de C.V.

❖ Prods. Mavi S.A. de C.V.

Ⓢ Synfleur de México S.A.

⊗ Gremamex S.A. de C.V.

b) Costo de materias primas para la fabricación de un litro de shampoo

SHAMPOOS DE EXTRACTOS

Shampoo de manzanilla:

- Lauril étersulfato de sodio	N\$ 0.75
- Dietanolamida de coco	N\$ 0.20
- Cocoamidopropilbetaina	N\$ 0.13
- Propilenglicol	N\$ 0.15
- Metilparabeno	N\$ 0.07
- Propilparabeno	N\$ 0.08
- Cloruro de sodio	N\$ 0.01
- EDTA	N\$ 0.03
- Extracto de manzanilla	N\$ 0.60
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ ----
- Agua	N\$ 0.40
Total	N\$ 3.26

Shampoo de sávila:

- Lauril étersulfato de sodio	N\$ 0.75
- Dietanolamida de coco	N\$ 0.20
- Cocoamidopropilbetaina	N\$ 0.13
- Propilenglicol	N\$ 0.15
- Metilparabeno	N\$ 0.07
- Propilparabeno	N\$ 0.08
- Cloruro de sodio	N\$ 0.01
- EDTA	N\$ 0.03
- Extracto de sávila	N\$ 0.40
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ 0.01
- Agua	N\$ 0.30
Total	N\$ 2.97

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Shampoo de jojoba:

- Lauril étersulfato de sodio	N\$ 0.75
- Dietanolamida de coco	N\$ 0.20
- Cocoamidopropilbetaina	N\$ 0.13
- Propilenglicol	N\$ 0.15
- Metilparabeno	N\$ 0.07
- Propilparabeno	N\$ 0.08
- Cloruro de sodio	N\$ 0.02
- Tween 20	N\$ 0.13
- EDTA	N\$ 0.03
- Aceite de jojoba	N\$ 1.30
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ 0.04
- Agua	N\$ 0.35
Total	N\$ 4.09

SHAMPOOS PROTÉICOS**Shampoo de lecitina:**

- Lauril étersulfato de sodio	N\$ 0.75
- Dietanolamida de coco	N\$ 0.20
- Cocoamidopropilbetaina	N\$ 0.13
- Propilenglicol	N\$ 0.15
- Metilparabeno	N\$ 0.07
- Propilparabeno	N\$ 0.08
- Cloruro de sodio	N\$ 0.01
- Tween 20	N\$ 0.13
- EDTA	N\$ 0.03
- Lecitina de soya	N\$ 0.08
- Monoestearato de etilenglicol	N\$ 0.11
- Nacarante C-43	N\$ 0.12
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ 0.01
- Agua	N\$ 0.35
Total	N\$ 3.06

Shampoo de colágeno:

- Lauril étersulfato de sodio	N\$ 0.75
- Dietanolamida laúrica mirística	N\$ 0.24
- Lanolina	N\$ 0.09
- Metilparabeno	N\$ 0.07
- Propilparabeno	N\$ 0.08
- Cloruro de sodio	N\$ 0.01
- EDTA	N\$ 0.03
- Colágeno	N\$ 6.00
- Monoestearato de etilenglicol	N\$ 0.11
- Nacarante C-43	N\$ 0.12
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ 0.01
- Agua	N\$ 0.35
Total	N\$ 8.70

SHAMPOOS ANTICASPA**Shampoo de piritiona de zinc:**

- Lauril étersulfato de sodio	N\$ 0.88
- Dietanolamida laúrica mirística	N\$ 0.34
- Silicato de magnesio y aluminio	N\$ 0.17
- Cloruro de sodio	N\$ 0.01
- Piritiona de zinc	N\$ 1.60
- Timica pearl white	N\$ 0.50
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ 0.01
- Agua	N\$ 0.35
Total	N\$ 4.70

Shampoo de ketoconazol:

- Lauril éter sulfato de sodio	N\$ 0.88
- Dietanolamida de coco	N\$ 0.27
- Cocoamidopropilbetaina	N\$ 0.13
- Propilenglicol	N\$ 0.30
- Tween 20	N\$ 0.26
- Metilparabeno	N\$ 0.07
- Propilparabeno	N\$ 0.08
- Cloruro de sodio	N\$ 0.02
- PEG-150 diestearato	N\$ 0.12
- Ketoconazol	N\$10.90
- Ácido cítrico	N\$ 0.01
- Perfume	N\$ 0.83
- Color	N\$ 0.01
- Agua	N\$ 0.33
Total	<u>N\$14.21</u>

De acuerdo a los precios obtenidos se puede notar que el precio de la piritiona de zinc equivale al 34.0% del precio total del shampoo y el precio del ketoconazol equivale al 76.7% del precio total del shampoo.

Para obtener el costo directo de la fabricación de un shampoo deben considerarse los costos de mano de obra, desgaste y mantenimiento de aparatos, equipo y material, uso de suelo y suministro de servicios como luz, agua, gas; empaque, etc.

RESULTADOS

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

a) Productos elaborados, características finales

SHAMPOOS DE EXTRACTOS

MANZANILLA

(Matricaria chamomilla)

Se obtuvo un shampoo transparente, de color café claro, cuya viscosidad se encuentra entre 2900-3100 cp, el pH se ajustó entre 6.0-7.0 y su aroma es a manzanilla.

SÁVILA

(Aloe vera)

Se obtuvo un shampoo transparente, de color verde pasto, cuya viscosidad se encuentra entre 8900-9100 cp, el pH se ajustó entre 6.0-7.0 y su aroma es a herbal.

JOJOBA

(Simmondsia californica)

Se obtuvo un shampoo transparente, de color rojo oscuro, cuya viscosidad se encuentra entre 1400-1600 cp, el pH se ajustó entre 6.0-7.0 y su aroma es herbal.

SHAMPOOS PROTÉICOS

LECITINA DE SOYA

Se obtuvo un shampoo cremoso, perlado o nacarado, de color amarillo fuerte, cuya viscosidad se encuentra entre 1200-1400 cp, el pH se ajustó entre 6.0-7.0 y su aroma es herbal.

SHAMPOO DE COLÁGENO

Se obtuvo un shampoo cremoso, perlado o nacarado, de color amarillo claro, cuya viscosidad se encuentra entre 6300-6500 cp, el pH se ajustó entre 6.0-7.0 y su aroma es herbal.

