



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

TÍTULO:

“Evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (*Fucus Vesiculosus* extract), Hiedra (*Hedera helix* L. extract) y Cafeína (Caffeine) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y aparatología) a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Mayo - Septiembre 2016”

AUTORES:

QUIROZ VILLACRESES LUISA FERNANDA
QUIROZ BRUNES JESTIN ALEJANDRO

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
LICENCIADO (A) EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TUTOR (A):

Q.F PÁEZ GALARZA LETICIA GEOVANNA, MGS.

Guayaquil, Ecuador

13 de septiembre del 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por QUIROZ VILLACRESES LUISA FERNANDA Y QUIROZ BRUNES JESTIN ALEJANDRO, como requerimiento para la obtención del Título de LICENCIADO(A) en NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA.

TUTOR (A)

QF.PÁEZ GALARZA LETICIA GEOVANNA, MGS

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. CELI MERO MARTHA VICTORIA, MGS

Guayaquil, a los 13 del mes de Septiembre del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

LUISA FERNANDA QUIROZ VILLACRESES Y JESTIN ALEJANDRO
QUIROZ BRUNES

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **“Evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y aparatología) a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Mayo - Septiembre 2016”** previo a la obtención del Título **de LICENCIADO EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 13 del mes de Septiembre del año 2016

LOS AUTORES

JESTIN ALEJANDRO, QUIROZ BRUNES LUISA FERNANDA, QUIROZ VILLACRESES



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

AUTORIZACIÓN

NOSOTROS, LUISA FERNANDA, QUIROZ VILLACRECES Y JESTIN
ALEJANDRO QUIROZ BRUNES

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **“Evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y aparatología) a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Mayo - Septiembre 2016”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 13 del mes de Septiembre del año 2016

LOS AUTORES

QUIROZ BRUNES, JESTIN ALEJANDRO

QUIROZ VILLACRESES, LUISA FERNANDA

URKUND Leticia Geovanna Páez Galarza (leticia.geovanna.paez.galarza) ▾

Documento: [TRABAJO UNIDO 25-08-16 \(1\).docx](#) (D21515015)

Presentado: 2016-08-26 14:31 (-05:00)

Recibido: leticia.paez.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje: Segundo Borrador [Mostrar el mensaje completo](#)

2% de esta aprox. 41 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 6 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

- [XIOMARA ORTIZ.docx](#)
- [tesis.luci.andrea.TF.docx](#)
- [Tesis_Jose_Farias.docx](#)
- [VERA PINCAY GABRIELA.docx](#)
- <http://fiiphtmi5.com/cjpy/zdhy/basic>

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

INTRODUCCIÓN En la actualidad, los productos para la reducción de adiposidad localizada han tenido un incremento significativo en el mercado, encontrándose una gran variedad de opciones. Por otro lado, en el mundo de la estética se ha provocado un mayor interés en desarrollar nuevas técnicas no invasivas para combatir el exceso de adiposidad y el cuidado del contorno corporal. Debido a que no existen muchos estudios sobre la adiposidad localizada y de una solución para dicho problema que aqueja a gran parte de la población femenina y masculina, se ha realizado una investigación detallada para llevar a cabo la producción de un gel de acción lipolítica con una combinación de extractos botánicos, con el fin de desarrollar un producto innovador para el exceso de adiposidad corporal. El motivo de la investigación surgió por la necesidad que presentan, tanto mujeres como hombres, en mejorar su contorno corporal, a causa de la exigencia de la sociedad y el interés por mantener una silueta adecuada. Lo cual se va dificultando a medida que pasan los años por distintos factores internos y externos que afectan a la apariencia corporal. La adiposidad localizada se encuentra depositada principalmente en el tejido subcutáneo en el cual se produce un acumulo importante de tejido adiposo. En el cuerpo, se puede desarrollar exceso de tejido adiposo en zonas específicas, difíciles de eliminar como: abdomen, flancos y cadera, que dan como resultado una alteración estética en la silueta. El presente estudio tiene como objetivo la evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (*Fucus Vesiculosus*), Hiedra (*Hedera helix L.*) y Cafeína (Caffeine) combinado con técnicas estéticas no invasivas complementarias como masoterapia y ultrasonido a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética con adiposidad localizada de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el periodo de Mayo a Septiembre de 2016. El proyecto busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de fenómenos que se presenten en la investigación y describir las tendencias observadas en la población seleccionada. La muestra desarrollará cambios en el transcurso de las sesiones donde se aplicará el gel con extractos lipolíticos y se registrará de forma detallada lo observado. La investigación trabaja con un mismo producto y lo que varía es el protocolo de tratamiento aplicado en cada grupo. Permite comparar los resultados obtenidos del uso del gel entre los grupos e dividirán en tres grupos

<https://secure.orkund.com/view/document/18265522-209159-914244/download>

REPORTE URKUND

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios ya que me dio la vida y las fuerzas para poder realizar este trabajo y no desistir. A mis padres principales protagonistas de esta larga historia, ya que sin su presencia no hubiera podido cumplir mis objetivos que de a poco se van haciendo realidad. A mi novia Andrea Cepeda por su ayuda incondicional y paciencia a lo largo de este proceso. A mi tutora Mgs Q.F. Leticia Páez de Ávila mis más sinceros agradecimientos por sus oportunos consejos y su disponibilidad de tiempo al momento de resolver temas referente al proyecto. A mi compañera de trabajo de titulación Luisa Quiroz por su hospitalidad y gran paciencia brindada.

Jestin Alejandro Quiroz Brunos

DEDICATORIA

Me llena de mucha emoción llegar a esta meta la cual fue forjada hace 5 años atrás y que gracias a mi Dios la he logrado, es por eso que a Él le dedico estas primeras líneas, dirigido también a una persona muy especial que está presente en cada minuto de mi vida y en cada paso que doy, mi abuelo querido, es por ti y para ti que dedico este trabajo realizado con esfuerzo y sacrificio en cada año aprobado gracias por tus consejos que han sido de mucha utilidad; a mis padres, hermanos, abuelos y novia pilares fundamentales para poder cumplir y concluir esta larga maratón de estudios.

Con mucho cariño les entrego este fruto de perseverancia y valentía llamado trabajo de titulación.

Jestin Alejandro Quiroz Brunos

AGRADECIMIENTO

Quiero darle las gracias a Dios por permitirme culminar esta etapa tan importante de estudios que permite mi crecimiento personal. Agradezco a los docentes por los conocimientos importantes para culminar mi proyecto, a mis padres y a mis hermanos por su apoyo incondicional desde el inicio de mi carrera.

De gran manera agradezco a mi tutora Q. F. Leticia Páez de Ávila, Mgs. por su eficiencia admirable y dedicación respecto al presente proyecto de investigación, por estar siempre apoyandome, a mi mejor amiga Irene Ávila Páez que me apoyó desde el principio de manera incondicional y a mi compañero de tesis Jestin Quiroz Brunos por soportar la intensidad de mi carácter, por estar a mi lado luchando día a día, para llegar a nuestra meta juntos y jamás abandonarme a pesar de las situaciones difíciles. Gracias a todos mis amigos y familiares por estar a mi lado hasta el final de mi primer gran paso hacia el mundo profesional.

Este proyecto de investigación está dirigido a todas las estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas, que me ayudaron siendo de manera comprometida la muestra en mi proyecto, esperando que les sirva como fuente de inspiración para crear temas de tesis innovadoras sobre Medicina Estética y Química Cosmética.

Luisa Fernanda Quiroz Villacreses

DEDICATORIA

Sin poder describir la emoción que me embarga al escribir estas líneas, dedico de todo corazón este proyecto a Dios quien me ilumina por el buen camino, por darme fuerzas y no desmayar. A mi familia, a quienes por ellos les debo lo que soy, a mis padres por ser mi inspiración, mis pilares y el motor que me permite avanzar. Especialmente a mi papa por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, por darme los recursos necesarios para estudiar y realizar mi proyecto.

Luisa Fernanda Quiroz Villacreses



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

QF.LETICIA GEOVANNA, PÁEZ GALARZA, MGS
TUTOR

Dra. MARTHA VICTORIA CELI MERO, MGS
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

DR. LUDWIG ROBERTO ALVAREZ, MGS
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE	X
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
2. OBJETIVOS.....	21
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3. JUSTIFICACIÓN	22
4. MARCO TEÓRICO	24
4.1 Marco Referencial.....	24
4.2 MARCO TEÓRICO	25
4.2.1 Adiposidad localizada.....	25
4.2.2 TEJIDO ADIPOSO	26
4.2.2.1 Definición	26
4.2.2.2 El Adipocito	27
4.2.2.3 Tipos de tejido adiposo	28
4.2.2.4 Localización del tejido adiposo	29
4.2.3 DISTRIBUCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TEJIDO ADIPOSO ABDOMINAL	29
4.2.3.1 Tejido adiposo subcutáneo	30
4.2.3.2 Tejido adiposo subcutáneo superficial	30
4.2.3.3 Tejido adiposo subcutáneo profundo	30
4.2.4 PERFIL SECRETOR DEL TEJIDO ADIPOSO	31
4.2.5 LIPÓLISIS Y LIPOGÉNESIS	32
4.2.5.1 Lipogénesis.....	32
4.2.5.2 Lipólisis.....	32
4.2.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	33
4.2.7 TRATAMIENTOS ESTÉTICOS	33

4.2.7.1	Tratamientos estéticos mínimamente invasivos en adiposidad localizada	33
4.2.7.2	Tratamientos estéticos no invasivos en adiposidad localizada	34
4.2.8	ULTRASONIDO.....	35
4.2.8.1	Definición	35
4.2.8.2	Frecuencia y Profundidad	36
4.2.8.3	Forma de penetración dérmica de principios activos.....	37
4.2.8.4	Transmisión y método del ultrasonido	37
4.2.9	MASOTERAPIA.....	38
4.2.9.1	Definición	38
4.2.9.2	Efectos de la Masoterapia.....	38
4.2.9.3	Tipos de maniobras.....	39
4.2.10	GELES.....	40
4.2.10.1	Hidrogeles.....	40
4.2.10.2	Carbómero	40
4.2.11	FITOCOSMÉTICA.....	41
4.2.11.1	Fitoingredientes	41
4.2.12	GRUPOS FITOQUÍMICOS QUE SE ENCUENTRAN EN EXTRACTOS LIPOLÍTICOS	42
4.2.12.1	Flavonoides	42
4.2.12.2	Saponinas	42
4.2.12.3	Taninos.....	43
4.2.13	EXTRACTOS BOTÁNICOS	44
4.2.13.1	Definición	44
4.2.13.2	Método de extracción de principios de las plantas	45
4.2.13.3	Clasificación de los extractos por su consistencia	45
4.2.13.4	Extractos de acción lipolítica.....	46
4.2.14	ALGAS MARINAS (FUCUS VESICULOSUS EXTRACT).....	46
4.2.14.1	Descripción Botánica.....	46
4.2.14.2	Composición del extracto de Algas marinas	47
4.2.14.3	Acción de las Algas marinas	47
4.2.14.4	Beneficios de las Algas marinas en la estética	48
4.2.14.5	Tratamientos estéticos recomendados con Algas marinas	48
4.2.15	HIEDRA (HEDERA HELIX L. EXTRACT)	49
4.2.15.1	Descripción Botánica.....	49
4.2.15.2	Composición del extracto de Hiedra.....	49
4.2.15.3	Acción de la Hiedra	50
4.2.15.4	Beneficios de la Hiedra en la estética	50
4.2.15.5	Tratamientos estéticos recomendados con Hiedra	51

4.2.16	CAFEÍNA (CAFFEINE).....	51
4.2.16.1	Descripción Botánica.....	51
4.2.16.2	Propiedades Medicinales Reconocidas.....	52
4.2.16.3	Acción de la Cafeína	52
4.2.16.4	Beneficios de la Cafeína en la estética.....	53
4.2.16.5	Tratamientos estéticos recomendados con Cafeína.....	53
4.3	Marco Legal.....	54
5.	HIPÓTESIS.....	56
6.	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	56
7.	Metodología de la investigación	59
7.1	Justificación de la elección del Diseño	59
7.2	Población y Muestra	60
7.2.1	Criterios de Inclusión	60
7.2.2	Criterios de Exclusión.....	61
7.3	Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos	61
8.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	64
8.1.	Análisis e Interpretación de Resultados.....	64
9.	CONCLUSIONES.....	71
10.	RECOMENDACIONES.....	72
11.	PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN	73
11.1.	Título:	73
11.2.	Fundamentación	74
11.3.	Objetivos	78
11.4.	Desarrollo e Impacto.....	79
	BIBLIOGRAFÍA.....	83
	ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 . Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución de medidas de circunferencia de cintura.	64
Tabla 2 . Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución del grosor adiposo del pliegue abdominal.	65
Tabla 3. Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución del grosor adiposo del flanco derecho.	66
Tabla 4. Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución del grosor adiposo del flanco izquierdo.....	67
Tabla 5. Comparación de análisis de varianza (ANOVA) entre los grupos de tratamientos.	68
Tabla 6. Comparación múltiple de las variables entre los grupos de tratamientos. .	69

RESUMEN

En la actualidad, los productos para la reducción de adiposidad localizada han tenido un incremento significativo en el mercado, encontrándose una gran variedad de opciones. El objetivo principal del proyecto es observar la eficacia del gel botánico lipolítico con extractos de Algas marinas, Hiedra y Cafeína para la reducción de la adiposidad localizada, junto a técnicas estéticas no invasivas, complementadas como masoterapia y ultrasonido. El enfoque utilizado fue cuantitativo, de alcance explicativo, diseño experimental y de corte longitudinal. Considerando los criterios de inclusión y exclusión se delimitó una muestra de 30 estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, posteriormente se dividió en tres grupos equitativamente a los que se aplicó diferentes protocolos. Grupo A aplicando sólo el gel botánico lipolítico obtuvo una disminución de circunferencia de cintura -3,75 (cm), pliegue abdominal y flancos -3,7(mm), Grupo B aplicando el gel botánico junto a masoterapia obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,40 (cm), pliegue abdominal y flancos -3,9 (mm), Grupo C aplicando el gel botánico junto a ultrasonido obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,50 (cm), pliegue abdominal y flancos -7,5 (mm). Los resultados obtenidos permiten concluir que los Grupos A, B y C pudieron disminuir la adiposidad localizada, pero se comprobó que el Grupo C al que se aplicó el gel botánico lipolítico en combinación con el ultrasonido, presentó mayor reducción del grosor del panículo adiposo.

Palabras claves: lipólisis, adiposidad, ultrasonido, lipogénesis, cafeína, gel.

ABSTRACT

In the present time, local adiposity reduction products have had significant growth in the market, finding a variety of choices. The main goal of the project is to observe the efficacy of the lipolytic botanic gel with seaweed, ivy and caffeine extracts, for the reduction of the local adiposity with non-invasive aesthetic techniques, complemented with massotherapy and ultrasound. The approach used was quantitative, explanatory scope, experimental design and longitudinal section. Considering inclusion and exclusion criteria, limits were established for a sample of 30 Nutrition, Dietetics and Aesthetic students of the Catholic University of Santiago of Guayaquil, later it was divided in three equal groups in which different protocols were applied. In Group A, a difference of -3.75 (cm) of waist circumference and -3.7 (mm) in folds and flanks was shown, using the lipolytic botanic gel only; in Group B, -3.40 (cm) of waist circumference and -3.9 (mm) of folds and flanks were the results using the botanic gel with the massotherapy; in Group C, -3.5 (cm) of waist circumference and -7.5 (mm) of folds and flanks were the results using the botanic gel with the ultrasound.

The obtained results allow us to conclude that Groups A, B and C could reduce the local adipose tissue, but it was verified that the Group C, in which the application of the lipolytic botanic gel with the combination of the ultrasound, showed a greater reduction of the thickness of the adipose tissue.

Key Words: *lipolysis, adipose ultrasound, lipogenesis, caffeine, gel .*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los productos para la reducción de adiposidad localizada han tenido un incremento significativo en el mercado, encontrándose una gran variedad de opciones. Por otro lado, en el mundo de la estética se ha provocado un mayor interés en desarrollar nuevas técnicas no invasivas para combatir el exceso de adiposidad y el cuidado del contorno corporal.

Debido a que no existen muchos estudios sobre la adiposidad localizada y de una solución para dicho problema que aqueja a gran parte de la población femenina y masculina, se ha realizado una investigación detallada para llevar a cabo la producción de un gel de acción lipolítica con una combinación de extractos botánicos, con el fin de obtener un producto innovador para el exceso de adiposidad corporal.

El motivo de la investigación surgió por la necesidad que presentan, tanto mujeres como hombres, en mejorar su contorno corporal, a causa de la exigencia de la sociedad y el interés por mantener una silueta adecuada. Lo cual se dificulta en las personas a medida que pasan los años por distintos factores internos y externos que afectan la apariencia corporal.

La adiposidad localizada se encuentra depositada principalmente en el tejido subcutáneo en el cual se produce una acumulación importante de tejido adiposo. En el cuerpo, se puede desarrollar exceso de tejido adiposo difícil de eliminar en zonas específicas, difíciles de eliminar como: abdomen, flancos y cadera, que dan como resultado una alteración estética en la silueta.

El presente estudio tiene como objetivo la evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (*Fucus Vesiculosus* extract), Hiedra (*Hedera helix* L. extract) y Cafeína (Caffeine) combinado con técnicas estéticas no invasivas complementarias como masoterapia y ultrasonido a estudiantes con adiposidad localizada, de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética con adiposidad localizada de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el periodo de Mayo a Septiembre de 2016.

El proyecto busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de fenómenos que se presenten en la investigación y describir las tendencias observadas en la población seleccionada. La muestra desarrolla cambios en el transcurso de las sesiones donde se aplica el gel con extractos lipolíticos y se registra de forma detallada lo observado. La investigación trabajó con un mismo producto y lo que varió es el protocolo de tratamiento aplicado en cada grupo. Permitiendo comparar los resultados obtenidos del uso del gel entre los grupos participantes.

La muestra estuvo compuesta por 30 personas, los cuales se dividieron en tres grupos equitativamente en los que se realizó diferentes protocolos. Grupo A: 10 personas a las que se aplicó el gel lipolítico. Grupo B: correspondió a 10 personas que se les aplicó el gel combinado con masoterapia. Grupo C: 10 personas quienes se aplicó el gel combinado con ultrasonido.

El diseño es experimental de corte longitudinal, debido a que existe la manipulación de variables y se obtienen los datos de los pacientes más de una vez con el objetivo de demostrar el efecto del uso del gel con extractos botánicos. Se realizó en 10 sesiones, dos veces por semana con los grupos seleccionados. Se recolecto los datos al inicio del tratamiento y después de cada sesión para registrar los cambios observados.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El presente proyecto está enfocado principalmente en el campo de la estética, el cual tiene como objetivo la evaluación de los resultados del uso del gel con los extractos de Algas marinas (*Fucus Vesiculosus* extract), Hiedra (*Hedera helix* L. extract) y Cafeína (Caffeine) para ayudar a disminuir el exceso de adiposidad localizada en áreas vulnerables como flancos y abdomen, a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

La adiposidad localizada corresponde a cúmulos de adipocitos, células de grasa, que se instalan en regiones estratégicas del cuerpo, afectando a hombres y mujeres de cualquier edad. Existe un desbalance entre lipólisis y lipogénesis, por tanto el tratamiento debe ser localizado con el fin de aumentar la muerte celular del adipocito y disminuir su síntesis (Celi, 2011). Los casos de incremento de tejido graso son elevados tanto en mujeres como en hombres debido a que los cúmulos de células grasas en zonas vulnerables no disminuyen sólo con actividad física y nutrición equilibrada, por lo tanto, ha creado gran interés en la búsqueda de la solución permitiendo el desarrollo de nuevas técnicas e investigaciones.

Es un cuadro cada vez más común la adiposidad localizada en las personas de todas las edades y mayor en el género femenino. Como resultado de los trabajos de investigación en España establecen que el 80% – 90% de las pacientes de género femenino presenta adiposidad localizada y Paniculopatía Edemato Fibro Esclerótica (P.E.F.E), determinado por múltiples factores como: genéticos, hormonales, bioquímicos, estilo de vida, etc. De esta ecuación se desprende aquello que no se gasta y se acumula en forma de grasa, la misma que no es fácil de eliminar sólo con dieta o inclusive con dieta y ejercicio. (Colomer, 2015) El cúmulo de células adiposas se asocia de una manera importante a la calidad de vida y alimentación que tenga el paciente luego de la pubertad, especialmente en

las, quienes sufren cambios constantes y significativos en su silueta a lo largo de la etapa fértil.

De acuerdo a las demandas estéticas de la sociedad actual basadas en los dictados de la moda, exigen un cuerpo estilizado y en los últimos años se ha elevado la demanda de tratamientos de contorno corporal y específicamente aquellos dirigidos a reducir la adiposidad localizada. Las técnicas no quirúrgicas para el tratamiento de la adiposidad localizada pretenden realizar la lisis de las paredes depositarias a través de diferentes mecanismos (E Insua Nipoti, 2012). Por tal motivo, se busca una herramienta clave para la eliminación del tejido adiposo de manera localizada, mediante la aplicación de productos que contengan propiedades lipolíticas.

En la cosmética natural las Algas marinas juegan un papel muy importante especialmente en productos de belleza y forman parte de preparados cosméticos como geles anticelulíticos, geles adelgazantes, etc. Actúan como desintoxicantes y tónicos en el organismo. Nuevas tendencias en la investigación de bioproductos a partir de fuentes naturales sugieren que las algas constituyen una fuente prometedora de sustancias biológicamente activas. (Nadinic, 2012).

