INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO

SAN ANTONIO

Escuela de Ciencias de la Salud

Elaborar un sérum de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar en Quito, en el año 2025.

Lucy Maricela Ordoñez Salazar

Melanie Lizbeth Lescano Aymacaña

Dermatocosmiatría

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

Tecnólogo Superior en Dermatocosmiatría

Quito, 18 de diciembre de 2025

INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO

SAN ANTONIO

HOJA DE CALIFICACIÓN

DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Elaborar un sérum de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar en Quito, en el año 2025.

Lucy Maricela Ordoñez Salazar

Melanie Lizbeth Lescano Aymacaña

Estéfano Andrés Calderón Borja, MSc.

Quito, 18 de diciembre de 2025

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales del Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA, incluyendo la Política de propiedad Intelectual TESA, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a TESA para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Lucy Maricela Ordoñez Salazar

Melanie Lizbeth Lescano Aymacaña

Código estudiante: 4464

4463

Cédula de identidad: 0705735678 - 1755023767

Lugar y fecha: Quito, noviembre de 2025

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, pese a estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en ttp://bit.ly/COPETheses.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on http://bit.ly/COPETheses.

AGRADECIMIENTO

Queremos aprovechar el espacio y expresar nuestro sincero agradecimiento al Instituto Superior Tecnológico San Antonio, por habernos brindado la oportunidad de formarnos profesionalmente y por fomentar en sus estudiantes la investigación, la innovación y el espíritu emprendedor.

A nuestros docentes, por su guía, conocimientos y acompañamiento constante durante todo el proceso académico.

Y, de manera muy especial a nuestras familias, quienes con paciencia, comprensión y aliento constante nos inspiraron a continuar sin decaer hasta lograr culminar esta importante etapa.

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo principal la elaboración de un sérum capilar a base de extractos naturales como aloe vera (*aloe barbadensis*) y salvia (*salvia officinalis*) destinado al beneficio del crecimiento capilar y de la mejora de salud del cuero cabelludo. Inicialmente se identificaron las propiedades bioactivas de cada planta para justificar su incorporación en la formulación. Posteriormente, se elaboró un prototipo utilizando técnicas cosmetológicas estandarizadas ajustando el pH a un valor óptimo de 5. Finalmente, para verificar la aceptación estética se llevaron a cabo 3 sesiones de focus group y para medir la satisfacción del usuario se llevó a cabo sesiones de aplicación del sérum a 5 individuos durante 4 semanas. Este proceso permitió mejorar el diseño del envase junto con la etiqueta, así como también la presentación final. En conclusión, la formulación obtenida es estable y aceptable para el público, constituyéndose una alternativa natural e innovadora dentro de la cosmética capilar.

Palabras clave: aloe vera, salvia, sérum capilar, caída capilar, fortalecimiento, corneómetro, focus group

ABSTRACT

The research project aimed primarily at developing a hair serum formulated with natural extracts such as aloe vera (*Aloe barbadensis*) and sage (*Salvia officinalis*), intended to promote hair growth and improve scalp health. First, the bioactive properties of each plant were identified to justify their inclusion in the formulation. Subsequently, a prototype was created using standardized cosmetology techniques, adjusting the pH to an optimal value of 5. Finally, to assess aesthetic acceptance, three focus group sessions were conducted, and to measure user satisfaction, serum application sessions were carried out with five individuals over a period of four weeks. This process made it possible to refine the packaging design and labeling, as well as the final presentation. In conclusion, the resulting formulation is stable and well-accepted by the public, establishing itself as a natural and innovative alternative within hair cosmetics.

Keywords: aloe vera, sage, hair serum, hair loss, strengthening, corneometer, focus group

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 17

1.1. Planteamiento del Problema 17

1.2. Justificación 19

1.3. Alcance 20

1.4. Objetivos General y Específicos 20

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 21

2.1 Marco teórico 21

2.1.1. Folículo Piloso 21

2.1.1.1. Importancia del estudio del folículo piloso. 22

2.1.1.2. Anatomía y estructura del folículo piloso.. 22

2.1.2. Alteración del folículo piloso 26

2.1.2.1. Alteraciones inflamatorias. 26

2.1.2.2. Foliculitis. 26

2.1.2.3. Dermatitis seborreica.. 26

2.1.2.4. Tiña. 26

2.1.3. *Crecimiento capilar* 29

2.1.3.1. Estructura del cabello. 29

2.1.3.1.1. Cutícula. 30

2.1.3.1.2. Córtex. 30

2.1.3.1.3. Médula.. 30

2.1.3.1.4. Matriz Intercelular.. 30

2.1.3.2. Ciclo de Crecimiento Capilar 30

2.1.3.2.1. Fase Anágena. 31

2.1.3.2.2. Fase Catágena.. 31

2.1.3.2.3. Fase Telógena y Exógena.. 31

2.1.3.3. Importancia del Estudio del Cabello en la Salud 31

2.1.3.4. Factores que regulan el crecimiento del cabello. 32

2.1.4. Productos cosméticos 33

2.1.5. Productos cosméticos capilares 34

2.1.5.1. Clasificación de los cosméticos.. 34
2.1.5.2. Acondicionadores.. 34
2.1.5.3. Mascarillas. 34
2.1.5.4. Exfoliantes capilares. 34
2.1.5.5. Productos de higiene.. 35
2.1.5.6. Champús.. 35
2.1.5.7. Principales ingredientes en los cosméticos capilares.. 35
2.1.5.8. Tensioactivos.. 35
2.1.5.9. Siliconas.. 35
2.1.5.10. Proteínas y vitaminas.. 35
2.1.5.11. Extractos vegetales y aceites naturales. 35
2.1.5.12. Conservantes y fragancias 35
2.1.6. Sérum de aloe vera y salvia 35

2.1.6.1. Extracto del Aloe Vera 36
2.1.6.2. Extracto de la Salvia.. 37
2.1.7. Antecedentes 41

2.2. Marco conceptual 43

2.2.1. Aloe vera. 43

2.2.2. Alopecia. 43

2.2.3. Alopecia androgénica. 43

2.2.4. Bio-cosméticos. 44

2.2.5. Cosméticos capilares. 44

2.2.6. Efluvio telógeno. 44

2.2.7. Exógena 44

2.2.8. Exposoma 44

2.2.9. Fase anágena 44

2.2.10. Fase catágena 44

2.2.11. Fase telógena 44

2.2.12. Folículo piloso 45

2.2.13. Matriz intercelular 45

2.2.14. Papila dérmica 45

2.2.15. Puentes de hidrógeno 45

2.2.16. Salvia (Salvia officinalis) 45

2.2.17. Siliconas 45

2.2.18. Tensioactivos 45

2.3. Marco legal 45

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO 48

3.1. Tipo de investigación 48

3.1.1. Según el Propósito 48

3.1.2. Según la manipulación de variables 48

3.1.2.1. Investigación cuasiexperimental.. 49

3.1.3. Según el tiempo de desarrollo 49

3.1.3.1. Investigación longitudinal a corto plazo.. 49

3.2. Enfoque 49

3.2.1. Componente Cuantitativo 49

3.2.2. Componente Cualitativo 50

3.3. Herramientas metodológicas 50

3.4. Técnicas 50

3.4.1. Ficha de diagnóstico 51

3.4.2. Consentimiento informado 51

3.4.3. Focus Group 51

3.4.4. Encuestas 51

3.4.5. Corneómetro 51

3.4.6. *Registro fotográfico*.....52

3.4.7. *Formulación cosmética*.....52

3.4.8. *Evaluación sensorial y de satisfacción*.....52

3.5. Estudios Iniciales.....52

3.5.1. *Población y Muestra*.....52

3.5.1.1. Tipo de Muestreo..52

3.5.1.2. Criterios de Inclusión del Focus Group. 53

3.5.2. *Formato de la Ficha de Diagnóstico*.....54

3.5.3. *Formato Vacío de la Hoja de Consentimiento*.....55

3.5.4. *Formato de las Encuestas*.....59

3.6 Desarrollo.....63

3.6.1. *Matriz de Operacionalización de Variables*.....63

3.6.2. *Procedimiento*.....64

3.6.2.1. Obtención del Extracto de Salvia.....64

3.6.2.2. Elaboración del sérum capilar…….. 66

3.6.3. *Materiales*.....69

3.6.4. *Reactivos (Materia Prima)*.....69

3.6.5. *Equipo*.....70

3.6.6. *Formulación del sérum capilar*.....71

3.6.7. *Evaluación del producto - Focus Group*.....71

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN 77

4.1. Análisis e interpretación de resultados 77

4.1.1. *Resultados de los focus group*.....77

4.1.2. *Focus Group 1*.....78

4.1.3. *Focus group 2*.....85

4.1.4. *Focus Group 3*.....91

4.1.5. Resultados de Encuesta de Satisfacción......96

4.1.6. Registro fotográfico de los pacientes.....103

4.1.7 Resultados de Cornéometro.....109

4.2. Discusión de resultados.....116

4.2.1. Interpretación de resultados del focus group.....116

4.2.2. Interpretación de resultados de la encuesta de satisfacción.....117

4.2.2.1. Discusión de pacientes. 117

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 119

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....121

ANEXO A: Pacientes 125

ANEXO B: Focus Group 1 y 2.....130

ANEXO C: Encuestas del focus group 1,2 y 3.....131

ANEXO D: Encuesta de satisfacción 146

ANEXO E: Ficha de diagnóstico.....151

ANEXO F: Consentimiento de Pacientes.....156

ANEXO G: Consentimiento de Participantes del Focus Group 161

ANEXO H: Certificado de aprobación del producto.....166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Histomorfología del folículo piloso* 24

Tabla 2 *Causas de la caída de cabello* 27

Tabla 3 *Factores que Regulan el Crecimiento del Cabello* 32

Tabla 4. *Clasificación de productos cosméticos* 33

Tabla 5. *Normativa legal vigente aplicable en Ecuador* 46

Tabla 6 *Criterios de inclusión y exclusión Focus Group* 53

Tabla 7 *Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes* 53

Tabla 8 *Tabla de ponderación - Focus group 1* 60

Tabla 9 *Tabla de ponderación – Encuesta de Satisfacción* 62

Tabla 10. *Matriz operacionalización de variables* 63

Tabla 11 *Ajustes y observaciones realizadas en los tres Focus Group del producto final.* 77

Tabla 12 *Datos de los pacientes y sus reacciones* 96

Tabla 13 Ponderación de encuestas de satisfacción 103

Tabla 14 *Desviación estándar de Hidratación y Oleosidad* 110

Tabla 15 *Promedio de Hidratación y Oleosidad* 110

Tabla 16 Tendencia de aumento de hidratación y oleosidad 111

Tabla 17 *Estabilidad del producto cosmético* 115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Corte histológico de folículo 23

Figura 2 Estructura morfológica del cabello 29

Figura 3. Representación del ciclo capilar 30

Figura 4 Ilustración del extracto de aloe vera 36

Figura 5 Aloe vera como ingrediente esencial para el cuidado personal 37

Figura 6 La salvia: Planta de bienestar 38

Figura 7 Planta de salvia 39

Figura 8. Hojas de salvia secas 65

Figura 9. Extracto de salvia 65

Figura 10 Medición goma xantana 66

Figura 11 Incorporación de glicerina a la muestra 66

Figura 12 Agua destilada 67

Figura 13 Incorporación de extractos y conservantes 68

Figura 14 Ajuste del pH y envasado 68

Figura 15 Materiales y equipos 69

Figura 16 Balanza 70

Figura 17 Primer diseño para el producto 72

Figura 18 Envase 72

Figura 19 Primer - Focus group 72

Figura 20 Segundo diseño 73

Figura 21 Tercer - Focus group 74

Figura 22 Terca y última presentación 75

Figura 23 Diseño final 75

Figura 24 La presentación de la caja del producto 78

Figura 25 Aroma del sérum 79
Figura 26 Combinación de los principios activos es interesante 80
Figura 27 La textura del sérum es de su agrado 81
Figura 28 Presentación del producto 82
Figura 29 Información clara y precisa. 82
Figura 30 Formula del sérum 83
Figura 31 Comparación de productos 84
Figura 32 La confianza de recomendar el sérum 85
Figura 33. La presentación de la caja del producto 86
Figura 34 Aroma del sérum 87
Figura 35 Presentación del producto 88
Figura 36 Información clara y precisa. 89
Figura 37 Formula del sérum 89
Figura 38 Comparación de productos 90
Figura 39 La confianza de recomendar el sérum 91
Figura 40 Resultado general del Focus Group 1 94
Figura 41 Ponderación Focus Group 2 95
Figura 42 Ponderación Focus Group 3 95
Figura 43 Resultados sobre la disminución de la caída del cabello 97
Figura 44 Resultados de la presentación del producto 98
Figura 45 Resultados del aroma después de un mes de uso 99
Figura 46 Resultados del nivel de disposición de usar el producto 101
Figura 47 Resultados del fácil aplicador del sérum 102
Figura 48 Registro fotográfico del Paciente 1 104
Figura 49 Registro fotográfico del Paciente 2 105

Figura 50 Registro fotográfico del Paciente 3 105

Figura 51 Registro fotográfico del Paciente 4 106

Figura 52 Registro fotográfico del Paciente 5 107

Figura 53 Registro cornéometro del paciente 1 112

Figura 54 Registro cornéometro del Paciente 2 112

Figura 55 Registro cornéometro del Paciente 3 113

Figura 56 Registro cornéometro del Paciente 4 114

Figura 57 Registro cornéometro del Paciente 5 114

Figura 58 Evolución del producto 115

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En los últimos años, se ha observado un incremento notable en los casos de caída de cabello, un problema que afecta tanto a hombres como mujeres, y cuyas causas son diversas. La caída de cabello es una problemática común a nivel general enlazado a ciclos naturales en contexto capilar originado por varios factores. Según estudios analizados previamente las causas más comunes son: estrés crónico, cambios hormonales, las deficiencias nutricionales y el inadecuado cuidado del cabello (Patiño, 2008).

En Ecuador, según cifras dadas por la Sociedad Ecuatoriana de Dermatología 1 de cada 3 hombres y 1 de cada 4 mujeres sufre pérdida de cabello antes de los 50 años, evidenciando que ya afecta significativamente a jóvenes y adultos (Panorama Ecuador, 2024). Actualmente, la sociedad con su estilo de vida acelerado y el incremento de factores estresantes, son causales para el incremento de este problema, que, en muchos casos, puede transformarse en etapas crónicas si no se da atención adecuadamente. En particular, la evolución tecnológica y la ciencia de la nutrición han demostrado que las deficiencias de vitaminas y minerales esenciales, como el hierro, el zinc y las vitaminas del complejo B, pueden inferir negativamente en el bienestar capilar (Campos, 2021).

El control de la caída del cabello en muchos de los casos depende del acceso a tratamientos y productos eficaces, lamentablemente en ocasiones no son accesibles para la población general. A pesar de existir soluciones farmacológicas y cosméticas en el mercado, estos productos suelen tener un costo considerablemente elevado, lo que limita su accesibilidad, especialmente en personas de un estado medio económico. Por ejemplo, los productos que contienen como ingrediente al minoxidil pueden costar entre 30 y 60 USD al

mes, un precio significativo para muchas personas que no cuentan con los recursos suficientes para acceder a estos tratamientos de forma continua (Campos, 2021).

Los tratamientos especializados, como las terapias con láser o los trasplantes capilares, son estrategias costosas que están disponibles para un segmento reducido de la población. Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (2020), muchas personas no pueden permitirse estos tratamientos y, por lo tanto, deben recurrir a alternativas menos efectivas o a remedios caseros, que a menudo no tienen la misma eficacia (Organización Mundial de la Salud, 2020). El incremento de la caída de cabello tiene implicaciones físicas y psicoemocionales ya que la pérdida de cabello está fuertemente vinculada a la percepción de la imagen corporal, especialmente entre las mujeres, que suelen enfrentar mayores expectativas sociales relacionadas con la apariencia física.

La caída de cabello puede generar inseguridad y afectar la autoestima, provocando en ellas sentirse menos atractivas o menos seguras de sí mismas (Davenport et al., 2017). El impacto psicológico de la caída del cabello puede provocar niveles altos de ansiedad y depresión. Según un estudio publicado en el Journal of Dermatology en el año 2018, se evidencian síntomas de trastornos emocionales en las personas que experimentan una pérdida significativa de cabello lo que afecta su calidad de vida y sus relaciones sociales. La falta de oportunidades para el acceso a tratamientos eficaces incrementa e intensifica los sentimientos de frustración y desesperanza, especialmente cuando las personas se sienten limitadas para acceder a opciones médicas o cosméticas que podrían mejorar su calidad de vida (Journal of Dermatology, 2018).

1.2. Justificación

El presente trabajo está enfocado en la creación de un sérum natural para el cuidado capilar como una solución altamente relevante ante la creciente problemática de la caída de cabello, brindando oportunidades a aquel segmento de clientes que tiene limitaciones de adquirir por los costos elevados existentes en el mercado. Los tratamientos existentes, como los medicamentos y productos especializados, suelen ser costosos y están fuera del alcance de sectores de la población con ingresos limitados. Un sérum natural y accesible promueve el beneficio en mayor escala para aquellas personas que lidian con la caída del cabello y que al existir limitaciones económicas se les dificulta el acceder a tratamientos o soluciones de calidad.

En un contexto donde los consumidores están cada vez más interesados en productos naturales y sostenibles, la creación de un sérum a base de ingredientes naturales se vuelve una necesidad imperiosa. Es importante recalcar que el desconocimiento de las alternativas saludables con productos orgánicos ha elevado la preocupación de los clientes siendo conscientes de los efectos secundarios de algunos productos sintéticos. Los aceites esenciales, así como los extractos de plantas y vitaminas son ingredientes que fortalecen el cabello y que ofrecen resultados visibles sin el riesgo de efectos adversos. La elaboración de un sérum natural tiene impactos significativos en la apariencia y bienestar de muchas personas, especialmente aquellas que experimentan pérdida de cabello significativa. El promover un tratamiento eficaz que ayude a restaurar la salud capilar permitirá dar a conocer los beneficios físicos que pueden mejorar la confianza y la imagen personal de los potenciales clientes. Es por ello, que ofrecer una solución accesible, eficaz y fácil de integrar en las rutinas diarias, puede ayudar a aliviar las tensiones emocionales asociadas con la pérdida de cabello, promoviendo un bienestar integral. La creciente preocupación por la contaminación y la

sostenibilidad en el sector de la cosmética ha llevado a muchos consumidores a preferir productos que utilicen ingredientes biodegradables y empaques reciclables. La producción de un sérum natural, con un enfoque en la sostenibilidad, sería un atractivo para los consumidores, lo que permitiría posicionar al producto y la marca como responsables frente a los desafíos ambientales globales.

1.3. Alcance

El alcance del proyecto contempla la elaboración de un sérum capilar orientado al estímulo del crecimiento del cabello, partiendo de una investigación sistemática de las propiedades funcionales del aloe vera y salvia como principios activos. El propósito se enfocará en la creación de un prototipo de sérum capilar con la documentación respectiva que detalle el proceso de formulación, manual de uso y el proceso del producto final.

1.4. Objetivos General y Específicos

Objetivo General:

Elaborar un sérum de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar en Quito, en el año 2025.

Objetivos Específicos:

1. Identificar las propiedades del aloe vera y salvia, así como los ingredientes naturales complementarios vía revisión bibliográfica.

2. Formular un prototipo a base de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar y validarlo por un panel de especialistas estéticos.

3. Presentar el sérum con el registro del proceso y formulación con estabilidad físico-químicas y manual de uso.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico

Según Mateu (2020), la caída capilar es una patología que incide de manera significativa en la imagen corporal, generando repercusiones emocionales que infieren en la autoestima de las personas. Esta condición se caracteriza por la pérdida parcial o total del folículo piloso en distintas zonas del cuero cabelludo o del cuerpo. Por lo tanto, un análisis detallado dentro de este capítulo resulta importante para facilitar la interpretación y fundamentación del estudio.

La afectación por alopecia influye en la percepción propia de la imagen personal. Según Vero (2020), en su publicación denominada *"Revisión bibliográfica sobre el impacto y el afrontamiento psicosocial de la alopecia androgénica femenina"*, las mujeres tienden a manifestar mayor nivel de inseguridad y baja autoestima ante la pérdida capilar, así como también muestra que esto puede detonar síntomas de ansiedad y depresión que dificulta las relaciones interpersonales y laborales. Situación que no sucede en los hombres ya que en su mayoría se asocia con el envejecimiento prematuro.

2.1.1. Folículo Piloso

Según Granados (2017), el folículo piloso es un microórgano complejo desde el punto de vista estructural, lo que implica, igualmente, complejidad funcional. El diseño estructural está vinculado a su función regenerativa. Los folículos pilosos (FP) se encuentran en toda la superficie corporal, existiendo ciertas excepciones (palmas, plantas, delgadas áreas de la cara peri-labiales y pre-auriculares). Comprender su composición y ciclo implica entender los mecanismos que rigen la regeneración capilar y las patologías del cuello cabelludo.

Mientras que según el estudio denominado “El folículo piloso: una importante fuente celular en ingeniería tisular”, menciona que el folículo piloso es un órgano microscópico complejo funcional y estructuralmente, mismo que contiene una gran variedad de células siendo las más relevantes las células madres (Porriño et al., 2014).

2.1.1.1.Importancia del estudio del folículo piloso. En el año 2025, se publicó una investigación denominada “*Estrategias de regeneración funcional de los folículos pilosos: avances y desafíos*”, misma que menciona al FP como responsable de la producción y crecimiento del cabello a través de un ciclo continuo que incluye las fases de crecimiento, regresión y reposo. Durante la fase anágena, las células madres del folículo piloso activadas proliferan y diferencian para formar los componentes del cabello, mientras que la papila dérmica y la matriz dérmica proporcionan señales moleculares esenciales para este proceso (Xi Chu et al., 2025).