SHAMPOOS ANTICASPA

SHAMPOO DE PIRITONA DE ZINC (Zinc Omadine MR)

Se obtuvo un shampoo cremoso, perlado, de color azul claro, cuya viscosidad se encuentra entre 9800-10000 cp, el pH se ajustó entre 5.0-6.0 y su aroma es herbal.

SHAMPOO DE KETOCONAZOL

Se obtuvo un shampoo transparente, de color rojo tenue, cuya viscosidad se encuentra entre 7000-7200 cp, el pH se ajustó entre 5.0-6.0 y su aroma es herbal.

b) Evaluación de los shampoos desarrollados con respecto a los shampoos comerciales

Se evaluaron en el caso de los shampoos de extractos tres marcas comerciales líderes en el ramo, una marca para el caso de los shampoos protéicos y para el shampoo anticaspa de ketoconazol y, dos marcas para el shampoo de piritona de zinc, una de las cuales se evaluó con un producto nacional y uno de importación.

Se evaluaron las características de viscosidad, pH, apariencia, color y aroma.

Para fines prácticos se le asignó a cada marca comercial una letra al igual que los shampoos desarrollados, por lo que tenemos:

- Shampoo A Primera marca comercial de shampoos de extractos (manzanilla, sávil y jojoba).
- Shampoo B Segunda marca comercial de shampoos de extractos (manzanilla, sávil y jojoba).
- Shampoo C Tercera marca comercial de shampoos de extractos (manzanilla, sávil y jojoba).
- Shampoo D Marca comercial del shampoo de huevo.
- Shampoo E Marca comercial del shampoo de colágeno.
- Shampoo F Primera marca comercial del shampoo de piritona de zinc (nacional).
- Shampoo F' Primera marca comercial del shampoo de piritona de zinc (importado).
- Shampoo G Segunda marca comercial del shampoo de piritona de zinc (nacional).
- Shampoo H Marca comercial del shampoo de ketoconazol.
- Shampoo I Shampoos desarrollados.

CUADRO DE RESULTADOS

SHAMPOO DE MANZANILLA

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo A	2 600	7.84	Transparente	Café claro	Manzanilla
Shampoo B	2 500	5.08	Transparente	Dorado	Floral
Shampoo C	3 750	6.97	Transparente	Café oscuro	Caramelo
Shampoo I	3 000	6.50	Transparente	Café claro	Manzanilla

SHAMPOO DE SÁVILA

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo A	1 650	6.23	Transparente	Verde pasto	Herbal tenue
Shampoo B	4 200	6.00	Transparente	Verde	Herbal fuerte
Shampoo C	3 500	5.53	Transparente	Azul cielo	Herbal
Shampoo I	9 000	6.05	Transparente	Verde pasto	Herbal

SHAMPOO DE JOJOBA

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo A	1 250	6.70	Transparente	Rojo Naranja	Herbal
Shampoo B	3 650	5.95	Transparente	Rojo Ladrillo	Frutal fuerte
Shampoo C	5 400	6.38	Transparente	Vino	Almendras dulces
Shampoo I	1 500	6.63	Transparente	Rojo oscuro	Herbal

SHAMPOO DE LECITINA DE SOYA

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo D	5 750	7.18	Nacarado	Amarillo fuerte	Floral
Shampoo I	1 300	6.77	Nacarado	Amarillo fuerte	Herbal

SHAMPOO DE COLÁGENO

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo E	6 250	6.18	Transparente	Dorado	Floral
Shampoo I	6 400	6.73	Nacarado	Amarillo claro	Herbal

SHAMPOO DE PIRITONA DE ZINC

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo F	8 000	4.81	Nacarado	Azul cielo	Herbal
Shampoo F'	10 000	3.62	Nacarado	Azul cielo	Herbal
Shampoo G	4 500	7.56	Nacarado	Perla	Frutal
Shampoo I	9 900	5.60	Perlado	Azul cielo	Herbal

SHAMPOO DE KETOCONAZOL

	VISCOSIDAD <i>h (cp)</i>	<i>pH</i>	APARIENCIA	COLOR	AROMA
Shampoo H	13 250	6.05	Transparente	Rojo tenue	Herbal fuerte
Shampoo I	7 100	5.52	Transparente	Rojo tenue	Herbal

- La viscosidad se determinó con un viscosímetro de Brookfield, Mod. LVF, serie 48480, con aguja del núm. 4 y a 60 rpm.
- El pH se determinó con un potenciómetro electrónico Corning pH meter Mod.340, serie 0653.
- Las pruebas de apariencia, color y aroma fueron subjetivas.
- Otra prueba que se le determina a los shampoos es la de detergencia, sólo que por no contar con el equipo adecuado, ni el material necesario no se pudo determinar. Esta prueba consiste en tener trozos de tela ensuciados de manera artificial con sebo sintético. Este ensuciado es controlado para conocer cuantitativamente cuanta suciedad se le adhirió a la tela. Se somete la tela al contacto con una solución del shampoo y posteriormente se enjuaga, esto se repite varias veces de manera estandarizada. La cantidad de sebo removida se obtiene por reflectancia (22).

c) Encuesta de evaluación de los shampoos

EVALUACIÓN DE LOS SHAMPOOS

ESTE CUESTIONARIO PRETENDE EVALUAR EN CUANTO A CALIDAD EL SHAMPOO QUE HEMOS DESARROLLADO CONTRA EL SHAMPOO QUE NORMALMENTE USTED USABA.

Edad: _____ Sexo: Fem. Mas.

A) TIPO DE SHAMPOO QUE USÓ

1. Colágeno. 2. Lecitina. 3. Sávila.
4. Aceite de jojoba. 5. Manzanilla.
6. Anticaspa.

B) NOMBRE DEL SHAMPOO QUE ANTES USABA

Ej: Vanart, Grisi, Alberto VO5, Palmolive, Head & Shoulders, Pert Plus, Alert, Revlon Flex, etc.

B) _____

Las siguientes preguntas deberán ser constestadas tanto para el shampoo que probó como para el que usaba anteriormente.

1. **Facilidad de extensibilidad:** es la facilidad con que el shampoo se puede distribuir sobre el cabello.

A) _____ B) _____

2. **Poder de enjabonado:** es decir la velocidad con que se genera la espuma, el volumen, su consistencia y la estabilidad del enjabonado en el cabello (es decir, si dura o no dura la espuma desde la aplicación del shampoo hasta el enjuague).

Velocidad con que aparece la espuma:

a) Muy Rápida. b) Rápida. c) Lenta.