Los extractos de Hiedra (*Hedera helix* L) se usan en productos como cremas, geles, champúes, lociones, en preparados para la P.E.F.E (Paniculopatía Edemato Fibro Esclerótica), y productos coadyuvantes en régimen. El uso del extracto en crema ayuda a contrarrestar los signos de P.E.F.E, las estrías y la flacidez de la piel, es una de las aplicaciones cosméticas principales de las hojas de Hiedra (Nadinic, 2012).

En los últimos años, la cafeína tras varias investigaciones se la ha incluido en cremas o geles por su gran acción lipolítica, ya que estimula los receptores beta-adrenérgicos, por ende aumenta la lipólisis degradando a triglicéridos; es utilizada en tratamientos de P.E.F.E y en adiposidad localizada (Federico Cillo, MArCIA Onzari, Gabriel Fantuzzi, 2011).

Los extractos de Algas marinas, Hiedra y la cafeína son muy útiles para el tratamiento de la celulitis y la adiposidad localizada, debido a sus propiedades lipolíticas que han sido comprobadas mediante investigaciones científicas en varios productos cosméticos con fines reductores como geles y cremas corporales. Por ello, es de gran utilidad combinar los tres extractos para potenciar su efecto reductor y obtener los resultados deseados. Los beneficios de dichos extractos pueden mejorar de manera significativa al ser combinados con tratamientos estéticos no invasivos como la masoterapia, aparatología y recomendaciones nutricionales.

Por lo tanto, la adiposidad localizada es un problema que aqueja a personas de ambos géneros aunque la incidencia es mayor en mujeres, sin embargo los factores genéticos, hormonales y estilo de vida también son requisitos de relevancia en el desarrollo de la adiposidad. Para contrarrestar el exceso de grasa se utiliza tratamientos estéticos no invasivos como la masoterapia acompañada de agentes lipolíticos tales son extractos de Cafeína, Hiedra y Algas marinas, ya que estos poseen compuestos que ayudan a la degradación de las grasas. No obstante los resultados con los tratamientos estéticos no invasivos junto con los extractos lipolíticos pueden aumentar los beneficios si se combina con una alimentación equilibrada y adecuada, permitiendo, al paciente disminuir el exceso de grasa corporal acumulada y por ende mejorar su calidad de vida.

¿Cuál es la eficacia del Gel con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) para la reducción de adiposidad localizada, de acuerdo a los distintos protocolos de tratamiento?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los resultados del gel con extractos de Algas marinas, Hiedra y Cafeína, junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y ultrasonido) en pacientes con adiposidad localizada.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el producto mediante la fórmula establecida del gel lipolítico.
- Evaluar a los pacientes que presenten adiposidad localizada mediante una historia clínica, IMC, para clasificar la población de acuerdo a las características correspondientes de cada grupo de estudio.
- Analizar los resultados de los beneficios del gel de uso tópico mediante un protocolo de tratamiento para cada grupo de estudio mediante tablas o gráficos.
- Elaborar una propuesta de diferentes formas cosméticas par un kit lipolítico profesional destinado a tratamientos estéticos para adiposidad localizada.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de titulación es realizado con la finalidad de observar la eficacia de la combinación de extractos lipolíticos para la eliminación de la adiposidad localizada, ya que es un problema que aqueja de manera silenciosa a gran parte de la población y principalmente al género femenino.

En el Ecuador son pocas las investigaciones sobre la adiposidad localizada y no se han registrado trabajos con la misma combinación de extractos botánicos para combatirla, por lo tanto se decidió poner en marcha la investigación, brindando así opciones innovadoras para mejorar el contorno corporal en el mundo de la estética.

Durante años la adiposidad localizada ha sido considerada o relacionada con el aumento de peso en general. Debido a varios estudios realizados a nivel mundial se estableció claramente que responde a distintas causas totalmente independientes y puede o no estar acompañada con sobrepeso. Es muy importante tener en cuenta la forma corporal de las personas ya que influyen en la adiposidad localizada distintos factores como: genética, metabolismo, hormonas y factores predisponentes.

El exceso de tejido adiposo es uno de los tantos problemas que se presentan con frecuencia en esta sociedad y la necesidad de lucir una silueta perfecta ha llevado a que la industria elabore un sin número de productos para reducción de medidas, tratamientos estéticos no invasivos y aparatología para obtener el contorno corporal deseado. Todos los tratamientos, productos y técnicas propuestas en el transcurso del tiempo han tenido como objetivo principal, mejorar la autoestima y la calidad de vida de las personas, logrando un mejor desempeño en su vida cotidiana.

Según el Objetivo 3 del Plan Nacional del Buen Vivir, La calidad de vida alude directamente al Buen Vivir de las personas, pues se vincula con la creación de condiciones para satisfacer sus necesidades materiales, psicológicas, sociales y ecológicas. Dicho de otra manera, tiene que ver con el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades de los individuos y de las colectividades, en su afán por satisfacer sus necesidades y construir un

proyecto de vida común. El concepto de Buen Vivir integra factores asociados con el bienestar, la felicidad y la satisfacción individual y colectiva, que dependen de relaciones sociales y económicas solidarias, sustentables y respetuosas de los derechos de las personas y de la naturaleza, en el contexto de las culturas y sistemas de valores y en relación con expectativas, normas y demandas. (SENPLADES, 2009)

Por lo tanto, para tener una buena calidad de vida es necesario que la población se sienta bien con su aspecto físico, lo que conllevará a tener mejores relaciones interpersonales creando un ambiente óptimo para el desarrollo de sus actividades cotidianas. La satisfacción individual se ve influenciada por las emociones, los pensamientos, motivaciones, sentimientos y decisiones que se toman en el día a día, es por esto que se busca impulsar el cuidado de la silueta para promover bienestar psicológico en hombres y mujeres creando la seguridad individual de cada uno fortaleciendo su autoestima, así promover un ambiente sano y sustentable.

El Plan Nacional del Buen Vivir en su objetivo 4, está comprometido con el Buen Vivir de la población. Asimismo, desde el principio de corresponsabilidad social, las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades, los diversos sectores privados, sociales, comunitarios y la población en general, deben cuidar y proteger la naturaleza. La redefinición de relaciones entre personas, comunidades, pueblos y nacionalidades, por un lado, y su relación con el ambiente, por otra, obliga a repensar la situación de las personas respecto de su entorno. De este modo, los seres humanos están en condiciones de hacer del Buen Vivir un ejercicio práctico de sostenibilidad de la vida y de los ciclos vitales. (SENPLADES, 2009) La investigación planteada colabora en generar o emprender un proyecto importante para la solución del exceso de adiposidad localizada, permitiendo la creación de nuevas propuestas de investigación, tratamientos estéticos no invasivos o productos innovadores para mejorar el contorno corporal tanto para hombres como para mujeres. Asimismo crear conciencia en la población sobre la calidad de vida, el bienestar, la felicidad y la satisfacción individual que llevan los estudiantes de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco Referencial

Un estudio realizado por Valentim Da Silva 2014 en el país de España en el año 2014 sobre los Efectos del Ultrasonido de Alta Potencia en la Adiposidad localizada, desarrollado en 40 paciente, evaluó los efectos del tratamiento sobre el tejido adiposo, considerando el peso corporal, circunferencia abdominal, psicometría y ecografía. Se realizó 8 sesiones de ultrasonido durante 2 meses con una frecuencia de 3 MHz, con una potencia de 30 vatios, ciclo de trabajo del 100%, durante 15 min. El área de tratamiento fue de 10 cm². El análisis estadístico no demostró cambios significativos del peso corporal, pero en la circunferencia, la plicometría y la ecografía las diferencias fueron extremadamente significativas. El ultrasonido provocó una disminución importante del tejido adiposo abdominal a través de la reducción de la circunferencia, psicometría y ecografía, sin generar cambios en el peso corporal.

Por otro lado (Nipoti & Fernandez Tresguerres, 2012) en España en el año 2012 realizó un estudio sobre los Tratamientos de adiposidad localizada mediante técnicas no quirúrgicas. El tratamiento de la grasa localizada tiene la finalidad de disminuir el espesor del tejido adiposo subcutáneo sin necesidad de extracción de la grasa, circunstancia que las diferencia de los procedimientos quirúrgicos. El objetivo del proyecto fue evaluar la efectividad de la hidrolipoclasia hipo osmolar, hidrolipoclasia más cavitación, ultrasonidos focalizados de alta intensidad, láser lipólisis (sin aspiración) y cavitación, en la adiposidad localizada. Se trataron a 106 pacientes con adiposidad localizada en flancos, abdomen y/o caderas, teniendo como resultado la disminución de las medidas de circunferencia de cintura y cadera sin cambios significativos en el peso, permitiéndoles concluir que estos procedimientos son una alternativa para evitar la liposucción en adiposidad de pequeños volúmenes, en casos seleccionados y regiones determinadas.

Debido a las investigaciones realizadas en Europa, descritas posteriormente, se decidió elaborar el estudio del gel botánico en adiposidad localizada. Con el fin de determinar la evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (*Fucus Vesiculosus* extract), Hiedra (*Hedera helix* L. extract) y Cafeína (Caffeine) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias y qué resultados proyectarían los mismos ante su aplicación en la adiposidad localizada.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Adiposidad localizada

La adiposidad localizada es el aumento del tejido graso a nivel profundo, este aumento no sólo es en tamaño también es en número de células grasa, con el pasar del tiempo se acumula atrofiando el aspecto del contorno corporal. No se relaciona al aumento de peso generalizado o a la obesidad. La adiposidad localizada permanece a pesar de que se baje de peso. Las causas que se asocian a la adiposidad localizada responde a la herencia genética, hormonales y del metabolismo. Puede empezar en edades jóvenes si se exhibe a factores predisponentes como dietas ricas en grasa. La adiposidad localizada puede acompañarse de P.E.F.E permitiendo su rápida expansión y haciendo más resistente a los tratamientos. Según su localización se definen patrones de repartición de la grasa. La obesidad ginoidea se vincula con la forma corporal de la mujer, en la que se destaca adiposidad en la parte inferior del abdomen, cintura, cara externas de la pierna y parte interna de las rodillas así como los brazos. (Carvajal, 2015)

Se define adiposidad localizada como depósitos de grasa y aumento de estos depósitos se le denomina tejido adiposo, también es considerada como un efecto del aumento de peso y distribución desordenada de la grasa en el cuerpo, suele ir acompañada de flacidez y P.E.F.E pero esto depende de la predisposición genética de las personas.

4.2.2 TEJIDO ADIPOSO

4.2.2.1 Definición

Tejido adiposo se lo puede denominar como un tejido algo irregular ya que posee muy poca matriz extracelular, son células mesenquimáticas que forman nuevos tejidos conectivos. Tejido con una labor específica, el almacenamiento de lípidos, ya que son células capaces de contener grandes gotas de grasas, los adipocitos. Estas células se agrupan estrechamente formando grandes números de tejido adiposo. (Molist, Pombal, & Megias, 2014)

Durante varios años se consideró al tejido adiposo almacenador de triglicéridos, identificándolo así como función única. La utilización de energía del organismo se da a través de dos rutas llamadas lipogénesis y lipólisis (formación y rompimiento de moléculas de triglicéridos). Sin embargo, en la década de los años 90, se observó a la leptina factor proteico producido por el tejido adiposo pero con mayor incidencia en el sistema nervioso central, de manera que se considera al tejido adiposo como un tejido endócrino. (Reyes, 2012)

El tejido adiposo es una variedad especializada de tejido conjuntivo, integrado por un grupo de células denominadas adipocitos o células adiposas, especializadas en almacenar grasas o lípidos, sustancias consideradas como la fuente de reserva de energía química más importante de un organismo. (Montalvo, 2010)

El sobrepeso y la obesidad se determina por la acumulación en el almacenamiento de grasa en el tejido celular e intra-abdominal separada mediante el índice de masa corporal (IMC) cuando corresponda a un valor mayor o igual a 29kg/cm², la adiposidad es considerada una patología de carácter estético en el cual existe hiperplasia e hipertrofia de adipocitos en áreas establecidas del cuerpo como el abdomen, flanco, caderas y partes internas de la rodilla. (Caceres, 2010)

El conjunto de adipocitos forman el tejido adiposo, almacenador por excelencia de lípidos que se encuentran dentro de la células adipocitarias,

esta reserva sirve a futuro para ser utilizado como energía, aunque el exceso de este tejido es considerado a nivel estético un problema debido a su aumento de tamaño y de cantidad, se encuentran distribuidas en varias zonas del cuerpo, principalmente en abdomen, flancos, caderas.

4.2.2.2 El Adipocito

La célula adiposa más conocida como adipocito, es una célula redonda que posee una vacuola lipídica que representa el 95% de su peso celular. El adipocito ha sido reconsiderado, y es estudiado como algo más que una célula almacenadora, y es así como se le reconoce su capacidad enzimática, para sintetizar ácidos grasos, proceso conocido como lipogénesis, y almacenarlos en forma de triacilglicéridos durante períodos de abundancia energética, para luego movilizarlos vía lipólisis y suplir períodos de déficit calórico. En la actualidad, además, se le ha dado estatus de célula capaz de sintetizar y liberar gran número de moléculas de naturaleza lipídica y proteica. En el aumento de la cantidad de tejido adiposo, se hallan implicados dos procesos; por un lado, está el aumento de tamaño de los adipocitos (hipertrofia) y por otro, el incremento en el número de adipocitos (hiperplasia), este último se realiza a partir de los pre adipocitos mesenquimáticos (células adiposas indiferenciadas). (Manzur. Et. Al 2010)

El adipocito es una célula diseñada para almacenar una gota lipídica en el citoplasma. Este almacenamiento no es pasivo, existe un sistema de equilibrio de la lipogénesis. También la lipólisis (salida del ácido graso desde la célula adiposa), es un fenómeno activo y regulador, las gotas lipídicas dentro del adipocito están cubiertas de varias proteínas que le brindan estabilidad y permite la salida y entrada de los ácidos grasos determinadas por señales así tenemos las señales que regulan la lipogénesis como la insulina (estimula) y leptina (inhibe), entre las moduladoras de lipólisis se destacan las catecolaminas (prolipolíticas) y la insulina (antilipolíticas). (Reyes, 2012)

Los adipocitos son células cuyo principal reconocimiento es de almacenar ácidos grasos para luego ser utilizados como energía a través de la vía llamada lipólisis proceso activo de transporte y separación, también regulan los procesos metabólicos del cuerpo humano en funciones normales.

4.2.2.3 Tipos de tejido adiposo

Existen dos tipos de tejidos adiposos el blanco y el pardo.

El tejido adiposo, exclusivo en la termogénesis, se caracteriza por conservar varias moléculas de triglicéridos, que sirven para una rápida hidrólisis y oxidación de sus ácidos grasos. El tejido adiposo, se lo ubica en todo el cuerpo dividido en: visceral y subcutáneo, este tejido está íntimamente relacionado directamente con riesgos a desarrollar insulino resistencia. (Carvajal, 2015)

El tejido adiposo o marrón, es el encargado de la termogénesis, su color se caracteriza por su gran cantidad de hemoproteína citocromo oxidasa, las mitocondrias que poseen expresan altas cantidades de UCP (Uncoupling Protein), proteínas desacoplantes, produciendo una fosforilación oxidativa. El tejido blanco, siendo el más abundante del organismo, tiene el mayor reservorio de energía, en forma de triglicéridos que se obtienen de los quilomicrones. Debido a su amplia distribución es un excelente termorregulador y principal amortiguador en el balance energético. (Manzur, Alvear, & Alayon, 2010)

La división de estos tejidos adiposo el blanco y pardo cumplen funciones específicas como en la intervención de la regulación térmica corporal y termogénesis, ambos se encuentran en el tejido adiposo dándole así funciones secretoras.

4.2.2.4 Localización del tejido adiposo

El principal depósito adiposo es el subcutáneo que se encuentra en una importante superficie del cuerpo, principalmente en la zona proximal de las extremidades inferiores y abdomen, también existen otros depósitos adiposos dentro de la cavidad torácica, abdominal y pélvica.

Las personas con buen estado de nutrición tienen un desarrollo muy limitado de estos tejidos adiposos que rodean las vísceras, pero al encontrar una persona con un exceso de adiposidad, los depósitos de triglicéridos suelen aumentar tanto a nivel subcutáneo y visceral. (Reyes, 2012)

Los depósitos de tejido adiposo se clasifican según su localización en grandes grupos, tejido adiposo subcutáneo, tejido adiposo interno (visceral y muscular) y tejido celular abdominal. La denominada grasa intra abdominal, visceral o peri visceral se encuentran dentro de las paredes óseas y musculares del abdomen. (Pérez Miguelsanz, 2010).

La distribución del tejido adiposo no sólo se la encuentra en la región abdominal también en piernas, trocantes, brazos etc. Pero si se profundiza más en el tema se la encuentra en zonas peri viscerales, mesentéricas, retroperitoneal que cumplen diferentes funciones entre ellas amortiguar impactos, las subcutáneas para poder medirlas se emplea métodos como circunferencias y toma de pliegues, en cuanto a las viscerales se necesita de un resonancia magnética o una tomografía computarizada.

4.2.3 DISTRIBUCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TEJIDO ADIPOSEO ABDOMINAL

Los depósitos de tejido adiposo se clasifican según su localización topográfica en tres grandes grupos en el abdomen: tejido adiposo subcutáneo, tejido adiposo interno, subdividido en visceral y muscular.

4.2.3.1 Tejido adiposo subcutáneo

Los varones acumulan más grasa en la zona del tronco que en las extremidades. Esto sucede en la adolescencia de manera desproporcionada y lentamente hasta los 50 años aproximadamente. Por el contrario las mujeres, acumulan cantidades de grasa similares en el tronco pero también en las extremidades hasta los 40 años. Pero con el paso del tiempo, en las mujeres, el grosor de los pliegues cutáneos del tronco aumenta proporcionalmente más que el de las extremidades.

En el abdomen, la grasa subcutánea puede subdividirse en dos compartimientos distintos. Tejido adiposo subcutáneo superficial y profundo.

4.2.3.2 Tejido adiposo subcutáneo superficial

Este tipo de grasa es compacta y uniforme está separada por paredes próximas que comunican la dermis con la fascia subcutánea circunferencial.

4.2.3.3 Tejido adiposo subcutáneo profundo

Localizado bajo la capa superficial anterior y separado de ella una fascia subcutánea, esta capa subcutánea profunda es la más susceptible de aumentar su grosor en casos puntuales como la obesidad principalmente en las regiones periumbilical, paralumbar, glútea y caderas. (Pérez Miguelsanz, Et. Al, 2010)

El tejido adiposo está distribuido en varias zonas del cuerpo como la región trocántera y caderas comúnmente en mujeres, pero en la región abdominal es el sector con mayor cantidad de adipocitos y se registra tanto en mujeres como en hombres y posee una subdivisión superficial y profunda.

4.2.4 PERFIL SECRETOR DEL TEJIDO ADIPOSO

El tejido adiposo posee en condiciones normales un perfil de secreción y efecto de homeostasis metabólica a través de estas señales se coordina información sobre reservas energéticas, apetito, gasto energético, sensibilidad a la insulina como hormona clave en el metabolismo, a estas funciones se les integran otros órganos como páncreas, tubo digestivo, hígado y cerebro. Pero este proceso se puede ver alterado o condicionado en personas obesas dificultando la comunicación con los diferentes órganos, las señales por el exceso de tejido adiposo no son efectuadas correctamente a nivel del sistema nervioso central que no responde con la esperada disminución del apetito cuya hormona responsable es la leptina. (Reyes, 2012)

Su inteligencia secretora de varias sustancias conocidas como adipocinas en forma general, la idea de que no sólo es un órgano especializado en guardar y transportar energía, sino que es un órgano regulador del metabolismo. Este tejido secreta sustancias con acción endocrina, paracrina y autocrina, interviniendo en la homeostasis del gasto e ingesta energética y también glucídica las hormonas secretadas en esta regulación metabólica se tiene (leptina, adiponectina, resistina, proteína estimulante de la acilación o ASP), en su respuesta inmune-inflamatoria (TNF-alfa, proteína c reactiva, amiloide sérico A, haptoglobina), su función vascular (angiotensinógeno, angiotensina, resistina), función reproductiva (estrógeno). (Manzur. Et. Al 2010)

Otorgándole así al tejido adiposo un gran papel en el metabolismo del cuerpo humano, comunicado con diferentes órganos intervinientes en el mismo proceso en condiciones normales, ya que si éste se ve alterado, como por ejemplo, en la obesidad, los procesos de transmisión o comunicación con el sistema nervioso central se interrumpen y no cumplen su objetivo, mantener el equilibrio metabólico inmune-inflamatoria, vascular y reproductiva.

4.2.5 LIPÓLISIS Y LIPOGÉNESIS

4.2.5.1 Lipogénesis

Este depósito no es pasivo, existe un sistema de regulación de la lipogénesis (entrada a la célula de ácidos grasos que se esterifican con una molécula de glicerol originando los triglicéridos, dentro de las señales que regulan la lipogénesis se tiene la de insulina (la estimula) la leptina (inhibe). (Reyes, 2012)

La energía es almacenada en las células grasas en forma de triglicéridos, la principal fuente de triglicéridos para los adipocitos procede de los quilomicrones y las VLDL circulantes, los triglicéridos de estas lipoproteínas son hidrolizados hasta ácidos grasos libres y mono glicerol por la lipoproteína lipasa que se encuentra en las paredes de los capilares del tejido adiposo. (Departamento de Fisiología y Nutrición, 2002)

4.2.5.2 Lipólisis

En la lipólisis, salida de ácido graso desde la célula adiposa, es un fenómeno activo y regulado por diversas señales, que modulan la lipólisis destacan las catecolaminas (pro-lipolíticas) y la insulina (anti-lipolítico). (Reyes, 2012)

Los triglicéridos almacenados en el tejido adiposo son hidrolizados hasta ácidos grasos y glicerol. El paso limitante de la lipólisis está controlado por la lipasa sensible a hormonas (HSL). Esta enzima cataliza la hidrolisis de triglicéridos hasta mono glicerol. La lipólisis se ve estimulada por todas aquellas hormonas que al unirse a su receptor provoquen la activación de proteínas G estimulantes. (Departamento de Fisiología y Nutrición, 2002)

Estas rutas metabólicas como la lipogénesis consiste en la creación de los triglicéridos dentro de la célula adiposa absorbidos de los quilomicrones para mantenerlos como reserva y luego ser utilizados mediante el proceso

de lipólisis que es la destrucción del adipocito liberando ácidos grasos y glicerol y emplearlo como energía siendo esta su principal utilidad.