Por lo tanto, es importante destacar la importancia del folículo piloso como un órgano regenerativo activo, así como también de productor de cabello. Su rol es esencial para el mantenimiento de la salud capilar y la piel en general. La comprensión de sus mecanismos biológicos y la aplicación de terapias basadas en su regeneración ofrecen nuevas perspectivas en el tratamiento de la pérdida de cabello.

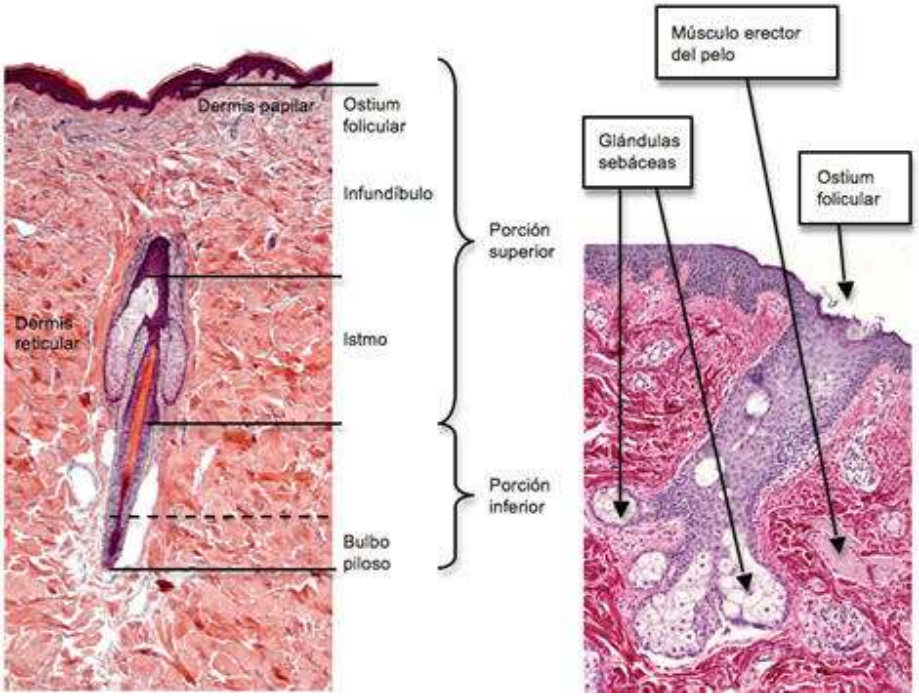
2.1.1.2.Anatomía y estructura del folículo piloso. El folículo piloso (FP) está compuesto por elementos epiteliales y elementos mesenquimales. Los elementos epiteliales se disponen en capas concéntricas y se dividen en tres compartimientos que de afuera hacia dentro son: la vaina radicular externa, la vaina radicular interna y el tallo piloso (Krause & Foitzik., 2006).

El folículo piloso (FP) puede considerarse en dos segmentos anatómicos y funcionales: una porción superior, estable, que permanece intacta durante la maduración y caída del cabello, y una porción inferior, dinámica, que participa activamente en estos

procesos y se regenera completamente en cada ciclo capilar. La porción superior incluye el ostium folicular, el infundíbulo y el istmo; el infundíbulo se extiende desde el ostium hasta la apertura de la glándula sebácea, mientras que el istmo se prolonga desde esta apertura hasta la inserción del músculo erector del pelo, en la región denominada “bulge”. La porción inferior se inicia en la parte distal de la inserción del músculo erector y se extiende hasta el bulbo piloso, albergando las células madre (CM), que se distribuyen desde la inserción del músculo erector hasta la franja de Adamson y la región inferior conocida como bulbo, ver la Figura 1 (Porriño et al., 2014).

Figura 1

Corte histológico de folículo



Nota. La figura representa el corte histológico de folículo piloso teñido con hematoxilina-eosina mostrando sus porciones constituyentes (20X). Tomado del estudio El folículo piloso: una importante fuente celular en ingeniería tisular (Porriño et al., 2014).

En la publicación realizada por Pardo denominada “Salud capilar: cuidado integral” manifiesta textualmente que *el “folículo piloso es una invaginación de la epidermis en la dermis que rodea el bulbo piloso”* para su mejor interpretación ver Tabla 1 (Pardo, 2023).

Tabla 1

Histomorfología del folículo piloso

Estructura	Detalle
Músculo erector del pelo	Músculo liso diminuto que conecta el folículo piloso con la dermis. Al contraerse, el erector del pelo provoca la elevación del cabello.
Bulbo	Engrosamiento del extremo proximal del folículo piloso. Contiene células de la matriz de rápida proliferación y poco diferenciadas (células amplificadoras transitorias), melanocitos y células de la vaina radicular externa.
Bulto	Protrusión convexa de la vaina radicular externa en la porción permanente más distal del folículo piloso, justo debajo de la glándula sebácea y en el sitio de inserción del músculo erector del pelo. Contiene las células madre del folículo piloso.
Cabello de club	Cabello muerto totalmente queratinizado (folículo telógeno) formado durante la fase catágena y telógena.
Papila dérmica	Centro de señalización mesodérmica del folículo piloso, compuesto por fibroblastos mesenquimales especializados y densamente agrupados. Enmarcado por la matriz bulbar agrandada en fase anágena.
Canal piloso	Conexión tubular entre la superficie epidérmica y la parte más distal de la vaina radicular interna. Contiene el tallo piloso.
Germen del cabello	También llamada «placoda pilosa» según la etapa de desarrollo. Engrosamiento de la epidermis fetal, similar a un brote, compuesto por queratinocitos alargados, que en su extremo distal están en contacto con numerosos fibroblastos dérmicos especializados y agregados, el condensado dérmico.
Pinza para el pelo	Columna de queratinocitos que crece hacia la dermis durante el desarrollo del folículo piloso embrionario (estadios de desarrollo 3-5). El extremo proximal cóncavo

Estructura	Detalle
	comienza a recubrir el condensado dérmico, la futura papila dérmica.
Tallo del cabello	El cabello, *en sí mismo*, está compuesto por tricocitos, que son queratinocitos terminalmente diferenciados del folículo piloso. Está compuesto por la médula, la parte central con células queratinizadas débilmente conectadas y grandes espacios aéreos, y la corteza, que constituye la mayor parte del tallo piloso y está compuesta por células queratinizadas, filamentos de queratina y gránulos de melanina en los pelos pigmentados.
Infundíbulo	Parte más proximal del folículo piloso en relación con la epidermis, que se extiende desde el conducto sebáceo hasta la superficie epidérmica. Incluye el conducto piloso y la vaina radicular externa distal.
Vaina radicular interna	Un tubo rígido de múltiples capas compuesto por queratinocitos del folículo piloso diferenciados terminalmente, rodeado por la vaina radicular externa.
Istmo	Parte media del folículo piloso que se extiende desde el conducto sebáceo hasta el bulto.
Vaina radicular externa	La capa más externa del folículo piloso. Se fusiona proximalmente con la capa basal de la epidermis interfolicular y distalmente con el bulbo piloso.
Pelos del pelaje	El pelo del pelaje cubre la mayor parte de la superficie corporal y, a nivel molecular, es el tipo de pelo más estudiado en ratones. Se divide en cuatro tipos: los grandes pelos primarios monotricos o de guarda, los pelos secundarios intermedios de lezna y auqueno, y los pelos secundarios vellosos en zigzag.
Glándula sebácea	Glándula acinar compuesta por sebocitos llenos de lípidos, ubicada cerca de la inserción del músculo erector del pelo. Secreta sebo a la superficie epidérmica mediante un mecanismo holocrino. El sebo contribuye a la impermeabilización del cabello y la piel. Junto con el folículo piloso y el músculo erector del pelo, forma la unidad pilosebácea.

Nota. Adaptado de The hair follicle as a dynamic miniorgan (Schneider, Schmidt-Ullrich, & Paus, 2009).

2.1.2. Alteración del folículo piloso

2.1.2.1. Alteraciones inflamatorias. Según lo expuesto en Histología y biología celular y tisular el folículo piloso puede alterar su estructura por factores externos e internos comprometiendo su buen funcionamiento y generando problemas capilares. Estas alteraciones regularmente provocan inflamación, enrojecimiento y picazón (Saavedra & Domínguez, 2014).

2.1.2.2. Foliculitis. Es el conjunto de alteraciones producidas por la inflamación del folículo piloso. Esta condición, desde una perspectiva clínica, se manifiesta a través de pústulas que se desarrollan alrededor del tallo del cabello (Urbina et al., 2009)

2.1.2.3. Dermatitis seborreica. Esta afectación constituye un trastorno frecuente de la piel la cual se manifiesta mediante una inflamación persistente en el cuero cabelludo y también en zonas con abundantes glándulas sebáceas. A pesar de que no se conoce completamente su etiología se ha evidenciado que existen factores genéticos, alteraciones en el microbiota cutáneo y la presencia de la levadura *Malassezia* entre los más predominantes (Álvarez & Pedraz, 2024).

2.1.2.4. Tiña. Es una infección fúngica provocada por dermatofitos del género Microsporum y Trichophyton considerada la más frecuente en la infancia, y es, además, un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo, puesto que en algunos casos la prevalencia se sitúa en el 30%. Sin embargo, la incidencia es mucho menor en los países desarrollados, no alcanzando el 1% en muchos de los estudios realizados en niños (Scutia, Pemán & Sánchez, 2001)

2.1.2.5. Psoriasis del cuello cabelludo. Es una afectación al cuero cabelludo cuyas lesiones suelen ser eritematodescamativas, individuales y delimitadas, presenta además una descamación blanco-plateada (Sola, Sánchez & Umbert, 2009).

2.1.2.6.Causas de la caída de cabello. En estudios recientes se ha evidenciado que existen factores que inciden en la caída del cabello y que los mismos pueden presentarse de manera aislada o combinada, para lo cual en el estudio publicado por Eulàlia Mateu en el año 2020 denominado “Caída de cabello: de las causas al tratamiento”, presenta la siguiente clasificación, ver Tabla 2.

Tabla 2

Causas de la caída de cabello

Clasificación	Tipo	Descripción
Alopecia androgénica	Alopecia androgénica de patrón masculino	Dihidrotestosterona DHT elevado (por acción de la 5α-reductasa sobre testosterona) provoca la miniaturización de los folículos, acortando la fase anágena; el cabello se vuelve más fino y corto, se transforma en vello y finalmente se pierde por agotamiento folicular. Afecta principalmente las zonas frontoparietal y coronilla, y su gravedad se evalúa con la escala Hamilton-Norwood.
	Alopecia androgénica de patrón femenino	La pérdida de densidad capilar ocurre principalmente en la parte superior del cuero cabelludo, mientras que la línea frontal permanece intacta. La severidad se clasifica mediante la escala de Ludwig, que consta de tres grados: grado I (adelgazamiento inicial en la zona central), grado II (pérdida más pronunciada en la parte superior) y grado III (afectación severa en toda la parte superior, aunque la línea frontal se conserva
Alopecia reaccional	Medicamentos y tratamientos farmacológicos	Actúan sobre la fase anágena provocando la caída del cabello antes de completar su ciclo. Se inicia poco después de actuar la causa y es difusa e intensa. Entre otros, cabe citar los siguientes fármacos: bloqueadores beta, warfarina, heparina, anfetaminas, levodopa y muchos tratamientos de quimioterapia clásica, terapias dirigidas o radioterapia en la cabeza

Clasificación	Tipo	Descripción
	Patologías	El lupus, el hiper/hipotiroidismo, el síndrome del ovario poliquístico y la sífilis pueden producir alopecia. Ésta también puede ser un síntoma de anemia, déficit de proteínas, zinc o vitaminas del grupo B, como la biotina.
	Origen inmunológico	Enfermedad autoinmune que provoca que los linfocitos invadan el folículo piloso y destruyan la matriz del bulbo Se manifiesta en forma de parches sin cabello en una o más zonas del cuero cabelludo.
	Efluvio telógeno	La caída capilar sobreviene 2 o 3 meses después de un shock intenso (p. ej., enfermedad prolongada, cirugía importante, infección, estrés emocional intenso o dietas drásticas). Es reversible, y se soluciona en 4-6 meses una vez cesa la causa desencadenante.
	Cambios hormonales	– Parto. La alopecia aparece 2-3 meses tras dar a luz debido a un cambio repentino en los niveles hormonales, que propicia un paso brusco de la fase anágena a la fase telógena, causando una caída capilar rápida y difusa que suele durar unos 6 meses. – Menopausia. El desequilibrio entre andrógenos y estrógenos unido a la pérdida de densidad capilar propia de la edad provocan la presencia de un cabello más fino, quebradizo y más vulnerable a la caída.
	Exposoma	Algunos de los factores exógenos y ambientales a los que estamos expuestos inciden, en mayor o menor medida, en la salud capilar: – Tabaco. Se postula que genera estrés oxidativo, desencadenante de la producción de citoquinas inflamatorias en los queratinocitos foliculares, que inhibirían el crecimiento del folículo piloso. – Radiación solar. Los rayos UVA y UVB rompen los puentes disulfuro de la queratina del córtex, disminuyendo la resistencia y la elasticidad del cabello y volviéndolo más susceptible a la rotura.

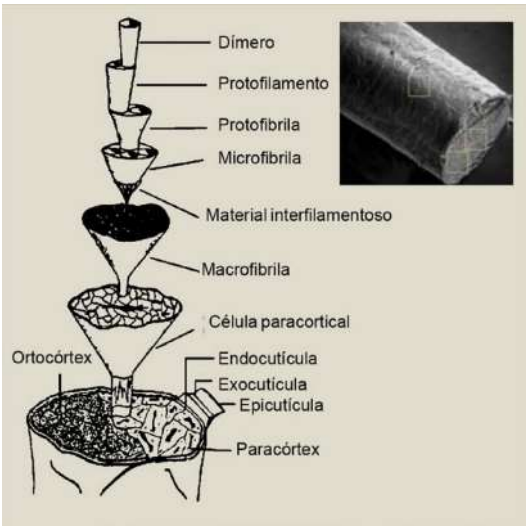
Clasificación	Tipo	Descripción
Alopecia traumática	Técnicas de peluquería agresiva	– Contaminación. Las partículas se van acumulando en el tallo capilar, asfixiando el cuero cabelludo – Abuso de secador y planchas a alta temperatura – Moldeado o permanentes excesivas y peinados muy tirantes Tintes

2.1.3. *Crecimiento capilar*

2.1.3.1.Estructura del cabello. Según se menciona en el artículo científico Internacional denominado “Un Resumen sobre Fisiología de los cabellos” el cabello es una estructura queratinizada que se origina en el folículo piloso y se divide en dos segmentos (raíz y tallo piloso) y en cuatro unidades estructurales: cutícula, córtex, matriz intercelular y la médula, ver Figura 2 (Calle et al., 2007).

Figura 2

Estructura morfológica del cabello



Nota. Desglose de la estructura morfológica del cabello por cada unidad estructural. Imagen tomada de la publicación titulada Un Resumen sobre Fisiología de los cabellos (Calle et al., 2007).

2.1.3.1.1.Cutícula. Es la capa más externa, constituye cerca del 10% de la masa de fibra capilar, está formada por células aplanadas que protegen al cabello.

2.1.3.1.2.Córtex. Es la parte central y se la conoce como el componente principal en la masa de la fibra capilar (constituye aproximado del 88% de la misma). En su estructura contiene fibras de queratina y pigmentos de melanina las cuales son responsables de la resistencia y el color del cabello.

2.1.3.1.3.Médula. Se encuentra en la parte central, normalmente se evidencia en cabellos gruesos. Este componente es el menos estudiado debido a que químicamente, la médula tiene un alto contenido en lípidos en comparación con el resto de la fibra y es baja en cistina.

2.1.3.1.4.**Matriz Intercelular.** Este componente contine células madres, mismas que son responsables de la producción del tallo piloso.

2.1.3.2. Ciclo de Crecimiento Capilar. Según Mateu (2020) el crecimiento capilar es cíclico evidenciándose 3 fases (Ver Figura 3). Considerando que todos los folículos pasan por las mismas fases, pero el ritmo de crecimiento es el que varía.

Figura 3.

Representación del ciclo capilar



Nota. La gráfica muestra las fases de crecimiento (anágena), transición (catágena) y reposo (telógena). Imagen tomada de Eulàlia Mateu (2020).

Se ha evidenciado que el crecimiento capilar no es un proceso sincrónico ya que cada folículo es independiente de los demás. Es por ello que Rodríguez García y Cercós del Pozo (2007) en su libro denominado Análisis Capilar describe a cada fase según sus peculiaridades.

2.1.3.2.1.Fase Anágena. Es el periodo de crecimiento activo donde las células de la matriz proliferan de manera intensa formando al tallo piloso y confiriendo al cabello su longitud progresiva. Esta fase puede transcurrir se dos a siete años dependiendo de la influencia de factores genéticos, hormonales y nutricionales determinando la longitud del pelo.

2.1.3.2.2.Fase Catágena. Es el periodo de transición con un tiempo de duración relativamente breve pudiendo desarrollarse de dos a tres semanas. Esta fase se caracteriza por la regresión parcial de los componentes del folículo. Inicia con el cese de producción de pigmento por parte de los melanocitos, así como de la actividad mitótica y se producen cambios estructurales que preparan al folículo para el reposo.

2.1.3.2.3.Fase Telógena y Exógena. En la fase telógena el folículo permanece inactivo y el cabello insertado en el cuero cabelludo sin evidenciar crecimiento, es por ello que, se considera que este periodo el cabello es más susceptible a desprenderse mediante factores externos. Mientras que, la fase exógena corresponde al momento del desprendimiento del folículo piloso formado permitiendo dar inicio a un nuevo ciclo.

2.1.3.3.Importancia del Estudio del Cabello en la Salud +. El cuidado del cabello va más allá de la apariencia física desde una perspectiva estética, sino que más bien se trata de un bienestar integral. A través del tiempo el análisis del cabello se ha utilizado para estudios de exposición ambiental a sustancias químicas, toxinas e incluso ingestión de drogas. El cabello por sus propiedades tiene un valor significativo en los campos de toxicología y la

famacología debido a que es una herramienta de fácil acceso para la detección poblacional de muchas enfermedades (Florou et al., 2025)

2.1.3.4.Factores que regulan el crecimiento del cabello. Según Rodríguez García y Cercós del Pozo (2007) los factores que regulan el crecimiento del pelo se pueden evidenciar en la Tabla 3.

Tabla 3

Factores que Regulan el Crecimiento del Cabello

Factores	Descripción
Factores locales	Estos factores influyen directamente sobre el crecimiento capilar a través del microambiente del folículo piloso (oxigenación, irrigación sanguínea y nutrientes esenciales).
Factores genéticos	La herencia familiar influye en la duración de los ciclos capilares y la susceptibilidad a la alopecia. En función a la diferenciación genética se evidencia las variaciones individuales en el tallo piloso y la velocidad del crecimiento.
Factores endócrinos	La interacción entre glándulas endócrinas y folículos asegura un crecimiento capilar equilibrado. Los factores endócrinos modulan el crecimiento del cabello mediante hormonas como estrógenos, andrógenos, hormonas tiroideas y cortisol.
Enlaces amídicos o peptídicos	Estos enlaces covalentes unen los aminoácidos y proporcionan resistencia y estabilidad al tallo piloso. Los enlaces amídicos constituyen la base estructural de la queratina capilar
Enlaces salinos	Son interacciones electroestáticas entre aminoácidos cargados presentes en la queratina. Su aporte se modifica según la exposición a agentes químicos o Ph. Contribuyen a la resistencia mecánica del tallo capilar.
Enlaces por puentes de hidrógeno	Son los responsables de la flexibilidad y estructura secundaria del cabello. Además, permite que la queratina adopte formas helicoidales estables y determinan la textura capialr.

2.1.4. Productos cosméticos

Según Aponte, Soledad-Rodríguez y Delgado (2025) señala que la industria cosmética ha mostrado un auge en los bio-cosméticos, motivado por la creciente preferencia de los consumidores por productos más naturales enfocados a la sostenibilidad que contribuyen a la bioeconomía.

Según Euroinnova Business School (2025) se puede clasificar los productos cosméticos según su función, su nivel de uso y por zona de actuación, ver Tabla 4.

Tabla 4.

Clasificación de productos cosméticos

Según su función	Según su nivel de uso	Zona de actuación
Cosméticos de higiene Cosméticos de acondicionamiento Cosméticos de mantenimiento y protección Cosméticos decorativos Cosméticos de tratamiento	Cosméticos para uso doméstico Cosméticos para uso profesional	Cosméticos para La Superficie De La Piel Cosméticos para la piel del rostro Cosméticos para la piel del cuerpo Cosméticos para el cabello Cosméticos para las uñas Cosméticos para los anexos glandulares Cosméticos para glándulas sebáceas Cosméticos para glándulas sudoríparas

Además, según la Norma técnica NTE-INEN 2867 (2015), los productos cosméticos se clasifican en:

1. Cosméticos para niños,
2. Cosméticos para el área de los ojos,
3. Cosméticos para la piel,
4. Cosméticos para los labios,

5. Cosméticos de higiene y limpieza corporal,
6. Desodorantes y antitranspirantes,
7. Cosméticos capilares,
8. Cosméticos para las uñas,
9. Cosméticos de perfumería,
10. Cosméticos para higiene bucal y dental,
11. Productos para y después del afeitado,
12. Productos para el bronceado, protección solar y autobronceadores,
13. Depilatorios,
14. Productos para el blanqueo de la piel.

2.1.5. Productos cosméticos capilares

2.1.5.1.Clasificación de los cosméticos. La clasificación de los cosméticos se realiza según su función y la zona del cuerpo en la que se aplican. Estos productos buscan mejorar la apariencia, higiene o cuidado de la piel y el cabello, sin modificar procesos fisiológicos profundos (OMS, 2021).