Volumen de la espuma:

a) Mucha. b) Regular. c) Poca.

Consistencia de la espuma:

a) Cremosa. b) Fluida.

Estabilidad de la espuma:

a) Sí dura. b) No dura.

Velocidad con que aparece la espuma:

a) Muy Rápida. b) Rápida. c) Lenta.

Volumen de la espuma:

a) Mucha. b) Regular. c) Poca.

Consistencia de la espuma:

a) Cremosa. b) Fluida.

Estabilidad de la espuma:

a) Sí dura. b) No dura.

3. **Eliminación eficaz de la suciedad:** es decir, si su cabello queda limpio de mugre, grasa y células de descamación del cuero cabelludo.

A) _____ B) _____

4. **Facilidad de enjuagado:** es decir, si le es fácil quitar el shampoo durante el enjuagado.

a) Es fácil eliminar el shampoo.

b) Es difícil eliminar el shampoo.

a) Es fácil eliminar el shampoo.

b) Es difícil eliminar el shampoo.

5. **Facilidad para peinar el cabello húmedo:** se evalúa la aspereza y la tendencia a enredarse de su cabello inmediatamente después del tratamiento con el shampoo.

A) Fácil: _____

Difícil: _____

B) Fácil: _____

Difícil: _____

¿Cómo le queda el cabello después del baño?

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a) Cabello áspero. | a) Cabello áspero. |
| b) Cabello suave. | b) Cabello suave. |
| a) Cabello enredado. | a) Cabello enredado. |
| b) Cabello desenredado. | b) Cabello desenredado. |

6. Brillo y volumen del cabello: es decir, que su cabello se vea con vida y cuerpo.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) Cabello con brillo. | a) Cabello con brillo. |
| b) Cabello sin brillo. | b) Cabello sin brillo. |
| a) Con volumen . | a) Con volumen. |
| b) Sin volumen. | b) Sin volumen. |

7. Velocidad de secado del cabello.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) Secado lento. | a) Secado lento. |
| b) Secado rápido. | b) Secado rápido. |

8. Facilidad de peinado y fijado del cabello seco: se refiere a si su cabello se electrifica o no cuando se peina.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) Si se electrifica. | a) Si se electrifica. |
| b) No se electrifica. | b) No se electrifica. |

9. Seguridad del shampoo: es decir, que el shampoo no le irrite, le produzca enrojecimiento del cuero cabelludo y piel, ni cualquier otra incomodidad durante su uso.

- | | |
|------------------|------------------|
| a) Si es seguro. | a) Si es seguro. |
| b) No es seguro. | b) No es seguro. |

d) Resultados y gráficas de la encuesta de evaluación de los shampoos

Se pueden ver las gráficas obtenidas de la encuesta:

La encuesta se realizó a una población de 100 personas, que probaron algún shampoo de los que se desarrollaron que fuera de su gusto.

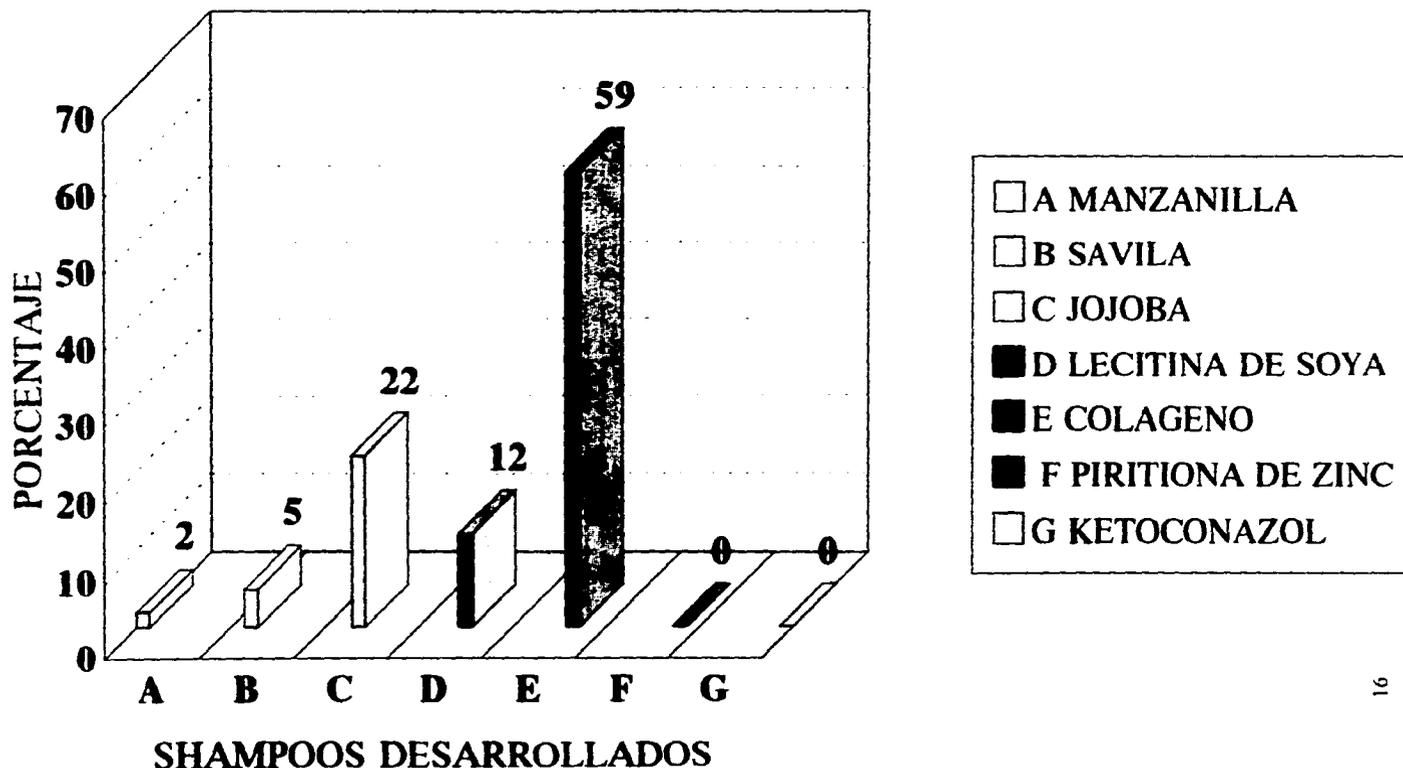
La población no tenía alguna característica en particular.