4.2.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Adiposidad localizada: Es la acumulación del tejido graso en zonas específicas que presentan alteraciones del contorno corporal sin que se relacione directamente con el peso total. Las ubicaciones más frecuentes son en la cara interna de las rodillas, supra púbrica, supra umbilical.

Sobrepeso: La forma más común para ser evaluado es el cálculo del índice de masa corporal utilizando rangos establecidos por organizaciones mundiales, este se ve relacionado directamente con el peso del individuo.

En el presente proyecto se realizó tratamientos a personas que presentaban adiposidad localizada basándose en un normopeso relacionado con un IMC de 18 a 24 y a los pacientes que poseían un IMC mayor al rango establecido previamente, fueron excluidos ya que son pacientes con sobrepeso y necesitan un tratamiento diferente enfocado netamente en reducción de peso.

4.2.7 TRATAMIENTOS ESTÉTICOS

4.2.7.1 Tratamientos estéticos mínimamente invasivos en adiposidad localizada

Los tratamientos estéticos mínimamente invasivos se caracterizan por resolver problemas corporales de manera superficial, mediante técnicas novedosas. Es la alternativa para pacientes que buscan obtener resultados inmediatos y dispuestos a tolerar un minúsculo dolor. La mayoría de las técnicas no necesitan anestesia localizada, ya que se trabaja a nivel del tejido subcutáneo. No demandan mayor tiempo y esfuerzo como las cirugías plásticas y su valor es accesible. Las técnicas más utilizadas son:

Mesoterapia, consiste en la infiltración de uno o más principios activos lipolíticos en la zona problemática, con una aguja muy fina de manera

manual en el tejido celular subcutáneo del paciente. Es un tratamiento indicado para mejorar la apariencia y calidad de la piel, es excelente para combatir la P.E.F.E y adiposidad localizada.

Carboxiterapia, Es un tratamiento eficaz para la adiposidad localizada. Se utiliza el anhídrido carbónico (CO₂) como un gas terapéutico. Su aplicación es a nivel hipodérmica permitiendo el mejoramiento del metabolismo y flujo sanguíneo, desintegrando las células grasas en la zona problemática.

Hidrolipoclasia, Es una técnica excelente para moldear la silueta y reducir medidas en zonas localizadas. Consiste en la infiltración de un coctel de solución salina junto a varios lipolíticos a nivel de la hipodermis, colocando posteriormente las ondas del ultrasonido para permitir el estallido de las células grasas, logrando que el cuerpo elimine de manera natural la grasas en exceso en la zona problemática.

4.2.7.2 Tratamientos estéticos no invasivos en adiposidad localizada

Los tratamientos estéticos no invasivos son aquellos procedimientos que permiten obtener resultados excelentes, rápidos y efectivos. Se presentan como una excelente alternativa, al ser procesos no agresivos, para pacientes que no deseen someterse a cirugías estéticas por el dolor que causan las mismas, sin considerar el periodo de recuperación.

Con los avances en la medicina estética corporal, se han desarrollado un sin número de técnicas y tratamientos para combatir la adiposidad localizada como:

Cavitación, Se produce de manera controlada minúsculas burbujas en la zona a tratar, las cuales combaten a las células grasas sin provocar algún tipo de daño. Su acción es permitida gracias a que cuenta con un cabezal que trabaja junto con un gel conductor neutro, logrando que las células adiposas se transformen a estado líquido y así se eliminan del organismo a través de la orina.

Electrodos, es un tratamiento que se basa en las contracciones musculares, permitiendo mejorar el contorno corporal con la ayuda del aumento de tonicidad en los músculos y la eliminación de la flacidez. También conocido como Ondas Rusas, alcanza músculos profundos haciéndolos trabajar en distinta intensidad y frecuencia, permitiendo la eliminación del tejido adiposo ya que provoca la degradación de las células adiposas almacenadas y mejorando el sistema circulatorio de los tejidos.

En esta investigación se ha considerado el estudio de las dos técnicas más utilizadas en la actualidad como son: La aplicación de Ultrasonido y Masoterapia o mayormente conocida como “masaje estético”.

4.2.8 ULTRASONIDO

4.2.8.1 Definición

El ultrasonido se refiere a las ondas mecánicas de alta frecuencia (mayor a 20 kHz), conduciendo energía por medio de la vibración de las moléculas del medio donde se propagan. Las ondas mencionadas poseen dos tipos de ciclos expansión y compresión, estos ciclos son transmitidos al tejido que también expresan expansión y compresión. (Salazar Giraldo, 2011) .

Es transmitido a través de un movimiento oscilatorio de partículas como moléculas e iones, como resultado de este movimiento a nivel molecular, la presión pasa de forma alterna por valores altos y bajos. La distancia entre dos zonas de alta presión se la designa la longitud de ondas. La frecuencia de un sonido está dada por las numerosas oscilaciones que puede producir en un segundo, la unidad que se expresa la frecuencia es el Hertz (Hz),equivalente a una oscilación por segundo , dos múltiplos son llamados kilo hertz (kHz) y el mega hertz (MHz) equivalente a 1,000 y 1.000.000 hertz. (Alvarez & Bague, 2012)

En la estructura del ultrasonido consta de un generador que es el responsable de generar una corriente de alta frecuencia , un cabezal acompañado de un transductor el cual transformara la energía eléctrica en

mecánica, este transductor estará en contacto continuo con la piel del paciente transmitiéndole un haz de ultra sonido. Dentro del cabezal se encuentra el transductor enviando dicho haz. (Pérez, 2004)

El ultrasonido comprende la emisión de ondas conducida por energía que a través de movimiento y el aumento de calor sirve para su penetración de la piel hacia el medio interno y así poder efectuar la destrucción de los adipocitos.

4.2.8.2 Frecuencia y Profundidad

Dependiendo de las características de tejido y la intensidad del ultrasonido, pueden elaborarse fenómenos de destrucción o estimulación sobre el tejido, las ondas tienen características como su frecuencia que es medida en KHz o MHz, su potencia es medida en W/cm² y el modo de emisión que puede ser continuo o pulsado.

Entonces los efectos del ultrasonido encima del tejido son: efecto térmico y químico. Al momento que las ondas se introducen, pueden padecer absorción, reflexión, refracción o atenuación, cuando las mencionadas ondas poseen una velocidad mayor se produce un aumento del efecto en el tejido donde actúan. (Salazar Giraldo, 2011)

La emisión de sus frecuencias de casi todo los ultrasonidos se evidencian en dos de 1 Mhz y 3Mhz. La penetración y fondo es inversamente proporcional a la frecuencia es decir que el de 1 Mhz puede llegar a una profundidad de 7cm. (Pérez, 2004)

Al momento que se emplea el ultrasonido se debe tener en cuenta su frecuencia y profundidad para poder trabajar sobre el tejido y pueda cumplir su efecto de destrucción, el sistema de medición es el Hertz y también dependerá de su potencia para que su acción sea más efectiva sobre los adipocitos.

4.2.8.3 Forma de penetración dérmica de principios activos

Mediante el ultrasonido se incrementa la penetración dérmica de drogas. La escala de frecuencia utilizado es de 20 kilo Hertz (20.000 oscilaciones por segundo) y 16 mega Hertz (16 millones de oscilaciones por segundo). El ultrasonido permite la penetración de alta masa molecular. En esta técnica el producto, medicamento o principio activo es mezclado con un agente de acoplamiento, por lo general un gel neutro, crema o pomada que transmite energía desde el instrumento a la piel. El ultrasonido de baja frecuencia de 20 a 100 kilo Hertz incrementa la permeabilidad de la piel con efectividad a diferencia del ultrasonido de alta frecuencia de 1 a 16 mega Hertz. El mecanismo de introducción transdérmica incluye el desorden de lípidos del estrato córneo, lo que permite la facilidad de ingreso del producto en la piel. (Alvarez & Bague, 2012)

4.2.8.4 Transmisión y método del ultrasonido

La transmisión de las ondas que emite el ultrasonido utiliza sustancias que faciliten el ajuste entre el cabezal y la piel del paciente. Esto da inicio al entendimiento de los tipos de aplicación del ultrasonido, método directo, subcutáneo, mixto.

Método directo: consiste en la aplicación de un gel, ya que este facilita la transmisión de ondas.

Método subacuático: el cabezal se lo sumerge en un recipiente de agua y este medio es el de acoplamiento.

Método mixto: se utiliza un globo con agua que servirá como intermediario entre el cabezal y la piel, mayormente utilizada en zonas huecas o en prominencias óseas. (Pérez, 2004)

4.2.9 MASOTERAPIA

4.2.9.1 Definición

Se traduce masaje a la unión de maniobras o manipulación que se ejercen de forma armoniosa y metódicamente, con fines higiénicos o terapéuticos, empleados tanto para medicina estética como en deporte.

Las maniobras son realizadas de manera suave y no de forma brusca, con una intensidad apropiada a los efectos que quieras darle a la sesión ya sea estimulantes o relajantes. Bajo ninguna concepto deberá producir dolor, según la técnica utilizada se obtendrán efectos a nivel: circulatorio, analgésicos, relajación, adherencias, edemas, tonismo mioarticular, depósitos hidrolipídicos.

Cualquiera que sea el objetivo buscado se actúa a través de la piel, elevando su nivel de absorción, favoreciendo la mejor funcionalidad de las glándulas sudoríparas, sebáceas y la renovación de la capa córnea.

4.2.9.2 Efectos de la Masoterapia

Produce vasodilatación localizada aumentando la cantidad de sangre a la piel, debido a este método existirán cambios relevantes en el metabolismo celular y reacción físico químico de los líquidos intersticiales, aumentando la elasticidad de los tejidos, este resultado es muy evidente a nivel estético debido a su empleo.

4.2.9.3 Tipos de maniobras

Existen varias técnicas que se aplica a través de este método masoterapia:

Presiones, movilizaciones de los planos superficiales sobre los profundos, percusión.

- 1) Las presiones pueden ser:
 - a) Deslizadas, superficiales o profundas (llamadas roces "effleurages" o frotaciones)
 - b) Circulares de bombeo, fijas o deslizadas
 - c) Fijas de intensidad progresiva

- 2) Movilización de los planos superficiales sobre los profundos:
 - a) Amasamiento o "petrissage"
 - b) Fricciones
 - c) Pinzamientos
 - d) Rodamientos
 - e) Vibraciones

- 3) Percusiones, tecleo, "tapotement", palmoteo, golpeteos, ventoseo.

Estas maniobras tienen diferentes ritmo e intensidad, consisten en golpeteo a distinto ritmo e intensidad, realizado con la yema de los dedos, palmas, dedos juntos, mano ahuecada, puño cerrado y flojo o borde cubital de las manos y dedos. Estas maniobras esencialmente estimulan el flujo sanguíneo produciendo hiperemia local y tonificación de los músculos, dependiendo de la técnica se puede obtener diferentes resultados. (Molpeceres, 1998)

El empleo de esta maniobra sirve no sólo para nivel físico como tratamiento aliado, sino también a nivel estético dándole uso en tratamiento de reducción de adiposidad localizada mediante distintas técnicas ya descritas, atrae mejoramiento de circulación sanguínea dando como resultado una hiperemia.

4.2.10 GELES

Los geles son formas semisólidas que se obtienen a partir de un líquido y un agente gelificante que imparte viscosidad y elasticidad al producto. Los geles obtenidos a partir de agua o soluciones acuosas se denominan hidrogeles. (Pasquali, 2009). Es un sistema coloidal donde se encuentra una fase continua sólida y la dispersa es líquida. Presentan características parecidas a los líquidos pero con una similitud a un sólido.

4.2.10.1 Hidrogeles

En los hidrogeles cosméticos, el agente gelificante generalmente es un producto orgánico natural o sintético formado por macromoléculas (moléculas gigantes). El gelificante, que es una sustancia que posee afinidad por el agua, forma una estructura tridimensional que retiene a las moléculas de agua por medio de uniones puente hidrógeno. (Pasquali, 2009).

4.2.10.2 Carbómero

Uno de los gelificantes artificiales más usados en cosmética es el carbómero, cuyo nombre INCI es Carbomer y el comercial Carbopol. El Carbómero es un polímero del ácido acrílico. Para que gelifique una dispersión de carbómero en agua se debe agregar una base como la trietanolamina. Se utilizan en concentraciones del orden del 1%. (Pasquali, 2009).

El carbómero, es hidrofílico por lo tanto es soluble en agua. Una de sus propiedades es aumentar su volumen al disolverse en el agua, cuando esta solución interactúa con sustancias alcalinas se producen reacciones de neutralización en esta solución acuosa que hace que el carbómero se hinche y simultáneamente aumente su viscosidad dando lugar a la formación de un gel.

Existen diferentes tipos de Carbómero entre ellos el carbómero 934 y el Carbómero 940, que son los más utilizados actualmente. Debido a la rápida disolución en agua, el presente proyecto utilizó carbómero ultrex 21 para la elaboración del gel.

4.2.11 FITOCOSMÉTICA

La fitocosmética es el término que define el uso de materias primas de origen vegetal (fitoingredientes) en la formulación de productos cosméticos, de higiene o tocador, con el objetivo de ejercer una acción determinada. (Álvarez, 2012) Es utilizada hace algún tiempo como una alternativa, en la que se utilizan materias primas de origen natural que aseguran resultados sin presentar algún tipo de riesgo en la piel ya que es totalmente ecológico. Su nombre es el representante directo de los productos elaborados con principios activos botánicos.

La fitocosmética se ha convertido en una necesidad para las personas que desean mantener una vida sana y unida a la naturaleza, por eso no debe ser considerada un lujo, sino una forma menos agresiva de tratar la piel. (Álvarez, 2012)

4.2.11.1 Fitoingredientes

Es cualquier materia prima vegetal que ha sido procesada convenientemente para ser incluida en formulaciones cosméticas, puede provenir de plantas frescas o desecadas, enteras o en partes, extractivos, secreciones, aceites, etc., o puede ser un producto aislado de las mismas por metodologías especiales. Es generalmente de composición heterogénea. (Ferraro, 2012) Los fitoingredientes pueden ser extraídos de distintas plantas las cuales suelen presentar diferentes estados para una excelente extracción. Los principios activos son obtenidos de partes específicas, en algunos casos de las secreciones de las plantas o de extracciones de aceites por medio de métodos especiales.

4.2.12 GRUPOS FITOQUÍMICOS QUE SE ENCUENTRAN EN EXTRACTOS LIPOLÍTICOS

4.2.12.1 Flavonoides

Los flavonoides son pigmentos naturales presentes en los vegetales, cumplen la función de protectores del daño de agentes antioxidantes. Es organismo humano no los puede producir por lo que deben de ser obtenidos por medio de factores externos como medicamentos, alimentos, suplementos y cremas con extractos naturales. Poseen diversos usos en la cosmética los cuales destacan su excelente acción venotrópica.

La principal actividad atribuida históricamente a los flavonoides es la de ser venoactivos, es decir, ser capaces de disminuir la permeabilidad de los capilares sanguíneos y aumentar su resistencia. Se ha podido demostrar que los antocianos y otros flavonoides aumentan la resistencia de los capilares venosos, impidiendo su ruptura. En cosmética, esta es una actividad muy importante y buscada en cremas y lociones que puedan disminuir el enrojecimiento producido por los capilares superficiales. (Ferraro, 2012)

4.2.12.2 Saponinas

Otros compuestos ampliamente distribuidos en el Reino Vegetal son las saponinas, que pueden ser triterpénicas o esteroidales. Básicamente disminuyen la tensión superficial, alteran la permeabilidad de la membrana celular, y tienen por ende variado número de propiedades biológicas. Las actividades demostradas para las mismas son como cicatrizantes y potentes antiinflamatorios y descongestivos. Especies como la centella asiática, presentan distintos tipos de saponinas que las hacen útiles para múltiples tratamientos de belleza, especialmente de las extremidades inferiores, para

mejorar la celulitis y las piernas cansadas, presenta acción trófica. (Álvarez, 2012)

Las saponinas presentan propiedades similares al jabón por lo que están compuestas por moléculas que son solubles en lípidos y en agua. Existe una gran variedad de plantas que presentan saponinas en diferentes porcentajes. Se encuentra en los tallos, hojas, bulbo, corteza o frutas de las plantas permitiendo sacar de ellas extractos y aceites para utilizarlos posteriormente en cremas, lociones y tratamientos estéticos.

Las propiedades cosméticas de las saponinas son muy variadas, pudiendo encontrarlas en el mercado tanto en productos capilares como para el cuerpo y el rostro y con acciones tónicas, humectantes, descongestivas, emolientes y acondicionadores, entre otras. Muchas de estas propiedades están directamente relacionadas a sus actividades fisicoquímicas y biológicas ya detalladas, por ejemplo su comportamiento anfifílico y su poder emulsificante y surfactante, o su actividad antiinflamatoria y su acción descongestiva. (Ferraro, 2012) El objetivo de la obtención de activos biológicos es permitir el mejoramiento de la piel mediante tratamientos que utilizan productos con extractos naturales.

4.2.12.3 Taninos

El término tanino fue aplicado por primera vez por Seguin en 1796 para definir a las sustancias presentes en los extractos vegetales que se pueden combinar con las proteínas de la piel. En la cosmética son muy usados por sus propiedades astringentes y antioxidantes. (Ferraro, 2012)

Es un grupo fitoquímico muy aprovechado en cosmética es el de los taninos, presentes en las especies. Son polímeros condensados de ácidos orgánicos, con propiedades antioxidantes, clarificantes, cicatrizantes, filmogénicas y astringentes sobre la piel y mucosas. Son ampliamente utilizados en cosméticos y farmacéuticos gracias a su poder bacteriostático, antiséptico y tonificante de la piel (Álvarez, 2012)

Los taninos se encuentran en distintos vegetales y frutas como una sustancia orgánica, actualmente son usados con frecuencia en el mundo de la cosmética, debido a sus propiedades. En la elaboración de productos para el cuidado de la piel, son utilizados para obtener excelentes resultados, especialmente en tratamientos corporales por sus efectos tonificantes y antioxidantes.

4.2.13 EXTRACTOS BOTÁNICOS

4.2.13.1 Definición

Los extractos son preparaciones concentradas de consistencia líquida, semisólida, plástica o sólida y pulverulenta, que se obtienen generalmente a partir de partes del material vegetal por acción de soluciones extractivas. Esta acción puede ser o no hasta agotamiento mediante la utilización de disolventes apropiados, que luego se evaporan parcial o totalmente, ajuntando el residuo a tipos determinados para cada preparación. Obtenida la solución extractiva, que se utilizará por percolación, maceración u otro proceso extractivo, se procede sin demoras a la concentración hasta la consistencia indicada en cada caso, evitando la acción prolongada de calor. En general debe preferirse la eliminación del disolvente por destilación a presión reducida, empleando temperaturas no mayores a 40-60°C. (Baren, 2012)

Por lo tanto los extractos son considerados sustancias obtenidas por medio de la extracción de una parte de la materia prima, los cuales se comercializan en distintas formas dependiendo su forma de extracción. En este caso las Algas marinas, Hiedra y Cafeína son las materias primas utilizadas para los extractos que se necesitaran para la producción del gel botánico. Los extractos utilizados en el presente proyectos son en su mayoría, extractos fluidos y extractos secos o en polvo, permitiendo una mejor apariencia al producto final.

4.2.13.2 Método de extracción de principios de las plantas

La extracción de los principios activos presentes en las plantas requiere de la utilización de un equipamiento sencillo pero eficaz en la extracción de los metabolitos secundarios. La extracción es una operación que forma parte de un grupo importante de operaciones unitarias conocidas como operaciones difusionales o de transferencia de materia. Es la técnica empleada para separar un producto orgánico de una mezcla para aislarlo de sus fuentes naturales. De acuerdo con el método empleado, la extracción puede ser de tres tipos: extracción mecánica, extracción por destilación y extracción mediante disolventes. (Segundo, 2012)

4.2.13.3 Clasificación de los extractos por su consistencia

- Extractos fluidos: Cuando son líquidos, 1 litro de extracto contiene los principios de 1 Kilogramo de la especie vegetal.
- Extractos semisólidos o pilulares: Cuando son sólidos, pero plásticos, pudiendo moldearse entre los dedos y adoptar la forma pilular, y generalmente sin añadido de otras sustancias. Se preparan extrayendo el material vegetal con un disolvente adecuado y luego se elimina el disolvente a presión reducida, hasta obtener la consistencia deseada. Los acuosos, por desecación a 105-110° C, pierden entre un 15 y un 20% de su peso.
- Extractos secos o en polvo: Cuando son sólidos, y en polvo fino o granuloso. Se preparan a partir de los extractos nativos, que son los extractos donde se eliminó totalmente el disolvente, es decir, hasta sequedad total. Esto se puede realizar llevando a sequedad total a presión reducida, o en hornos o por el proceso de secado por spray, en el cual el extracto se pulveriza sobre una tolva que generalmente una contracorriente de aire caliente que elimina el disolvente. Por

desecación a 105-110° C pierden menos del 4% de su peso. Estos extractos presentan ventajas por sobre los líquidos: Tienen una alta concentración de principios, no necesitan preservantes ya que prácticamente no contienen agua, pesan menos, son más económicos de transportar, son estables y tienen mayor vida media que otro tipo de extracto. (Baren, 2012)

4.2.13.4 Extractos de acción lipolítica

Para la reducción del tamaño de las células adiposas, se necesita mejorar el tejido en general, disminuir la presión y reducir la cantidad de lípidos que se encuentran en los adipocitos. Para obtenerlo es necesario provocar la lipólisis que es el equivalente a la hidrólisis de los triglicéridos en ácidos grasos libres (AGL) y glicerol, por medio de la enzima triglicérido lipasa hormono sensible fosforilada (HSL).