2.1.5.2.Acondicionadores. Los acondicionadores capilares están formulados para suavizar, desenredar y proteger la fibra del cabello. Su acción principal se basa en mejorar la manejabilidad y reducir la fricción durante el peinado (Draelos, 2019).

2.1.5.3.Mascarillas. Las mascarillas capilares son tratamientos intensivos que nutren profundamente, aportando lípidos, proteínas y extractos naturales para restaurar el cabello dañado. Se aplican de forma periódica para reforzar la fibra capilar (Ribeiro et al., 2020).

2.1.5.4.Exfoliantes capilares. Los exfoliantes capilares se emplean para remover células muertas y exceso de grasa en el cuero cabelludo. Esto favorece la oxigenación y promueve el crecimiento saludable del cabello (Ramos & Silva, 2021).

2.1.5.5.Productos de higiene. Incluyen formulaciones como geles, jabones líquidos y productos de aseo capilar diseñados para eliminar impurezas. Su función es principalmente limpiadora, aunque algunos también incorporan agentes humectantes (González et al., 2018).

2.1.5.6.Champús. El champú es el producto de higiene capilar más utilizado. Contiene tensioactivos que permiten eliminar la suciedad y grasa del cabello, además de ingredientes que aportan brillo, volumen o hidratación (Corazza et al., 2020).

2.1.5.7.Principales ingredientes en los cosméticos capilares. Los cosméticos capilares suelen incluir una combinación de tensioactivos, siliconas, proteínas, extractos vegetales, aceites naturales, conservantes y fragancias (Trüeb, 2015).

2.1.5.8.Tensioactivos. Son moléculas que permiten la limpieza al reducir la tensión superficial entre agua y grasa. En los champús, se clasifican en aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros (Santos et al., 2019).

2.1.5.9.Siliconas. Las siliconas aportan brillo y protección a la fibra capilar, formando una película que reduce la pérdida de agua y previene daños mecánicos (Gavazzoni Dias, 2015).

2.1.5.10.Proteínas y vitaminas. Las proteínas hidrolizadas y vitaminas, como la biotina o la vitamina E, fortalecen la estructura capilar, mejoran su elasticidad y promueven la reparación (Draelos, 2019).

2.1.5.11.Extractos vegetales y aceites naturales. Aceites como el de coco, argán y jojoba, junto con extractos vegetales, nutren e hidratan el cabello. Estos ingredientes naturales también ofrecen propiedades antioxidantes y protectoras (Ribeiro et al., 2020).

2.1.5.12.Conservantes y fragancias. Los conservantes evitan el crecimiento de microorganismos, mientras que las fragancias aportan un valor sensorial que mejora la aceptación del producto (Corazza et al., 2020).

2.1.6. Sérum de aloe vera y salvia

El Aloe vera es una de las plantas más utilizadas en la cosmética por sus propiedades hidratantes, calmantes y regenerativas (Hamman, 2008).

2.1.6.1.Extracto del Aloe Vera. El Aloe vera es también conocida como sábila (*Aloe Barbadensis*) que pertenece a la familia de las Liliáceas. Esta planta contiene internamente en sus hojas una pulpa viscosa, **(**Ver Figura 4). Además, de diversos componentes entre aminoácidos esenciales y no esenciales, vitaminas, minerales, enzimas y de manera externa unas espinas afiladas. Según Ferraro (2009) es una posible elección en el tratamiento de ciertas patologías desde inflamatorias como también puede ser considerado una de las opciones que reemplace los corticoides de baja potencia, los cuales son utilizados para la cicatrización de heridas.

Figura 4

Ilustración del extracto de aloe vera



Nota. Imagen tomada de López Monís, R. (2022). Aloe vera: una planta curativa y alcalinizante (Fotografía). Rosa López Monís. Disponible en: https://rosalopezmonis.com/blog/aloe-vera-una-planta-curativa-y-alcalinizante

2.1.6.1.1.Propiedades del Aloe Vera. El Aloe vera es ampliamente reconocido por sus múltiples beneficios para la salud, destacando su capacidad para favorecer la regeneración celular y mantener el equilibrio hídrico de la piel y el cuero cabelludo, es por ello que se ha

consolidado como un ingrediente esencial en productos de cuidado personal y salud (Boudreau & Beland, 2006). La efectividad de este insumo como materia prima se debe a su compleja composición química, ya que el gel interno de sus hojas contiene polisacáridos, aminoácidos, vitaminas A, C y E, minerales y compuestos fenólicos, todos ellos con propiedades nutritivas y protectoras (Hamman, 2008). Para aprovechar estos beneficios, el extracto de Aloe vera se obtiene mediante procesos de molienda, filtración y estabilización en frío (Ver Figura 5). Lo que permite preservar sus componentes activos y garantizar su eficacia en aplicaciones cosméticas y terapéuticas (Surjushe et al., 2008).

Figura 5

Aloe vera como ingrediente esencial para el cuidado personal



Nota. Imagen tomada de Veracetics. (2025). Mascarilla cabello (Fotografía). Veracetics. Disponible en: https://veracetics.es/wp-content/uploads/2025/04/Mascarilla-cabello-scaled-thegem-blog-default.jpg

2.1.6.2.Extracto de la Salvia. Los extractos naturales de Salvia (Ver Figura 6). Especialmente de Salvia officinalis, han sido utilizados tradicionalmente tanto en medicina como en cosmética debido a su reconocida acción antimicrobiana y antioxidante (Ghorbani & Esmaeilizadeh, 2017). Esta planta posee propiedades astringentes, desinfectantes y revitalizantes, lo que la hace significativamente útil en productos capilares para fortalecer el

cuero cabelludo y mejorar su salud general (Lima et al., 2020). La Salvia contribuye con la mejora de la circulación sanguínea y la regulación del exceso de grasa capilar, contribuyendo así a un crecimiento capilar más saludable (Ghorbani & Esmaeilizadeh, 2017). Su composición química incluye aceites esenciales como tuyona, cineol y alcanfor, además de flavonoides, ácidos fenólicos y taninos, responsables de su actividad biológica (Lima et al., 2020).

Para conservar estas propiedades, el extracto de Salvia se obtiene principalmente mediante destilación por arrastre de vapor o maceración alcohólica de sus hojas secas (Ghorbani & Esmaeilizadeh, 2017).

Figura 6

La salvia: Planta de bienestar



Nota. Imagen tomada de Lamberts. (2020). Salvia extracto abeja (Fotografía). Lamberts. Disponible en: https://lamberts.es/wp-content/uploads/2020/03/salvia-extracto-abeja.jpg

2.1.6.3.Propiedades de la salvia. Es importante reconocer que la eficacia del extracto de salvia se debe a sus propiedades específicas, que actúan de manera conjunta para revitalizar y nutrir la piel. Cada una de estas propiedades puede desempeñar un papel clave en la búsqueda de una piel más saludable. (Ver Figura 7).

Figura 7

Planta de salvia



Nota. Imagen obtenida de EcologíaVerde. (2024.). Planta de salvia (Fotografía). Ecología Verde. Disponible en: https://cdn0.ecologiaverde.com/es/posts/4/6/8/como_es_la_planta_de_la_salvia_3864_0_600.webp

2.1.6.4.Antisépticas. El extracto de salvia es reconocido por sus propiedades antisépticas, las cuales contribuyen a purificar la piel, prevenir infecciones y favorecer una apariencia más limpia y fresca. El uso de productos que lo contienen puede ayudar a disminuir notablemente las imperfecciones y mantener un cutis más uniforme y saludable.

2.1.6.5.Antioxidantes. Los antioxidantes actúan como aliados esenciales contra los radicales libres y el envejecimiento prematuro. El extracto de salvia, rico en estos compuestos, protege la piel del estrés oxidativo, contribuyendo a mantener su juventud, frescura y vitalidad.

2.1.6.6. Anti-inflamatorias. La inflamación suele ser uno de los principales obstáculos para mantener una piel sana. Gracias a sus propiedades antiinflamatorias, el extracto de salvia puede ayudar a suavizar la piel irritada y disminuir la inflamación. Además, contribuye a aliviar afecciones cutáneas como el eczema, proporcionando alivio y confort al cutis.

2.1.6.7.Antibacterianas. En un entorno cargado de contaminantes y bacterias, es fundamental resguardar nuestra piel de los agentes dañinos. El extracto de salvia, con sus propiedades antibacterianas, ayuda a combatir eficazmente las bacterias perjudiciales, previniendo brotes y favoreciendo una piel más sana.

2.1.6.8. Astringentes. Para aquellos que luchan contra los poros dilatados y la piel grasa, se recomienda el extracto de salvia por sus propiedades astringentes. Este extracto ayuda a tonificar la piel, reduciendo la apariencia de los poros y controlando la producción de sebo.

2.1.6.9. Limpieza. La limpieza es un paso fundamental en cualquier rutina de cuidado facial, y el extracto de salvia se destaca como un ingrediente esencial. Sus propiedades antisépticas ayudan a purificar la piel en profundidad, eliminando impurezas y toxinas, mientras mantienen los poros despejados, previniendo brotes de acné y otras afecciones cutáneas. Además, su efecto astringente contribuye a disminuir el tamaño de los poros, dejando la piel con un aspecto más uniforme y una textura suave.

2.1.6.10. Hidratación. La apariencia radiante y saludable de la piel depende en gran medida de una hidratación correcta. El extracto de salvia actúa como un potente hidratante, ayudando a conservar la humedad natural de la piel. Gracias a sus propiedades emolientes, proporciona una hidratación profunda, nutriendo las células y manteniendo un equilibrio óptimo de humedad.

2.1.6.11. Protección. En un entorno donde la piel está constantemente expuesta a factores ambientales dañinos, como la radiación UV y la contaminación, el extracto de salvia funciona como un verdadero escudo protector. Sus poderosos antioxidantes combaten los radicales libres y neutralizan el daño oxidativo, ayudando a conservar la juventud y la salud de la piel. Además, sus propiedades calmantes y antiinflamatorias lo convierten en un aliado

confiable frente a diversas agresiones externas, garantizando que la piel se mantenga no solo hermosa, sino también fuerte y resistente.

2.1.6.12. Acondicionamiento. En el cuidado de la piel, el acondicionamiento es un paso frecuentemente subestimado, pero fundamental para mantenerla sana y equilibrada. El extracto de salvia destaca en esta función, aportando nutrientes y compuestos activos que revitalizan y fortalecen la dermis. Su acción va más allá de la limpieza e hidratación, contribuyendo a regular la producción de sebo y a mantener un tono de piel uniforme. (Isseimi, 2025)

2.1.7. Antecedentes

Según Mateu (2020), la caída capilar es una patología que incide de manera significativa en la imagen corporal, generando repercusiones emocionales que infieren en la autoestima de las personas. Esta condición se caracteriza por la pérdida parcial o total del folículo piloso en distintas zonas del cuero cabelludo o del cuerpo. Por lo tanto, un análisis detallado dentro de este capítulo resulta importante para facilitar la interpretación y fundamentación del estudio.

La afectación por alopecia influye en la percepción propia de la imagen personal. Según Vero (2020), en su publicación denominada “Revisión bibliográfica sobre el impacto y el afrontamiento psicosocial de la alopecia androgénica femenina”, las mujeres tienden a manifestar mayor nivel de inseguridad y baja autoestima ante la pérdida capilar, así como también muestra que esto puede detonar síntomas de ansiedad y depresión que dificulta las relaciones interpersonales y laborales. Situación que no sucede en los hombres ya que en su mayoría se asocia con el envejecimiento prematuro.

Según Oliveros (2021) la historia de la cosmética remonta desde las primeras civilizaciones y culturas hasta la actualidad. Partiendo desde los principios del hombre donde según descubrimientos en la Prehistoria ya utilizaban técnicas de pintura corporal como

medida de protección, así como también el aloe vera como medicina para algunas patologías de la piel. En el siglo XX-XXI, los avances tecnológicos han permitido que el cosmético evolucione llegando a conseguir una cosmetología más avanzada e inteligente. Los principales usos ha sido el retrasar el envejecimiento y evitar la aparición de enfermedades a la piel.

La cosmetología es considerada como la ciencia del cuidado de la belleza y la piel, enfocándose no solo en el bienestar y apariencia física sino también en la salud mental y emocional, promoviendo la aplicación de tratamientos personalizados según las necesidades individuales, lo que ha permitido mejorar el autoestima y confianza en las personas que lo aplican. Al combinar arte y ciencia aumenta la confianza, reduciendo el estrés y mejorando la salud física para garantizar un bienestar integral (Cedeño, 2020).

Recientemente, un estudio realizado por la Asociación Americana de Dermatología ha demostrado los beneficios que el ácido hialurónico, retinol y vitamina C tiene en relación a la regeneración celular e hidratación de la piel (Schuster et al., 2022). Según Berkow (2018) la nanotecnología y la biotecnología permiten desarrollar productos capaces de penetrar de manera más profunda a la piel. Asimismo, los avances tecnológicos has facilitado el acceso de los consumidores a tratamientos caseros con dispositivos accesibles, contribuyendo a las técnicas de cuidado personal (Kim et al., 2019).

Las técnicas de cuidado personal han sido parte fundamental para preservar la salud física y emocional, es así como se evidencia en un informe emitido por la Organización Mundial de la Salud, destacando los efectos positivos en la población que aplica acciones clave a favor de la mejora del bienestar psicológico (Organización Mundial de Salud, 2021). Como parte de la creciente conciencia ambiental y el favoritismo por productos sostenibles la cosmetología ha ampliado su alcance y es por ello que, se desarrolla bajo un enfoque de bienestar holístico buscando mejorar la calidad de vida. La información oportuna sobre los

beneficios del cuidado personal permite garantizar la confianza de los clientes desempeñando un rol importante en la promoción de la salud general y la autoexpresión individual (González.L, & Martínez, C, 2020).

Finalmente, el crecimiento de la industria ha obligado a crear soluciones más personalizadas y sostenibles, a todo esto, se suman las nuevas tendencias y sensibilidades sociales generando gamas de productos más inclusivos. La producción de productos cosméticos basados en el análisis de la piel del consumidor, es un ejemplo claro de cómo la tecnología está transformando la industria, así como también la demanda creciente de productos orgánicos (Parker et al., 2023). La innovación permite desarrollar productos con un enfoque sostenible combinando con tecnología avanzada siendo conscientes que la innovación y sostenibilidad pueden ir de la mano (Khan, 2022).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Aloe vera.

Planta utilizada en cosmética y medicina por sus propiedades hidratantes, calmantes y regenerativas, gracias a sus polisacáridos, aminoácidos, vitaminas y compuestos fenólicos (Boudreau & Beland, 2008).

2.2.2. Alopecia.

Pérdida parcial o total del cabello, que puede afectar distintas zonas del cuero cabelludo o del cuerpo, con implicaciones físicas y psicoemocionales (Mateu, 2020).

2.2.3. Alopecia androgénica.

Pérdida de cabello causada por la acción de la dihidrotestosterona (DHT) sobre los folículos, afectando principalmente la coronilla y zonas frontoparietales en hombres, y la parte superior del cuero cabelludo en mujeres (Mateu, 2020).

2.2.4. Bio-cosméticos.

Productos cosméticos naturales y sostenibles que contribuyen a la bioeconomía y responden a la preferencia creciente por alternativas ecológicas (Aponte et al., 2025).

2.2.5. Cosméticos capilares.

Productos formulados para mejorar la higiene, apariencia o cuidado del cabello, incluyendo champús, acondicionadores, mascarillas, exfoliantes, y otros tratamientos (Euroinnova Business School, 2025).

2.2.6. Efluvio telógeno.

Caída temporal de cabello que ocurre 2-3 meses después de un evento estresante, enfermedad o tratamiento médico, y es generalmente reversible (Mateu, 2020).

2.2.7. Exógena

Fase en la que el cabello se desprende del folículo, permitiendo iniciar un nuevo ciclo de crecimiento (Rodríguez et al., 2007).

2.2.8. Exposoma

Conjunto de factores externos y ambientales (como tabaco, radiación solar y contaminación) que afectan la salud capilar (Mateu, 2020).

2.2.9. Fase anágena

Periodo de crecimiento activo del cabello, donde las células de la matriz proliferan intensamente formando el tallo piloso; puede durar de 2 a 7 años (Rodríguez et al., 2007).

2.2.10. Fase catágena

Periodo de transición del ciclo capilar, breve (2 a 3 semanas), caracterizado por la regresión parcial del folículo y cese de producción de pigmento (Rodríguez et al., 2007).

2.2.11. Fase telógena

Periodo de reposo del folículo piloso, en el que el cabello permanece inactivo y es más susceptible a desprenderse (Rodríguez et al., 2007).

2.2.12. Folículo piloso

Microórgano complejo situado en la piel que produce el cabello. Contiene células madre, la papila dérmica y la matriz dérmica, y regula el ciclo de crecimiento capilar (Porriño et al., 2014).

2.2.13. Matriz intercelular

Conjunto de células madre del folículo piloso responsables de la producción del tallo capilar y de la regeneración del cabello (Calle et al., 2007).

2.2.14. Papila dérmica

Centro de señalización mesodérmica del folículo piloso, compuesto por fibroblastos especializados y responsable de estimular el crecimiento del cabello (Schneideret al., 2009).

2.2.15. Puentes de hidrógeno

Enlaces que permiten la flexibilidad y determinan la estructura secundaria del cabello, contribuyendo a su textura (Rodríguez et al., 2007).

2.2.16. Salvia (Salvia officinalis)

Planta con acción antimicrobiana, antioxidante, astringente y revitalizante, utilizada en productos capilares para fortalecer el cuero cabelludo y mejorar la circulación sanguínea (Ghorbani & Esmaeilizadeh, 2017).

2.2.17. Siliconas

Ingredientes que aportan brillo, protección y reducen la pérdida de agua en el cabello, formando una película sobre la fibra capilar (Gavazzoni, 2015).

2.2.18. Tensioactivos

Moléculas que facilitan la limpieza al reducir la tensión superficial entre agua y grasa, presentes en champús y otros productos de higiene capilar (Santos et al., 2019).

2.3. Marco legal

El presente estudio se fundamenta en la normativa actual vigente respetando la pirámide de Kelsen, la cual ordena jerárquicamente las normas aplicables en Ecuador (tabla 5) desde la Constitución de la República hasta las normas técnicas y reglamentos específicos considerando los componentes de salud, producción, consumo y sostenibilidad.

Tabla 5.

Normativa legal vigente aplicable en Ecuador

Normativa según niveles	
Nivel constitucional	**Incidencia**
Constitución de la República del Ecuador (2008)	Según se establece en los articulados 32, 52 y 66 numeral 2, este instrumento legal reconoce y garantiza el derecho a la salud, ambiente sano y derechos del consumidor desde una perspectiva Integral.
Nivel legal	**Incidencia**
Código Orgánico de la Salud – COS (2020)	Regula la fabricación, registro, control y comercialización de medicamentos, cosméticos y productos naturales de uso medicinal y establece a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) como ente rector.
Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (2000)	Establece regulaciones específicas garantizando la protección de los derechos de los consumidores frente a riesgos para la salud mediante la exigencia a que los bienes ofertados en el mercado sean seguros, eficaces y de calidad.
Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria (2011)	Fomenta mediante un enfoque de sostenibilidad a la innovación de productos naturales y promueve la bioeconomía.
Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento, la Creatividad y la Innovación – COESC+i (2016)	Regula la propiedad intelectual y busca proteger la biodiversidad, los saberes ancestrales, los recursos científicos y culturales. Además, promueve el desarrollo de la ciencia, innovación y tecnología.
Código Orgánico del Ambiente (2018)	Exige buenas prácticas productivas sostenibles, uso de empaques reciclables y respeto a normas de protección ambiental. Además, incentiva la bio-innovación con el uso de recursos naturales mediante criterios de conservación.
Nivel reglamentario	**Incidencia**

Normativa según niveles	
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 286 (Cosméticos, 2013)	Establece las condiciones a seguir para la producción, etiquetado, envase y control de calidad de productos cosméticos con la finalidad de garantizar que el producto sea seguro sin perjuicio a la salud del consumidor.
Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Cosméticos en Ecuador – Resolución ARCSA-DE-067-2015-JCGO y sus actualizaciones (2015)	Establece requisitos técnicos para el registro sanitario de cosméticos, así como también el control de calidad mediante estudios de seguridad, estabilidad físico-química y etiquetado correcto.
Normativa Técnica Sanitaria para Productos Cosméticos, Productos De Higiene Domestica, Productos Absorbentes De Higiene Persona (2018)	Aplicables a la producción de cosméticos para garantizar seguridad e inocuidad.
Normas técnicas y de gestión ambiental	**Incidencia**
Norma INEN 1334 (Etiquetado de productos cosméticos)	Dispone el contenido mínimo de la información en envases (ingredientes, lote, caducidad, advertencias).
Norma ISO 22716 (Cosméticos – Guía de Buenas Prácticas de Fabricación)	Referencia internacional que también aplica en Ecuador.
Normativa internacional de referencia	**Incidencia**
Organización Mundial de la Salud (OMS)	Lineamientos sobre uso de productos naturales y Fito terapéuticos.
Comunidad Andina (Decisión 516 – 2002)	Armonización de normas para productos cosméticos dentro de la región andina.

Nota. Se obtuvo información de la normativa legal vigente hasta noviembre 2025.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Según el Propósito

Este proyecto es descriptivo y experimental. Se aplicará el método científico como principal enfoque para el desarrollo del proyecto. Se desarrollarán 4 fases partiendo desde la revisión bibliográfica (fuentes primarias y secundarias), desarrollo de la fórmula, y elaboración definitiva (Grajales, 2000).

3.1.1.1. Investigación descriptiva. La investigación descriptiva tiene como propósito caracterizar la problemática de la caída de cabello permitiendo documentar también las propiedades de los ingredientes naturales como el aloe vera y la salvia. A través de esta investigación se logró la descripción sistemática de los procedimientos empleados permitiendo documentar de manera precisa las etapas que conforman el desarrollo del producto.