El consumidor comparó los resultados que obtuvo al probar el shampoo que le ofrecimos con respecto a los que obtenía al usar el shampoo comercial que normalmente utiliza.

Se consideraron los resultados obtenidos de cualquier shampoo comercial incluyendo aquellos que contenían agentes acondicionadores.

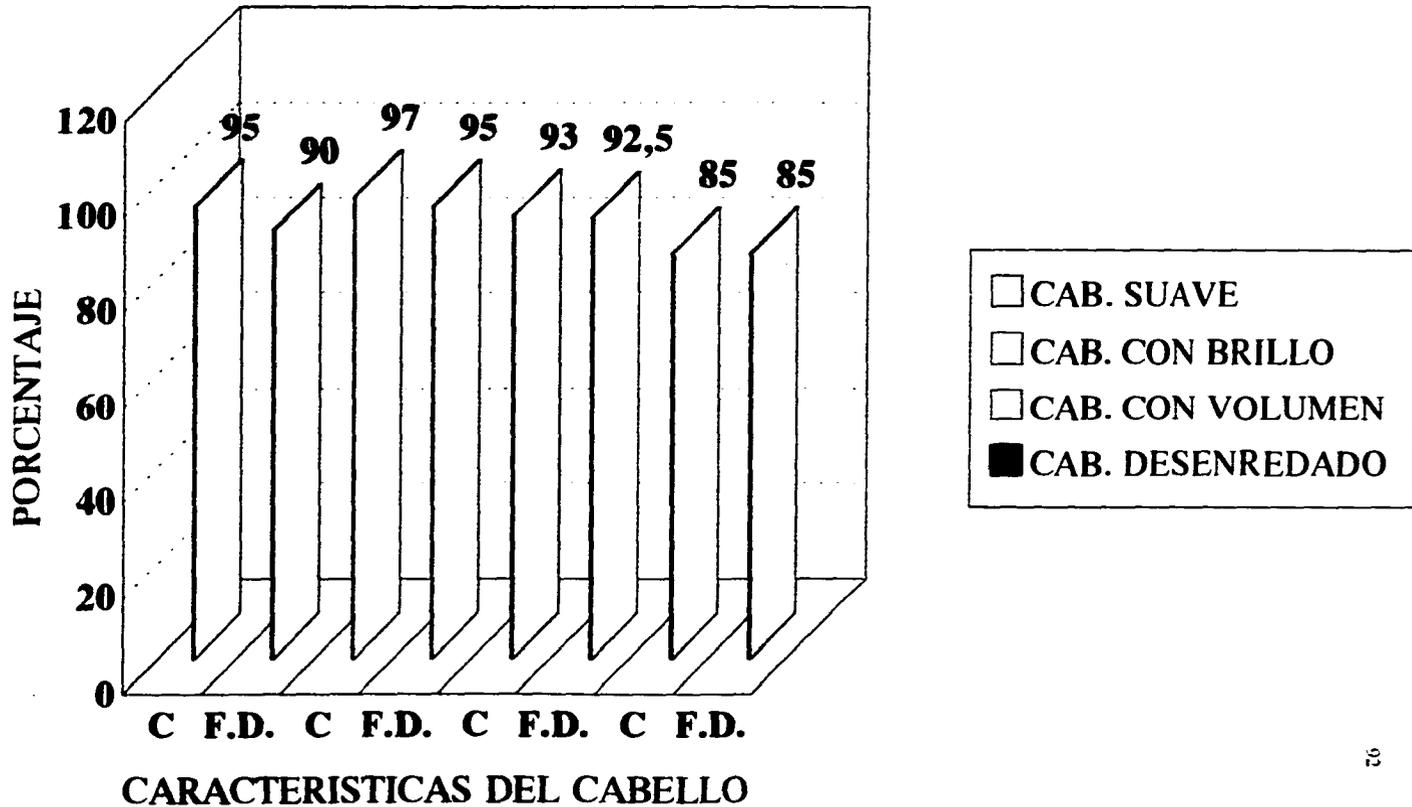
EVALUACION DE LOS SHAMPOOS

TIPO DE SHAMPOO MAS ACEPTADO



EVALUACION DE LOS SHAMPOOS

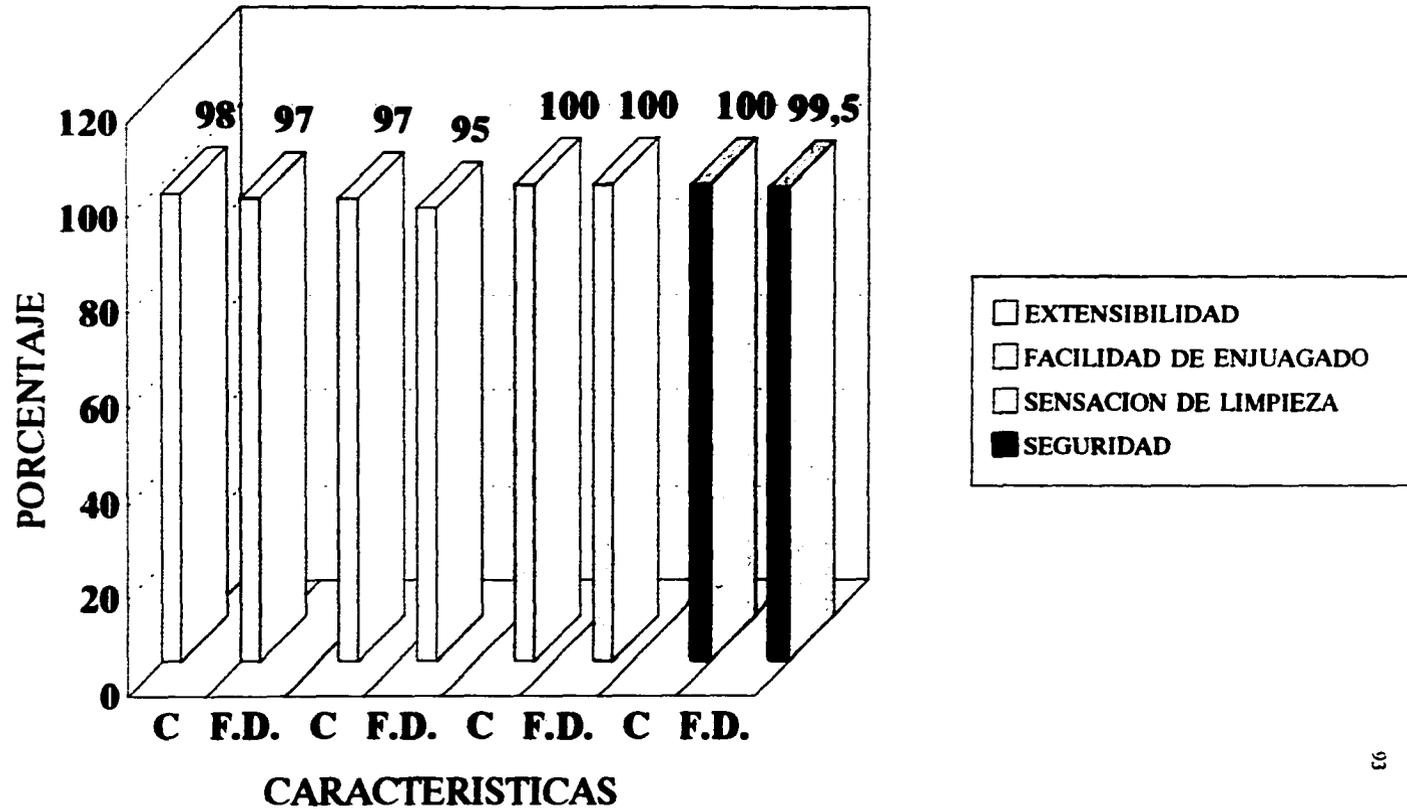
COMPARACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL SHAMPOO COMERCIAL VS FORMULAS DESARROLLADAS