En la producción del gel botánico se seleccionaron varios extractos lipolíticos como: Algas marinas (*Fucus Vesiculosus* extract), Hiedra (*Hedera helix* L. extract) y Cafeína (Caffeine) los cuales permitirán la estimulación de la lipólisis en nuestra muestra.

4.2.14 ALGAS MARINAS (FUCUS VESICULOSUS EXTRACT)

4.2.14.1 Descripción Botánica

Nombre INCI: *Fucus Vesiculosus* L. Extract

Nombre científico: *Fucus vesiculosus* L.

Según la ficha técnica de los Laboratorios Phitother, proviene de la familia de Fucáceas. Presenta características especiales como un delgado talo, ramificado y coriáceo, es de hasta 1 metro de largo y 1-1,5 cm de ancho y con un color pardo entre verde o amarillo por lo tanto forma parte de las algas pardas o feofíceas, el color marrón que suele aparecer, enmascara el color verde de la clorofila. Su flotación es permitida gracias a vesículas

elípticas que están llenas de aire. Los órganos reproductores llamados conceptáculos se hallan en los ápices de estas frondes. (Gutiérrez, 2008)

4.2.14.2 Composición del extracto de Algas marinas

Los extractos de Algas Marinas utilizados en el gel lipolítico están compuestos según su ficha técnica por: Polisacáridos mucilaginosos: algina, fucoidina, lamirano o laminarina; polifenoles. Oligoelementos y sales minerales: abundante yodo (en forma de sales y unido a proteínas y lípidos), potasio, bromo, cloro, magnesio, calcio, hierro, sílice, manitol, principios amargos. Vitaminas y provitaminas A y D. Lípidos (glucosildiacilglicéridos). (Gutiérrez, 2008)

Son plantas acuáticas que viven en los bosques marinos. Por lo tanto absorben sales minerales y vitaminas del mar, el cual las convierte en excelentes opciones para la elaboración de productos cosméticos, especialmente los productos a base de gel, espesos y de composición estabilizante.

Los compuestos que se encuentran en las Algas Marinas de manera significativa y son de empleo específico en la cosmética son: el ácido ursólico, poligalactosidos y polímeros de fucosa. El ácido ursólico permite formar una barrera en la piel de manera protectora. Los poligalactosidos, presentan una reacción con la parte superficial externa de la piel y una interacción de ion-ion formando un complejo protector hidratante. Los polímeros de fucosa trabajan como agentes hidratantes y son higroscópicos. (Gutiérrez, 2008)

4.2.14.3 Acción de las Algas marinas

Las Algas Marinas debido a los alginatos y a la materia mineral que contienen, cumplen distintas acciones sobre el cuerpo, como acción emoliente, acondicionadora, calmante y suavizante. Contiene propiedades activadoras de microcirculación, adelgazante, son excelentes fuentes de aminoácidos y vitaminas, son estimulantes cutáneos. En cuanto a textura para productos, las algas marinas aumentan la viscosidad y tienen

actividades gelificantes, es perfecto para la formación de laminas. (Gutiérrez, 2008) Debido a todos los beneficios mencionados, se las seleccionó como uno de los principales extractos lipolíticos del presente proyecto.

4.2.11.4 Beneficios de las Algas marinas en la estética

Es de gran interés por sus propiedades, es una especie única en su género para los cuidados de la piel y el cuerpo. Es difícil encontrar en otros vegetales los componentes y materias activas que aplicadas en distintos tratamientos estéticos den resultados tan excelentes. (Álvarez, 2012) En la belleza y en el mundo de la cosmética natural las algas son muy importantes debido a que permiten que se realicen distintos productos como cremas, sales marinas, geles anticelulíticos y geles adelgazantes, gracias a que actúan como tónicos en el cuerpo y desintoxicantes en el cuerpo.

El uso actual de compuestos químicos aislado de diversas clases de algas es enorme. Nuevas tendencias en la investigación de bioproductos a partir de fuentes naturales sugiere que las algas constituyen una fuente prometedora de sustancias biológicamente activas. (Ferraro, 2012)

Presenta ingredientes excelentes para la elasticidad de la piel y que permiten el aumento de hidratación y mejoramiento de la apariencia cutánea. Es un excelente emoliente, acondicionador de la piel, suavizante y calmante. Estos ingredientes que lo permiten son los aminoácidos no esenciales y esenciales, se encuentran de manera abundante, entre ellos están como prolina, glicina y licina, los mismos que se encuentran en las fibras elásticas de la piel.

4.2.11.5 Tratamientos estéticos recomendados con Algas marinas

Se las puede incluir en varios tratamientos corporales, para después de realizar un dermopulido con peeling fitocosmético natural, para reductores, anticelulíticos y reafirmantes, por su alto contenido en polisacáridos, aminoácidos, alginatos y oligoelementos. En cuanto a tratamientos Faciales,

su acción biocatalítica general es susceptible de producir a nivel de la piel múltiples efectos: humectación, nutrición, regeneración celular. Los ácidos aminados favorecen notablemente la síntesis de nuevas proteínas, por lo tanto, de las células. (Deon, Deon: Instituto de Ciencias Superiores, sf)

4.2.15 HIEDRA (HEDERA HELIX L. EXTRACT)

4.2.15.1 Descripción Botánica

Nombre INCI: Hedera Hélix Extract

Nombre científico: *Hedera helix* L.

Según la ficha técnica de los laboratorios Phitother, son plantas trepadoras, que pertenecen a la familia Araliaceae. Permanecen siempre verde y es muy común encontrarlas en Europa y Asia central. Alcanzan los 20 m de altura y crecen con sombra y en zonas rocosas. Las hojas de las ramas estériles tienen 3-5 lóbulos triangulares, y son brillantes, gruesas y coriáceas: las ramas floríferas tienen forma lanceolada y margen entero. Las flores se agrupan en terminales y los frutos son bayas globulosas negruzcas. La parte que se utilizan son las hojas de las ramas estériles; apenas tienen olor, y el sabor es mucilaginoso y un tanto amargo. (Gutiérrez, 2008)

4.2.15.2 Composición del extracto de Hiedra

Los principales componentes son saponósidos triterpénicos; destacan los heterósidos de a hederagenina, como el hederacósido C y la α – hederina, y heterósidos del ácido oleanólico (hederacósido B y β – hederina). El extracto de hoja contiene principalmente, flavonoides: rutósido y rutinósido. Hedeol. Trazas de un alcaloide (emetina), y poliacetilenos como el falcarinol y la falcarinona. (Gutiérrez, 2008)

Las hojas contienen esteroides, flavonoides, políinos y saponinos (5 – 8%): las heredasaponinas B contienen dos partes de ácido oleanólico, de la hederagenina y de la bayogenina. La saponina en mayor cantidad es la

Hederasaponina C. entre los monodesmósidos el principal es la α – hederina. Las saponinas hederagenina ácido oleanólico, inhiben de forma no competitiva la actividad de la degradación del ácido hialurónico en dosis dependiente, teniendo una potente acción antielastasa, siendo el ácido oleanólico el inhibidor más potente. La elastasa actúa degradando la elastina, el colágeno y los glicosaminoglicanos de la matriz extracelular de la dermis, provocando la insuficiencia venosa y la pérdida de firmeza de las paredes vasculares de la piel, con la consecuente aparición de edemas característicos. (Ferraro, 2012)

4.2.15.3 Acción de la Hiedra

La Hiedra posee propiedades antimicrobial, astringente, acondicionadora de la piel, calmante y tónico. Posee hedeol, importante anticelulítico ya que estimula a los receptores beta. Actualmente la hiedra es estudiada por su propiedad vasoconstrictora por su contenido de vitamina P o bioflavonoides protegiendo la circulación sanguínea, el colágeno y mejorando la absorción de la vitamina C, activa la circulación, reduce las inflamaciones locales. Contienen saponinas cumpliendo una función antimicótica, antibacterial, antihelmíntica y antiprotozoica también poseen falcarinones y falcarinol aumento su poder antimicótico. El conjunto de saponinas presenta actividad vasoconstrictora, en tanto la hiedra sola por vía externa expone propiedades analgésicas y lipolíticas por ende esto hace que sea muy utilizado en medicina estética, en casos de celulitis. (Gutiérrez, 2008)

4.2.15.4 Beneficios de la Hiedra en la estética

La Hiedra está constituida por el leño y la hoja desecada de *Hedera helix L.* (*Araliaceae*), usados con fines medicinales y cosméticos respectivamente. Es una planta muy usada en forma ornamental. (Ferraro, 2012) El extracto de *Hedera helix* presenta actividad antiinflamatoria y bacteriostática e influencia la microcirculación y previene el edema. Es excelente antimicrobiano, acondicionador de la piel, suavizante, astringente y tonificante.

Un estudio in vivo declara que las propiedades de la Hiedra son los más efectivos en la prevención y tratamiento de transmisión micro circulatorias, debido a que el ácido oleanólico y la hederagenina bloquean a las enzimas involucradas en la atenuación de la matriz perivascular, particularmente la inhibición de elastasa. La elastasa actúa degradando la elastina, el colágeno y los glicosaminoglicanos de la matriz extracelular de la dermis, provocando insuficiencia venosa y pérdida de firmeza en las paredes vasculares y la piel, como consecuencia se observa la aparición de edemas que caracterizan los disturbios vasculares (Nadinic, 2012).

4.2.15.5 Tratamientos estéticos recomendados con Hiedra

Los extractos de Hiedra se emplean en productos como cremas, geles, champúes, lociones, a esto se le suma rusco, castaño de Indias, centella, combinados con Hiedra y son utilizados para tratamientos de PEFE y productos coadyuvantes en tratamientos adelgazantes. Tienen poder suavizante y anti pruriginosa, por lo que están indicados para el tratamiento coadyuvante para grietas, excoriaciones, picaduras de insectos y otros casos en que la piel necesite una acción trófico – protectora. Las formulaciones de los cosméticos para la celulitis incorporan los preparados de Hiedra, junto con los de rusco, castaño de Indias, centella y otros. (Ferraro, 2012)

Gracias a estas propiedades, la Hiedra abre espacio en la estética con su amplia aplicación en productos anticelulíticos, para mejorar las estrías, flacidez de la piel y adiposidad localizada.

4.2.16 CAFEÍNA (CAFFEINE)

4.2.16.1 Descripción Botánica

Nombre INCI: Caffeine

Nombre científico: Caffeine

Arbusto o arbolito de entre 1-7 m de altura. Hojas opuestas, brillantes, mayormente oblongas, con los nervios prominentes en ambas caras. Flores blancas fragantes, en grupos apretados en la axila de las hojas. Fruto carnoso, globoso u ovalado, rojo o amarillento al madurar y que contiene 2 semillas oligaceas. (Ferraro, 2012)

4.2.16.2 Propiedades Medicinales Reconocidas

La cafeína es un estimulante del sistema nervioso central, a nivel psíquico y neuromuscular. Las sales potásicas les confieren un efecto diurético, reforzado por los ácidos cloro génicos, responsables de su actividad como colerético y expectorante. Aumenta la motilidad gástrica y el peristaltismo intestinal. En aplicación tópica es un lipolítico indicado para astenia psicofísica, hipotensión arterial, bradicardia, disquinesias biliares, estreñimiento, bronquitis, intoxicación por opiáceos, depresión cardiorrespiratoria y adiposidad localizada. (Ferraro, 2012)

Según la ficha técnica de Acofarma, la cafeína se absorbe rápidamente por vía oral, también se absorbe a través de la piel y favorece la estimulación cardiaca con reducción de la resistencia periférica arterial.

4.2.16.3 Acción de la Cafeína

La ficha técnica elaborada por Acofarma, el mecanismo de acción de la cafeína consiste en el bloqueo de la fosfodiesterasa y el aumento del Adenosín monofosfato cíclico (AMPc), aunque en pequeñas dosis actúa como antagonista de los receptores de adenosina es metabolizada en el hígado en su totalidad por vía de oxidación, desmetilación y acetilación excretándose por vía renal como metabolito, en madres lactantes la cafeína atraviesa con facilidad la barrera placentaria y pasa a la leche materna.

4.2.16.4 Beneficios de la Cafeína en la estética

La cafeína por vía tópica tiene acción local sin efecto sistémico actuando sobre la lipólisis del tejido adiposo por inhibición de una fosfodiesterasa, según la ficha técnica elaborada por Acofarma. Es considerado un excelente acondicionador de la piel y apropiado para la elaboración de mascarillas lipolíticas.

Por este motivo a la cafeína se le otorga un poder lipolítico actuando así en la reducción de la grasa localizada, el múltiple uso de la cafeína empleada de forma natural o sintética ha innovado el mundo de la estética siendo así el activo más aplicado en tratamientos de P.E.F.E y adiposidad.

4.2.16.5 Tratamientos estéticos recomendados con Cafeína

La utilización de la cafeína como principio activo ha hecho que se lo emplee en varios tratamientos estéticos como la P.E.F.E actuando en el mejoramiento del aspecto de la piel producido por la retención de líquidos, la cafeína promueve el aumento de la microcirculación sanguínea ayudando a la oxigenación de la piel y eliminación de agua en la adiposidad localizada favorece la lipólisis y el transporte de grasa debido a su poder lipolítico y reductor.

Para el tratamiento de alopecia un estudio realizado por (Otberg, y otros, 2008) demuestra que existen diferencias entre la penetración y difusión folicular de la cafeína aplicado de forma tópica, el hallazgo también demuestra que los folículos pilosos por ser puntos débiles en nuestra protección contra ciertos fármacos hidrófilos, pueden permitir una entrega rápida de las sustancias aplicadas tópicamente. Los folículos pilosos en la alopecia forman un papel importante en la absorción percutánea de la cafeína.

4.3 Marco Legal

En la presente investigación comprende la valoración a los pacientes de acuerdo a una entrevista y toma de datos antropométricos en las áreas respectivas, mediante la observación, exploración física y recolección de datos. Se creará una base de datos donde se registró cada una de las mediciones, con el fin de realizar un estudio de análisis estadístico al finalizar las sesiones, que fueron realizadas por los estudiantes participantes en el presente proyecto de titulación.

Se llevó a cabo el protocolo de tratamiento de 10 sesiones dos veces por semana. Los participantes determinados fueron estudiados al inicio, después de cada sesión y al final mediante la elaboración de la historia Clínica en el Laboratorio de Estética, fotografías, antropometría (IMC, circunferencia de cintura y cadera), mediciones de plicometría, (grosor de panículo adiposo),

Este protocolo de tratamiento se complementó mediante técnicas no quirúrgicas para la reducción de adiposidad localizada, la cual tiene la finalidad de disminuir el espesor del tejido adiposo subcutáneo sin necesidad de extracción de la grasa, circunstancia que las diferencia de los procedimientos quirúrgicos.

Carece de riesgos, efectos secundarios y molestias, lo cual se informa al paciente antes de firmar el consentimiento informado donde autorizan la realización del procedimiento, la obtención de fotografías y medidas para la evaluación de los resultados y los mismos puedan ser utilizados con fines científicos.

Consentimiento informado para la evaluación del uso del gel con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) combinado con técnicas estéticas no invasivas complementarias como masoterapia y ultrasonido a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética con adiposidad localizada de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el periodo de Mayo a Septiembre de 2016.

En.....a.....de.....de.....
El/La Dr./Dra./Lcda.....informa al
pcte.....
F. nac.....Dom.....Telf.....
C.I.....H.C.....

Por medio del presente documento, AUTORIZO LA UTILIZACIÓN DEL USO DEL GEL CON EXTRACTOS DE ALGAS MARINAS (FUCUS VESICULOSUS EXTRACT), HIEDRA (HEDERA HELIX L. EXTRACT) Y CAFEÍNA (CAFFEINE) COMBINADO CON TÉCNICAS ESTÉTICAS NO INVASIVAS COMPLEMENTARIAS COMO MASOTERAPIA Y ULTRASONIDO A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA CON ADIPOSIDAD LOCALIZADA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL EN EL PERIODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DE 2016.

CONFIRMO que el procedimiento me ha sido explicado a fondo, en palabras comprensibles para mi persona, y por tanto ACEPTO la capacitación profesional del facultativo para la realización del mismo.

AUTORIZO la presencia de estudiantes de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la UCSG, quienes pueden colaborar en el proceso incluyendo la evaluación de resultados. Me COMPROMETO a seguir las recomendaciones proporcionadas por el profesional. AUTORIZO la obtención de fotografías y la realización de exámenes de

laboratorio con la respectiva evaluación de los resultados y los mismos puedan ser utilizados con fines científicos, sin afectar mi honra.

FIRMA

C.I.:

5. HIPÓTESIS

El uso del Gel reductor con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) combinándolos con los procedimientos estéticos no invasivos, Grupo A (solo gel) tendrá mayor efecto en la reducción de la adiposidad localizada que el Grupo B (gel con masoterapia) y el Grupo C (gel con ultrasonido).

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable de análisis

Circunferencia de cintura	Definición conceptual	Índice que mide la concentración de adiposidad en la zona abdominal.
	Definición operacional	Se mide utilizando la cinta métrica en unidad de medida en cm. De manera que se diferencia la reducción de medidas correspondiente a cada grupo de estudio a lo largo de las sesiones.
	Definición conceptual	La cantidad de tejido adiposo subcutáneo.

Pliegue abdominal y flancos	Definición operacional	Se mide utilizando el plicómetro como un indicador de referencia de la grasa acumulada y localizada en el abdomen.
------------------------------------	-------------------------------	--

Variables de caracterización

Talla	Definición conceptual	Medida de longitud de un cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.
	Definición operacional	Se mide en centímetros con el fin de utilizarlo para determinar la relación peso – talla (IMC).
Peso	Definición conceptual	Es la masa de un cuerpo que está relacionada con el número de partículas que lo forman.
	Definición operacional	Se mide en kilogramos. Con el fin de utilizar para determinar la relación peso – talla (IMC).
IMC	Definición conceptual	Es un índice de masa corporal que relaciona el peso y la altura, permite clasificarlo como: bajo peso, normo peso,

		sobrepeso y obesidad.
	Definición operacional	Se determina mediante el peso (kg) y talla en (mtrs) Participaron personas dentro de los rangos 18 a 24,9 de IMC (kg/m ²), que refiere a normopeso.
Edad	Definición conceptual	Periodo de vida de una persona desde el nacimiento hasta la actualidad.
	Definición operacional	Se mide en años y participaron únicamente pacientes mayores a 18 años.
Género	Definición conceptual	Conjunto de personas que tienen una o más características en común.
	Definición operacional	Se mide según su origen ya sea masculino o femenino. Para la investigación fueron estudiantes de género femenino, los que participaron voluntariamente en el proyecto de titulación de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la UCSG.

7. Metodología de la investigación

7.1 Justificación de la elección del Diseño

La investigación es de enfoque cuantitativo, porque usa la recolección de datos con base en la medición numérica y análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (Sampieri, 2010)

Se trabaja con un mismo producto y lo que varía es el protocolo de tratamiento aplicado en cada grupo.

El proyecto de investigación es de alcance explicativo, ya que pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian en un grupo o población. (Sampieri, 2010). La muestra seleccionada desarrolla cambios en el transcurso de las sesiones donde se aplica el gel con extractos lipolíticos y se registra lo observado.

El diseño es experimental de corte longitudinal, debido a que existe manipulación de variables y se obtienen los datos más de una vez con el propósito de demostrar el efecto del uso del gel con extractos botánicos que fue aplicado en varias sesiones con protocolos de tratamiento a una muestra seleccionada. (Sampieri, 2010). Se realizó 10 sesiones, 3 veces por semana con los grupos seleccionados, recolectando los datos observados al inicio, después de cada sesión y al final.

7.2 Población y Muestra

La población a estudiar fueron los estudiantes de primero a octavo ciclo de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la UCSG. Para este estudio se tomó una población de 60 y se delimitó una muestra de 30 personas, los cuáles fueron escogidos mediante los criterios de inclusión y exclusión, se dividieron en tres grupos equitativamente a los que se realizará diferentes protocolos:

- Grupo A: 10 personas a las que se les aplicó solo el gel lipolítico.
- Grupo B: 10 personas, se les aplicó el gel lipolítico combinado con Masoterapia.
- Grupo C: 10 personas, se les aplicó el gel lipolítico combinado con Ultrasonido.
-

7.2.1 Criterios de Inclusión

- Estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la UCSG.
- Presencia de adiposidad localizada en flancos y abdomen.
- Personas que se encontraban dentro de los rangos de IMC referentes a Normopeso 18(kg/m²) a 24,9 (kg/m²) de IMC.
- Personas sin tratamiento para bajar de peso o automedicación.
- Personas que quieran participar voluntariamente en el proyecto.