3.1.1.2.Investigación aplicada. Debido a que tiene como propósito desarrollar una solución práctica y funcional ante una problemática real como es la caída de cabello a través de una formulación de un sérum natural capilar elaborado a base de aloe vera y salvia. La finalidad del producto es el fortalecimiento capilar y al estímulo del crecimiento de cabello.

3.1.1.3.Investigación exploratoria. Indaga de manera preliminar la viabilidad, compatibilidad y eficacia de los ingredientes naturales seleccionados para el desarrollo del sérum capilar. Esta investigación parte de un estudio previo con la identificación de variables relevantes que permiten también analizar las propiedades funcionales del aloe vera y la salvia al momento de la formulación del producto.

3.1.2. Según la manipulación de variables

3.1.2.1.Investigación cuasiexperimental. El presento estudió analizó el efecto que produce la aplicación de un sérum capilar desarrollado a base de aloe vera y salvia sobre el crecimiento del cabello. En este tipo de investigación, el investigador aplica el producto a un grupo de estudio, observando detenidamente los resultados obtenidos en un periodo determinado y comparando efectos generados antes y después de su aplicación. Este proceso permite verificar los resultados del producto en condiciones reales, considerando los factores externos de cada participante.

3.1.3. Según el tiempo de desarrollo

3.1.3.1. Investigación longitudinal a corto plazo. Mediante este tipo de investigación se llevó a cabo un seguimiento continuo durante un periodo determinado, cuyo objetivo fue de evidenciar los cambios que se evidenciaron en el cabello tras la aplicación del sérum. Además, permitió identificar las mejoras visibles en la salud y apariencia del cabello.

3.2. Enfoque

Al trabajar con un enfoque mixto se logró combinar la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos facilitando la comprensión de los resultados. Desde el componente cuantitativo permitió medir de manera numérica los criterios de evaluación por expertos del sérum, mientras que, desde el componente cualitativo se logró la interpretación de aportes que enriquecieron a la validación del prototipo de sérum.

3.2.1. Componente Cuantitativo

En el componente cuantitativo se busca obtener datos medibles y comparables que permitan analizar del producto. Para ello, se aplicaron las siguientes técnicas:

- Tabulación y análisis estadístico de encuestas, tanto del focus group como de la encuesta de satisfacción aplicada a los pacientes al finalizar las cuatro semanas de tratamiento.

- Medición instrumental mediante el corneómetro, que permitirá evaluar de forma objetiva los niveles de hidratación y oleosidad del cuero cabelludo antes, durante y después del uso del sérum.

3.2.2. Componente Cualitativo

El componente cualitativo se centró en la observación visual y descriptiva de los cambios del cuero cabelludo a lo largo del tratamiento.

Para ello, se realizó un registro fotográfico semanal de cada paciente, para ir viendo cómo va el cuero cabelludo.

Además, se tomaron en cuenta las opiniones y percepciones expresadas por los participantes durante y al final del ensayo, lo que permitió complementar la evaluación cuantitativa con información subjetiva relevante sobre la experiencia de uso del producto.

3.3. Herramientas metodológicas

El presente proyecto se enmarca dentro de un ensayo no controlado, dado que su objetivo principal es evaluar la efectividad y aceptación de un sérum capilar formulado a base de extractos naturales, sin realizar comparaciones con un grupo control o con otro producto existente en el mercado.

Este tipo de diseño metodológico fue seleccionado porque el propósito del estudio no es establecer diferencias estadísticas entre tratamientos, sino observar y describir los cambios obtenidos en los pacientes después del uso del producto durante un periodo determinado, en este caso cuatro semanas de aplicación continua.

3.4. Técnicas

En el presente proyecto se emplearon diversas técnicas que permitieron la evaluación integral del desarrollo, aceptación y efectividad del sérum capilar, desde su formulación hasta la valoración final por parte de los pacientes.

3.4.1. Ficha de diagnóstico

Esta técnica permitió recopilar información inicial del paciente, incluyendo antecedentes personales, tipo de cabello, estado del cuero cabelludo y posibles problemas capilares como caída o resequedad. La ficha diagnóstica sirvió de base para establecer el punto de partida antes de la aplicación del producto.

3.4.2. Consentimiento informado

Antes de participar en las pruebas, cada paciente firmó un consentimiento informado, mediante el cual se le explicó de manera clara los objetivos del estudio, la forma de aplicación del sérum, los posibles beneficios y precauciones, garantizando así la ética y voluntariedad en la participación.

3.4.3. Focus Group

Se aplicó la técnica de focus group para evaluar la aceptación estética y visual del producto, incluyendo diseño del envase, logotipo y color del frasco. Se realizaron tres sesiones con la participación de un químico, dos dermocosmiatras, un especialista en marketing y un consumidor ajeno al área, quienes emitieron observaciones y sugerencias que guiaron las mejoras sucesivas del producto hasta su aprobación final.

3.4.4. Encuestas

Se utilizaron dos tipos de encuestas:

- Encuesta del Focus Group, aplicada para valorar aspectos visuales y de presentación del sérum.
- Encuesta de Satisfacción del Producto, aplicada a los pacientes tras cuatro semanas de uso, para conocer su percepción sobre textura, aroma, eficacia y resultados obtenidos.

3.4.5. Corneómetro

Se empleó el corneómetro como técnica instrumental no invasiva para medir la hidratación y oleosidad del cuero cabelludo antes, durante y después del tratamiento con el

sérum capilar. Este instrumento permitió obtener datos objetivos sobre los cambios en la humedad cutánea.

3.4.6. Registro fotográfico

El registro fotográfico se utilizó para documentar visualmente la evolución del cabello y cuero cabelludo durante las cuatro semanas de aplicación del producto. Las fotografías fueron tomadas con la misma iluminación y distancia, facilitando la comparación entre los diferentes momentos del tratamiento.

3.4.7. Formulación cosmética

Esta técnica consistió en el desarrollo experimental del sérum capilar, siguiendo las buenas prácticas de laboratorio cosmético. Incluyó la medición y mezcla de materias primas (goma xantana, glicerina, extractos naturales, conservante y ajuste de pH con ácido cítrico) hasta obtener un producto homogéneo y estable con pH fisiológico (5.0).

3.4.8. Evaluación sensorial y de satisfacción

Durante y al finalizar el tratamiento, los pacientes realizaron una evaluación sensorial del producto, valorando su textura, aroma, absorción y sensación posterior a la aplicación. Esta técnica permitió correlacionar las percepciones subjetivas con los resultados objetivos obtenidos mediante el corneómetro.

3.5. Estudios Iniciales

3.5.1. Población y Muestra

3.5.1.1.Tipo de Muestreo. Para la evaluación del sérum capilar, se utilizó un muestreo no probabilístico, el cual se caracteriza por la selección deliberada de participantes que cumplen con ciertos criterios de interés para el estudio. En este caso, el producto fue expuesto a cinco jueces evaluadores y cinco pacientes quienes contaban con conocimientos o experiencia en el área cosmética, permitiendo así obtener una valoración técnica y cualitativa del producto.

3.5.1.2.Criterios de Inclusión y exclusión del focus group. Los criterios de inclusión son las condiciones que deben cumplir las personas para poder participar en el focus group (ver Tabla 6):

Tabla 6

Criterios de inclusión y exclusión Focus Group

Criterios de Inclusión del Focus Group	Criterios de Exclusión del Focus Group
Mayores de 18 años.	Alergia a componentes del sérum (glicerina, aloe vera, salvia, conservantes).
Profesionales del área cosmética, dermocosmiatría, química o marketing.	Mujeres embarazadas o lactantes.
Personas ajenas al área para la perspectiva de consumidor.	Uso de tratamientos farmacológicos o tópicos que interfieran con la evaluación.
Disposición para asistir a todas las sesiones.	Enfermedades dermatológicas activas en el cuero cabelludo.
Capacidad para dar opiniones críticas y constructivas sobre el producto.	Incapacidad para asistir a todas las citas o cumplir con la rutina de aplicación

Nota. Los criterios de inclusión y exclusión permiten identificar quiénes formaran parte del estudio para el focus group.

3.5.1.3.Criterios de Inclusión y exclusión de los pacientes. Los criterios de inclusión son las condiciones que deben cumplir las personas para poder participar como pacientes (ver Tabla 7):

Tabla 7

Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes

Criterios de Inclusión de los Pacientes.	Criterios de Exclusión de los Pacientes.
Mayores de 18 años.	Alergia a componentes del sérum (glicerina, aloe vera, salvia, conservantes).
Con antecedentes de caída o debilitamiento capilar.	Mujeres embarazadas o lactantes.

Criterios de Inclusión de los Pacientes.	Criterios de Exclusión de los Pacientes.
Disponibilidad para asistir a las evaluaciones semanales durante 4 semanas.	Uso de tratamientos farmacológicos o tópicos que interfieran con la evaluación.
Disposición a aplicar el sérum según indicaciones.	Enfermedades dermatológicas activas en el cuero cabelludo.
Capacidad de firmar consentimiento informado.	Incapacidad para asistir a todas las citas o cumplir con la rutina de aplicación

Nota. Los criterios de inclusión y exclusión permiten identificar quiénes formaran parte del estudio de los pacientes.

3.5.2. Formato de la Ficha de Diagnóstico

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Cédula / Identificación: _____

Teléfono / Contacto: _____

Fecha de inicio del uso del sérum: _____

1. Anamnesis

- Antecedentes personales: _____

- Antecedentes familiares de alopecia: _____

- Medicamentos o productos capilares actuales: _____

- Alergias conocidas: _____

2. Diagnóstico inicial

- Tipo de alopecia: _____

- Estado del cuero cabelludo (escala 1-5, 1 = muy seco, 5 = muy hidratado):

_____

- Observaciones iniciales del cabello (densidad, grosor, caída, brillo):

_____

3. Seguimiento semanal del uso del sérum (4 semanas)

Instrucciones: Registrar la información cada semana, incluyendo la frecuencia de aplicación, sensaciones percibidas, reacciones adversas y cambios observados.

Semana	Fecha	Frecuencia de aplicación	Sensaciones en el cuero cabelludo	Reacciones adversas (sí/no + descripción)	Cambios observados en cabello
1					
2					
3					
4					

4. Observaciones finales

- Evaluación de la tolerancia y aceptación del sérum:

_____

_____

- Comentarios adicionales del paciente:

_____

_____

3.5.3. Formato Vacío de la Hoja de Consentimiento

Consentimiento Informado para Participar en Focus Group	
Responsable del estudio:	Melanie Lescano – Lucy Ordoñez Estudiante de dermocosmiatría Instituto Superior Tecnológico “San Antonio”
Descripción:	

Consentimiento Informado para Participar en Focus Group
Usted está invitado(a) a participar en un focus group cuyo objetivo es conocer la opinión, percepción y experiencia sobre el uso de un sérum capilar elaborado con ingredientes naturales. Su participación consistirá en responder preguntas y aportar comentarios en una reunión grupal, con una duración aproximada de 20 minutos.
Riesgos y beneficios: El producto ha sido elaborado con ingredientes naturales de uso cosmético, sin embargo, como en todo producto capilar, podrían presentarse leves reacciones como enrojecimiento o irritación. Su participación contribuirá a mejorar la formulación, el diseño y la aceptación del producto.
Confidencialidad: La información que usted comparta será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación. Sus datos personales y respuestas serán tratados con absoluta confidencialidad.
Voluntariedad: Su participación es totalmente libre y voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia negativa.
Consentimiento: Declaro que he leído y comprendido la información anterior, y acepto participar en el focus group sobre el sérum capilar.
Nombre del participante: _____ **Firma:** _____ **Fecha:** ____ / ____ / _____

Consentimiento para los pacientes

Consentimiento Informado – Prueba de Sérum Capilar Natural

Información General

- Nombre del Paciente:
- Edad:
- Sexo:

Yo _____CI _____he leído y se me ha explicado de manera detallada cada parte del procedimiento mencionado en la ficha técnica estética.

El objetivo de esta actividad es evaluar la aceptación, beneficios percibidos y posibles reacciones del sérum capilar en un grupo de usuarios voluntarios.

1. Se aplicará el sérum capilar en el cuero cabelludo según indicaciones.
2. Se pedirá a los participantes compartir su opinión sobre textura, aroma, sensación y efectos percibidos.
3. La duración aproximada de la prueba será de 4 semas.

Riesgos y precauciones:

4. El producto contiene ingredientes naturales (aloe vera, salvia, glicerina).
5. Aunque es seguro para uso cosmético, existe la posibilidad de reacciones leves como irritación, enrojecimiento o picazón.
6. En caso de presentar alguna molestia, el participante deberá suspender inmediatamente el uso y notificarlo.

Adicional a ello, este tratamiento con el sérum capilar puede beneficiar al cuero cabelludo a estimular el crecimiento, regular la grasa y prevenir la caspa.

También entiendo y comprendo que existe la posibilidad de presentar riesgos y efectos secundarios como: reacciones adversas a los materiales utilizados a lo largo del tratamiento o algún tipo de alergia. Cada duda ha sido solventada por el profesional brindándome aclaraciones sobre el diagnóstico y respondiendo a las distintas preguntas que ha surgido.

Acepto de manera voluntaria que se me realice el registro fotográfico necesario con fines investigativos, además de que se me realice el tratamiento una vez proporcionado la información real al profesional en el área.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____con número de cédula _____ he leído y comprendido la información proporcionada sobre el producto que ha sido elaborado con ingredientes cosméticos seguros y conservantes aprobados para uso tópico. No contiene parabenos, sulfatos ni químicos agresivos.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre el procedimiento y mis inquietudes han sido respondidas satisfactoriamente.

- Autorizo al profesional a realizar el tratamiento del sérum capilar descrito anteriormente. Comprendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento antes de que comience el procedimiento.
- Entiendo que los resultados del tratamiento pueden variar entre individuos y que no se puede garantizar un resultado específico.

- Consiento que se tomen fotografías y/o grabaciones de mi persona y/o después del tratamiento para fines académicos.
- Entiendo que mis datos personales y fotografías serán tratados con la máxima confidencialidad y sólo se utilizarán para los fines especificados anteriormente.

Fecha:

Firmas:

Paciente: _____ Profesional de estética: _____
C.I: _____ CI: _____

3.5.4. Formato de las Encuestas

ENCUESTA DE EVALUACIÓN PARA EXPERTOS

Proyecto: Elaboración de un sérum de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar en Quito 2025

Estimado/a

La presente encuesta permitirá obtener la evaluación profesional del sérum capilar a base de aloe vera y salvia. El propósito es contar con su opinión sobre la formulación, propiedades, presentación y potencial uso del producto.

Su valoración permitirá identificar aspectos de mejora cumpliendo con los estándares sensoriales y testeo del sérum.

Marque con un X según su percepción, considerando la siguiente escala de valoración.

1 = INSATISFECHO 2 =POCO SATISFECHO 3= SATISFECHO

1. Propiedades e Ingredientes

Ítem	Enunciado	1	2	3
1	¿Cuál fue su primera impresión de presentación del sérum capilar natural?	☐	☐	☐
2	¿Considera que el aroma del sérum aporta a la experiencia?	☐	☐	☐

3	¿La combinación de los principios activos del sérum le parecen interesantes?	☐	☐	☐

Ítem	Enunciado	1	2	3
4	¿La textura del producto es de su agrado?	☐	☐	☐
5	¿Qué tan satisfecho se siente con la presentación del producto?	☐	☐	☐
6	¿El sérum se absorbe fácilmente sin dejar residuos incómodos?	☐	☐	☐
7	¿La información de este producto es clara y precisa?	☐	☐	☐
8	¿Cómo califica la formulación de este Serúm?	☐	☐	☐

Ítem	Enunciado	1	2	3
9	¿En comparación a otros productos utilizados este Serúm ha superado sus expectativas?	☐	☐	☐
10	¡En todos sus aspectos! ¿Recomendarías nuestro Serúm con más personas?	☐	☐	☐

Nos dejarías alguna recomendación para realizar un cambio de formulación o presentación.

…….

Nombre del encuestado _____

La Tabla 8 muestra la escala de ponderación empleada para la interpretación de los resultados del focus group 1, la cual permitió clasificar el nivel de satisfacción de los participantes según el puntaje total obtenido.

Tabla 8

Tabla de ponderación - Focus group 1

Puntos	Ponderación
10-16	Insatisfecho
17-23	Poco Satisfecho
24-30	Satisfecho

Nota. La tabla de ponderación permite interpretar los resultados obtenidos en la encuesta de focus group según el puntaje total alcanzado por los encuestados. El puntaje mínimo posible corresponde a la calificación más baja en todas las preguntas, mientras que el puntaje máximo refleja la calificación más alta posible. En este caso, si cada pregunta se califica del 1 al 3, y la encuesta tiene 10 preguntas, el puntaje total puede oscilar entre 10 (mínimo) y 30 (máximo).

ENCUESTA DE EVALUACIÓN PARA PACIENTES

Proyecto: Elaboración de un sérum de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar en Quito.

Estimado experto:

El presente cuestionario permitirá obtener la evaluación profesional del sérum capilar a base de aloe vera y salvia. El propósito es contar con su opinión sobre la formulación, propiedades, presentación y potencial uso del producto.

Su valoración permitirá identificar fortalezas y aspectos de mejora cumpliendo con los estándares de calidad, eficacia y aceptación en el mercado.

Marque con un X según su percepción, considerando la siguiente escala de valoración.

1 = INSATISFECHO 2 = POCO SATISFECHO 3 = SATISFECHO

1. Propiedades e Ingredientes

Ítem	Enunciado	1	2	3
1	¿Ha percibido una disminución en la caída o debilitamiento del cabello?	☐	☐	☐
2	El envase y presentación del producto resultaron atractivos.	☐	☐	☐
3	¿Cómo califica la textura y sensación del sérum durante la aplicación?	☐	☐	☐

Ítem	Enunciado	1	2	3
4	¿Qué opinión le merece el aroma del sérum después de un mes de uso?	☐	☐	☐
5	¿Considera que la presentación (frasco, etiqueta, aplicador) facilita el uso diario del producto?	☐	☐	☐
6	Durante el mes de uso, ¿ha experimentado alguna reacción desfavorable (irritación, picor, enrojecimiento, caspa, sensibilidad)?	☐	☐	☐
7	¿Cuál es su nivel de disposición a seguir utilizando el producto después de finalizar la prueba?	☐	☐	☐
8	¿Recomendaría este producto a otras personas?	☐	☐	☐
Ítem	**Enunciado**	**1**	**2**	**3**
9	No presenté irritación, picazón o molestias durante el uso del producto.	☐	☐	☐
10	El gotero le resulto más fácil para aplicar	☐	☐	☐

Nombre del encuestado _____

La Tabla 9 presenta la escala de ponderación utilizada para el análisis de los resultados de la encuesta de satisfacción, permitiendo clasificar el nivel de satisfacción de los participantes en función del puntaje obtenido.

Tabla 9

Tabla de ponderación – Encuesta de Satisfacción

Puntos	Ponderación
10-16	Insatisfecho
17-23	Poco Satisfecho
24-30	Satisfecho

Nota. La tabla de ponderación permite interpretar los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción según el puntaje total alcanzado por los encuestados. El puntaje mínimo posible corresponde a la calificación más baja en todas las preguntas, mientras que el puntaje máximo refleja la calificación más alta posible. En este caso, si cada pregunta se califica del 1

al 3, y la encuesta tiene 10 preguntas, el puntaje total puede oscilar entre 10 (mínimo) y 30 (máximo).

3.6 Desarrollo

3.6.1. Matriz de Operacionalización de Variables

En este apartado se detalla la operacionalización de las variables del estudio, relacionando los objetivos específicos con las variables, dimensiones, indicadores e instrumentos de medición utilizados, los cuales se presentan de manera organizada en la Tabla 10.

Tabla 10.

Matriz operacionalización de variables

Objetivos Específicos	Variables	Definiciones nominales	Dimensiones	Indicadores	Preguntas
			Aloe vera	Concentración 15 (%), pH (0-14),	¿A qué concentración se usa el aloe vera en productos cosméticos?
Identificar las propiedades del aloe vera y salvia, así como los ingredientes naturales complementarios vía revisión bibliográfica.	Sérum capilar a base de aloe vera y salvia	Producto tópico de textura ligera formulado con aloe vera y extracto de salvia.	Salvia	Concentración (3%) pH (0-14) Disolvente (alcohol etílico al 70%) Parte de la planta (hojas deshidratadas) Tiempo de maceración (40 días)	¿Es mejor comprar el extracto o sacarlo directo de la planta?
			Focus group	Encuesta ponderada	¿Qué tan viable es el producto?

Objetivos Específicos	Variables	Definiciones nominales	Dimensiones	Indicadores	Preguntas
Formular un prototipo a base de aloe vera y salvia para el crecimiento capilar y validarlo por un panel de especialistas estéticos Presentar el sérum con el registro del proceso y formulación con estabilidad y manual de uso.	Caída capilar	Pérdida de cabello que supera los niveles considerados normales dentro del ciclo de crecimiento del cabello.	Satisfacción del paciente	Encuesta ponderada	¿Cuáles son los beneficios del producto?
			hidratación y oleosidad	Corneómetro (%)	¿Cuál es el beneficio de medir la hidratación y la oleosidad del cuero cabelludo?
			Observación directa	Registro fotográfico	¿Considera si solo el registro fotográfico sirve para documentar las fases de preparación del producto?

3.6.2. Procedimiento

3.6.2.1. Obtención del Extracto de Salvia Para la obtención del extracto se utilizaron 100 g de hojas de Salvia officinalis previamente secas. Las hojas se trituraron cuidadosamente para aumentar la superficie de contacto y favorecer la extracción de los compuestos activos.

La materia vegetal triturada se colocó en un frasco limpio y se le añadió 400 g de alcohol etílico, logrando así una proporción aproximada de 1:4 (peso/volumen) entre planta y solvente, ver Figura 8 y 9. Una vez incorporados los componentes, el frasco se cerró herméticamente y se dejó reposar a temperatura ambiente, protegido de la luz directa. Durante el periodo de reposo, se agitó suavemente el frasco diariamente, asegurando la

mezcla uniforme del solvente con las hojas y facilitando la disolución de los principios activos.