C = SHAMPOO COMERCIAL F.D. = FORMULAS DESARROLLADAS

EVALUACION DE LOS SHAMPOOS

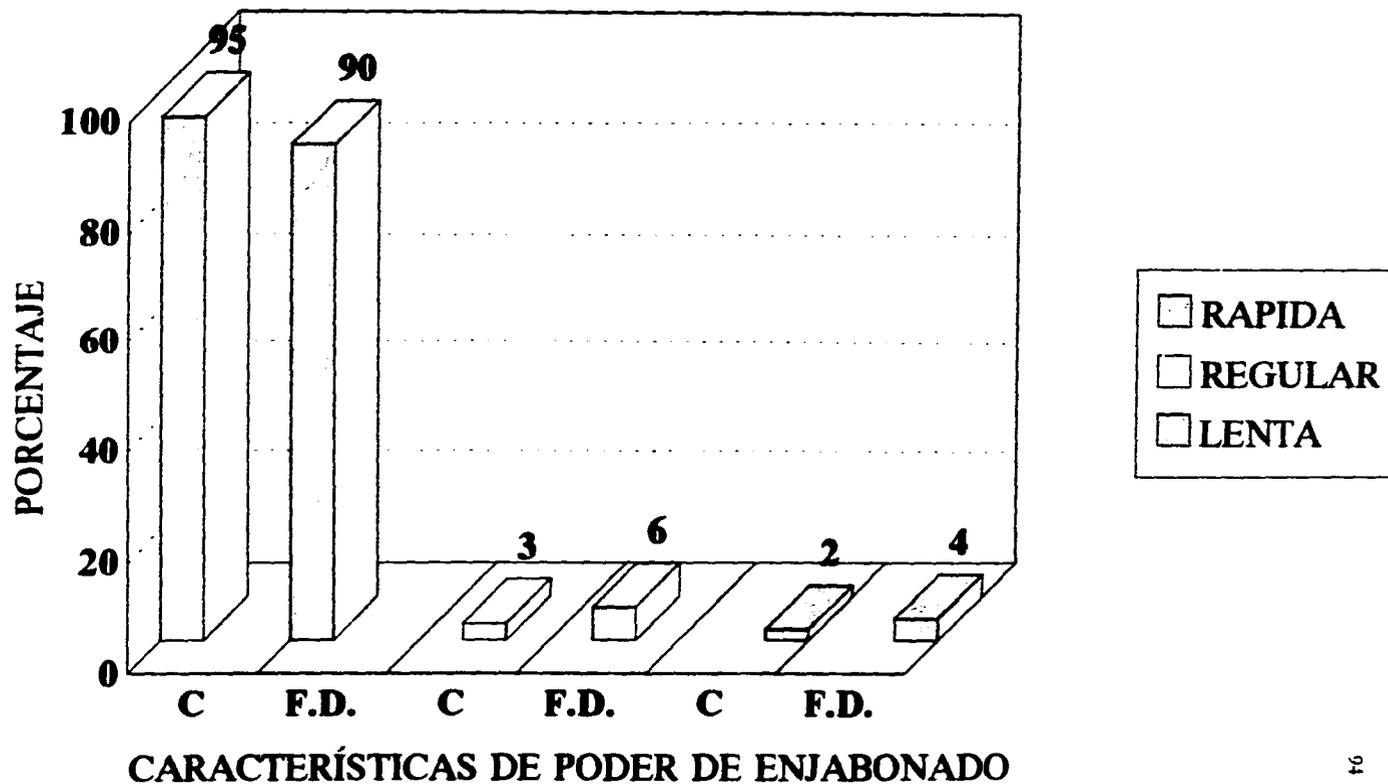
COMPARACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL SHAMPOO COMERCIAL VS FORMULAS DESARROLLADAS