7.2.2 Criterios de Exclusión

- Personas que estén embarazadas, en periodo de lactancia, con tratamientos para bajar de peso o automedicación y que realicen actividad física.
- Personas con enfermedades autoinmunes y degenerativas.
- Personas que se encuentren dentro de los rangos de IMC referentes a Bajo peso <18 (kg/m²), Sobrepeso de 25 (kg/m²) a 29,9 (kg/m²) y Obesidad >30 (kg/m²).

7.3 Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos

7.3.1 Técnicas

Se recopiló la información utilizando diferentes técnicas de investigación como:

- **Selección de los participantes:** Se realizó una reunión previa con la población en la que se ofreció un tratamiento para la disminución de adiposidad localizada mediante publicidad en las carteleras de los laboratorios y secretaria. Se evaluó cada una de las posibles participantes mediante las preguntas planteadas en la historia clínica como antecedentes patológicos familiares y personales, antecedentes quirúrgicos, recordatorio de 24 horas, actividad física, alergias alimentarias y consumo de fármacos frecuentes; para poder delimitar la muestra de estudio. Seleccionando a pacientes que presentaban adiposidad localizada en el área abdominal y que tuvieran un IMC en el rango de Normopeso 18(kg/m²) a 24,9 (kg/m²), se realizó la división de Grupos A, B y C conformados por 10 integrantes en cada uno de ellos, considerando el grosor del pliegue abdominal y de flancos previamente obtenidos de la siguiente manera: 9 mm a 15 mm se los ubicó en el Grupo A correspondientes a la aplicación única del gel botánico lipolítico sin combinaciones estéticas complementarias, de 16 mm a 22 mm se los ubicó en el Grupo B correspondiente a la aplicación del gel botánico lipolítico combinándolo al procedimiento estético no invasivo masoterapia, 23

mm a 30 mm fueron ubicados en el Grupo C donde se aplicó el gel botánico lipolítico junto al procedimiento estético no invasivo ultrasonido.

- **Recolección de datos:** Se utilizó la historia clínica para determinar el diagnóstico estético del paciente y los datos antropométricos como: el IMC, peso, talla, circunferencias de cintura y pliegue abdominal, flanco derecho e izquierdo.
- **Medición:** Los participantes fueron estudiados en el Laboratorio de Estética, al inicio, a la mitad y al final del total de las sesiones, mediante la elaboración de la historia clínica registrando los datos antropométricos como: IMC (kg/m²), peso (kg), talla (cm), circunferencia de cintura (cm) y pliegues: abdominal, flanco derecho e izquierdo (mm).
- **Protocolo de estética:** Se llevó a cabo un protocolo de tratamiento de 10 sesiones que se realizaron 3 veces por semana.
- **Grupo A:**
 - Paso 1. Exfoliar con sales marinas mezcladas con jabón líquido.
 - Paso 2. Aplicar el gel botánico lipolítico sobre la zona a tratar.
 - Paso 3. Aplicar el plástico osmótico en el área trabajada durante 30 minutos.
- **Grupo B**
 - Paso 1. Exfoliar con sales marinas mezcladas con jabón líquido.
 - Paso 2. Aplicar el gel botánico lipolítico sobre la zona a tratar.
 - Paso 3. Realizar la técnica de Masoterapia reductora durante 30 minutos.
- **Grupo C**
 - Paso 1. Exfoliar con sales marinas mezcladas con jabón líquido.
 - Paso 2. Proceder a colocar el ultrasonido con gel neutro durante 20 minutos en el área a trabajar.
 - Paso 3. Aplicar el gel botánico lipolítico en la zona trabajada y el plástico osmótico en el área durante 30 minutos.

7.3.2 Instrumentos

- **Historia clínica:** Es un documento médico-legal que surge del contacto entre el profesional de la salud y el paciente, donde se recoge la información necesaria para realizar un correcto diagnóstico.
- **Insumos estéticos:** Gasas, algodón, plástico osmótico, guantes de látex, alcohol, toallas desechables, camilla, bowl, toallas y espátulas.
- **Cámara fotográfica Panasonic FS3 Lumix:** Utilizada para capturar las imágenes de la muestra antes y después de las sesiones, de esta manera al finalizar la investigación se puedan observar los cambios.
- **Base de datos de Excel 2010:** Es un banco de datos recopilados, almacenados de manera sistemática para ser utilizados posteriormente en la toma y control de muestra del proyecto de investigación.
- **Balanza OMRON®:** Instrumento utilizado para medir el peso en kg de cada paciente.

- **Tallímetro SECA®:** Empleado para la medición de la estatura en cm o bien de la longitud del paciente.
- **Cinta métrica SECA®:** Se utilizó una en forma de una tira larga y estrecha de plástico flexible, tiene marcada la longitud del metro y sus divisiones para la circunferencia de cintura en la muestra.
- **Plicómetro SLIM GUIDE®:** Aparato para medir la grasa corporal, mide el pliegue cutáneo en mm, y al hacerlo en varios sitios se puede calcular el porcentaje de grasa corporal.
- **Ultrasonido 3MHZ JC Technology:** Aparatología que actúan a poca profundidad, focalizando sus efectos en el tejido subcutáneo.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e Interpretación de Resultados

Tabla 1 . Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución de medidas de circunferencia de cintura.

		N	Media	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
DIFERENCIA DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	APLICACIÓN DE GEL	10	-3,75 (cm)	,69622	-5,3250	-2,1750
	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	10	-3,40 (cm)	,33993	-4,1690	-2,6310
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	10	-3,50 (cm)	,56273	-4,7730	-2,2270

Fuente: Resultados del estudio

Elaborado por: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación de datos

Tal como se observa en la tabla 1, la disminución de la circunferencia de cintura en comparación con los diferentes grupos de tratamientos, muestran resultados favorables pero no existen grandes diferencias en lo que respecta a disminución de medidas entre cada tratamiento ya que dentro del grupo que se realizó la aplicación única del gel botánico obteniendo un promedio de disminución (-3,75 cm) de circunferencia de cintura, mientras en el grupo que se empleó el gel en combinación de la masoterapia se obtuvo un promedio de disminución (-3,40 cm) de circunferencia de cintura, por otro lado en el grupo donde se aplicó el gel en combinación del ultrasonido se obtuvo un promedio de reducción de circunferencia de cintura (-3,50 cm).

Tabla 2 . Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución del grosor adiposo del pliegue abdominal.

		N	Media	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
DIFERENCIA DE PLIEGUE ABDOMINAL	APLICACIÓN DE GEL	10	-3,6 (mm)	,52068	-4,7779	-2,4221
	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	10	-3,7 (mm)	,74610	-5,3878	-2,0122
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	10	-7 (mm)	1,09545	-9,4781	-4,5219

Fuente: Fuente: Resultados del estudio

Elaborado por: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación de datos

Según lo observado en la tabla 2, las diferencias en la reducción del grosor adiposo dado en cada grupo de tratamiento, muestran resultados del grosor

adiposo abdominal correspondiente al grupo que se le aplicó únicamente el gel botánico fue de (-3,6 mm), en cuanto a la reducción del grosor adiposo para el grupo que se aplicó el gel en combinación con la masoterapia (-3,6 mm), por otra parte el grupo que fue sometido a la aplicación del gel en combinación del ultrasonido, señala una gran diferencia ante los otros dos grupos de tratamiento con una reducción del grosor abdominal de (-7 mm).

Tabla 3. Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución del grosor adiposo del flanco derecho.

		N	Media	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
DIFERENCIA PLIEGUE FLANCO DERECHO	APLICACIÓN DE GEL	10	-3,8 (mm)	,35901	-4,6121	-2,9879
	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	10	-4,6 (mm)	,63596	-6,0386	-3,1614
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	10	-7,6 (mm)	1,55778	-11,1239	-4,0761

Fuente: Resultados del estudio.

Elaborado por: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación de datos

Tal como se observa en la tabla 3, la reducción del grosor adiposo en la región del flanco derecho a cada grupo de tratamiento, se observan

diferentes resultados con relación al grosor adiposo, el grupo que se le aplicó únicamente el gel botánico fue de (-3,8 mm) ,en cuanto al grupo que se aplicó el gel botánico en combinación con la masoterapia obtuvo una disminución de (-4,6 mm) de grosor adiposo, por otra parte el grupo que fue intervenido con la aplicación del gel botánico en combinación del ultrasonido obtuvo una reducción del grosor adiposo del flanco derecho de (-7,6 mm).

Tabla 4. Comparación entre los protocolos de tratamiento y la disminución del grosor adiposo del flanco izquierdo.

		N	Media	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
DIFERENCIA PLIEGUE FLANCO IZQUIERDO	APLICACIÓN DE GEL	10	-3,9 (mm)	,40689	-4,8204	-2,9796
	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	10	-3,5 (mm)	,40139	-4,4080	-2,5920
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	10	-7,9 (mm)	1,62925	-11,5856	-4,2144

Fuente: Resultados del estudio.

Elaborado por: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación de datos

Según lo observado en la tabla 4, la reducción del grosor adiposo en la región del flanco izquierdo dada a cada grupo de tratamiento se evidencia diferentes resultados en relación al grosor adiposo, el grupo al que se le aplicó únicamente el gel botánico fue de (-3,9 mm), en cuanto al grupo que se aplicó el gel botánico en combinación con la masoterapia obtuvo una disminución de (-3,5 mm) de grosor adiposo, por otra parte el grupo que fue intervenido con la aplicación del gel botánico en combinación del ultrasonido obtuvo una reducción del grosor adiposo del flanco izquierdo de (-7,9 mm).

Tabla 5. Comparación de análisis de varianza (ANOVA) entre los grupos de tratamientos.

ANOVA						
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	p-valor
DIFERENCIA DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	Entre grupos	,650	2	,325	,106	0,09
	Dentro de grupos	82,525	27	3,056		
	Total	83,175	29			
DIFERENCIA DE PLIEGUE ABDOMINAL	Entre grupos	74,867	2	37,433	5,538	0,01
	Dentro de grupos	182,500	27	6,759		
	Total	257,367	29			
DIFERENCIA PLIEGUE FLANCO DERECHO	Entre grupos	80,267	2	40,133	4,068	0,03
	Dentro de grupos	266,400	27	9,867		
	Total	346,667	29			
DIFERENCIA PLIEGUE FLANCO IZQUIERDO	Entre grupos	118,400	2	59,200	5,958	0,01
	Dentro de grupos	268,300	27	9,937		
	Total	386,700	29			

Fuente: Resultados del estudio. **Elaborado por:** Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación de datos

Como se puede observar, las comparaciones de las variables con los diferentes tratamientos empleados con los grupos de intervención, la columna p-valor, muestra la significancia en cuanto a la efectividad del gel botánico lipolítico en combinación con los procedimientos estético no quirúrgicos y su relación con la disminución de medidas entre los grupos de tratamientos evidenciándolos con las variables circunferencia de cintura pliegues abdominales y flancos. Dentro de la información que se encuentra en el análisis estadístico de la muestra, con un 5% de margen de error se puede interpretar que la circunferencia de cintura no tiene una disminución significativa frente a los tratamientos aplicados sin embargo el pliegue abdominal y flancos muestra diferencias significativas ante la aplicación de los tratamientos.

Tabla 6. Comparación múltiple de las variables entre los grupos de tratamientos.

HSD Tukey	Variable dependiente		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	p-valor	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
DIFERENCIA DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	APLICACIÓN DE GEL	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	-,35000	,78185	,896	-2,2885	1,5885
		APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	-,25000	,78185	,945	-2,1885	1,6885
	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	GEL	,35000	,78185	,896	-1,5885	2,2885
		APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	,10000	,78185	,991	-1,8385	2,0385
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	GEL	,25000	,78185	,945	-1,6885	2,1885
		APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	-,10000	,78185	,991	-2,0385	1,8385
DIFERENCIA DE PLIEGUE ABDOMINAL	APLICACIÓN DE GEL	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	,10000	1,16269	,996	-2,7828	2,9828
		APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	3,40000*	1,16269	,018	,5172	6,2828
	APLICACIÓN DE GEL +	APLICACIÓN DE GEL	-,10000	1,16269	,996	-2,9828	2,7828

	MASOTERAPIA	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	3,30000 ⁺	1,16269	,022	,4172	6,1828	
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	APLICACIÓN DE GEL	-3,40000 ⁺	1,16269	,018	-6,2828	-,5172	
		APLICACION DE GEL + MASOTERAPIA	-3,30000 ⁺	1,16269	,022	-6,1828	-,4172	
DIFERENCIA PLIEGUE FLANCO DERECHO	APLICACIÓN DE GEL	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	,80000	1,40475	,837	-2,6830	4,2830	
		APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	3,80000 ⁺	1,40475	,030	,3170	7,2830	
	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	APLICACIÓN DE GEL	-,80000	1,40475	,837	-4,2830	2,6830	
		APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	3,00000	1,40475	,101	-,4830	6,4830	
	APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	APLICACIÓN DE GEL	-3,80000 ⁺	1,40475	,030	-7,2830	-,3170	
		MASOTERAPIA	-3,00000	1,40475	,101	-6,4830	,4830	
	DIFERENCIA PLIEGUE FLANCO IZQUIERDO	APLICACIÓN DE GEL	APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA	-,40000	1,40975	,957	-3,8954	3,0954
			APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	4,00000 ⁺	1,40975	,022	,5046	7,4954
APLICACIÓN DE GEL + MASOTERAPIA		APLICACIÓN DE GEL	,40000	1,40975	,957	-3,0954	3,8954	
		APLICACIÓN DE GEL + ULTRASONIDO	4,40000 ⁺	1,40975	,011	,9046	7,8954	
APLICACIÓN DE GEL+ ULTRASONIDO		APLICACIÓN DE GEL	-4,00000 ⁺	1,40975	,022	-7,4954	-,5046	
		MASOTERAPIA	-4,40000 ⁺	1,40975	,011	-7,8954	-,9046	

FUENTE: Resultados del estudio. **Elaborado por:** Luisa Quiroz, Jestin Quiroz.
Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Análisis e interpretación de resultados

Según lo observado en la tabla 6, las comparaciones múltiples entre los tratamientos empleados a los grupos de intervención y la reducción de medidas en las distintas variables, muestran en la columna p-valor la significancia en cuanto a la efectividad del gel botánico lipolítico en combinación con los procedimientos estéticos no quirúrgicos señalando que el tratamiento en el que se emplea el gel botánico junto al ultrasonido en la zona abdominal y de pliegues es estadísticamente significativo con un p-valor menor al 5% ($p < 0,05$) en lo que respecta a las diferencias de medidas es decir a su reducción, en cuanto a la variable circunferencia de cintura no se encuentra disminuciones significativas, por ende no hay diferencia entre los tratamientos empleados en el estudio.

9. CONCLUSIONES

La producción del gel botánico lipolítico fue realizado en el Laboratorio J. F. Quiroz Cía. Ltda., mediante la fórmula establecida, la cual contiene una gran variedad de principios activos como: extracto de Algas Marinas (*Fucus Vesiculosus extract*), actúa como mineralizante, reafirmante, regenerador y diurético, combinado con el extracto de Hiedra (*Hedera helix extract*), es un excelente vasoconstrictor y antiespasmódico, cafeína (*Caffeine*) que ayuda a eliminar los depósitos de grasa. El gel presenta un color café verdoso, olor característico de los extractos y valor de Ph. 5.5.

Es una fórmula ideal con ingredientes que mejora la apariencia de la piel a través de la eliminación de líquidos y toxinas con propiedades que estimula la circulación sanguínea, fortalece las paredes de los capilares, permite la reducción de la adiposidad localizada, brindando resultados visibles, obteniendo una piel tersa, uniforme e hidratada.

Los tratamientos con el gel botánico lipolítico que recibió la muestra a lo largo de la investigación mostraron diferentes cambios en su silueta, evidenciados mediante los datos antropométricos.

Los resultados obtenidos mediante la tabulación de los datos recopilados muestran lo siguiente:

- Grupo A: obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,75 (cm), pliegue abdominal -3,6 (mm) flanco derecho -3,8 (mm) y flanco izquierdo -3,9 (mm)
- Grupo B: obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,40 (cm), pliegue abdominal -3,7 (mm) derecho -4,6 (mm) y flanco izquierdo -3,5 (mm)
- Grupo C: obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,50 (cm), pliegue abdominal -7 (mm) flanco derecho -7,6 (mm) y flanco izquierdo -7,9 (mm) siendo éste el grupo que presentó los resultados más favorables en la investigación.

El gel botánico lipolítico está dirigido a tratamientos profesionales de adiposidad localizada, logrando mejorar la silueta sin necesidad de hacer un cambio significativo en sus hábitos alimenticios y actividad física. Como resultado de la investigación propuesta se pudo obtener una respuesta negativa a la hipótesis ya que se obtuvo cambios en los diferentes protocolos, siendo el Grupo C el que presentó mayores cambios al final de la investigación.

Se planteó una propuesta en base a diferentes formas cosméticas para la utilidad del producto, con el fin de realizar un kit para tratamientos estéticos profesionales destinado a pacientes que presenten adiposidad localizada.

10. RECOMENDACIONES

Una vez finalizadas las sesiones, es importante destacar, como una recomendación general, que un tratamiento estético no invasivo, aplicado para tratar adiposidad localizada, debe estar acompañado de una dieta equilibrada saludable, actividad física constante y realizar protocolos de mantenimiento por los menos dos veces al año, para garantizar así los buenos resultados obtenidos.

De acuerdo a los excelentes resultados logrados en el presente proyecto de investigación, se recomienda la producción de distintas formas cosméticas como: loción, crema, mascarilla y aceite con la misma combinación de los extractos botánicos lipolíticos.

Dar a conocer a los profesionales en la estética, la efectividad del producto elaborado, demostrando los resultados obtenidos durante el proyecto de titulación, tras la aplicación del gel de extractos botánicos lipolíticos.

Implementar una propuesta en la carrera de Nutrición, Dietética y Estética con el fin de promover como protocolos de tratamientos alternativos el uso de un kit profesional de diversas formas cosméticas a base de extractos botánicos lipolíticos.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

11.1. Título:

**“FORMAS COSMÉTICAS DEL KIT LIPOLÍTICO
PROFESIONAL DESTINADO A TRATAMIENTOS ESTÉTICOS
PARA ADIPOSIDAD LOCALIZADA”**

ELABORADO POR:

Quiroz Villacreses Luisa Fernanda

Quiroz Brunos Jestin Alejandro

Egresados de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Mayo – Septiembre 2016

11.2. Fundamentación

La adiposidad localizada es el aumento del tejido graso a nivel profundo, este aumento no sólo es en tamaño también es en número de células grasa, con el pasar del tiempo se acumula atrofiando el aspecto del contorno corporal. La adiposidad localizada permanece a pesar de que se baje de peso. Las causas que se asocian a la adiposidad localizada responden a la herencia genética, factores hormonales y del metabolismo. Para combatir la adiposidad localizada se ha utilizado la combinación estratégica de distintos principios activos botánicos con propiedades lipolíticas. (Molist, Pombal, & Megias , 2014)

Algas Marinas (Fucus Vesiculosus extract), son plantas acuáticas que viven en los bosques marinos. Por lo tanto absorben sales minerales y vitaminas del mar, el cual las convierte en excelentes opciones para la elaboración de productos cosméticos, especialmente los productos a base de gel, espesos y de composición estabilizante.

Los compuestos que se encuentran en las Algas Marinas de manera significativa y son de empleo específico en la cosmética son: el ácido ursólico, poligalactosidos y polímeros de fucosa. El ácido ursólico permite formar una barrera en la piel de manera protectora. Los poligalactosidos, presentan una reacción con la parte superficial externa de la piel y una interacción de ion-ion formando un complejo protector hidratante.

Hiedra (*Hedera helix* L. extract), posee propiedades antimicrobial, astringente, acondicionadora de la piel, calmante y tónico. Posee hedeol, importante anticelulítico ya que estimula a los receptores beta. Actualmente la hiedra es estudiada por su propiedad vasoconstrictora por su contenido de vitamina P o bioflavonoides protegiendo la circulación sanguínea, el colágeno y mejorando la absorción de la vitamina C, activa la circulación, reduce las inflamaciones locales.

Centella Asiática, el asiaticósido estimula la activación fibroblástica, con lo que tiene un efecto reepitelizante, acción reforzada por el efecto astringente de los taninos. Además es antiséptico, y anti pruriginoso. La Centella Asiática tiene propiedades como suavizante, regenerante y anti manchas. Es de acción antiinflamatoria, antibacterial, antipruríticas, incrementa el tono venoso, efecto sanador en heridas, limpiadora, provee acondicionamiento en la piel, suaviza, calma y tonifica. (Gutiérrez, 2008) Es una planta que se ha utilizado desde hace mucho tiempo atrás con fines terapéuticos y la tecnología ha llevado sus propiedades a otro nivel para confirmar sus acciones fitoquímicas por medio de investigaciones y pruebas.

La Centella Asiática está incluida particularmente en formulaciones para el cuidado de la piel, provee protección a la misma; debido a los flavonoides y a sus taninos astringentes y aceites esenciales calmantes lo hacen un ingrediente excelente para tonificar y estimular la piel, por ejemplo un tratamiento tópico previene considerablemente las marcas o estrías que se generan en las madres gestantes. Acción antibacterial, antipruríticas y efecto sanador en heridas. (Gutiérrez, 2008)

Contiene saponinas cumpliendo una función antimicótica, antibacterial, antihelmíntica y antiprotozoica también posee falcarinones y falcarinol

aumenta su poder antimicótico. El conjunto de saponinas presenta actividad vasoconstrictora, en tanto la hiedra sola por vía externa expone propiedades analgésicas y lipolíticas por ende ésto hace que sea muy utilizada en medicina estética, en casos de celulitis.