Al finalizar el tiempo de maceración, se obtiene un extracto etanólico de salvia, rico en compuestos antioxidantes y flavonoides, listo para ser incorporado en formulaciones cosméticas como el sérum capilar, aportando propiedades purificantes y revitalizantes al cuero cabelludo.

Figura 8.

Hojas de salvia secas



Nota. La imagen detalla los insumos utilizados para la maceración del extracto de salvia.

Figura 9.

Extracto de salvia



Nota. Resultado obtenido después del proceso de maceración.

***3.6.2.2.*Elaboración del sérum capilar.** En primer lugar, se procedió a pesar y medir la goma xantana junto con la glicerina vegetal en un recipiente limpio. Esta mezcla se realizó con el objetivo de hidratar y dispersar uniformemente la goma xantana, favoreciendo su completa incorporación en la fase acuosa posterior (Ver imagen 10 y 11). La glicerina actuó como vehículo humectante y facilitador de la disolución, evitando la formación de grumos en el polímero.

Figura 10

Medición goma xantana



Nota. La imagen detalla la medición de la goma xantana.

Figura *11*

Incorporación de glicerina a la muestra



Nota. Incorporación de la glicerina vegetal a la goma xantana.

Posteriormente, la mezcla de goma xantana y glicerina fue vertida lentamente sobre el agua destilada (Ver Figura 12). Previamente medida. Durante esta etapa se realizó una agitación constante y continua, con ayuda de una varilla o agitador, hasta lograr la dispersión completa del polímero.

A medida que el proceso avanzaba, se observó un incremento gradual de la viscosidad de la solución, lo cual indicó la correcta hidratación de la goma xantana y la formación de una base gelificada característica de la textura de un sérum capilar.

Figura *12*

Agua destilada



Nota. Una vez obtenida la base gelificada, se procedió a la incorporación de los extractos naturales, añadiendo el extracto de salvia (Salvia officinalis) y el extracto de aloe vera (Aloe barbadensis). Ambos se integraron lentamente bajo agitación constante, asegurando una distribución uniforme dentro de la formulación, se añadió el conservante cosmético correspondiente, cuya función fue garantizar la estabilidad microbiológica del producto y prolongar su tiempo de vida útil. Se continuó con la agitación hasta obtener una mezcla completamente homogénea, dando como resultado un sérum capilar de textura fluida, transparente y estable.

Descripción: la Figura 13 una vez homogenizada esta fase, se añadió el extracto de Salvia, asegurando una mezcla equilibrada que aporta acción purificante y antioxidante.

Figura *13*

Incorporación de extractos y conservantes



Nota. En la imagen izquierda se aprecia el momento de la incorporación del extracto de salvia y en la derecha de aloe vera.

Finalmente, se realizó el ajuste del pH del sérum (Ver Figura 14). Para ello, se utilizaron tiras indicadoras de pH, midiendo el valor hasta alcanzar un pH óptimo de 5, adecuado para productos capilares y compatible con el cuero cabelludo. En caso de valores superiores, se empleó ácido cítrico como agente regulador, añadiéndolo gradualmente hasta obtener el pH deseado.

Tras verificar la homogeneidad, transparencia y estabilidad del producto, el sérum fue envasado en frascos oscuros para su correcta conservación y protección frente a la luz.

Figura 14

Ajuste del pH y envasado



A. Ácido cítrico



B. Tiras de pH

Nota. En la imagen se evidencia en el literal A y B el proceso de verificación de homogeneidad, transparencia y estabilidad del producto.

3.6.3. Materiales

Bowls o recipientes, cucharillas o espátulas, pipetas, guantes de látex o nitrilo, mascarilla y gorro, tiras de pH. (Ver Figura 15).

Figura 15

Materiales y equipos



Nota. Fotografía general de los materiales e insumos utilizados en el proceso de elaboración del sérum.

3.6.4. Reactivos (Materia Prima)

Extracto de Aloe Vera (Aloe barbadensis): hidratante natural que favorece la regeneración celular y aporta suavidad al cuero cabelludo.

- Extracto de Salvia (Salvia officinalis): estimula la circulación capilar, ayuda a controlar la caída del cabello y mejora su densidad.
- Glicerina retiene la humedad natural del cabello, previniendo la resequedad.
- Agua destilada base acuosa del producto, libre de impurezas y microorganismos.
- Kemidant L plus
- Goma xantana
- Ácido cítrico

3.6.5. Equipo

Se usó una balanza de la marca Montero (Ver Figura 16). El modelo existe tal como "Balanza electrónica 5 kg desde 1 g" con SKU: GAS0302010005880.

Figura 16

Balanza



Nota. Balanza utilizada en el proceso de elaboración del sérum.

3.6.6. Formulación del sérum capilar

Ingredientes	Fórmula	Cantidad para 100g
Goma xantana	0.5 %	0.5 g
Glicerina	3%	3 g
Aloe vera	15%	15 g
Salvia	3%	3 g
Kemidant-plus	1%	1 g
Agua destilada	77.5%	77.5 g
Ácido cítrico	c.s. pH 5	c.s. pH5

Nota. Los porcentajes presentados corresponde a la proporción de cada ingrediente dentro de la formulación para 100g de sérum capilar. El ácido cítrico se emplea únicamente para ajustar el pH y no se incluye en el cálculo porcentual.

3.6.7. Evaluación del producto - Focus Group

Con el objetivo de evaluar la aceptación, percepción estética y satisfacción potencial de los consumidores con el diseño del sérum capilar, se llevaron a cabo tres sesiones de focus group entre los meses de septiembre y octubre.

La primera sesión se realizó el 24 de septiembre a las 9:00 a.m. en el instituto, con la participación de cinco jueces: un químico, dos profesionales en dermocosmiatría, una persona del área de marketing y una persona ajena al tema, seleccionados para aportar una valoración multidisciplinaria. Durante esta sesión se presentó el frasco verde y su caja original, solicitando opiniones sobre diseño, presentación y atractivo general. Las opiniones obtenidas fueron mayoritariamente desfavorables, lo que motivó la necesidad de realizar ajustes en el producto.

La descripción a detalle se puede observar en la Figura 17, 18 y 19.

Figura *17*

Primer diseño para el producto



Nota. Primer diseño presentado al focus group para su valoración visual.

Figura *18*

Envase



Nota. Frasco del sérum capilar evaluado en el focus group.

Figura 19

Primer - Focus group



Nota. Resultados obtenidos en el segundo focus group, utilizados para analizar la percepción del producto y orientar mejoras en su presentación y desempeño.

La segunda sesión se llevó a cabo el 1 de octubre a las 9:00 a.m., nuevamente en el instituto, luego de implementar cambios en el nombre del producto y el color de la caja, manteniendo el frasco verde. Durante esta evaluación, los jueces emitieron nuevas opiniones y sugerencias, lo que permitió identificar aspectos adicionales a mejorar, principalmente en la presentación visual del producto véase en la Figura 20, 21 y 22.

Figura *20*

Segundo diseño



Nota: La imagen muestra la presentación de la caja con el nombre saloe, e hicimos el cambio después de escuchar opiniones y sugerencias de los participantes sobre el producto, permitiendo identificar fortalezas y oportunidades de mejora.

Figura *21*

Tercer - Focus group



Nota. La imagen corresponde al segundo focus group, donde los participantes evaluaron el diseño, la presentación y la percepción general del producto capilar, aportando comentarios clave para mejorar su propuesta final.

Finalmente, la tercera sesión se realizó el 8 de octubre a las 9:00 a.m., incorporando cambios totales en el diseño del envase y la caja, así como en el logotipo, y adicional el frasco a transparente. Durante esta última evaluación, los jueces realizaron una revisión exhaustiva de los ajustes implementados y proporcionaron comentarios positivos. Con esta sesión, se obtuvo la aprobación unánime de los cinco jueces, confirmando que los cambios realizados fueron adecuados y cumplieron con los objetivos de aceptación estética y funcional del sérum capilar (figura 22 y23).

Figura *22*

Terca y última presentación



Nota. La figura muestra el diseño ya aprobado por los jueces.

Figura *23*

Diseño final



Nota. La figura muestra el envase y caja, ya con el diseño aprobado que se entregara a cada participante.

Este proceso permitió, mediante iteraciones sucesivas, optimizar el diseño del producto basado en la retroalimentación directa de expertos y usuarios potenciales, asegurando una presentación final que combina atractivo visual, coherencia con la marca y funcionalidad.

3.6.8. Medición de la Satisfacción del Producto

Una vez aprobado el diseño del producto a través del focus group, se seleccionará a 5 pacientes con antecedentes de caída de cabello para evaluar de manera directa la aceptación, efectividad y tolerancia del sérum capilar.

Los pacientes recibirán el producto y se les indicará aplicarlo directamente sobre el cuero cabelludo durante un periodo de 4 semanas, siguiendo la dosis y frecuencia recomendadas. Durante este periodo, se realizarán evaluaciones semanales que incluirán:

Registro fotográfico del cuero cabelludo y el cabello, con el fin de documentar visualmente cualquier cambio en densidad, brillo o apariencia general del cabello.

Medición objetiva de hidratación y oleosidad del cuero cabelludo utilizando un corneómetro, instrumento que permite cuantificar con precisión la humedad de la piel y detectar posibles cambios inducidos por el producto.

Al finalizar las 4 semanas de aplicación, los participantes completarán una encuesta de satisfacción estructurada, diseñada para conocer sus percepciones respecto a:

- Facilidad de uso y textura del sérum.
- Aroma y presentación del producto.
- Percepción de mejoras en hidratación, suavidad y vitalidad del cabello.
- Disposición a continuar usando el producto y a recomendarlo.

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e interpretación de resultados

4.1.1. Resultados de los focus group

Para la aprobación del producto que se realizó se desarrolló tres focus group (tabla 11), siendo el tercero aceptado para continuar con el proceso, en el equipo hubo variedad de profesionales, como un Máster en Ciencias y Tecnología Química, dos profesionales de la dermatocosmiatría, un profesional en marketing, y una persona que conoce muy poco del tema.

Tabla 11

Ajustes y observaciones realizadas en los tres Focus Group del producto final.

Detalle del producto	Focus Group 1	Focus Group 2	Focus Group 3
Nombre del producto	Cambio de nombre total para que sea más profesional	El nombre no fue de su agrado, se volvió a cambiar nuevamente	Nombre aprobado, no requiere cambios
Presentación del empaque	Empaque largo de color verde, cambio de tipografía y logo	El diseño fue aceptado por 4 personas, se tomó en cuenta los detalles.	La presentación fue aprobada en su totalidad
Etiquetado	Revisar el etiquetado general, mejorar el diseño y el modo de uso y sus precauciones	Es aceptado	Etiquetado aprobado
Textura del producto	La fórmula es aceptada, no se realiza cambios	La fórmula es aceptada, no se realiza cambios	Textura aprobada
Aroma	No era desagradable	Se dio la observación de añadir aroma	Aroma aprobado

Detalle del producto	Focus Group 1	Focus Group 2	Focus Group 3
Modo de uso	Ser más puntuales y la tipografía más grande	Es aprobado	Modo de uso aprobado
Encuesta aplicada	Algunas preguntas fueron aceptadas otras se realizó el cambio respectivo	Preguntas aceptadas	Encuesta final aprobada.
pH y textura	La fórmula está bien	La fórmula está bien	Fórmula final aprobada
Aplicación	Se especifica la cantidad	Aprobada	Aprobado

Nota. La tabla expone la comparación de observaciones y ajustes realizados a lo largo de los tres Focus Group desarrollados para el cuero cabelludo. Refleja el proceso de mejora continua del producto, en el cual se analizaron elementos como el nombre, la presentación, el etiquetado, la textura, el aroma, el modo de uso. Después de cada sesión se incorporaron las recomendaciones pertinentes, lo que permitió perfeccionar progresivamente el prototipo hasta obtener una versión final aprobada, asegurando su calidad estética, funcional y sensorial.

Las encuestas del focus group dieron los siguientes resultados:

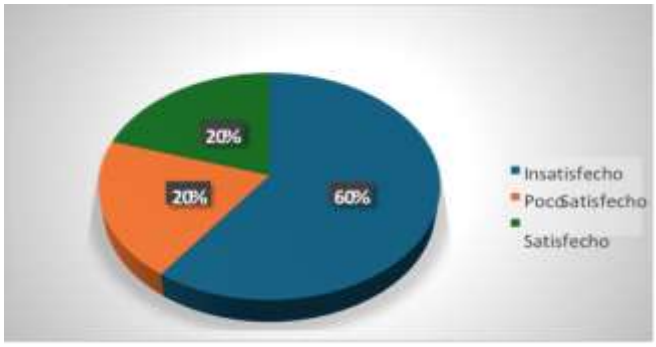
4.1.2. Focus Group 1

Pregunta 1: ¿Cuál fue su primera impresión de presentación del sérum capilar natural?

Interpretación: En la primera pregunta focus group, al realizar la encuesta, se obtuvo que el 60% de los participantes estuvo insatisfecho, otro 20% poco satisfecho, y un 20% satisfecho (figura 24).. Estos resultados reflejan que se debe cambiar por completo la presentación de la caja y su tipografía y material.

Figura 24

La presentación de la caja del producto



Nota. La figura muestra los resultados que se obtuvieron en el primer focus group respecto a la primera impresión de la caja. Se observa que el 60% de los participantes estuvo insatisfecho, el 20% poco satisfecho y el 20% satisfecho, resultados reflejan que se debe cambiar por completo la presentación de la caja y su tipografía y material.

Pregunta 2: *¿Considera que el aroma del sérum aporta a la experiencia?.*

Interpretación: En la segunda pregunta del focus group, se evaluó si los participantes consideran el aroma del sérum agradable Los resultados indicaron que el 40% de los participantes estuvo insatisfecho, el 20% poco satisfecho **y** un 40**%** satisfecho (figura 25). Esto refleja que el aroma no está desagradable y no se le puede añadir un aroma por sus principios activos.

Figura 25

Aroma del sérum



Nota. Los resultados indicaron que el 40% de los participantes estuvo insatisfecho, el 20% poco satisfecho y un 40% satisfecho. Esto refleja que el aroma no está desagradable y no se le puede añadir un aroma por sus principios activos.

Pregunta 3: *la combinación de los principios activos del sérum le parecen interesantes*

Interpretación: En la tercera pregunta del focus group, se buscó conocer si los participantes consideraban que el etiquetado del producto era claro, legible y comprensible. Los resultados reflejaron que el 20% poco satisfecho**,** el 80% satisfecho (figura 26)**.** El objetivo fue identificar si la mezcla de ingredientes tanto su funcionalidad como su aporte al beneficio final del producto resultaba atractiva, coherente y adecuada desde la perspectiva del consumidor.

Figura 26

Combinación de los principios activos es interesante



Nota. La figura muestra los resultados que el 20% poco satisfecho, el 80% satisfecho. El objetivo fue identificar si la mezcla de ingredientes tanto su funcionalidad como su aporte al beneficio final del producto resultaba atractiva, coherente y adecuada desde la perspectiva del consumidor.

Pregunta 4: *La textura del producto es de su agrado*

Interpretación: En la cuarta pregunta del focus group se evaluó la textura del sérum y su capacidad de absorción en la piel. Los resultados reflejaron que el 60% satisfecho y el 40% poco satisfecho (figura 27), dejando en claro que desde la primera formulación la textura fue bien aceptada**.** Esto evidencia que el producto posee una textura liviana y de rápida absorción, que no deja rastros ni sensación pegajosa, algo muy favorable para nuestro sérum.

Figura 27

La textura del sérum es de su agrado



Nota. La figura muestra los resultados de la evaluación de la textura. El 60% satisfecho y el 40% poco satisfecho**,** evidenciando que el sérum presenta una textura liviana y de rápida absorción**.**

Pregunta 5: *que tan satisfecho se siente con la presentación del producto*

Interpretación: En la quinta pregunta del focus group se evaluó si la presentación del producto cumple con los elementos visuales y funcionales que lo componen: diseño del envase, estética de la etiqueta, claridad de la información, coherencia del estilo con la propuesta del sérum capilar natural y atractivo comercial.

Los resultados indicaron que el 40% es de insatisfecho**,** el 40% poco satisfecho y el 20% satisfecho (figura 28).

Figura 28

Presentación del producto



Nota. La figura presenta la percepción sensorial del producto. El 40% es de insatisfecho, el 40% poco satisfecho y el 20% satisfecho y así analizando si cumple con los elementos.

Pregunta 6: *el sérum se absorbe fácilmente sin dejar residuos incomodos*

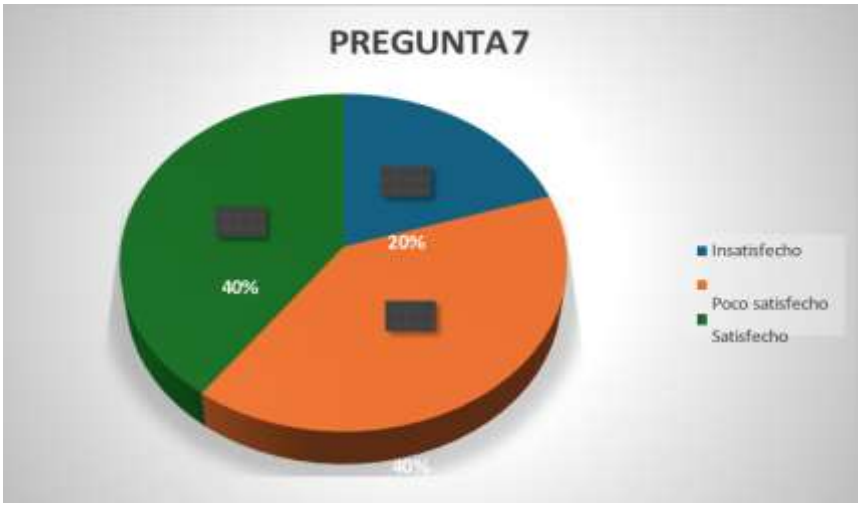
Interpretación: En la sexta pregunta del focus group Una valoración positiva indica que el producto penetra rápidamente en el cuero cabelludo sin dejar sensaciones indeseadas como grasa, pesadez o pegajosidad se evaluó la funcionalidad del envase y del aplicador del producto, con el fin de determinar si facilitaban una dosificación precisa y sin desperdicio. Los resultados mostraron que el 100% de satisfacción.

Pregunta 7: *la información de este producto es clara y precisa*

Interpretación: En la séptima pregunta del focus group es determinar si el etiquetado comunica de manera efectiva los datos esenciales, como instrucciones de uso, beneficios, ingredientes y advertencias. Los resultados reflejaron que el 20% es de insatisfecho el 40% poco satisfecho y el 40% satisfecho (figura 29).

Figura 29

Información clara y precisa.



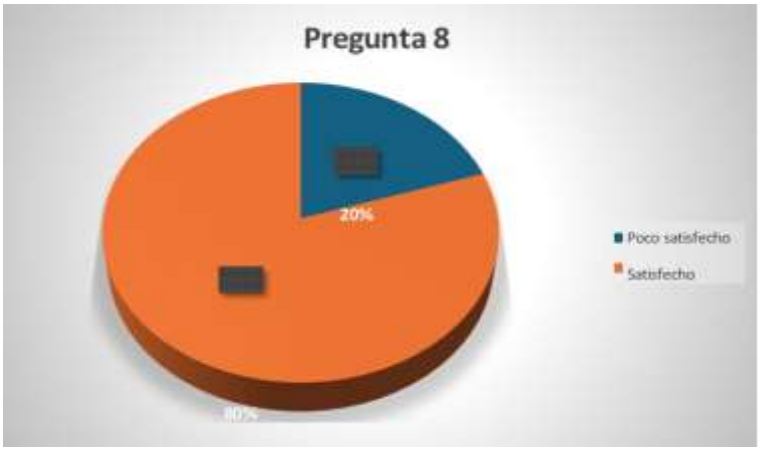
Nota. La figura es determinar si el etiquetado comunica de manera efectiva los datos esenciales, como instrucciones de uso, beneficios, ingredientes y advertencias

Pregunta 8: *como califica la formulación de este sérum*

Interpretación: En la octava pregunta del focus group busca identificar si la combinación de ingredientes, su concentración y el desempeño general del producto cumplen con las expectativas del usuario. Indicaría que la fórmula es adecuada para los beneficios que promete como hidratación, suavidad, y que su textura, absorción y sensorialidad son satisfactorias. Los resultados mostraron que el 20% poco satisfecho y el 80% satisfecho (figura 30).

Figura 30

Formula del sérum



Nota. La figura muestra que la fórmula es adecuada para los beneficios que promete como hidratación, suavidad, y que su textura, absorción y sensorialidad son satisfactorias.

Pregunta 9: *en comparación a otros productos utilizados este sérum ha superado sus expectativas*

Interpretación: En la novena pregunta del focus group el propósito es determinar si el desempeño del sérum en cuanto a textura, absorción, efecto inmediato, beneficios percibidos y experiencia de uso, la calidad y resultados de productos similares en el mercado. Los resultados son 20% poco satisfecho y el 80% satisfecho de los participantes (figura31)**.**

Figura 31

Comparación de productos



Nota. La figura representa los beneficios y la experiencia de uso, la calidad y resultados de productos similares en el mercado.

Pregunta 10: *¿Con qué confianza recomendarías nuestro sérum con más personas?*

Interpretación: En la décima pregunta del focus group, se evaluó la recomendación ya que es un indicador clave de aceptación, ya que implica que el usuario no solo tuvo una experiencia positiva, sino que considera que el producto es lo suficientemente eficaz, seguro y confiable como para sugerirlo dentro de su círculo social. Los resultados mostraron que el 20% es de insatisfecho, el 40% poco insatisfecho y el 40% satisfecho (figura 32).