C = SHAMPOO COMERCIAL F.D. = FORMULAS DESARROLLADAS

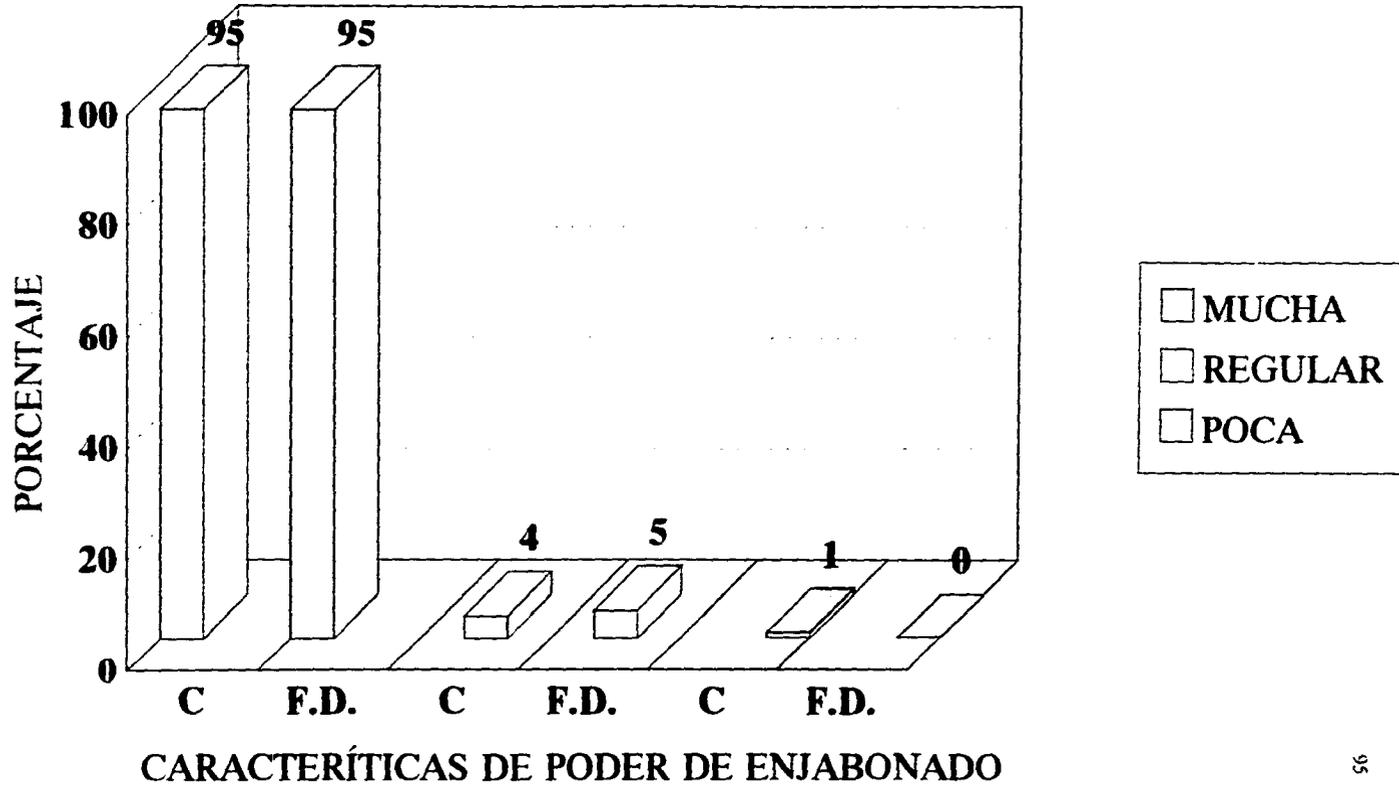
EVALUACION DE LOS SHAMPOOS

COMPARACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL SHAMPOO COMERCIAL VS FORMULAS DESARROLLADAS



EVALUACION DE LOS SHAMPOOS

COMPARACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL SHAMPOO COMERCIAL VS FORMULAS DESARROLLADAS

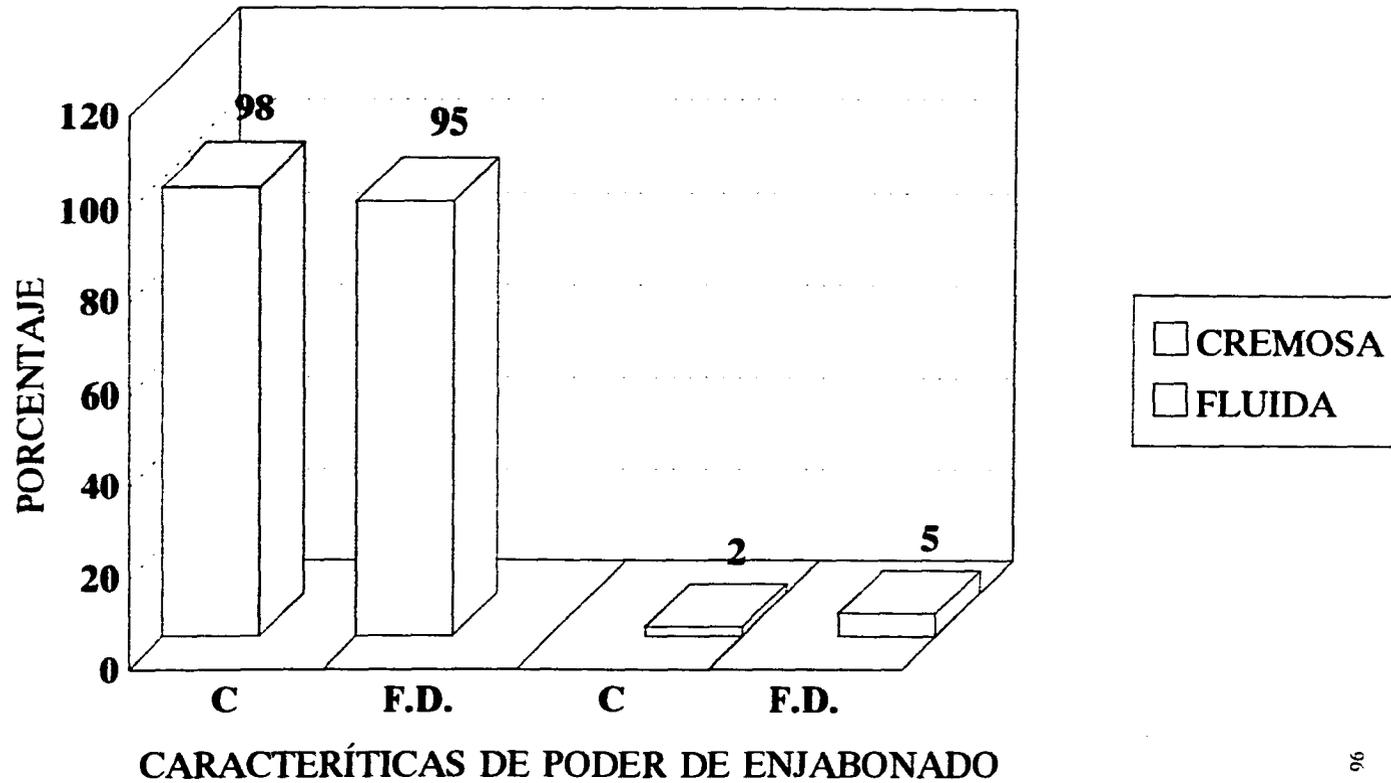


VOLUMEN DE LA ESPUMA

C = SHAMPOO COMERCIAL F.D. = FORMULAS DESARROLLADAS

EVALUACION DE LOS SHAMPOOS

COMPARACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL SHAMPOO COMERCIAL VS FORMULAS DESARROLLADAS



CONSISTENCIA DE LA ESPUMA
C = SHAMPOO COMERCIAL F.D. = FORMULAS DESARROLLADAS

e) Análisis de resultados y conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Estudio de Mercado se puede ver que la población que más consume shampoo es la joven cuya edad se encuentra entre los 15-30 años y que además la mayoría de esta población es del sexo femenino, por lo que, este tipo de productos va encaminado básicamente a satisfacer las necesidades de la mujer más que las del hombre.