Cafeína (Coffeine), la utilización de la cafeína como principio activo ha hecho que se lo emplee en varios tratamientos estéticos como la PEFE actuando en el mejoramiento del aspecto de la piel producido por la retención de líquidos, la cafeína promueve el aumento de la microcirculación sanguínea ayudando a la oxigenación de la piel y eliminación de agua en la adiposidad localizada, favorece la lipólisis y el transporte de grasa debido a su poder lipolítico y reductor.

La propuesta se enfoca en agregar los extractos anteriormente detallados en distintas formas cosméticas. La forma cosmética es el producto en su presentación final y está determinada por el tipo de envase y el excipiente. Se presenta en dos tipos, hidrófilas como las lociones para el baño o lipófilas como los aceites de masaje. Están compuestas las formas cosméticas por: vehículo y naturaleza físico química del principio activo.

Los vehículos pueden facilitar o no la penetración de las sustancias activas, por lo tanto no se puede cuantificar de forma absoluta el porcentaje de absorción de una molécula ya que dependerá de la naturaleza y de la forma del vehículo en el que está incluida. (Martini, 2005) Es por ésto que la absorción es un caso particular que depende de la forma cosmética elegida.

Naturaleza físico química del principio activo, el tamaño de la molécula es uno de los principales factores que influyen en la penetración cutánea. Es así, que la penetración es más sencilla mientras más elevado sea el peso molecular (500-1000 Da). La forma de la molécula influye también la penetración, las moléculas largas lineales ramificadas en mayor o menor medida tienen menos posibilidad de introducirse en las células córneas que las moléculas de forma redondeada. (Martini, 2005)

Las sustancias lipófilas se acumulan en el cemento intracelular y se separan con dificultad de un vehículo lipídico. Inversamente, las sustancias hidrófilas

sólo pueden atravesar la piel cuando ésta está hidratada al máximo y tienen tendencia a permanecer en los vehículos acuosos, si éstos se evaporan. Las moléculas más aptas para penetrar son, por tanto, las anfifílicas. (Martini, 2005) Es por esto que la naturaleza química de la molécula es muy importante.

El grado de absorción de un activo varía según la forma cosmética que se utilice, aun estando en la misma concentración. Cuando se requiere una acción en profundidad se empleará pasta, pomadas o cremas. Para efectos más superficiales, la elección será gel, loción, aerosol o polvo. En el presente caso, el kit botánico lipolítico profesional para adiposidad localizada está compuesto por: aceite, mascarilla y emulsión.

Los aceites son sistemas monofásicos de formas líquidas, en las que se han disuelto varios componentes que forman una sola fase. Pueden ser hidrófilas como los aceites de masajes y están formados por composiciones simples, es posible encontrar formulaciones compuestas por un solo aceite vegetal o mineral. (Martini, 2005) Son elaborados por una mezcla a partes iguales de un aceite mineral, un aceite vegetal y un éster graso sintético líquido.

En aceites de baño se denominan hidrodispersables ya que cuentan con gran proporción de un tensioactivo generalmente no iónico que permite que el aceite se solubilice y se disperse convenientemente en el agua del baño de manera que aplicado directamente sobre la piel, el tensioactivo se elimina por aclarado y la capa grasa permanece en la superficie.

Las emulsiones, son mezclas heterogéneas bifásicas de dos o más sustancias de diferente naturaleza, hidrófilas y lipófilas, que se mantienen estables por la incorporación de otra sustancia emulgente. (Martini, 2005) Las emulsiones se comercializan como leches y las semisólidas, como cremas. La fase oleosa de la emulsión actúa sobre los lípidos cutáneos y las sustancias lipófilas procedentes de otras emulsiones presentes en la piel.

Mascarillas, son formas semisólidas deformables y húmedas. Contienen un alto porcentaje de sustancias sólidas pulverizadas, dispersas en líquidos acuosos u oleosos que contribuyen al tratamiento de la piel corrigiendo

pequeñas desviaciones. (Molpeceres, 1998) En la antigüedad se utilizó materiales similares que daban como resultado piel tersa y suave pues estaban formulados con sustancias que absorbían el exceso de grasa o que tenían efecto tensor.

En la actualidad, las mascarillas se utilizan como un cosmético de tratamiento que se diferencia de otros por su forma de aplicación. Se caracterizan porque se aplican en forma de gruesas capas dejando que se evapore parte del agua que contienen, retirándolas posteriormente por estiramiento con algodón o esponja humedecidos. (Molpeceres, 1998)

La aplicación de productos cosméticos se realiza exclusivamente por vía tópica. Llevan a cabo funciones de higiene y limpieza, protección, embellecimiento y decoración o de corrección estética de la piel. Con los cosméticos no se tratan problemas dermatológicos. Sin embargo, para subsanar algunas alteraciones de naturaleza estética el ingrediente cosmético debe penetrar en la piel.

La penetración cutánea depende del propio ingrediente activo, del vehículo o excipiente, de la presencia en la formulación de sustancias que favorecen la penetración y de las características de la piel. Los cosméticos se aplican de una forma continuada sobre la piel y durante periodos de exposición largos, características que favorecen la penetración. (Molpeceres, 1998)

11.3. Objetivos

11.3.1. Objetivo general

Desarrollar un kit profesional estético con productos a base de principios activos lipolíticos destinado para pacientes con adiposidad localizada.

11.3.2. Objetivos Específicos

- Informar los beneficios y mecanismo de acción de todos los principios activos lipolíticos a los profesionales de la Carrera de Nutrición Dietética y Estética .
- Implementar el uso del kit lipolítico profesional a los docentes de la cátedra de Estética.

11.4. Desarrollo e Impacto

“FORMAS COSMÉTICAS DEL KIT LIPOLÍTICO PROFESIONAL DESTINADO A TRATAMIENTOS ESTÉTICOS PARA ADIPOSIDAD LOCALIZADA”

La propuesta surgió por la necesidad del paciente de mantener los resultados obtenidos luego de las sesiones realizadas para adiposidad localizada y a la necesidad del profesional por recomendar productos

confiables que actúen simultáneamente con los principios activos aplicados en cabina.

El kit será promocionado para implementar su uso en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil carrera de Nutrición Dietética y Estética por medio de las redes sociales, medios de comunicación tradicionales, volantes, charlas y seminarios explicativos en el que se exponga el kit y cada uno de sus productos dando a conocer los beneficios y mecanismos de acción. Los seminarios que se dictarán serán conformados por dos etapas, teoría y práctica para mejor entendimiento sobre el protocolo a emplear en cabina a de los profesionales o estudiantes que asistan.

Aplicación recomendada del Kit Lipolítico profesional de tratamientos estéticos para adiposidad localizada

- **Crema reductora lipolítica:** Recomendada para realizar masajes lipolíticos reductores en adiposidad localizada.
- **Mascarilla lipolítica:** Recomendada para después de aplicación de tratamientos estéticos invasivos y no invasivos incluido procedimientos con aparatología destinado a tratar la adiposidad localizada, brindando beneficios como acción desinflamatoria y

descongestiva logrando a la vez que refuerza la acción lipolítica del tratamiento gracias a sus principios activos.

- **Aceite lipolítico:** Recomendado para uso domiciliario, aplicar el producto después del baño con leves masajes para mejor penetración de los principios activos lipolíticos.

Protocolo de tratamientos para uso de kit lipolítico profesional

Primera fase de aplicación

A. Preparación de la piel:

1. Limpiar la zona a tratar con gel limpiador humedecido con agua.
2. Aplicar gel exfoliante con movimientos circulares para remover células muertas permitiendo mejorar la penetración del producto.

B. Tratamientos termo terapéuticos:

1. Aplicación de productos hipotermizantes Loción que produce calor que contiene ingredientes activos vasodilatadores y lipolíticos.
2. Realizar masajes de succión utilizando el equipo Vacuumterapia y la Crema lipolítica a base de algas y extractos, para una mejor remoción de la grasa acumulada.
3. Aplicar el Gel lipolítico ionizable a base de ingredientes activos (Fucus vesiculosus, Centella asiática, Hiedra, Cafeína), por 30 minutos y colocar papel osmótico en la superficie de la zona trabajada.
4. Para completar los efectos de las técnicas anteriores se debe aplicar una mascarilla relajante y desintoxicante a base de fango o arcilla con principios activos como las algas, extractos botánicos, con propiedades lipolíticas, adelgazantes, vasodilatadoras y regeneradoras de tejidos.

Segunda fase de aplicación

A. Preparación de la piel:

1. Limpiar la zona a tratar con gel limpiador humedecido con agua.
2. Aplicar gel exfoliante con movimientos circulares.
3. Aplicación de productos hipotermizantes. Loción que produce frío a base de ingredientes activos lipolíticos, reafirmantes y reductores.

B. Tratamiento electro estético

1. Para potenciar los tratamientos lipolíticos reductores se penetra con el equipo electroporación colocando el Gel lipolítico ionizable a base de ingredientes activos (Fucus vesiculosus, Centella asiática, Hiedra, Cafeína).
2. Para completar los efectos de las técnicas anteriores se debe aplicar una mascarilla relajante y desintoxicante a base de fango o arcilla con principios activos como las algas, extractos botánicos, con propiedades lipolíticas, adelgazantes, vasodilatadores y regeneradores de tejidos.
3. Para finalizar la sesión, se aplica el Aceite lipolítico con movimientos circulares ascendentes para realizar drenaje linfático.

Recomendaciones generales para el uso del Kit lipolítico profesional

- Número de sesiones: 10 sesiones.
- Frecuencia: 2 veces por semana alternadas.
- Mantener una actividad física de al menos 30 minutos.

- Alimentación equilibrada y balanceada rica en frutas y vegetales.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, N. (2012). *FITOCOSMÉTICOS*. Madrid: AMV EDICIONES.

Alvarez, N., & Bague, A. (2012). *FITOCOSMÉTICOS*. Madrid, España: AMV.

Baren, C. M. (2012). *FITOCOSMÉTICA FITOINGREDIENTES Y OTROS PRODUCTOS NATURALES*. Buenos Aires: Eudeba.

Caceres, L. (2010). TRATAMIENTO DE LA ADIPOSIDAD LOCALIZADA CON ULTRASONIDO CONVENCIONAL VERSUS ULTRACAVITACIÓN. *UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO*, 7.

- Carvajal, C. (2015). TEJIDO ADIPOSO, OBESIDAD E INSULINO RESISTENCIA . *MEDICINA LEGAL DE COSTA RICA (ASOCOMEL)*, 1.
- Deon, M. (sf). Deon: Instituto de Ciencias Superiores. *Cosmetica Natural*. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de www.deon.com.ar
- Deon, M. (sf). Deon: Instituto de Ciencias Superiores. *Cosmetica Natural*. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de www.deon.com.ar
- Departamento de Fisiología y Nutrición, Universidad de Navarra. (2002). El tejido Adiposo: Órgano de almacenamiento y Órgano secretor. *Anales sis Navarra Vol. 25, Suplemento 1*, 34-35.
- Ferraro, G. (2012). *FITOCOSMÉTICA, FITOINGREDIENTES Y OTROS PRODUCTOS NATURALES*. Buenos Aires: Eudeba.
- Gutiérrez, E. (01 de 08 de 2008). Ficha Técnica Algas Fucus Laboratorios Phitother. *Ficha Técnica Algas Fucus (talo) Phitoex-p, 01*. (L. Nuñez, Ed.) Bogotá, Colombia. Obtenido de www.phitother.com
- Manzur, F., Alvear, C., & Alayon, A. (2010). Adipocitos, obesidad visceral, inflamación y enfermedad cardiovascular. *revista colombiana de cardiología*, 210.
- Martini, M. C. (2005). *INTRODUCCIÓN A LA DERMOFARMACIA Y A LA COMETOLOGÍA* . Zaragoza: ACRIBIA, S.A.
- Molist, P., Pombal, M., & Megias, M. (2014). TEJIDO CONJUNTIVO , TEJIDO ADIPOSO. *ATLAS DE HISTOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL*, 5.
- Molpeceres, J. (1998). *COSMETOLOGIA APLICADA A ESTÉTICA INTEGRAL*. Madrid : VIDEOCINCO.
- Montalvo, C. (2010). Tejido Adiposo. *Biología celular e Histología medica - Universidad Autonoma de Mexico*, 1.
- Nipoti, I., & Fernandez Tresguerres. (2012). Tratamiento de adiposidad localizada mediante tecnicas no quirurgicas. *Fisioterapia*, 1-2.
- Otberg, N., Patzelt, A., Rasulev, U., Hagemeister, T., Linscheid, M., Sinkgraven, R., . . . Lademann, J. (6 de ABRIL de 2008). *PUBMED*. Obtenido de [PUBMED: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18070215?dopt=Abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18070215?dopt=Abstract)
- Pasquali, R. C. (2009). *QUIMICA COSMÉTICA PARA COSMETÓLOGOS Y COSMIATRAS* . Córdoba: Jorge Sarmiento Editor - Universitas.
- Peréz, J. (2004). *Patología del Aparato Locomotor En Ciencias de la Salud*. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Reyes, M. (2012). CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DEL TEJIDO ADIPOSO: El adipocito como célula endocrina. *REV.MED.CLIN.CONDES*, 139.
- Salazar Giraldo, J. C. (2011). Analisis critico de la lipolisis con ultrasonido. *Asociacion Cientifica Colombiana de Medicina Estetica*, 8-10.
- Segundo, N. (2012). *FITOCOSMÉTICOS*. Madrid: AMV EDICIONES.

SENPLADES. (05 de Noviembre de 2009). PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR. Quito, Pichincha, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de certificado del laboratorio.



Laboratorio
JOSÉ F. QUIROZ PEREZ
Cía. Ltda.

Guayaquil, 23 de agosto de 2016

Sres.: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
Facultad de Ciencias Médicas.

De nuestras consideraciones,

Yo, Ing. José Fernando Quiroz Pérez, MBA, certifico que la producción del **gel botánico lipolítico** fue ejecutada en Julio del 2016 por mi representada, con base a las formulaciones proporcionadas por la docente MGS, Leticia Páez de Ávila, Q.F., para el proyecto de investigación "Evaluación de los resultados del uso del Gel con Extractos de Algas Marinas (*Fucus Vesiculosus*), Hiedra (*Hedera helix L.*) y Cafeína (*Caffeine*) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y aparatología) a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Mayo - Septiembre 2016" de los señores Quiroz Villacreses Luisa Fernanda y Quiroz Brunes Jestin Alejandro.

La presente certificación es expedida en satisfacción del requerimiento de las partes interesadas, los cuales pueden hacer uso del contenido para lo que estimen conveniente dentro de los parámetros que establece la ley.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Cordialmente,

Ing. José Fernando Quiroz Pérez, MBA
Gerente General

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Anexo 2. Ficha técnica del gel lipolítico.



Laboratorio
JOSÉ F. QUIROZ PEREZ
Cia. Ltda.

**FICHA TECNICA
PRODUCTO TERMINADO**

**FT – BPM
Gel con extractos
botánicos**

**NOMBRE DEL
PRODUCTO:**

**GEL A BASE DE EXTRACTOS LIPOLITICOS PARA
ADIPOSIDAD LOCALIZADA**

NOMENCLATURA INCI:

AQUA, Fucus Vesiculosus Extract , Centella asiatica leaf extract;
Hedera Helix Leaf Extract, Caffeine, Camphor, Acrylates/C10-30
Alkyl Acrylate Crosspolymer, Propylene glycol, Menthol Crystals,
Triethanolamine, ethylparaben, methylparaben, alcohol.

DATOS TÉCNICOS:

Aspecto: gel
Color: café verdoso
Olor: característico de los extractos
Miscibilidad en agua: total.
Valor Ph. 5.5.

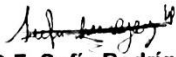
Principios Activos:

- **Extracto de Algas Marinas:** Las algas por su alto su contenido en yodo orgánico, este extracto se emplea para combatir la adiposidad localizada y PEFE, por sus demás componentes es un estimulante del metabolismo celular.
- **Extracto de centella Asiática:** Bioestimulante de síntesis de colágeno actúa como reparador reestructurante e hidratante, específicamente para antienvjecimiento, reafirmante y anti estrías.
- **Extracto anticelulítico:** Mejorar la microcirculación, reafirmante, tonificante, excelente para combatir la P.E.F.E.
- **Extracto de Hiedra:** vasoconstrictor, vasodilatador, acción en trastornos circulatorios como es P.E.F.E. y varices, estimulante metabólico.
- **Cafeína:** Acción lipolitica, drenante, elimina toxinas y depósitos de grasa.
- **Alcanfor:** Propiedades criogeno reafirmante
- **Mentol cristalizado:** Criogeno, refrescante, tonificante, estimulante de la circulación sanguínea.

Propiedades:

- Fórmula ideal con ingredientes que mejora la apariencia de la piel a través de la eliminación de líquidos y toxinas.


	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la circulación sanguínea. • Fortalece las paredes de los capilares. • Reducción de la adiposidad localizada. • Brinda resultados visibles, obteniendo una piel tersa, uniforme e hidratada. • La acción del gel es lipolítico, es decir, actúa sobre los adipocitos activando el metabolismo de las grasas. • Activa el metabolismo celular y ejerce una acción drenante asegurando la eliminación de residuos indeseables. • Evita la acumulación hídrica en los intersticios celulares mediante un rápido drenaje hemo linfático. • Además, este gel se puede utilizar para efectuar un masaje con el cual se refuerza su acción drenante con la consecuente reducción de medidas.
Instrucciones de Uso:	<p>Uso profesional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre la piel limpia y seca previa exfoliación, aplicar una capa gruesa sobre la zona afectada (brazos, abdomen, flancos, glúteos, muslos). • Realizar presiones y manipulaciones (opcional). • Ocluir con papel osmótico de 20 a 30 minutos. <p>Para potencializar su efecto combinar con otros tratamientos estéticos como, masoterapia, ultrasonido, etc.</p>
Recomendaciones:	<p>Realizar de 10 a 15 sesiones con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana.</p> <p>Uso en casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre la piel limpia y seca, previa exfoliación (una vez a la semana), aplicar una capa gruesa sobre la zona afectada (brazos, abdomen, flancos glúteos, muslos), realizando movimientos circulares hasta que sea absorbido por la piel.
Asesoría Profesional para la venta:	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la P.E.F.E. • Mejora la circulación sanguínea. • Favorece la eliminación de toxinas. • Mejora la elasticidad de la piel. • Mejora la tonicidad y apariencia de la zona a tratar. • Reducción de medidas en zonas con adiposidad localizada.
Lugar de elaboración:	<p>Producto elaborado en Laboratorio J. F. Quiroz Cía. Ltda. Ubicado en Mapasingue Oeste Km. 4 ½ vía a Daule, Avenida tercera entre callen segunda y tercera. Teléfonos: (04)2-857480 / (04)2-850197</p>
Vida útil esperada:	2 años

Composición Cualitativa:	<ul style="list-style-type: none"> • EXTRACTO DE ALGAS MARINAS • EXTRACTO DE HIEDRA • CAFEINA COSMETICA • EXTRACTO DE CENTELLA ASIATICA • EXTRACTO ANTICELULITICO • AGUA DESIONIZADA • ALCOHOL ETILICO 96° EXTRA NEUTRO • PROPILENGLICOL • PARABENOS • CARBOPOL ULTREX 21 • TRIETANOLAMINA
Conservación:	Conservar el producto tapado y en lugar frescos en temperatura de 18°C – 30°C humedad relativa máxima de 75%. Proteger de la exposición directa a la luz.
Empaque comercial y presentación:	<ul style="list-style-type: none"> • Envase de 500 g • Envase de 1000 g • Envase de 4000 g
Descripción del producto:	Gel a base de extractos lipolíticos para adiposidad localizada.
ELABORACIÓN DE LA FICHA	APROBADO DE FICHA
 Q.F. Sofía Rodríguez Lara REPRESENTANTE QUÍMICA LABORATORIO JOSÉ QUIROZ PEREZ	 Ing. José F. Quiroz Pérez, MAE GERENTE GENERAL LABORATORIO JOSÉ QUIROZ PEREZ

3 / 1

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Anexo 3. Ficha clínica para la recolección de datos.


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA
ÁREA DE ESTÉTICA

FICHA CLÍNICO-ESTÉTICA CORPORAL

FECHA DE INICIO:	RESPONSABLE:
NOMBRE:	EDAD:
DIRECCIÓN:	TELÉFONOS:
OCUPACIÓN: Estudiante	E-MAIL:
FECHA NACIMIENTO:	ESTADO CIVIL:

MOTIVO DE CONSULTA:

APP:

APF:

HABITOS:	CAFÉ:	CIGARRILLOS:	ALCOHOL:
ESTRÉS:	ANSIEDAD:	ESTREÑIMIENTO:	
ALERGIAS:	MEDICACION ACT. :	AF:	

ENCUESTA NUTRICIONAL:

DESAYUNO:

ALMUERZO:

MERIENDA:

ALIMENTOS QUE NO LE GUSTAN:

DESDE HACE CUANTO TIEMPO COME ASÍ?



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA
ÁREA DE ESTÉTICA

EXAMEN FÍSICO:

MED.	CITA 1	CITA 2	CITA 3	CITA 4	CITA 5	CITA 6	CITA 7	CITA 8	CITA 9	CITA 10
PESO										
TALLA										
IMC										
CINT.										
CAD.										
FLANC . IZQ										
FLANC . DER										
PLIEG. AB										

PI = IMC ideal x Talla en metros al cuadrado
22,5 Kg/m² =

ICC = P cint / P cad

ESQUEMA DE TRATAMIENTO:

DIAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10
LUNES										
MARTES										
MIERCOLES										
JUEVES										
VIERNES										

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Anexo 4. Ficha clínica registro de datos de medidas, sesiones e identificación de tratamientos.