Figura 32

La confianza de recomendar el sérum



Nota. La figura muestra que tiene como finalidad medir el grado de confianza y satisfacción general que los participantes sienten hacia el sérum, reflejado en su disposición a recomendarlo a otras personas.

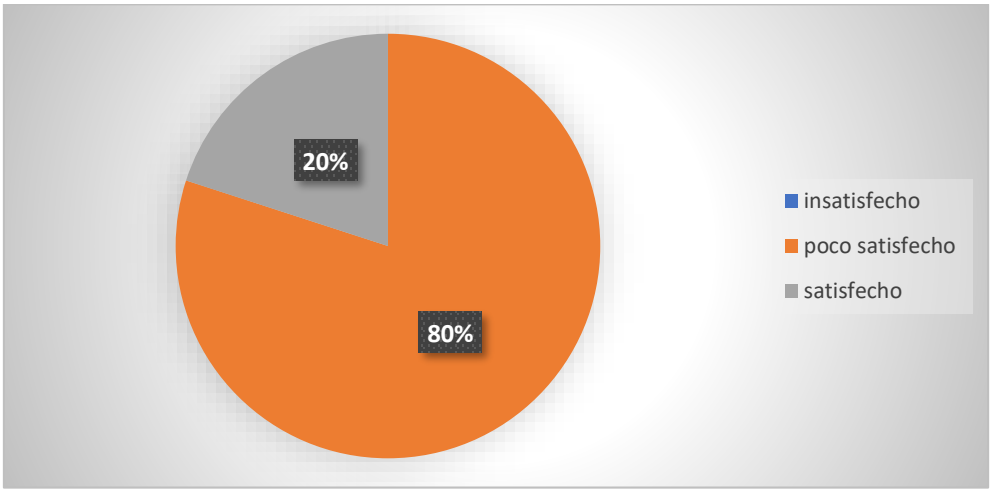
4.1.3. Focus group 2

Pregunta 1: *¿Cuál fue su primera impresión de presentación del sérum capilar natural?*

Interpretación: En la primera pregunta del segundo focus group, al realizar la encuesta, se obtuvo que el 80% de los participantes estuvo poco satisfecho, y el 20% satisfecho (figura 33). Estos resultados reflejan que se mejora la presentación.

Figura 33.

La presentación de la caja del producto



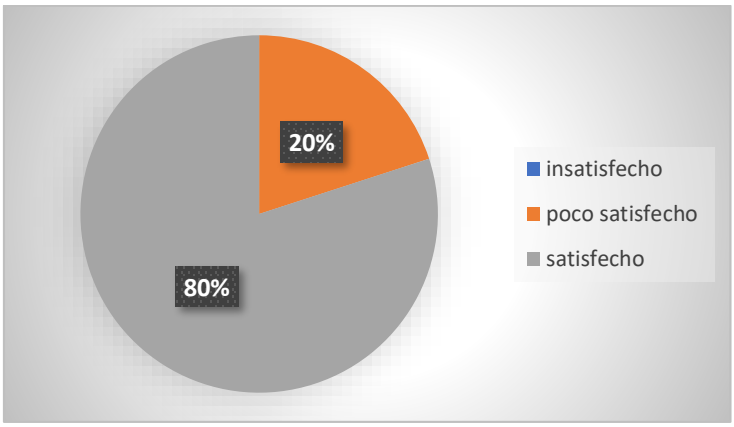
Nota. La figura muestra los resultados que se obtuvieron en el segundo focus *group* respecto a la primera impresión de la caja. Se observa que el 80% de los participantes estuvo poco satisfecho **y** el 20% satisfecho, resultados que reflejan que se mejoró la presentación y material.

Pregunta 2: *¿Considera que el aroma del sérum aporta a la experiencia?.*

Interpretación: En la segunda pregunta del segundo focus group, se evaluó si los participantes consideran el aroma del sérum agradable Los resultados indicaron que el 20% de los participantes estuvo poco satisfecho, el 80% satisfecho (figura34**).** Esto refleja que el aroma es de su agrado.

Figura 34

Aroma del sérum



Nota. Los resultados indicaron que el 20% de los participantes poco satisfecho, el 80% satisfecho. Esto refleja que el aroma es de su agrado.

Pregunta 3: *la combinación de los principios activos del sérum le parecen interesantes*

Interpretación: En la tercera pregunta del segundo focus group, se buscó conocer si los participantes consideraban que el etiquetado del producto era claro, legible y comprensible. Los resultados reflejaron que el 100% es satisfecho.

Pregunta 4: *La textura del producto es de su agrado*

Interpretación: En la cuarta pregunta del segundo focus group se evaluó la textura del sérum y su capacidad de absorción en la piel**.** Los resultados reflejaron que el 100% satisfecho, dejando en claro que desde la primera formulación la textura fue bien aceptada**.**

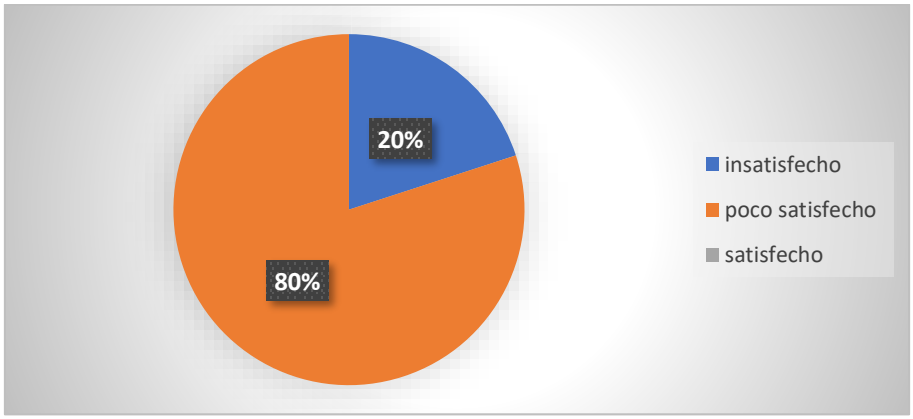
Pregunta 5: *que tan satisfecho se siente con la presentación del producto*

Interpretación: En la quinta pregunta del segundo focus group se evaluó si la presentación del producto cumple con los elementos visuales y funcionales que lo componen: diseño del envase, estética de la etiqueta, claridad de la información, coherencia del estilo con la

propuesta del sérum capilar natural y atractivo comercial. Los resultados indicaron que el 80% es poco satisfecho, el 20% satisfecho (figura 35)**.**

Figura 35

Presentación del producto



Nota. La figura presenta la percepción visual del producto. El 80% es poco satisfecho, el 20% satisfecho y así analizando si cumple con los elementos.

Pregunta 6: *el sérum se absorbe fácilmente sin dejar residuos incomodos*

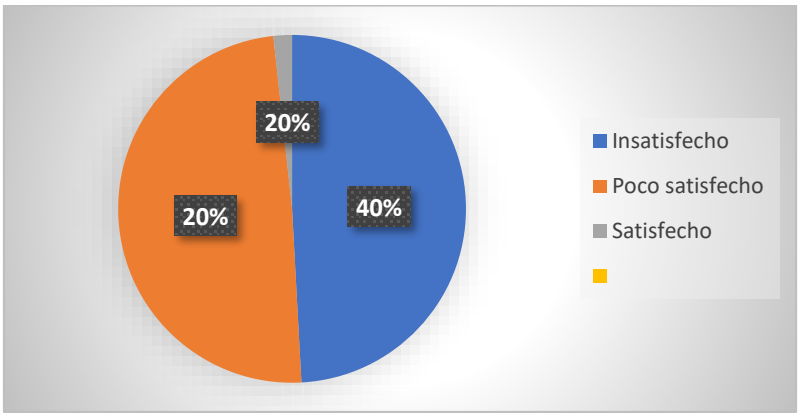
Interpretación: En la sexta pregunta del segundo focus group una valoración positiva indica que el producto penetra rápidamente en el cuero cabelludo sin dejar sensaciones indeseadas como grasa, pesadez o pegajosidad se evaluó la funcionalidad del envase y del aplicador del producto, con el fin de determinar si facilitaban una dosificación precisa y sin desperdicio**.** Los resultados mostraron que el 100% de satisfacción.

Pregunta 7: *¿La información de este producto es clara y precisa?*

Interpretación: En la séptima pregunta del segundo focus group es determinar si el etiquetado comunica de manera efectiva los datos esenciales, como instrucciones de uso, beneficios, ingredientes y advertencias**.** Los resultados reflejaron que el 40% es de insatisfecho el 40% poco satisfecho y el 20% satisfecho (figura 36).

Figura 36

Información clara y precisa.



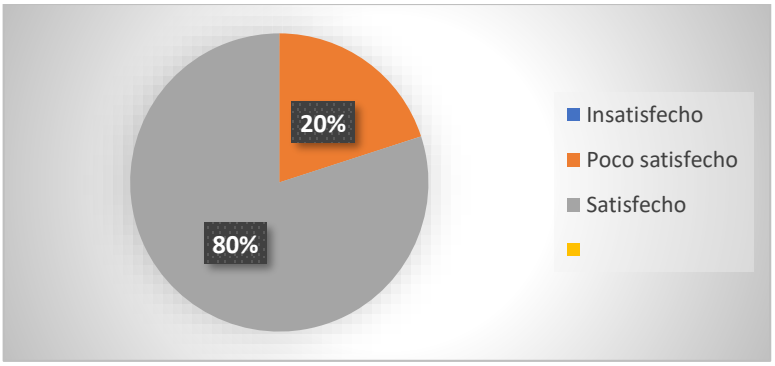
Nota. La figura es determinar si el etiquetado comunica de manera efectiva los datos esenciales, como instrucciones de uso, beneficios, ingredientes y advertencias

Pregunta 8: *¿Cómo califica la formulación de este sérum?*

Interpretación: En la octava pregunta del segundo focus group busca identificar si la combinación de ingredientes, su concentración y el desempeño general del producto cumplen con las expectativas del usuario. Indicaría que la fórmula es adecuada para los beneficios que promete como hidratación, suavidad, y que su textura, absorción y sensorialidad son satisfactorias. Los resultados mostraron que el 20% poco satisfecho y el 80% satisfecho (figura 37).

Figura 37

Formula del sérum



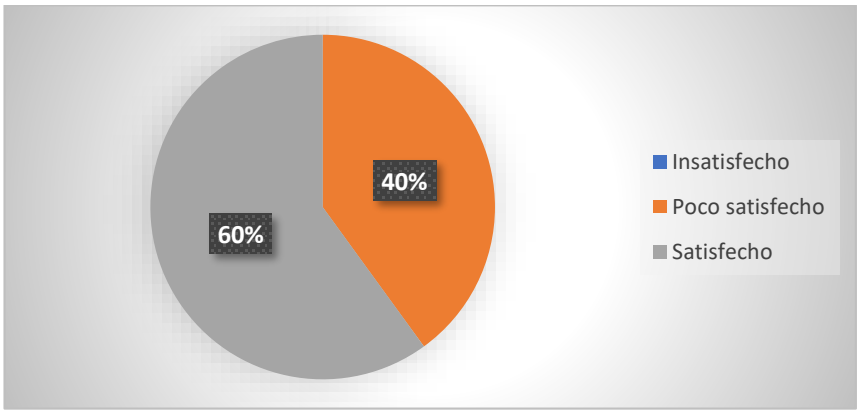
Nota. La figura muestra que la fórmula es adecuada para los beneficios que promete como hidratación, suavidad, y que su textura, absorción y sensorialidad son satisfactorias.

Pregunta 9: *en comparación a otros productos utilizados este sérum ha superado sus expectativas*

Interpretación: En la novena pregunta del focus group el propósito es determinar si el desempeño del sérum en cuanto a textura, absorción, efecto inmediato, beneficios percibidos y experiencia de uso, la calidad y resultados de productos similares en el mercado. Los resultados son 40% poco satisfecho y el 60% satisfecho de los participantes (figura 38)**.**

Figura 38

Comparación de productos



Nota. La figura representa los beneficios y la experiencia de uso, la calidad y resultados de productos similares en el mercado

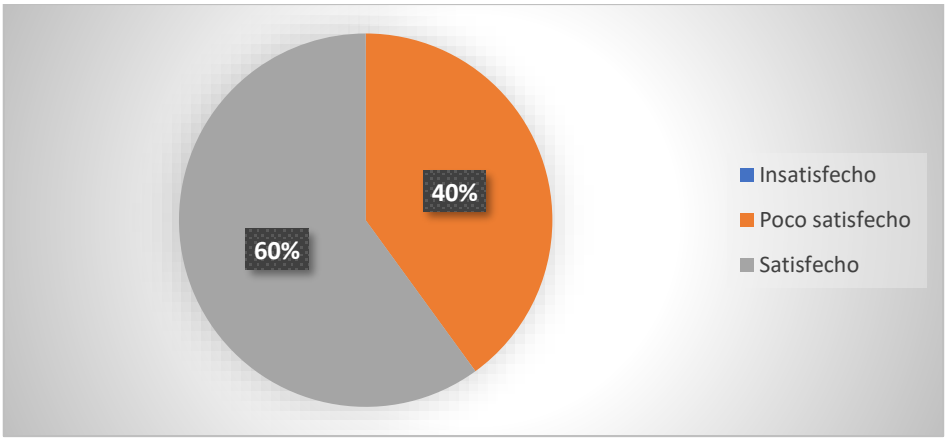
Pregunta 10: *con que confianza recomendarías nuestro sérum con más personas*

Interpretación: En la décima pregunta del segundo focus group, se evaluó la recomendación ya que es un indicador clave de aceptación, ya que implica que el usuario no solo tuvo una experiencia positiva, sino que considera que el producto es lo suficientemente eficaz, seguro

y confiable como para sugerirlo dentro de su círculo social. Los resultados mostraron que el 40% es de poco satisfecho, y el 60% satisfecho (figura 39).

Figura 39

La confianza de recomendar el sérum



Nota. La figura muestra que tiene como finalidad medir el grado de confianza y satisfacción general que los participantes sienten hacia el sérum, reflejado en su disposición a recomendarlo a otras personas.

4.1.4. Focus Group 3

Pregunta 1: *¿Cuál fue su primera impresión de presentación del sérum capilar natural?*

Interpretación: En esta primera pregunta se evaluó la presentación del serum ya con los cambios sugeridos. Los resultados mostraron que el 100% de los participantes estuvo en satisfacción con la presentación final.

Pregunta 2: *¿considera que el aroma del sérum aporta la experiencia?*

Interpretación: En esta pregunta tiene como objetivo determinar si la fragancia del producto complementa de manera positiva su aplicación, generando una sensación agradable que contribuya al disfrute y aceptación general del sérum. Una valoración favorable indicaría que el aroma es apropiado, armoniza con la propuesta natural del producto y mejora la

experiencia de uso. Los resultados mostraron que el 100% de los participantes es satisfactorio.

Pregunta 3: *¿La combinación de los principios activos del sérum le parecen interesantes?*

Interpretación: Esta pregunta tuvo como propósito evaluar la percepción de los participantes sobre la formulación activa del sérum, específicamente si la mezcla de ingredientes seleccionados resulta atractiva, coherente y adecuada para los beneficios que promete el producto. Los resultados mostraron que el 100% de los participantes es satisfactorio.

Pregunta 4: *¿la textura del producto es de su agrado?*

Interpretación: Esta pregunta buscó evaluar la percepción de los participantes respecto a la sensación táctil y consistencia del sérum durante su aplicación. Una valoración positiva indicaría que los participantes consideran que la textura es apropiada ya sea ligera, suave, fluida o de rápida absorción y que contribuye de manera favorable a la experiencia de uso. Los resultados indicaron que el 100% de los participantes es satisfactoria.

Pregunta 5: *¿el sérum se absorbe fácilmente sin dejar residuos incomodos?*

Interpretación: Esta pregunta evaluó la percepción de los participantes respecto a la capacidad de absorción y sensorialidad del sérum durante y después de su aplicación. El objetivo fue determinar si el producto se integra rápidamente en el cuero cabelludo sin generar sensaciones indeseadas, como grasa, pesadez o pegajosidad. Los resultados indicaron que el 100% de los participantes es satisfactoria.

Pregunta 6: *¿la información de este producto es clara y precisa?*

Interpretación: Esta pregunta buscó evaluar la percepción de los participantes respecto a la claridad, precisión y facilidad de comprensión de la información presentada en el producto. El objetivo fue determinar si el etiquetado comunica de forma efectiva los datos esenciales, como ingredientes, beneficios, modo de uso y advertencia, que la información está bien

organizada, es legible y aporta los detalles necesarios para entender el propósito y la correcta utilización del sérum**.** Los resultados indicaron que es 100% de participantes es satisfactoria.

Pregunta 7: *¿Cómo califica la formulación de este sérum?*

Interpretación: Esta pregunta tuvo como finalidad evaluar la percepción de los participantes respecto a la calidad, coherencia y eficacia de la formulación del sérum. Su objetivo fue identificar si la combinación de ingredientes activos, su concentración y el desempeño general del producto cumplen con las expectativas del usuario. Los resultados indicaron que el 100% de los participantes es satisfactoria.

Pregunta 8: *¿en comparación a otros productos utilizados este sérum ha superado sus expectativas?*

Interpretación: Esta pregunta buscó evaluar la satisfacción global de los participantes al comparar el desempeño del sérum con otros productos capilares que han utilizado previamente. El objetivo fue identificar si la experiencia con este sérum en términos de textura, absorción, aroma, beneficios percibidos y resultados visibles logra destacarse frente a alternativas similares del mercado**.** Los resultados indicaron que es 100% de participantes es satisfactoria.

Pregunta 9: *¿en todos sus aspectos recomendarías nuestro sérum con más personas?*

Interpretación: en esta pregunta se evaluó y se tomó en cuenta el producto en su totalidad, los participantes se sienten lo suficientemente satisfechos y confiados como para recomendarlo a otras personas, lo cual es uno de los indicadores más sólidos de aceptación y efectividad percibida. Los resultados indicaron que el 100% de los participantes es satisfactoria.

Pregunta 10: *¿El envase del sérum es fácil de usarlo?*

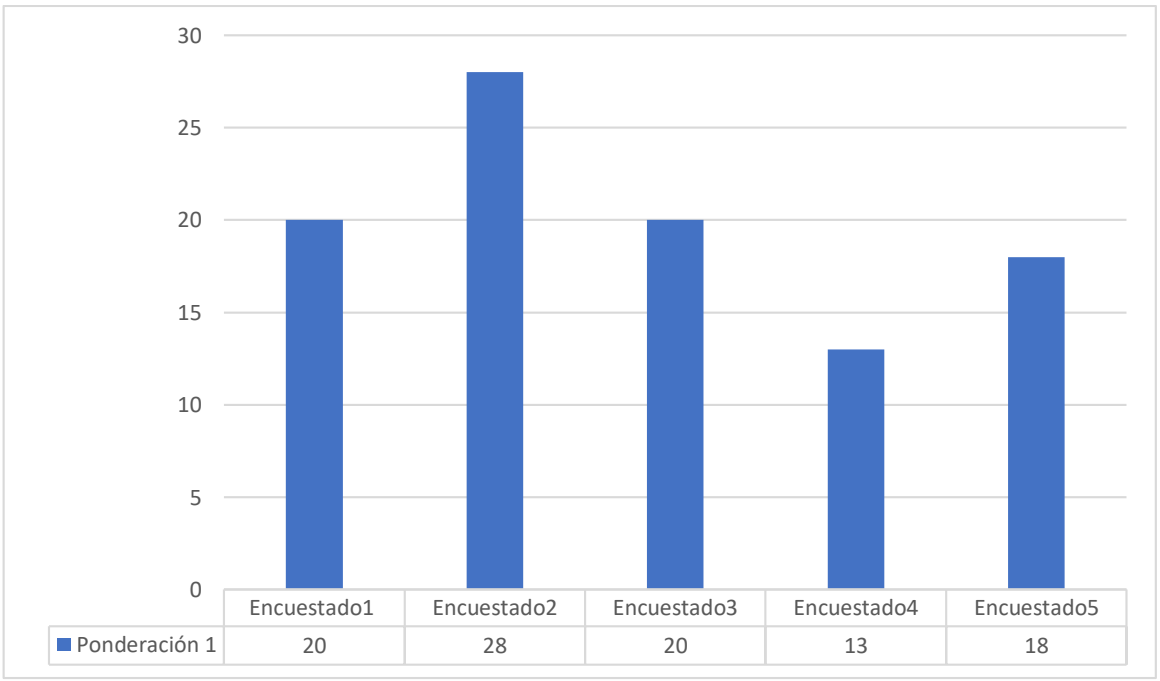
Interpretación: Esta pregunta buscó evaluar la percepción de los participantes respecto a la funcionalidad y practicidad del envase del sérum durante su uso. El objetivo fue determinar si

el diseño del frasco, su sistema de dispensación y su ergonomía facilitan una aplicación cómoda, precisa y controlada del producto. Una valoración positiva indicaría que los participantes consideran que el envase es manejable, permite dosificar adecuadamente la cantidad de sérum y contribuye a una experiencia de uso eficiente**.** Los resultados indicaron que es 100% de aceptación.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en los focus group 1 (figura 40), 2 (figura 41) y 3 (figura 42), los cuales se visualizan mediante gráficos de barras que permiten identificar de manera clara el nivel de satisfacción y la percepción de los participantes respecto al producto evaluado.