El shampoo es un tipo de producto que se consume con cierta frecuencia pero la mayoría de los consumidores no invierte mucho en la compra de este tipo de producto, sin embargo, busca aquel shampoo que le proporcione principalmente brillo, sedocidad y suavidad entre otras características. La gente da por hecho que un shampoo le debe dejar perfectamente limpio el cabello y es por esto que la limpieza no es una característica que la gente exija en un shampoo, o que al menos le den tanta importancia como a las mencionadas anteriormente. A lo que dan mucha importancia es a la calidad del producto, ya que el consumidor prefiere comprar en la mayoría de los casos un producto caro pero de calidad que uno barato que no le sirva.

A la mayoría de los consumidores les atrae más un producto transparente, aunque es importante hacer notar que si pueden escoger entre un shampoo con extractos y otro con proteínas tienden a escoger el segundo. También el consumidor da mucha importancia al aroma del producto, ya que muchas veces es una característica clave para que lo compren. Otra característica o cualidad de un shampoo que es muy importante es la textura, y el consumidor prefiere elegir un shampoo que sea de una viscosidad moderada o media ya que si es muy fluido considera que no tiene la concentración adecuada de ingredientes (que está diluido), o bien si está muy viscoso tampoco le agrada ya que le es difícil hacerlo salir del envase.

Por comodidad el consumidor prefiere comprar un envase que sea práctico manejarlo en el baño y que alcance para la familia, es por esto que las presentaciones que más se venden son las de 500 y 1000 ml.

Es importante notar que el consumidor no le da la importancia real al envase del producto, pues piensa que lo que interesa es el shampoo en sí, sin embargo, finalmente entre productos nuevos que pudiera elegir el que escogería en primer lugar sería el que da mejor aspecto a la vista y decidiría en comprarlo o no dependiendo de las propiedades que proporcione el shampoo y de su precio.

El mercado está invadido de productos de limpieza para el cabello que contienen extractos, proteínas, vitaminas, productos acondicionadores incluidos o que se venden por separado, por lo que el consumidor cuenta con una extensa gama de productos de donde escoger y por los que más se inclina son por los que contienen proteínas, vitaminas y agentes acondicionadores.

En cuanto a los resultados obtenidos de los shampoos desarrollados se puede observar que son productos que se encuentran dentro de los límites establecidos por los consumidores.

Las determinaciones fisicoquímicas que se hacen a los shampoos son más de tipo subjetivo ya que la apariencia, el color, el aroma dependen de lo que el productor quiera dar al consumidor, es obvio que las pruebas de pH y viscosidad son fundamentales para este tipo de productos y que son las únicas

e) Análisis de resultados y conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Estudio de Mercado se puede ver que la población que más consume shampoo es la joven cuya edad se encuentra entre los 15-30 años y que además la mayoría de esta población es del sexo femenino, por lo que, este tipo de productos va encaminado básicamente a satisfacer las necesidades de la mujer más que las del hombre.

El shampoo es un tipo de producto que se consume con cierta frecuencia pero la mayoría de los consumidores no invierte mucho en la compra de este tipo de producto, sin embargo, busca aquel shampoo que le proporcione principalmente brillo, sedocidad y suavidad entre otras características. La gente da por hecho que un shampoo le debe dejar perfectamente limpio el cabello y es por esto que la limpieza no es una característica que la gente exija en un shampoo, o que al menos le den tanta importancia como a las mencionadas anteriormente. A lo que dan mucha importancia es a la calidad del producto, ya que el consumidor prefiere comprar en la mayoría de los casos un producto caro pero de calidad que uno barato que no le sirva.

A la mayoría de los consumidores les atrae más un producto transparente, aunque es importante hacer notar que si pueden escoger entre un shampoo con extractos y otro con proteínas tienden a escoger el segundo. También el consumidor da mucha importancia al aroma del producto, ya que muchas veces es una característica clave para que lo compren. Otra característica o cualidad de un shampoo que es muy importante es la textura, y el consumidor prefiere elegir un shampoo que sea de una viscosidad moderada o media ya que si es muy fluido considera que no tiene la concentración adecuada de ingredientes (que está diluido), o bien si está muy viscoso tampoco le agrada ya que le es difícil hacerlo salir del envase.

Por comodidad el consumidor prefiere comprar un envase que sea práctico manejarlo en el baño y que alcance para la familia, es por esto que las presentaciones que más se venden son las de 500 y 1000 ml.

Es importante notar que el consumidor no le da la importancia real al envase del producto, pues piensa que lo que interesa es el shampoo en si, sin embargo, finalmente entre productos nuevos que pudiera elegir el que escogería en primer lugar sería el que da mejor aspecto a la vista y decidiría en comprarlo o no dependiendo de las propiedades que proporcione el shampoo y de su precio.

El mercado está invadido de productos de limpieza para el cabello que contienen extractos, proteínas, vitaminas, productos acondicionadores incluidos o que se venden por separado, por lo que el consumidor cuenta con una extensa gama de productos de donde escoger y por los que más se inclina son por los que contienen proteínas, vitaminas y agentes acondicionadores.

En cuanto a los resultados obtenidos de los shampoos desarrollados se puede observar que son productos que se encuentran dentro de los límites establecidos por los consumidores.

Las determinaciones fisicoquímicas que se hacen a los shampoos son más de tipo subjetivo ya que la apariencia, el color, el aroma dependen de lo que el productor quiera dar al consumidor. es obvio que las pruebas de pH y viscosidad son fundamentales para este tipo de productos y que son las únicas

que se realizan con instrumental y cuyos límites son establecidos como ya se mencionó de acuerdo a lo que existe en el mercado.