FICHA CONTROL DE TRATAMIENTO												
TIPO DE SESION:	MASOTERAPIA											
NOMBRE:												
EDAD:												
FECHA:												
			SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4
MEDIDAS	DIAS A TRATAR	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	
PESO	M											
CINTURA	J											
CADERA	S											
FLANCO IZQ												
FLANCO DER												
FLANCO ABDO												

FICHA CONTROL DE TRATAMIENTO												
TIPO DE SESION:	GEL CONTROL											
NOMBRE:												
EDAD:												
FECHA:												
			SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4
MEDIDAS	DIAS A TRATAR	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	
PESO	M											
CINTURA	J											
CADERA	S											
FLANCO IZQ												
FLANCO DER												
FLANCO ABDO												

FICHA CONTROL DE TRATAMIENTO												
TIPO DE SESION:	ULTRASONIDO											
NOMBRE:												
EDAD:												
FECHA:												
		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4	
		DIAS A TRATAR	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10
MEDIDAS												
PESO		M										
CINTURA		J										
CADERA		S										
FLANCO IZQ												
FLANCO DER												
FLANCO ABDO												

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Anexo 5. Publicidad utilizada para la convocatoria de la muestra en la universidad católica de Santiago de Guayaquil.

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

NIDE

FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS

¿Quieres eliminar adiposidad localizada?

Participa en el proyecto de reducción de medidas a realizarse en estudiantes de la carrera de NUTRICIÓN.

Requisitos:

- Ser mayor de edad.
- No presentar patologías.
- Pertenecer a la carrera de nutrición (cursando).
- Estar dispuestos a cumplir con las normas establecidas.

Cupos Limitados

Reduce medidas **GRATIS**

Para separar tu cupo comunícate con Luisa Quiroz y Jestin Quiroz a los siguientes números: 0994491440 - 0993890362

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Anexo 6. Consentimiento Informado

Consentimiento Informado para la evaluación del uso del gel con extractos de Algas marinas (*Fucus Vesiculosus*), Hiedra (*Hedera helix L.*) y Cafeína (*Caffeine*) combinado con técnicas estéticas no invasivas complementarias como masoterapia y ultrasonido a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética con adiposidad localizada de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el periodo de Mayo a Septiembre de 2016.

En.....a.....de.....de.....
El/La Dr./Dra./Lcda.....informa al pte.....
F. nac.....Dom.....Telf.....
C.I.....H.C.....

Por medio del presente documento, AUTORIZO LA UTILIZACIÓN DEL USO DEL GEL CON EXTRACTOS DE ALGAS MARINAS (*FUCUS VESICULOSUS*), HIEDRA (*HEDERA HELIX L.*) Y CAFEÍNA (*CAFFEINE*) COMBINADO CON TÉCNICAS ESTÉTICAS NO INVASIVAS COMPLEMENTARIAS COMO MASOTERAPIA Y ULTRASONIDO A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA CON ADIPOSIDAD LOCALIZADA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL EN EL PERIODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DE 2016.

CONFIRMO que el procedimiento me ha sido explicado a fondo, en palabras comprensibles para mi persona, y por tanto ACEPTO la capacitación profesional del facultativo para la realización del mismo.

AUTORIZO el proceso incluyendo la evaluación de resultados y me COMPROMETO a seguir las recomendaciones proporcionadas por el profesional. AUTORIZO la obtención de fotografías y la realización de exámenes de laboratorio con la respectiva evaluación de los resultados y los mismos puedan ser utilizados con fines científicos, sin afectar mi honra.

FIRMA

C.I.


Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

ANEXO 7. Tabla de Referencias de IMC

CLASIFICACIÓN	IMC (kg/m ²)	
	Puntos de corte	Puntos de corte adicional
Bajo peso	<18.50	<18.50
Delgadez severa	<16.00	<16.00
Delgadez moderada	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Delgadez leve	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Rango normal	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Sobrepeso	≥25.00	≥25.00
Sobrepeso	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obesidad	≥30.00	≥30.00
Obesidad clase I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obesidad clase II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obesidad clase III	≥40.00	≥40.00

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

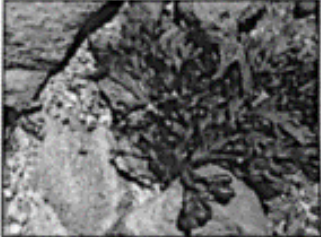
ANEXO 8. Ficha Técnica de Materia Prima

	FICHA TÉCNICA	FT-004
	ALGAS FUCUS (talo) PHITOEEX-P	v. 01

NOMBRE INCI: Fucus Vesiculosus Extract

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

N.C. Fucus vesiculosus L.
 Pertenece a la familia de las Fucáceas. Se caracteriza por presentar un talo coriáceo, delgado y ramificado, color verde-parduzco o verde-amarillento (pertenece al grupo de las algas pardas o feofíceas ya que el color verde de la clorofila queda enmascarado por otros pigmentos de color marrón), de 1-1,5 cm. de ancho y hasta 1 metro de largo, del cual parten frondes leñosos bifidos en los extremos que se fijan a las rocas, con un nervio central grueso y bordes lisos. Presenta también vesículas elípticas, llenas de aire, que permiten la flotación. En los ápices de estos frondes se hallan los órganos reproductores, llamados conceptáculos.



COMPOSICIÓN: Polisacáridos mucilaginosos: algina, fucodina, lamirano o laminarina; polifenoles. Oligoelementos y sales minerales: abundante yodo (en forma de sales y unido a proteínas y lípidos), potasio, bromo, cloro, magnesio, calcio, hierro, silice, Manitol, principios amargos. Vitaminas y provitaminas A y D. Lípidos (glucosílicoflicósidos). (3)

PARTE USADA: El talo.

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

PRUEBA	PHITOEEX-P (Propylene glycol)
Organoléptica	
Aspecto	Líquido fluido
Color	Café-verdoso o café-amarillento oscuro
Olor	Marino característico
Sabor	No aplica
Físicoquímica	
Densidad (g/ml)	1.020 g/ml – 1.0510 g/ml
Índice de refracción	1.4200 – 1.4450
pH	5.0 – 7.5
Solubilidad	Muy soluble o soluble en agua, etanol al 95% y en soluciones ácida y alcalina diluidas.
Sólidos Totales (%)	1.0% - 5.0%
Concentración	1/1
Recuento Microbiológico	Aerobios ≤100 UFC/ml, Hongos y Levaduras ≤10 UFC/ml y E.coli y Coliformes totales: Ausencia

V01 2008/09/08

ACCIÓN: Emoliente, suavizante, acondicionador y calmante (4). Propiedades adelgazante, agente Anticaspa, activador de microcirculación, estimulante cutáneo, fuente de aminoácidos, fuente de vitaminas, remineralizante. (2)
 Se usa como suavizante, humectante, remineralizante, debido a los alginatos y la materia mineral contenida, es además, adelgazante, tiene actividades gelificantes y aumenta la viscosidad, es un excelente formador de capas laminares y acondicionador. (1)

Todas las algas son ricas en los compuestos que son de empleo específico en la industria cosmética, como poligalactosidos, polímeros de fucosa polímeros y el ácido ursólico.(5) Poligalactosidos reaccionan con la superficie protectora externa de la piel y la interacción de Ion-Ion forma un complejo protector que hidrata, mientras los polímeros de fucosa son higroscópicos y actúan como agentes hidratantes. El ácido ursólico ayuda a formar una barrera protectora sobre la piel. El fucus también contiene aminoácidos abundantes no esenciales y esenciales, como prolina, glicina y licina, las cuales se encuentran en las fibras elásticas de la piel. (5) Estos ingredientes serían provechosos para la elasticidad de la piel por el aumento de la hidratación y así al mantenimiento y el mejoramiento de la elasticidad de la piel.

Recientemente los investigadores encontraron que un extracto de Fucus vesiculosus, promueve la contracción de geles de colágeno

Elaboró:	Revisó y Aprobó:	Fecha
BIOLOGA (Erika Gutiérrez)	DIRECTOR TECNICO (Luz Helena Núñez)	2008 / 09 / 01

NOMBRE INCI: Hedera Helix Extract

DESCRIPCION BOTÁNICA:

Nombre científico: *Hedera helix* L.

Hedera helix L., es una planta trepadora, que pertenece a la familia Araliaceae. Se mantiene siempre verde y es muy común en Europa y Asia Central. Puede alcanzar los 20 m de altura y crece en zonas con sombra o casi sombrías de bosques y zonas rocosas. Las hojas de las ramas estériles tienen 3 – 5 lóbulos triangulares, y son brillantes, gruesas y coriáceas; las de las ramas floríferas tienen forma lanceolada y margen entero. Las flores se agrupan en umbelas terminales y los frutos son bayas globulosas negruzcas. La parte que se utiliza son las hojas de las ramas estériles; apenas tienen olor, y el sabor es mucilaginoso y un tanto amargo. (CASTILLO E. ET AL., 2007)



COMPOSICIÓN: Los principales componentes son saponósidos triterpénicos; destacan los heterósidos de la hederagenina, como el hederacósido C y la α - hederina, y heterósidos del ácido oleanólico (hederacósido B y β - hederina). El extracto de hoja contiene principalmente, flavonoides: rutósido y rutinósido. Hedeol. Trazas de un alcaloide (emetina), y poliacetilenos como el faltarinol y la faltarinona. (CASTILLO E. ET AL., 2007). Ácidos orgánicos: caféico y clorogénico. Fitosteroles: sitosterol, estigmasterol, campesterol, colesterol, espinasterol. Sesquiterpenos: germacraneno, beta - elemeno. Tronco: gomorresina, trazas de faltarinona (cetona poliacetilénica) (ARTECHE, A., 1998)

En un estudio químico a partir de hojas secas, flores y frutos de *Hedera helix*, se registró una concentración de aceites en el fruto de 28%, el extracto metabólico del fruto presentó 4 tipo de flavonoides; se registraron tres tipos de saponinas, las cuales se hallaron en los tres órganos. El ácido oleanólico fue el compuesto que predominó en los extractos. (KRAJEWSKA A., 1981)

PARTE USADA: las hojas (ARTECHE, A., 1998; DE SOUZA, V., 2004).

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

PRUEBA	HIEDRA (ho) PHITOEEX-P (Propylene glycol)
Organoléptico	
Aspecto	Líquido fluido
Color	Verde oscuro ó Café amarillento a ligeramente rojizo
Olor	Característico
Sabor	No aplica
Físicoquímico	
Densidad (g/ml)	1.0189 g/ml - 1.0605 g/ml
Índice de refracción	1.4200 - 1.4450
pH	5.0 - 7.5
Solubilidad	Muy soluble o soluble en etanol al 96% y en solución alcalina diluida. Se encuentra en proceso de seguimiento la solubilidad en agua y en solución ácida diluida.
Sólidos Totales (%)	1.0% - 5.0%

Elaboró:

BIOLOGA (Erika Gutiérrez)

Revisó y Aprobó:

DIRECTOR TECNICO (Luz Helena Núñez)

Fecha

2009 / 11 / 03

NOMBRE INCI: Ginkgo Biloba Leaf Extract (and) Equisetum Arvense Extract (and) Aesculus Hippocastanum Seed Extract (and) Fucus Vesiculosus Extract (and) Citrus Medica Limonum Fruit Extract (and) Camellia Sinensis Leaf Extract (and) Capsicum Annuum Fruit Extract (and) Hedera Helix Extract.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

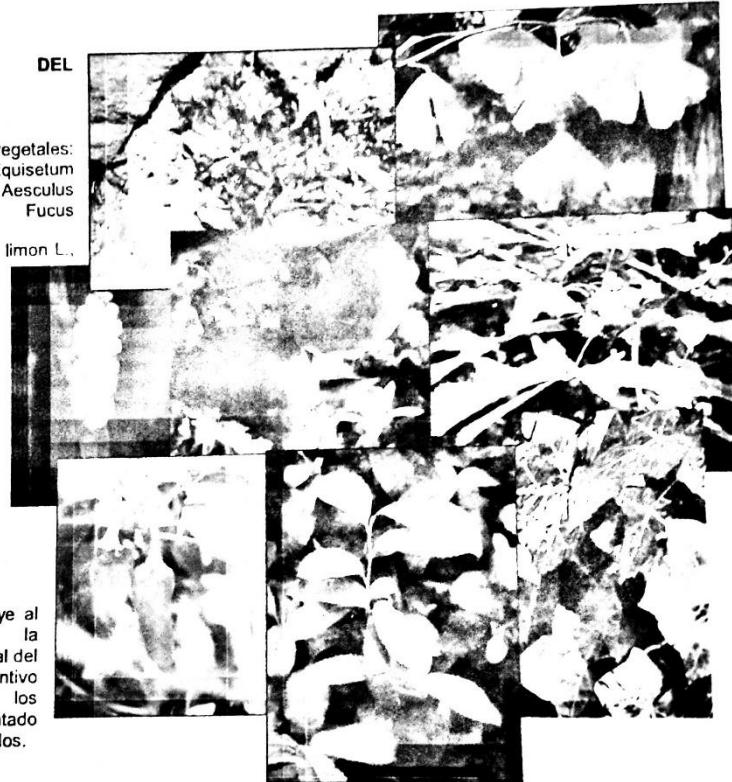
Mezcla de 8 drogas vegetales:
Ginkgo biloba L., Equisetum
arvense L., Aesculus
hippocastanum L., Fucus

vesiculosus L. Citrus limon L.,

Camellia sinensis
(L.) O. Kuntze,
Capsicum annum
L., Hedera helix L..

Las cuales son cuidadosamente extraídas por un proceso especial. El extracto líquido estable facilita el uso en formulaciones cosméticas.

El producto contribuye al mantenimiento de la sustancia fundamental del tejido conjuntivo (colágeno) por los fibroblastos, aumentando la elasticidad de los tejidos.



COMPOSICIÓN Y ACCIÓN

NOMBRE INCI / PARTE USADA	ACTIVO	ACCION
Ginkgo Biloba Leaf Extract (Hojas)	Compuestos flavónicos, rutósido, quercetol, isorramnetol, kenferol,	Posee actividad lipolítica, debido a su contenido en bioflavonoides, los cuales actúan como inhibidores de la

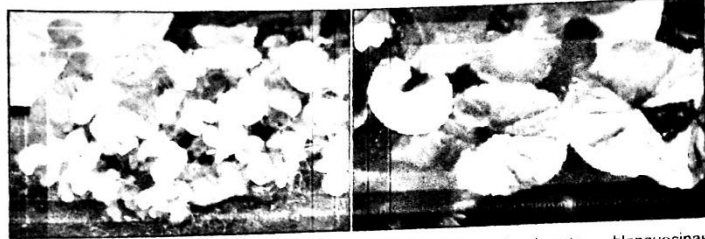
Elaboró y revisó: BIOLOGA (Erika Gutiérrez)	Aprobó: DIRECTOR TÉCNICO (Luz Helena Núñez)	Fecha 2009 / 09 / 10
--	--	-------------------------

NOMBRE INCI: Centella Asiatica Extract

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

N.C. *Hydrocotyle asiatica* L.

Es una hierba trepadora perenne, perteneciente a la familia umbelíferae, de poca altura, caracterizada por presentar largos estolones, tallos postrados rojizos de cuyos nudos parten 1-3 pecíolos que pueden alcanzar hasta 15 cm. de alto. Las hojas son glabras, enteras o crenadas con forma de riñón y pueden alcanzar entre 7 y 15 cm. de largo. Presenta inflorescencias con 3 o 6 flores rojizas sésiles y ocasionalmente blanquecinas. El fruto es un diaquenio discoide muy comprimido y sin estrías.



COMPOSICIÓN:

- Saponósido triterpénico: asiaticoside, el cual por hidrólisis da una genina derivada de la alfa-amirina llamada ácido asiático, más dos moléculas de ramnosa y 1 de glucosa unidas al grupo COOH.
- Ácidos triterpénicos: ác. indocentoico y ác. madecásico.
- Alcaloide: hidrocotilina.
- Principio amargo: vallerina
- Flavonoides: kampferol, 3-glucosil-quercetina, 3-glucosil-kampferol.
- Ácidos grasos: ácidos linoleico, lignocénico, linoléico, oleico, palmítico y esteárico.
- Otros: resina, ácido pécico, taninos (9 - 24%), aceite volátil (rico en cineol, alcanfor, farneseno, germacreno y cariofileno), glicósido (indocentelósido), vitamina C, azúcares, ácido brahmico y brahmósido (saponinas glicosidadas), felandreno, fitosteroles (estigmasterol, b -sitosterol, campesterol), mucilagós, pectina, poliacetilenos (partes subterráneas), etc.

PARTE USADA: Parte aérea

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

PRUEBA	CENTELLA ASIÁTICA (Parte aérea) PHITOEEX-P (Propylene glycol)
Organoléptico	
Aspecto	Líquido fluido
Color	Verde a Café oscuro
Olor	Característico
Sabor	No aplica
Físicoquímico	
Densidad (g/ml)	1.030 g/ml - 1.080 g/ml
Índice de refracción	1.4200 - 1.4450
pH	5.0 - 7.5
Solubilidad	Parcialmente soluble en agua y en solución ácida diluida. Muy soluble o Soluble en etanol 96% y en solución alcalina diluida.
Sólidos Totales (%)	1.0% - 7.0%
Concentración	1/1
Recuento Microbiológico	Aerobios ≤100 UFC/ml; Hongos y Levaduras ≤10 UFC/ml y E.coli y Coliformes totales: Ausencia

V02 2008/0929

Elaboró y Revisó:
I.Q. (Janneth Leal)
BIOLOGA (Erika Gutiérrez)

Aprobó:
DIRECTOR TECNICO (Luz Helena Núñez)

Fecha
2008 / 11 / 24

FICHAS DE INFORMACIÓN TÉCNICA

CAFEÍNA

Sinónimos: 1,3,7-Trimetilxantina. Metilteobromina. 7-Metilteofilina. Teina. Guaranina.

INCI: Caffeine.

Datos Físico-Químicos: Cafeína anhidra:

Polvo cristalino o cristales sedosos, blancos o casi blancos. Soluble en soluciones concentradas benzoatos/salicilatos alcalinos, bastante soluble en agua, fácilmente soluble en agua a ebullición, poco soluble en etanol al 96%. Punto de fusión: 238°C.

Formula Molecular: $C_8H_{10}N_4O_2$
 Peso Molecular: 194,19

Cafeína citrato:

Polvo cristalino blanco. Soluble en agua, prácticamente soluble en etanol. Punto de fusión: 145 – 162°C.

Formula Molecular: $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot C_6H_8O_7$
 Peso Molecular: 386,3

Propiedades y usos:

La cafeína se absorbe rápidamente por vía oral y se distribuye por todo el organismo. También se absorbe a través de la piel, pero por vía rectal la absorción es lenta y variable. Es metabolizada en el hígado casi en su totalidad vía oxidación, desmetilación y acetilación, excretándose por la orina como metabolitos, y en muy pequeña proporción (<1 %) inalterada. Atraviesa la barrera placentaria y pasa a la leche materna.

Por vía oral, rectal, o intramuscular se trata de un alcaloide del grupo de las bases xánticas (metilxantinas) con mayor poder estimulante del SNC, actuando en primer lugar sobre la corteza cerebral, luego sobre el bulbo, y finalmente sobre la médula espinal. El mecanismo de acción consiste en la inhibición de una fosfodiesterasa y aumento del AMPc, aunque a dosis bajas actúa como antagonista de los receptores de adenosina.

Produce estimulación cardíaca con reducción de la resistencia periférica arteriolar, vasoconstricción cerebral (acción antimigrañosa), estimula el músculo esquelético y el control de la respiración, e incrementa la secreción ácida gástrica y la diuresis.

Se usa en estados depresivos, astenia, fatiga mental, asma bronquial, insuficiencia cardíaca, cefaleas, y apnea neonatal.

Por vía tópica tiene una acción local sin efecto sistémico, actuando sobre la lipólisis del tejido adiposo por inhibición de una fosfodiesterasa.

La cafeína citrato suele ser una mezcla de cafeína y ácido cítrico a partes iguales que se humedecen con agua y se dejan secar.

FICHAS DE INFORMACIÓN TÉCNICA

CARBOPOL Y EXCIPIENTE ACOFAR GEL CARBÓMERO

Sinónimos:	-Carbopol: Carbomer. Carbómero. Carboxipolimetileno. Carpoleno. Polímero carboxivinílico. Ácido poliacrílico. -Excipiente Acofar gel carbómero: Gel carbómero (Carbopol gel) (denominación anterior). Base Acofar gel carbómero.
INCI / Fórmula marco:	Carbopol: Carbomer. Gel carbómero: Aqua c.s.p. 100 % Propylene glycol 5 % Carbomer 0,5 – 1 % Imidazolidinyl urea 0,1 – 0,5 % Disodium EDTA 0,05 – 0,1 % Methylchloroisothiazolinone + methyl isothiazolinone 0,01 – 0,05 % Triethanolamine c.s.
Fórmula molecular:	$[-CH_2-CH(COOH)-]_n$
Peso Molecular:	Aprox. 700.000 – 4.000.000.000. Se ha estimado en 104.400 para el Carbopol 940.
Descripción:	Los Carbopoles son polímeros sintéticos del ácido acrílico, de alto peso molecular y carácter aniónico, que dan lugar a dispersiones en medio acuoso, hidroalcohólico, y con distintos solventes orgánicos. Existen diferentes tipos de Carbopol, que vienen designados por un número, pero los que más se utilizan actualmente en farmacia son el Carbopol 934 y el Carbopol 940. Los que llevan la letra P después del número significa que son de elevada pureza, con un contenido residual de benceno muy bajo, que los hace aptos vía oral (p. ej. como aglutinante en comprimidos).
Datos Físico-Químicos:	<u>Carbopol 934P y Carbopol 940:</u> Polvo blanco o casi blanco, esponjoso, higroscópico se hincha en agua y otros disolventes polares, después de dispersión y neutralización en disoluciones de hidróxido de sodio. Neutralizada la dispersión, es soluble en agua, alcohol, y glicerina. Punto de fusión: aprox. 260°C (descomponen a los 30 min). <u>Gel carbómero:</u> Gel transparente, muy viscoso, con algo de aire incorporado, y con ligero olor. pH: aprox. 5,8.
Propiedades y usos:	El Carbopol se emplea como agente emulsificante, viscosizante, suspensor y gelificante, en fórmulas como soluciones,

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

ANEXO 9. REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL



REGISTRO DE DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL

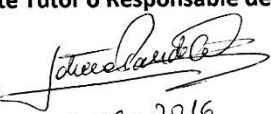

Nosotros, Luisa Fernanda Quiroz Villacreses, portadora del documento de identidad N° 0924178148 y Jestin Alejandro Quiroz Brunes, portador del documento de identidad N° 0930632914 declaramos que el producto: Gel para adiposidad localizada con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) fue creado y desarrollado por personal docente de la Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Nutrición de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y, que por lo tanto el contenido, formula, nombre de producto, nombre comercial, etc., pertenecen a la referida institución.