Figura 40

Resultado general del Focus Group 1

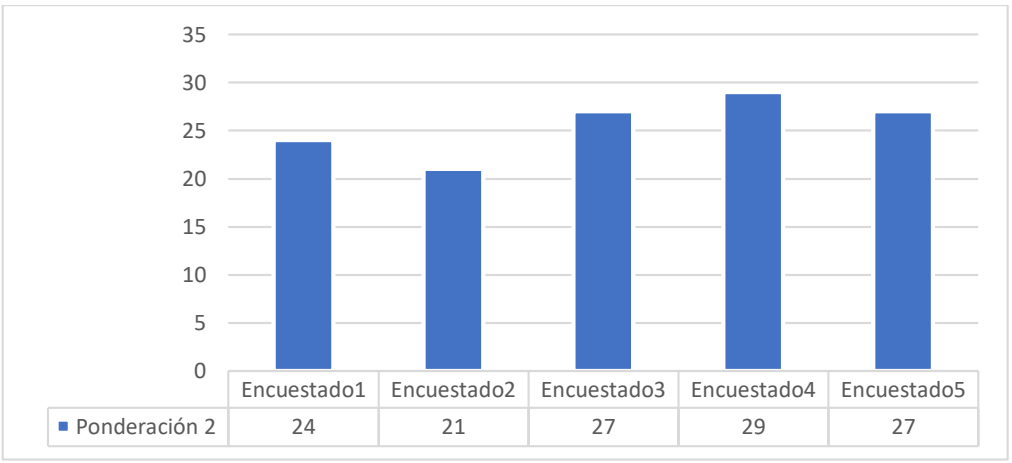


Nota. La figura muestra los puntajes obtenidos durante el primer focus group. Los encuestados 1 y 2 obtuvieron puntajes que indicaban que estan poco satisfechos, con 20 puntos. Los encuestados 4 y 5 obtuvieron una puntuación de 13 y 18 puntos, que es

insatisfecho. El encuestado 2, tuvo 28 puntos, lo que indica que es satisfecho.

Figura 41

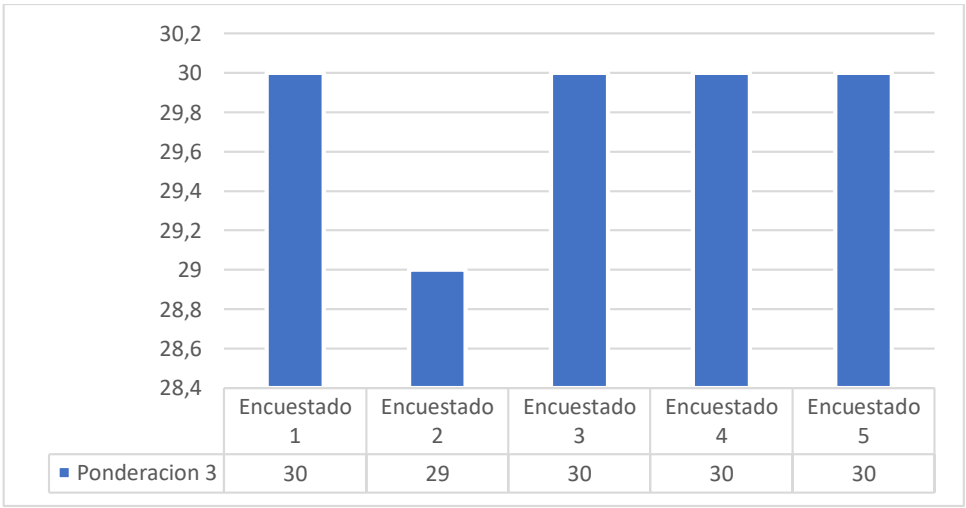
Ponderación Focus Group 2



Nota. La figura muestra los puntajes obtenidos durante el segundo focus group. El encuestado 2 poco satisfecho, 1, 3 ,4 y 5 obtuvieron puntajes que indicaban que estan satisfechos.

Figura 42

Ponderación Focus Group 3



Nota. La figura muestra los puntajes obtenidos durante el tercer focus group, reflejan un nivel 100% satisfactorio por parte de todos los encuestados. La totalidad de los encuestados

manifestó conformidad en todos los aspectos medidos, evidenciando que sus expectativas fueron plenamente cumplidas.

4.1.5. Resultados de Encuesta de Satisfacción.

Para este proyecto se realizaron encuestas de satisfacción dirigidas a hombres y mujeres entre 25 y 45 años que presentaban signos de resequedad y deshidratación en el cuero cabelludo. A cada participante se le proporcionó un sérum capilar elaborado con aloe vera y salvia, con la finalidad de evaluar su experiencia durante el uso del producto. Las encuestas recopilaron opiniones sinceras y detalladas sobre diversos aspectos del sérum, como su presentación, textura, aroma, facilidad de aplicación, tiempo de absorción, compatibilidad con otros productos y, sobre todo, la sensación final que deja en el cuero cabelludo.

La tabla 12 presenta los datos generales de los pacientes evaluados, así como las observaciones registradas durante el proceso de aplicación del sérum capilar, información que permitió contextualizar el análisis de su tolerancia en distintos tipos de cuero cabelludo.

Tabla 12

Datos de los pacientes y sus reacciones

Datos	Sexo	Edad	Picazón	Irritación	Absorción	Tipo de cuero cabelludo
Paciente 1	Femenino	31	No	No	No	Normal
Paciente 2	Femenino	28	No	No	No	Graso
Paciente 3	Femenino	25	No	No	No	Graso
Paciente 4	Masculino	45	No	No	No	Hidratado
Paciente 5	Masculino	26	No	No	No	Seco

Nota. La tabla muestra los resultados obtenidos en la evaluación de los pacientes muestran una respuesta favorable frente al uso del sérum capilar. Ninguno de los participantes presentó

picazón, irritación ni problemas de absorción, lo que indica que el producto fue bien tolerado por distintos tipos de cuero cabelludo y por ambos sexos.

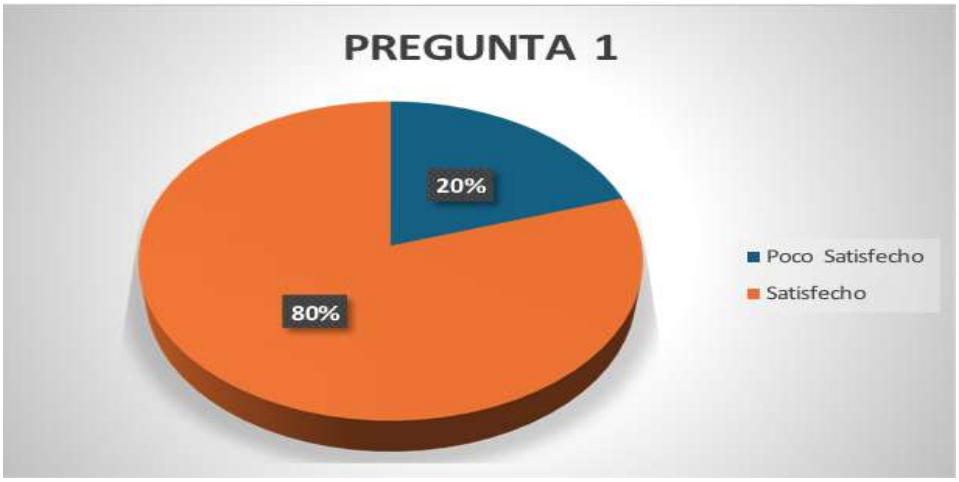
Encuesta de los participantes

Pregunta 1: ¿Ha percibido una disminución en la caída o debilitamiento del cabello?

Interpretación: Esta pregunta tuvo como objetivo evaluar la percepción de los participantes respecto a la efectividad del sérum en la reducción de la caída y el debilitamiento capilar. Su propósito fue identificar si, tras el uso del producto, los usuarios notaron mejoras visibles en la fortaleza del cabello y una disminución en la pérdida diaria. El 20% es de poco satisfecho que mientras el 80% es de satisfacción (figura 43). Ningún participante expresó insatisfacción, lo que indica que no hay disminución de cabello.

Figura 43

Resultados sobre la disminución de la caída del cabello



Nota. La figura muestra que el 20 % es de poco satisfecho, mientras que el 80 % manifestó estar satisfecho. Estos resultados evidencian una buena en la caída del cabello.

Pregunta 2: El envase y presentación del producto resultaron atractivos.

Interpretación: Esta pregunta tuvo como finalidad evaluar la percepción de los participantes respecto a la estética visual y el diseño general del producto. Se buscó determinar si el

envase, la etiqueta, los colores, la tipografía y la presentación global generan una impresión positiva y coherente con la propuesta del sérum capilar. Los resultados reflejan que 40% poco satisfecho y el 60% de satisfecho (figura 44).

Figura 44

Resultados de la presentación del producto



Nota. La figura muestra que el 40 % es de poco satisfecho, mientras que el 60 % manifestó estar satisfecho. Estos resultados evidencian que la mayoría acepta la presentación del producto.

Pregunta 3: ¿Cómo califica la textura y sensación del sérum durante la aplicación?

Interpretación: Esta pregunta tuvo como finalidad evaluar la percepción de los participantes respecto a la experiencia sensorial del sérum al momento de aplicarlo, considerando aspectos como su consistencia, suavidad, fluidez y comodidad durante el uso. Los resultados fueron 100% positivo indicando que la textura del producto resulta agradable al tacto, se distribuye fácilmente y genera una sensación confortable en el cuero cabelludo, lo cual influye de manera importante en la aceptación del producto**.**

Pregunta 4: ¿Qué opinión le merece el aroma del sérum después de un mes de uso?

Interpretación: Esta pregunta tuvo como objetivo evaluar la percepción de los participantes respecto al aroma del sérum tras un periodo prolongado de uso, específicamente un mes. Su finalidad fue determinar si la fragancia del producto se mantiene agradable con el tiempo, si sigue siendo compatible con la experiencia sensorial del usuario y si no genera molestia, saturación o rechazo después del uso continuo e indicar que el aroma conserva su aceptación, se percibe agradable y complementa adecuadamente la rutina capilar incluso después de varias semanas**.** Los resultados son que el 40% poco satisfactorio y el 60% satisfactorio (figura 45).

Figura 45

Resultados del aroma después de un mes de uso



Nota. Se observa que el 40 % poco satisfactorio y el 60% satisfactorio.

Pregunta 5: ¿Considera que la presentación (frasco, etiqueta, aplicador) facilita el uso diario del producto?

Interpretación: Esta pregunta tuvo como finalidad evaluar la percepción de los participantes respecto a la funcionalidad y practicidad de la presentación del sérum, considerando elementos como el frasco, la etiqueta y el aplicador. El propósito fue determinar si estos componentes permiten un uso cómodo, eficiente y adecuado dentro de la rutina diaria del usuario. Una valoración positiva indicaría que el diseño del envase es ergonómico, el aplicador facilita una dosificación precisa y la etiqueta brinda información clara durante el uso, lo cual contribuye a una experiencia satisfactoria y sin dificultades.

Pregunta 6: Durante el mes de uso, ¿ha experimentado alguna reacción desfavorable (irritación, picor, enrojecimiento, caspa, sensibilidad)?

Interpretación: Esta pregunta tuvo como objetivo evaluar la tolerancia y seguridad del sérum tras un periodo continuo de uso de un mes. Se buscó identificar si los participantes presentaron alguna reacción adversa en el cuero cabelludo, como irritación, picor, enrojecimiento, aparición de caspa o sensibilidad, lo cual es fundamental para determinar la inocuidad del producto.Una valoración positiva sin reacciones indica que la fórmula del sérum es bien tolerada, no genera efectos secundarios y resulta segura para un uso prolongado en la mayoría de usuarios.

Pregunta 7: ¿Cuál es su nivel de disposición a seguir utilizando el producto después de finalizar la prueba?

Interpretación: Esta pregunta permite evaluar el grado de aceptación del producto por parte de los participantes después del periodo de prueba. La disposición a continuar usándolo refleja no solo la satisfacción general, sino también la percepción de eficacia, comodidad, tolerancia y preferencia personal hacia el sérum. Un alto nivel de disposición indica que el producto logró cumplir o superar las expectativas del usuario, generó resultados perceptibles y mantuvo una experiencia sensorial agradable, elementos clave para la fidelización futura.

Los resultados son que 40% poco satisfecho y el 60% satisfecho (figura 46).

Figura *46*

Resultados del nivel de disposición de usar el producto



Nota. Se observa que el 40 % poco satisfecho y el 60% satisfecho de los participantes.

Pregunta 8: ¿Recomendaría este producto a otras personas?

Interpretación: Esta pregunta evalúa el nivel de satisfacción por los participantes y su grado de confianza en el producto. La recomendación a terceros es un indicador clave, pues las personas solo suelen sugerir un producto cuando consideran que cumple con sus expectativas, ofrece beneficios visibles y genera una experiencia positiva. Un alto nivel de recomendación sugiere que el sérum logró resultados favorables, fue bien tolerado y produjo una percepción de valor agregado. Esto refleja la posibilidad de aceptación en el mercado, ya que la recomendación boca a boca es una de las formas más fiables de validación del consumidor.

Pregunta 9: No presenté irritación, picazón o molestias durante el uso del producto.

Interpretación: Esta afirmación permite evaluar la tolerancia dermatológica del sérum capilar durante su uso continuo. El hecho de que los participantes no reporten irritación,

picazón ni molestias sugiere que la formulación del producto es segura, suave y adecuada para el cuero cabelludo, incluso en usos prolongados. La ausencia de reacciones adversas indica que los ingredientes activos y excipientes presentan una buena compatibilidad cutánea, lo que fortalece la percepción de calidad y confiabilidad del sérum

Pregunta 10: ¿El gotero le resultó más fácil para aplicar?

Interpretación: Si los participantes consideran que el gotero es fácil de usar, esto indica que el aplicador contribuye a una experiencia de uso más práctica, precisa y cómoda, permitiendo extraer la cantidad adecuada de sérum sin desperdicio. Además, refuerza la percepción de higiene, control y eficiencia, aspectos valorados en productos capilares de tratamiento. Los resultados reflejan que 40% es de poco satisfecho y el 60% satisfecho (figura 47).

Figura 47

Resultados del fácil aplicador del sérum



Nota. La figura muestra que el 40 % es de poco satisfecho y el 60% es de satisfecho.

Interpretación: En conjunto, las respuestas de los participantes muestran que el sérum capilar obtuvo una valoración positiva en la mayoría de sus aspectos (tabla 13). La

presentación del producto, el envase y el aplicador fueron considerados atractivos y fáciles de usar. La textura, el aroma y la absorción fueron bien recibidos, destacándose su ligereza y comodidad durante la aplicación. La información del producto se percibió mayormente clara y comprensible, aunque con algunas opiniones divididas. La formulación mostró buena tolerancia, ya que la mayoría no presentó irritación ni molestias durante el mes de uso. Además, varios participantes notaron mejoras en el cuero cabelludo, lo que aumentó su disposición a seguir utilizando el sérum y a recomendarlo a otras personas.

Tabla 13

Ponderación de encuestas de satisfacción

Individuo	Valoración
Participante 1	30
Participante 2	28
Participante 3	27
Participante 4	26
Participante 5	30

Nota. La tabla muestra el puntaje obtenido en la encuesta y reflejan un nivel 100% satisfactorio por parte de todos los participantes. La totalidad de los participantes manifestó conformidad en todos los aspectos medidos, evidenciando que sus expectativas fueron plenamente cumplidas.

4.1.6. Registro fotográfico de los pacientes

A continuación, se presentan las fotografías de los pacientes que utilizaron el sérum capilar (figuras 48, 49, 50, 51 y 52), las cuales permiten documentar de manera visual el proceso de aplicación y apoyar la descripción de los resultados observados durante la evaluación del producto.

Figura 48

Registro fotográfico del Paciente 1



Nota. En la figura se registra a lo largo de las cuatro semanas el tratamiento se puede decir que al momento de aplicar el producto no se regaba y el usarlo le resulto más fácil en este cuero cabelludo. En la semana 1, el paciente uso el sérum y no presentó una irritación o picazón y lo siguió usando las próximas 3 semanas. Semana 2, al no tener una alteración continúa con el tratamiento. En la semana 3, el cuero cabelludo el paciente lo siente más hidratado. Semana 4 se evidencia que su hidratación sube y sus cortes constantes de cabello lo ayudan a aliviar.

Figura 49

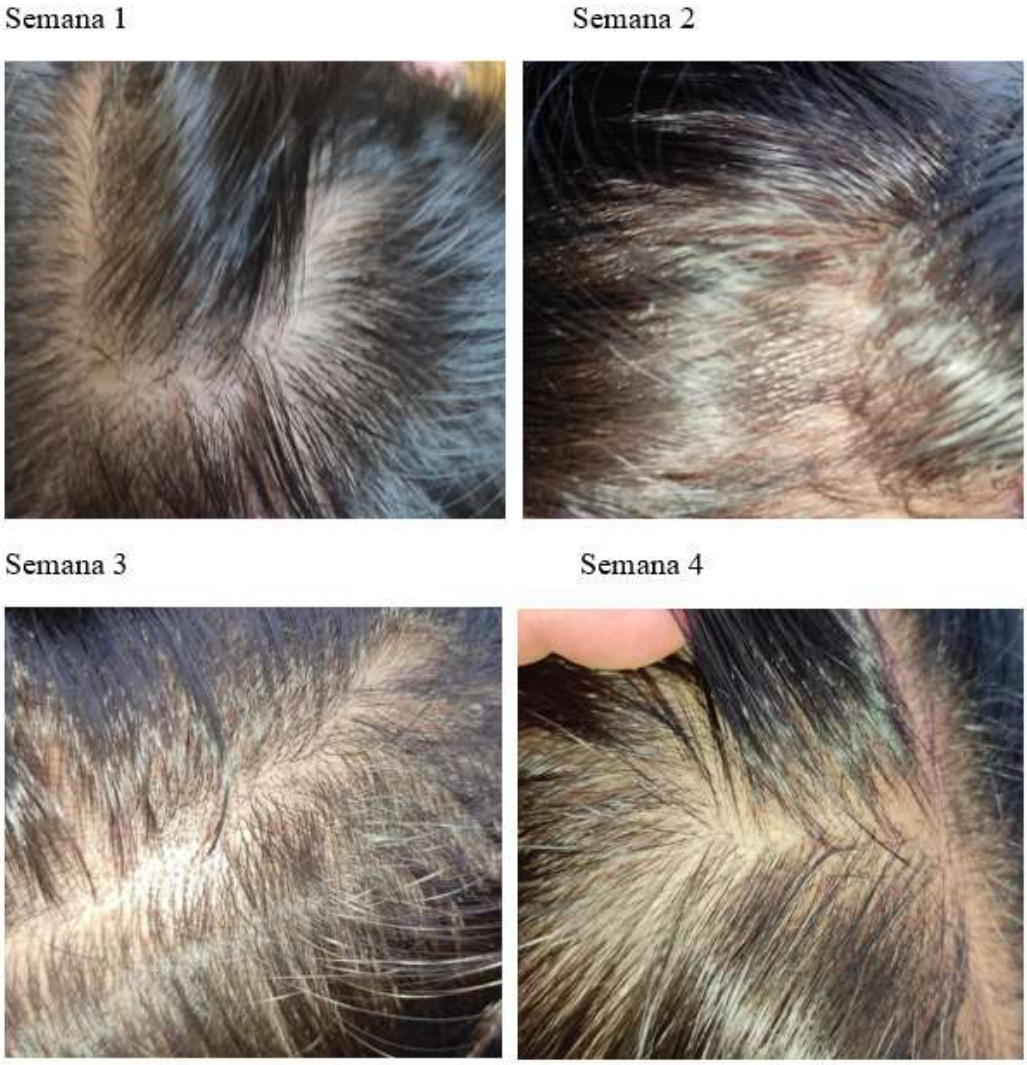
Registro fotográfico del Paciente 2



Nota. A lo largo del tratamiento en esta paciente si tiene una mejoría notable en su cuero cabelludo. Semana 1 se evidencian resequedad y poca hidratación y oleosidad. Semana 2 su hidratación está subiendo, no presenta irritación o alguna alteración desfavorable en el cuero cabelludo. Semana 3 la paciente tiene el cuero cabelludo hidratado y dejo de tener el picor y menos irritación. Semana 4 la paciente indica que lo seguirá usando ya que le ayuda a la irritación y el cambio es evidente que hubo crecimiento capilar.