De acuerdo a la encuesta de evaluación de los shampoos realizada al consumidor se puede ver que nuestros shampoos son competitivos con respecto a los shampoos comerciales, tanto que compiten con aquéllos que contienen agentes acondicionadores en sus formulaciones, siendo una ventaja en nuestros productos ya que aunque ninguna de las formulaciones desarrolladas cuenta con ingredientes de este tipo, como se observa en la misma evaluación proporciona las características al cabello que el consumidor pide en similar proporción que los shampoos comerciales.

Otro aspecto que se notó y que es muy importante recalcar, es que, el consumidor es muy difícil que acepte un producto nuevo que no tenga una fuerte campaña publicitaria apoyándolo y haciendo notar las propiedades que tiene dicho producto, es por esto, que costó trabajo hacer que la gente quisiera probar nuestros productos.

La ventaja principal que tienen los shampoos que se desarrollaron es que pueden ser vendidos a un precio menor que los comerciales.

Una desventaja que presentaron nuestros shampoos fue el tipo de espuma ya que fue un poco menor que la de los shampoos comerciales, la espuma consideraron algunos consumidores era de tipo fluida y no cremosa, así como la rapidez con la que se presenta es menor. Esto se puede remediar al ajustar las formulaciones utilizando otro tipo de alcanolamidas de ácidos grasos ya que son estabilizadores de la espuma y pueden dar a la espuma finura y la consistencia cremosa.

De los shampoos desarrollados el que tuvo mayor aceptación fue el de colágeno, luego el de aceite de jojoba, el de lecitina de soya y por último los de extractos de sávila y manzanilla.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. BALSAM, M. S., *Cosmetics Science and Technology*, 2a. edición, Edit. Wiley Interscience, USA, 1972, vol. 2, pp. 73-112.
2. BUENO ARISTA, Ma. de Lourdes, *Estudio pirolítico de la Lecitina*, Tesis, Químico, UNAM, Fac. de Química, 1966, pp. 2-9.
3. CHÁVEZ TORRES, Gerardo, *La jojoba. Aplicaciones en la industria cosmética y otras industrias*, Tesis, Q.F.B., UNAM, Fac. de Química, 1987, pp. 5, 24-25, 32-34, 40-43, 47-50, 53-60, 63.
4. CRAVENS, David, W., *Mercadotecnia en acción*, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana S.A., USA, 1991, vol. 1, pp. 23-24.
5. DE NAVARRE, Maison G., *The Chemistry and Manufacture of Cosmetics*, Edit. D. Van Nostrand Company, Inc., USA, 1945, pp. 633-638.
6. DUKE, James A., *Handbook of Medicinal Herbs*, CRC Pres, Inc., USA, 1988, pp. 31-32, 297-298, 517, 520, 523, 585-587.
7. ENCICLOPEDIA SALVAT DE LA MUJER Y EL HOGAR, Edit. Salvat S.A., España, 1973, tomo 1, pp.76-78, 85-93, 96-98.
8. ESMAELAICH RIVAS, Judianneth, *Tratamiento de Pitiriasis capitis con Ketoconazol shampoo a diferentes concentraciones en estudio doble ciego*, Tesis, Esp. en dermatología, Fac. de Medicina, 1988, pp. 1-58.
9. GATTEFOSSÉ, R. M., *Productos de belleza*, 2a. edición, Edit. Gustavo Gili, Argentina, 1947, pp. 214, 248, 271.
10. GATTI, Juan Carlos y José Esteban Cardama, *Manual de Dermatología*, 11va. edición, Edit. El Ateneo, Argentina, 1989, pp. 5-7, 38-39, 356.
11. GRAN ENCICLOPEDIA MÉDICA SARPE, Edit. Sarpe S.A., Barcelona, 1980, tomo 6 y 7, pp. 2028-2029; 2510-2511.
12. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, American Pharmaceutical Association & The Pharmaceutical Society of Great Britain, USA, 1986, pp. 78, 163, 165, 184, 241, 244, 266, 271.
13. KOTLER, Phillip, *Dirección de la Mercadotecnia, Análisis, Planeación, Implementación y control*, 7a. edición, Edit. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México, 1993, pp. 18-20.

14. LUNA ÁLVAREZ, Horacio, *Dermatitis seborreica. Evaluación clínica, micológica y terapéutica de 76 pacientes*, Tesis de posgrado en dermatología, leprología y micología, Fac. de Medicina, 1984-1986.
15. MOTTRAM, F. J., *Poucher's Perfumes Cosmetics and Soaps*, Cosmetics, 9a. edición, Edit. Chapman and Hall, Gran Bretaña, 1993, vol. 3, pp. 170-193.
16. NARANJO ROSALES, Silvia, *Estudio sobre la piritiona de zinc como agente anticaspa*, Tesis, Q.F.B., UNAM, Fac. de Química, 1983, pp. 1-36.
17. PALACIOS, Alfredo, *Consejos de belleza de los pies a la cabeza*, Edit. Diana, México, 1992, pp. 21-67.
18. PALMA RODRÍGUEZ, Rosa Ma., *Avances en el uso del colágeno y su aplicación en Shampoo*, Tesis, Q.F.B., UNAM, Fac. de Química, 1992, pp. 14-19, 36, 40-49.
19. QUIROGA, Marcial I., *Cosmética Dermatológica Práctica*, 4a. edición, Edit. El Ateneo, Argentina, 1976, pp. 6-15, 324, 327.
20. REMINGTON, *Farmacia I*, 17va. edición, Edit. Médica Panamericana, Argentina, 1992, pp. 556-557.
21. ROS GUBERN, Pedro, *Estudio técnico-económico para la obtención de Lecitina a partir de aceite de soya*, Tesis, I.Q., UNAM, Fac. de Química, 1968, pp. 11-15.
22. SPANGLER, W. G., *et. al.*, *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 1965, 42, (8), p. 723.
23. VELA CONN, Ana Ma. Gpe., *Piritiona de zinc, agente activo en la formulación de un producto anticaspa*, Tesis, Químico, UNAM, Fac. de Química, 1988, pp. 12, 43-45, 47-48, 55-59, 83-89, 96.
24. W. HAM, A., *Histología*, Edit. Interamericana, México, 1975, pp. 562-569.
25. WILKINSON, J. B., R. J. Moore, *Cosmetología de Harry*, Edit. Díaz de Santos, Madrid, 1990, pp. 475-517.
26. WILLIAMS, D. F. & W. H. Schmitt, *Chemistry and Tecnology of the Cosmetics and Toiletries Industry*, Edit. Chapman and Hall, Gran Bretaña, 1992, pp. 32-54.