Descripción de la formula

PROYECTO DE INVESTIGACION: FORMULA PROPUESTA GEL PARA ADIPOSIDAD LOCALIZADA

INGREDIENTES	%
EXTRACTO DE ALGAS MARINAS	2
EXTRACTO DE CENTELLA ASIATICA	2
EXTRACTO ANTICELULITICO	2
EXTRACTO DE HIEDRA	2
CAFEINA COSMETICA	3
ALCANFOR	0,5
MENTOL CRISTALIZADO	0,5

AGUA DESIONIZADA	c.s.p 100%
ALCOHOL ETILICO 96° EXTRA NEUTRO (PARA DISOLVER CRIOGENOS)	3
PROPILENGLICOL	5
METIL PARABENO	0,2
PROPIL PARABENO	0,1
CARBOPOL ULTREX 21	0.5-0.8
COLORANTE Y AROMA	0,1
TRITANOLAMINA AL 99%	0.7-0.9

Declarado por: Nombre: JESTIN QUIROZ BRUNES Firma: JESTIN QUIROZ B. Fecha: 09-09-2016 Nombre: Luisa Quiroz Villacreses Firma: Luisa F. Quiroz V. Fecha: 09-09-2016	Docente Tutor o Responsable de Cátedra: Firma:  Fecha: 09-09-2016
Laboratorio responsable de la producción del producto de investigación: LABORATORIO JOSE F. QUIROZ CIA LTDA Firma del Gerente General:  Fecha: 09-09-16	

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

ANEXO 10. Comisión Europea para obtener información sobre las sustancias e ingredientes cosméticos.

Cosmetics - CosIng [EC Regulation (v.2)]

08/09/2016 17:08

Ingredient: HEDERA HELIX EXTRACT

INCI Name	HEDERA HELIX EXTRACT
Description	Hedera Helix Extract is an extract of the whole plant of the Ivy, <i>Hedera helix</i> L., <i>Araliaceae</i>
INN Name	
Ph. Eur. Name	
CAS #	84082-54-2
EC #	282-000-2
Chemical/IUPAC Name	
Cosmetic Restriction	
Other Restriction(s)	
Functions	ANTICAKING ANTIMICROBIAL ASTRINGENT SKIN CONDITIONING SOOTHING TONIC
SCCS opinions	
Identified INGREDIENTS or substances e.g.	

Cosmetics - CosIng [Cosmetics Directive (v.1)]

07/09/2016 16:12

Ingredient: CAFFEINE

INCI Name	CAFFEINE
Description	
INN Name	caffeine
Ph. Eur. Name	caffeinum
CAS #	58-08-2
EC #	200-362-1
Chemical/IUPAC Name	1H-Purine-2,6-dione, 3,7-dihydro-1,3,7-trimethyl-
Cosmetic Restriction	
Other Restriction(s)	
Functions	MASKING SKIN CONDITIONING
SCCS opinions	
Identified INGREDIENTS or substances e.g.	

Cosmetics - CosIng [EC Regulation (v.2)]

08/09/2016 17:07

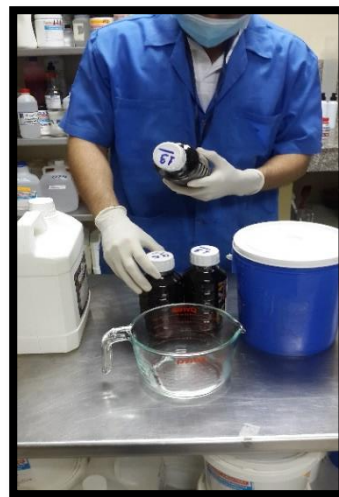
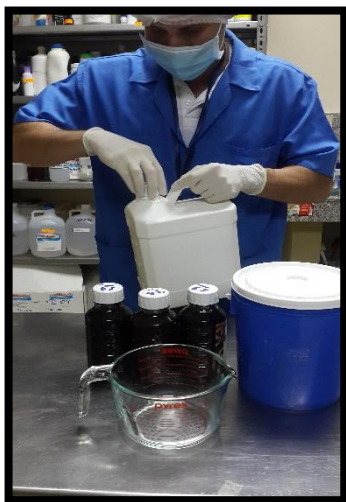
Ingredient: FUCUS VESICULOSUS EXTRACT

INCI Name	FUCUS VESICULOSUS EXTRACT
Description	Fucus Vesiculosus Extract is an extract of the dried thallus of the Bladderwrack, <i>Fucus vesiculosus</i> L., <i>Fucaceae</i>
INN Name	
Ph. Eur. Name	
CAS #	84696-13-9
EC #	283-633-7
Chemical/IUPAC Name	
Cosmetic Restriction	
Other Restriction(s)	
Functions	EMOLLIENT SKIN CONDITIONING SMOOTHING SOOTHING
SCCS opinions	
Identified INGREDIENTS or substances e.g.	

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Anexo 9. Producción del gel botánico lipolítico

1. Selección de materia prima y principios activos.



2. Pesar materia prima de acuerdo a lo establecido por la formula



3. Se agregó el carbomero en el mezclador y posteriormente agregar agua.



4. Dejar en reposo por 1 hora



5. Agregar el resto de extractos.



materia prima y los

6. Agitar por 10

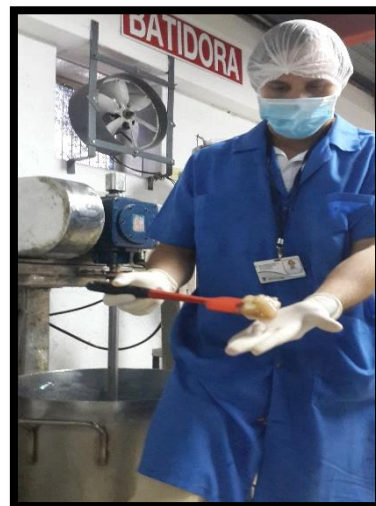


minutos.

7. Filtro de desmineralización y filtración de agua.



8. Posteriormente envasar el producto.



9. Etiquetado
para su



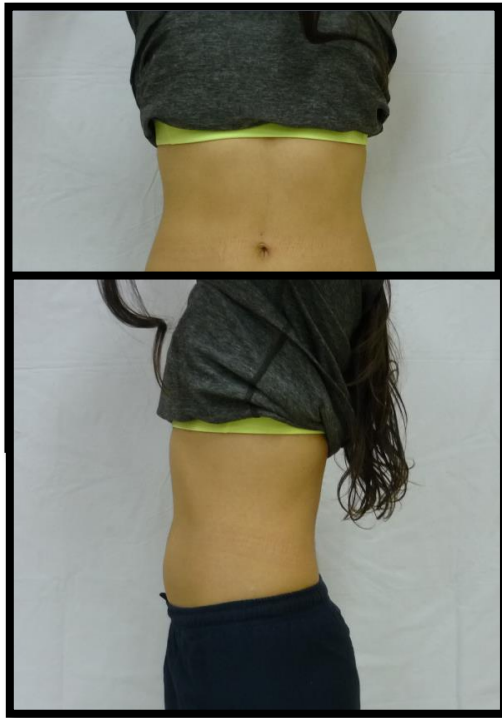
y embodegado
entrega.

Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

ANEXO 10. Registro Fotográfico de los pacientes correspondientes a los 3 grupos de tratamientos.

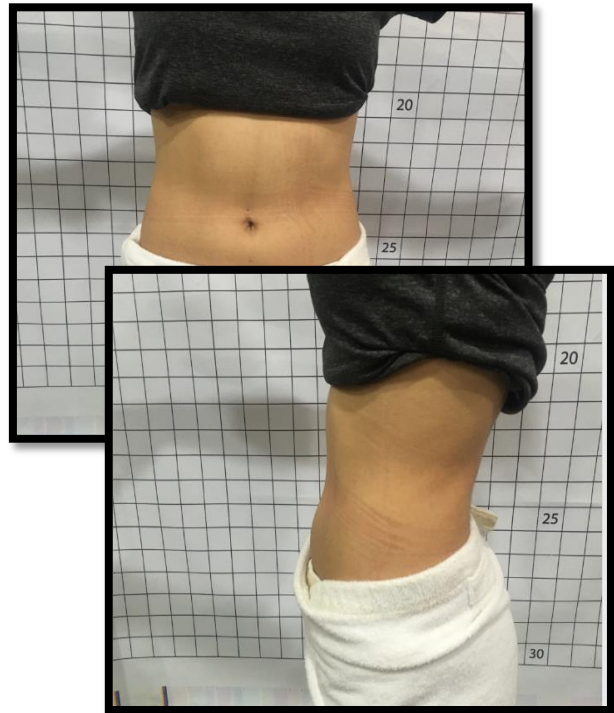
Paciente correspondiente al grupo A en el que se empleó solo el gel botánico lipolítico.

Primera sesión



Última sesión

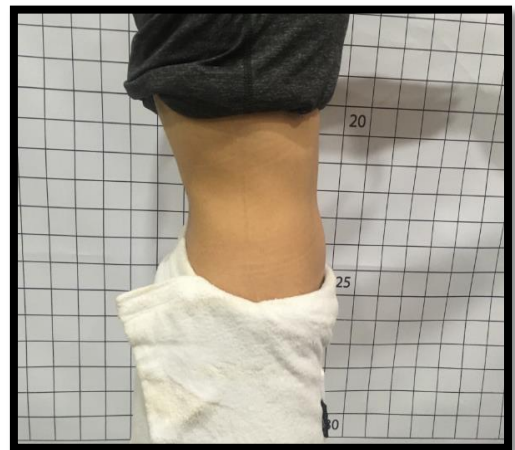
Primera sesión



Primera sesión



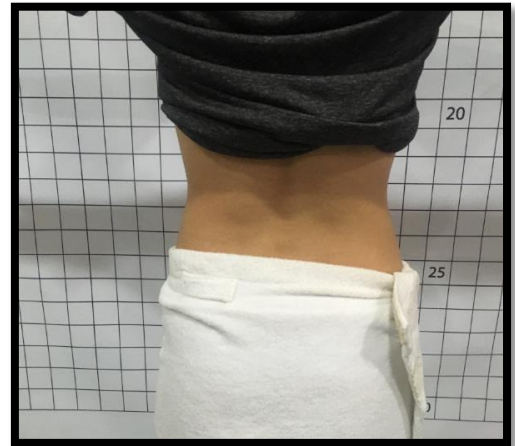
Última sesión



Primera sesión



Última sesión



Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Pacientes correspondientes al grupo B en el que se aplicó gel botánico lipolítico en combinación con masoterapia.

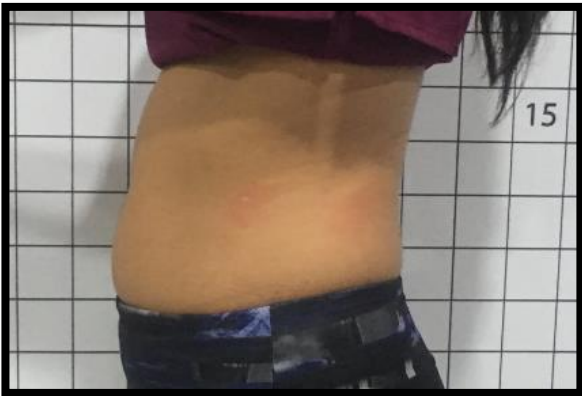
Primera sesión



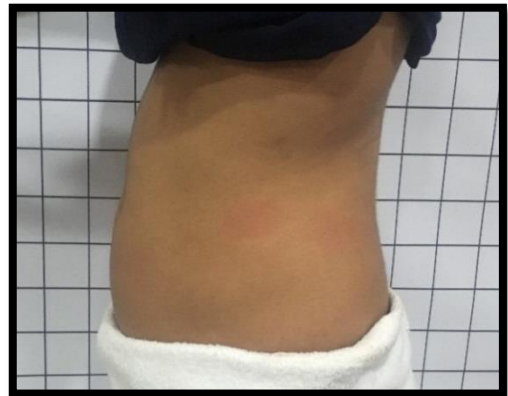
Última sesión



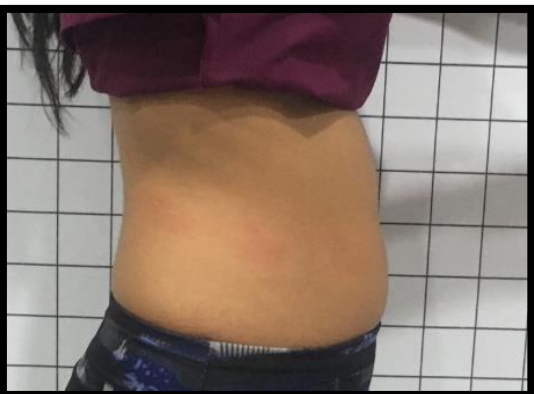
Primera sesión



Última sesión



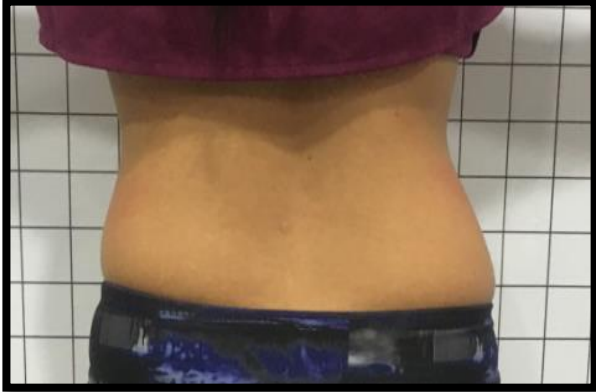
Primera sesión



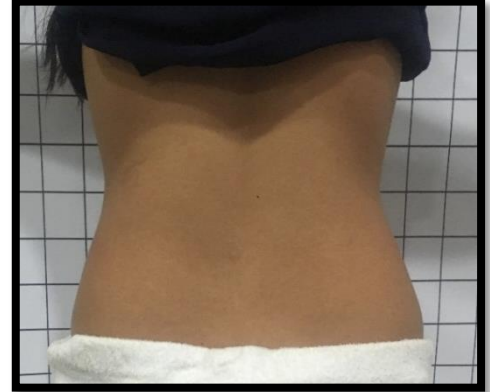
Última sesión



Primera sesión



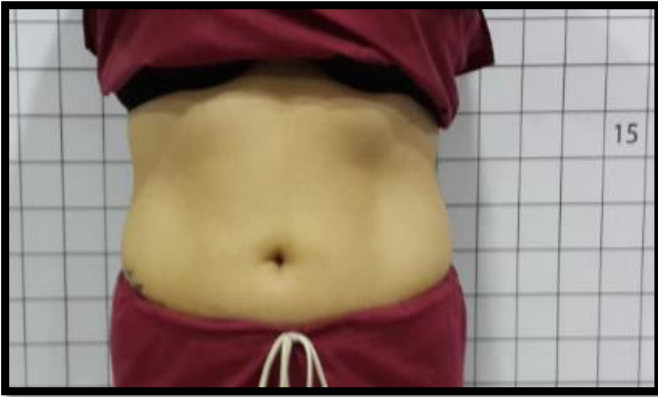
Última sesión



Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Pacientes correspondientes al grupo C en el que se aplicó gel botánico lipolítico en combinación con ultrasonido.

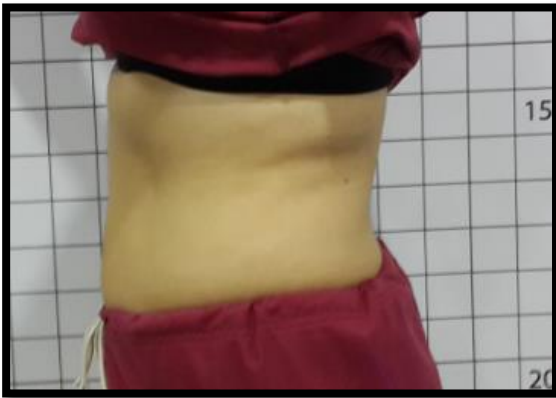
Primera sesión



Última sesión



Primera sesión

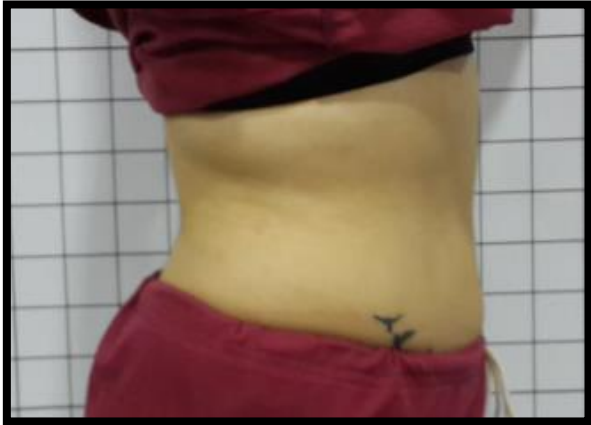


Última sesión



Primera sesión

Última sesión



Primera sesión



Última sesión



Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

**ANEXO 11. Formas Cosméticas del Kit Lipolítico Profesional
Destinado a tratamientos estéticos para adiposidad
localizada.**



Fuente: Luisa Quiroz, Jestin Quiroz. Egresados de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Quiroz Brunes, Jestin Alejandro, con C.C: # 0930632914, Quiroz Villacreses Luisa Fernanda, con C.C: # 0924178148 autor/a del trabajo de titulación: **Evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (Fucus Vesiculosus extract), Hiedra (Hedera helix L. extract) y Cafeína (Caffeine) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y aparatología) a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Mayo - Septiembre 2016** previo a la obtención del título de **Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 13 de octubre del 2016

Quiroz Brunes Jestin Alejandro
C.C: 0930632914

Quiroz Villacreses Luisa Fernanda
C.C: 0924178148



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	"Evaluación de los resultados del uso del gel con extractos de Algas marinas (<i>Fucus Vesiculosus</i> extract), Hiedra (<i>Hedera helix</i> L. extract) y Cafeína (Caffeine) junto con técnicas estéticas no invasivas complementarias (masoterapia y aparatología) a estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Mayo - Septiembre 2016"		
AUTOR(ES)	Quiroz Brunos, Jestin Alejandro – Quiroz Villacreses, Luisa Fernanda		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Q.F PÁEZ GALARZA LETICIA GEOVANNA, MGS.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Nutrición, Dietética y Estética		
TÍTULO OBTENIDO:	Lcda (o). En Nutrición, Dietética y Estética		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	13 de septiembre de 2016	No. DE PÁGINAS:	118
ÁREAS TEMÁTICAS:	Estética		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Lipólisis, adiposidad localizada, ultrasonido, extractos vegetales.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En la actualidad, los productos para la reducción de adiposidad localizada han tenido un incremento significativo en el mercado, encontrándose una gran variedad de opciones. El objetivo principal del proyecto es observar la eficacia del gel botánico lipolítico con extractos de Algas marinas, Hiedra y Cafeína para la reducción de la adiposidad localizada, junto a técnicas estéticas no invasivas, complementadas como masoterapia y ultrasonido. El enfoque utilizado fue cuantitativo, de alcance explicativo, diseño experimental y de corte longitudinal. Considerando los criterios de inclusión y exclusión se delimitó una muestra de 30 estudiantes de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, posteriormente se dividió en tres grupos equitativamente a los que se aplicó diferentes protocolos. Grupo A aplicando sólo el gel botánico lipolítico obtuvo una disminución de circunferencia de cintura -3,75 (cm), pliegue abdominal y flancos -3,7(mm), Grupo B aplicando el gel botánico junto a masoterapia obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,40 (cm), pliegue abdominal y flancos -3,9 (mm), Grupo C aplicando el gel botánico junto a ultrasonido obtuvo resultados de circunferencia de cintura -3,50 (cm), pliegue abdominal y flancos -7,5 (mm). Los resultados obtenidos permiten concluir que los Grupos A, B y C pudieron disminuir la adiposidad localizada, pero se comprobó que el Grupo C al que se aplicó el gel botánico lipolítico en combinación con el ultrasonido, presentó mayor reducción del grosor del panículo adiposo.</p>		



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-993890362, +593-994491440	E-mail: Jestin.alejandroquiroz@hotmail.com - luuuquiroz@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Álvarez Córdova, Ludwig Roberto	
	Teléfono: +593-999963278	
	E-mail: drludwigalvarez@gmail.com	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		