Figura 50

Registro fotográfico del Paciente 3

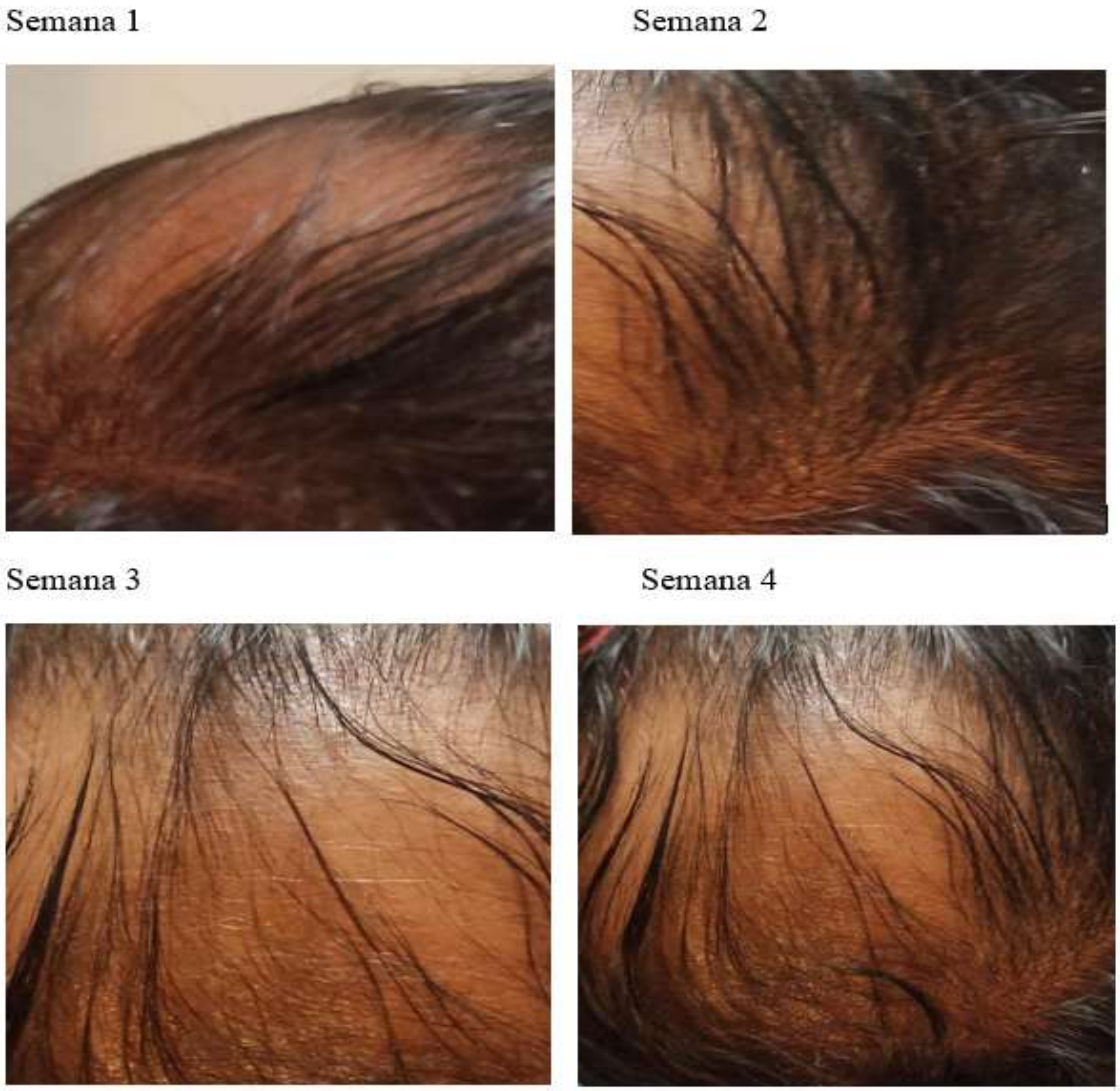


Nota. En las imágenes se observa cómo se ha mantenido este cuero cabelludo ya que tiene una resequedad y poco cabello por el uso de anticonceptivos, pero sigue usando el sérum por la hidratación que va subiendo semana a semana. Semana 1 un cuero cabelludo muy reseco y poca hidratación. Semana 2 se observaron mejoras leves y su resequedad comenzó a disminuir, mostrando una mayor hidratación y suavidad en las zonas previamente afectadas.

Semana 3 el cuero cabelludo está más equilibrado y no presenta irritación ni sensación de tirantez. Semana 4 la paciente reportó buenas expectativas del sérum ya que siente hidratado su cuero cabelludo.

Figura 51

Registro fotográfico del Paciente 4



Nota. En las imágenes se evidencia que el paciente presenta una caída de cabello de origen genético, condición que ha estado manejando desde hace algún tiempo y para la cual ha probado previamente diversos productos capilares con resultados limitados. A pesar de esta predisposición hereditaria, el paciente mantiene una hidratación capilar adecuada, evidenciando un buen cuidado general del cuero cabelludo y de la fibra capilar.

Figura 52

Registro fotográfico del Paciente 5

Semana 1



Semana 2



Semana 3



Semana 4



Nota. El paciente inició el tratamiento presentando una leve caída de cabello, acompañado de un cuero cabelludo tinturado de manera mensual, lo que suele generar sensibilidad y debilitamiento de la fibra capilar. A pesar de este antecedente, desde la primera semana se observó una buena adaptación al sérum, sin irritaciones ni molestias asociadas a los procesos químicos previos.

4.1.7 Resultados de Cornéometro

Las mediciones obtenidas con el corneómetro permitieron identificar claramente el nivel de hidratación del cuero cabelludo de los participantes. Según los rangos establecidos, valores por debajo de 35 indican un cuero cabelludo seco o deshidratado, valores entre 35 y 45 corresponden a un cuero cabelludo normal y equilibrado, y mediciones por encima de 60 reflejan un cuero cabelludo graso o con exceso de oleosidad.

Durante la evaluación de cada participante presentaba condiciones distintas de hidratación antes y durante el uso del producto Las diferencias encontradas no representan una falla del sérum, sino que responden a las características fisiológicas propias de cada persona, ya que el corneómetro mide directamente el contenido de agua en la capa superficial del cuero cabelludo. El uso del corneómetro permitió contar con una lectura precisa y objetiva, mostrando que los niveles de hidratación pueden variar significativamente entre individuos, dependiendo de factores como tipo de piel, producción natural de sebo y hábitos de cuidado capilar. Estos resultados sirven como base para comprender cómo responde cada cuero cabelludo según su estado inicial, reforzando la importancia de este instrumento en la evaluación cosmética.

La desviación estándar permitió evaluar la variabilidad de los niveles de hidratación y oleosidad entre las semanas planificadas para seguimiento (tabla 14). Se observó que los valores más altos de dispersión correspondieron a los pacientes 4 y 2, tanto en hidratación como en oleosidad, lo que indica variaciones marcadas en las reacciones del cuero cabelludo. Estas diferenciaciones sugieren que estos pacientes presentaron cambios más significativos en la interacción con el producto, ya sea por características individuales, estado fisiológico o condiciones externas.

Tabla 14

Desviación estándar de Hidratación y Oleosidad

Individuo	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Desviación Estándar	
	H	O	H	O	H	O	H	O	Hidratación	Oleosidad
Paciente 1	33.2	14.9	31.5	14.1	50.6	22.7	66.9	30.1	16.65	7.51
Paciente 2	30.0	13.5	34.4	15.4	75.0	33.7	89.7	40.3	29.62	13.32
Paciente 3	11.2	5.0	15.9	7.1	23.3	10.4	31.7	14.2	8.96	4.02
Paciente 4	28.8	12.9	29.2	13.1	89.5	40.2	93.5	42.0	36.12	16.24
Paciente 5	10.6	4.7	16.3	7.3	25.0	11.2	29.2	13.1	8.39	3.79
					Promedio				19.95	8.98

Nota. Una desviación estándar baja indica estabilidad del comportamiento cutáneo, mientras que un alta refleja heterogeneidad en la respuesta, información clave para la evaluación cosmetológica del desempeño del producto.

Por otro lado, los pacientes 3 y 5 mostraron desviaciones estándar bajas, lo que representa una respuesta más uniforme y estable durante las cuatro semanas. En estos casos, la hidratación y la oleosidad se mantuvieron relativamente constantes, lo que facilita la interpretación de la eficacia del producto sobre cueros cabelludos con menor variabilidad.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la hidratación y oleosidad registrados en los pacientes, los cuales se detallan en la Tabla 15 mediante valores promedio y en la Tabla 16 a través de la evolución observada durante las cuatro semanas de seguimiento.

Tabla 15

Promedio de Hidratación y Oleosidad

Paciente	Promedio Hidratación (H)	Promedio Oleosidad (O)
Paciente 1	45.55	20.45
Paciente 2	57.28	25.73
Paciente 3	20.53	9.18
Paciente 4	60.25	27.05
Paciente 5	20.28	9.08

Nota. Estos resultados permitieron caracterizar la respuesta general de cada paciente, facilitando la evaluación de la estabilidad del producto y su comportamiento sobre diferentes tipos de cuero cabelludo.

Tabla 16

Tendencia de aumento de hidratación y oleosidad

Paciente	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		% Aumento Hidratación	% Aumento Oleosidad
	H	O	H	O	H	O	H	O		
Paciente 1	33.2	14.9	31.5	14.1	50.6	22.7	66.9	30.1	101.5	102
Paciente 2	30.0	13.5	34.4	15.4	75.0	33.7	89.7	40.3	199	198
Paciente 3	11.2	5.0	15.9	7.1	23.3	10.4	31.7	14.2	181	184
Paciente 4	28.8	12.9	29.2	13.1	89.5	40.2	93.5	42.0	224	225
Paciente 5	10.6	4.7	16.3	7.3	25.0	11.2	29.2	13.1	175	178
Promedio									176.1	176.1
Desviación estándar									45.85	45.87

Nota. Los resultados evidencian una tendencia constante de aumento tanto en los niveles de hidratación como en los de oleosidad a lo largo de las cuatro semanas de tratamiento. Este

comportamiento indica que la piel respondió progresivamente a las intervenciones aplicadas, reflejando una mayor capacidad de retención de humedad y un equilibrio lipídico más estable. En todos los pacientes, el incremento acumulado registrado en los porcentajes finales demuestra una evolución positiva y sostenida del estado cutáneo.

A continuación, se presentan los registros obtenidos mediante corneómetro, los cuales se ilustran en las Figuras 53 a 57 y corresponden a las mediciones realizadas a los pacientes durante el período de evaluación.

Figura 53

Registro cornéometro del paciente 1



Nota. En la semana 1, el valor de hidratación registrado fue de **33,2,** mientras que en la semana 4 aumentó a 66,9. Este incremento refleja una mejora significativa en la hidratación capilar.

Figura 54

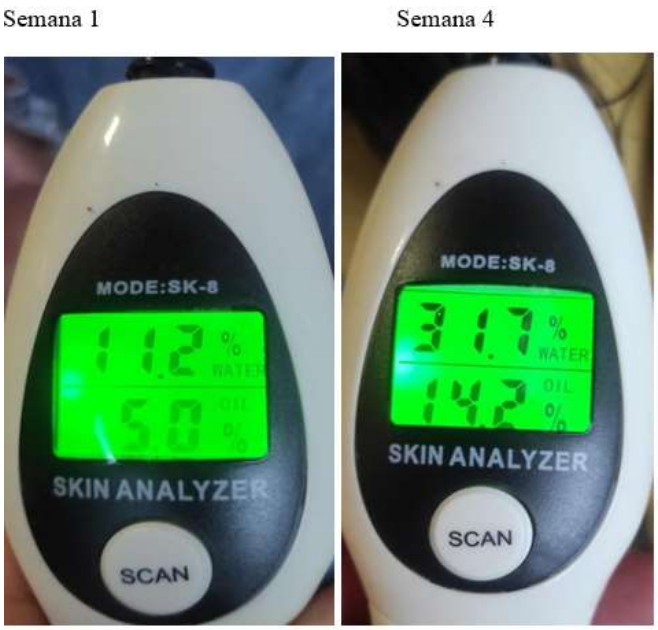
Registro cornéometro del Paciente 2



Nota. En la semana 1, el valor de hidratación registrado fue de 30,0, mientras que en la semana 4 aumentó a 89,7. Este incremento refleja una mejora significativa en la hidratación capilar.

Figura 55

Registro cornéometro del Paciente 3



Nota. En la semana 1, el valor de hidratación registrado fue de 11,2, mientras que en la semana 4 aumentó a 31.7. Este incremento refleja una mejora significativa en la hidratación capilar.

Figura 56

Registro cornéometro del Paciente 4



Nota. En la semana 1, el valor de hidratación registrado fue de 28,8, mientras que en la semana 4 aumentó a 93.5. Este incremento refleja una mejora significativa en la hidratación capilar.

Figura 57

Registro cornéometro del Paciente 5



Nota. En la semana 1, el valor de hidratación registrado fue de 10.6 mientras que en la semana 4 aumentó a 29,2. Este incremento refleja una mejora significativa en la hidratación capilar.

4.1.8 Estabilidad del producto cosmético

La estabilidad del producto cosmético fue evaluada durante un período de cuatro semanas mediante el seguimiento de distintos parámetros de control, cuyos resultados se presentan de forma resumida en la tabla 17 y se complementan con la Figura 58, que ilustra la evolución del producto.

Tabla 17

Estabilidad del producto cosmético

Propiedades	**Semana 1**	**Semana 2**	**Semana 3**	**Semana 4**	**Resultado**
Textura	Ligera y fluida	Ligera y fluida	Ligera y fluida	Ligera y fluida	Estable
Color	Verde	Verde	Verde	Verde	Estable
Olor	Sin olor	Sin olor	Sin olor	Sin olor	Estable
Microbiología	No hay	No hay	No hay	No hay	Estable
pH	5	5	5	5	Estable
Absorción	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Estable

Nota. En la tabla se describe que, durante el mes de prueba, el producto se mantuvo estable y no presentó variaciones en sus parámetros físicos, químicos ni sensoriales. No se evidenciaron cambios en la apariencia, textura, olor, pH ni homogeneidad, lo que confirma la adecuada estabilidad de la formulación en las condiciones evaluadas.

Figura 58

Evolución del producto

Semana 1 Semana 4



Nota. En la figura se observa cómo se ha mantenido el producto a lo largo de cuatro semanas, evidenciando que mantiene su estabilidad física, química y sensorial.

4.2. Discusión de resultados

4.2.1. Interpretación de resultados del focus group

El análisis de los resultados obtenidos a partir de los focus group realizados permitió comprender de forma más amplia cómo fue percibido el sérum capilar durante su etapa de prueba y validación. El propósito central fue determinar si la formulación, su presentación y su desempeño cumplían con los criterios planteados para avanzar hacia su aprobación final.

En primer lugar, los participantes expresaron opiniones desfavorables respecto a la imagen general del producto, por lo que se realizaron más focus group teniendo en cuenta los comentarios y así llegar a tener al final una buena presentación.

En relación con la experiencia sensorial, el sérum mostró un comportamiento positivo. La textura fue descrita como ligera, fluida y de fácil distribución, lo que permite

aplicarlo sin dejar residuos pesados ni sensación pegajosa. Su neutralidad aromática fue señalada como una ventaja para quienes prefieren productos con perfiles sensoriales más delicados.

En cuanto a la tolerancia de la fórmula, los participantes reportaron una experiencia positiva durante el periodo de evaluación. No se registraron molestias ni irritaciones en el cuero cabelludo, incluso entre usuarios con cabello tinturado o tratamientos previos. Esto permitió confirmar que la formulación es compatible con distintos tipos de cuero cabelludo y condiciones capilares.

4.2.2. Interpretación de resultados de la encuesta de satisfacción

La encuesta de satisfacción permitió conocer la percepción general del producto y su nivel de aceptación entre los participantes. En los resultados se observó una valoración mayoritariamente positiva, lo que confirma que el producto cumplió con las expectativas sensoriales y funcionales durante el periodo de prueba.

Los usuarios mostraron alta satisfacción con la presentación, destacando la claridad del etiquetado, la estética del envase y su facilidad de uso. Las propiedades organolépticas textura, aroma y sensación al aplicar también fueron bien evaluadas, reconociéndose como agradables y adecuadas para el propósito del producto.

Respecto al desempeño, los participantes reportaron beneficios percibidos y buena tolerancia sin reacciones adversas, lo que evidencia la seguridad y compatibilidad de la fórmula. En conjunto, los resultados concluyen que el producto presenta un óptimo nivel de aceptación y cumple con los requisitos de calidad y funcionalidad esperados

4.2.2.1.Discusión de pacientes. Durante la prueba del sérum capilar, los participantes manifestaron resultados acordes con los objetivos planteados para el producto. En términos generales, todos reportaron una experiencia positiva durante su uso, cumpliéndose las expectativas relacionadas con la hidratación, la sensación en el cuero

cabelludo y la comodidad de aplicación. Ninguno de los participantes presentó reacciones adversas, como picazón, irritación o enrojecimiento, lo que evidencia una buena tolerancia de la fórmula y confirma su seguridad para distintos tipos de cuero cabelludo.

Al aplicar el corneómetro para medir los niveles de hidratación, se observaron variaciones entre los datos obtenidos. Sin embargo, estas diferencias no se relacionan con el desempeño del producto, sino con las características propias de cada participante. Algunos presentaban un cuero cabelludo seco, otros muy graso y otros con un nivel de hidratación normal, por lo que los valores reflejan la condición individual de cada persona más que un efecto negativo del sérum.

A pesar de estas variaciones, todos percibieron una sensación de mejora o mantenimiento saludable de su cuero cabelludo durante el periodo de prueba. Esto refuerza la idea de que el producto se adapta favorablemente a distintos tipos de piel y cumple con sus funciones sin alterar de manera negativa las condiciones naturales de cada cuero cabelludo.

Discusión de estabilidad Durante el mes de evaluación, el sérum capilar mostró una excelente estabilidad. No presentó cambios en color, olor, textura, pH o separación de fases. Esto indica que la fórmula se mantuvo físicamente homogénea, químicamente estable y sin signos de contaminación microbiológica. La estabilidad observada confirma que los componentes del sérum incluyendo conservantes y principios activos se comportan adecuadamente y que el envase es compatible con la formulación. Por lo tanto, el producto mantiene sus características y función durante el periodo de uso evaluado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La elaboración del sérum denominado *Vita Capilar* a base de aloe vera y salvia resultó exitoso, logrando como producto final una estabilidad físico-química, alta aceptabilidad sensorial y adecuada tolerancia en distintos tipos de cuero cabelludo. Los resultados del focus group evidenciaron que, aunque inicialmente los resultados no fueron los esperados la retroalimentación permitió mejorar la imagen final hasta alcanzar una valoración favorable. La encuesta de satisfacción confirmó una alta aceptación general, mientras que la prueba en pacientes reveló ausencia de irritaciones, buena hidratación y sensación capilar saludable, lo que valida su funcionalidad.

Mediante la revisión bibliográfica se logró identificar las propiedades de las plantas seleccionadas previamente permitiendo conocer el aporte de cada uno de ellos en la formulación del producto. Se comprobó que el aloe vera aporta con propiedades de regeneración celular e hidratación, mientras que la salvia permite la estimulación de la circulación del folículo piloso contribuyendo a la disminución de la caída y fortalece la densidad capilar. Esta combinación se convierte en una alternativa innovadora dentro de la cosmética capilar.

La elaboración del prototipo capilar se llevó a cabo mediante técnicas cosmetológicas estandarizadas que incluyó el uso de extractos naturales, goma xantana, glicerina, agua destilada y conservantes. Como resultado se obtuvo un sérum estable y con un pH óptimo. Al trabajar con un grupo multidisciplinar en la evaluación del producto fue viable aplicar estrategias reales y objetivas para mejorar en las sesiones planificadas. Así como también la evaluación de satisfacción de clientes tuvo una duración de 4 semanas lo que facilitó tener

más control en el proceso de aplicación y verificar los resultados a corto plazo. Finalmente se obtuvo un 100% de aceptación por parte del focus group y se pudo mejorar la presentación del producto en función a los aportes obtenidos de los 5 expertos.

Se concluye que el producto capilar desarrollado es seguro y potencialmente útil para fortalecer el cabello, mejorar la salud del cuero cabelludo y aportar estéticamente a la mejora de la imagen personal. El proceso de formulación, validación y propuesta de evaluación clínica permitió obtener resultados claves que fortalecieron a la calidad, viabilidad y utilidad del sérum capilar.

Recomendaciones

Incorporar en el lote del sérum elaborado pruebas microbiológicas periódicas con la finalidad de comprobar la eficacia del conservante Kemidant L Plus con el objeto de garantizar la estabilidad del producto durante su vida útil.

Considerar nuevas formas de presentación en función a las necesidades de los clientes como versiones en spray o sérums más concentrados cuyo objetivo sea el de diversificar los productos.

Gestionar el registro sanitario con la proyección de dar inicio al proceso de comercialización cumpliendo con las normas vigentes del ente rector.

Diseñar empaques eco-amigables tomando en consideración materiales reutilizables viables o materiales reciclables garantizando un enfoque natural y sostenible del producto ajustándose a las tendencias del mercado.

Realizar un estudio de mercado que permita llevar a cabo un análisis de costos y proyección financiera para determinar la viabilidad económica del producto a nivel local y nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2016). Criterios de evaluación para la categorización del riesgo de cosméticos. ARCSA.

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria – ARCSA (2017). Normativa sanitaria para productos cosméticos, productos de higiene. Disponible en: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Resoluci%C3%B3n-ARCSA-DE-006-2017-CFMR-Reformado-COSM%C3%89TICOS.pdf

Álvarez Suriaca, X., & Pedraz Muñoz, J. (2024). Dermatitis seborreica y liquen plano en el trasplante capilar. Un diagnóstico diferencial crucial. Medicina Estética, 78, 13-16.

a Teresa, M., & Merino, P. (2023). Salud capilar: cuidado integral.

Bonilla BMJ, Jiménez HLG. (2016). Potencial industrial del Aloe vera. Granja Rev Cubana, 50(1), 139-150.

Boudreau, M. D., & Beland, F. A. (2006). An evaluation of the biological and toxicological properties of Aloe barbadensis (Miller), Aloe vera. Journal of Environmental Science and Health, Part C, 24(1), 103–154.

Calle, et al. (2007). Un resumen sobre fisiología de los cabellos.

Chu, et al. (2025). Estrategias de regeneración funcional de los folículos pilosos: avances y desafíos. Stem Cell Res Ther, 16, 77. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s13287-025-04210-y

Corazza, M., Borghi, A., & Toni, G. (2020). Shampoo and hair conditioners: a comparative review. Dermatology Reports, 12(1), 8490.

Cumpa Zeller, J. A., & Escarate Preguntegui, K. G. (2022). Implementación de un canal digital para el incremento del volumen de ventas en una microempresa de cosmética natural.

Draelos, Z. D. (2019). Cosmetic Dermatology: Products and Procedures. John Wiley & Sons.

Escutia, et al. (2001). Tinea capitis by Microsporum audouinii. Revista iberoamericana de micologia, 18(2), 88-90.

Euroinnova Business School. (2025, mayo 14). Clasificación de los productos cosméticos según su función. Euroinnova. Disponible en: https://www.euroinnova.com/blog/latam/clasificacion-de-los-productos-cosmeticos-segun-su-funcion

Ferraro, G. M. (2009). Revisión de la Aloe vera (Barbadensis Miller) en la dermatología actual. Revista argentina de dermatología, 90(4), 00-00.

Florou, V. A., et al. (2025). Human hair as a diagnostic tool in medicine. Biochemistry and Biophysics Reports, 43, Article 102129. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2025.102129

García, M., & Salomé, M. (2024). Propiedades y beneficios del aloe vera: estudio de su composición y principales aplicaciones. Universidad de La Laguna.

Gavazzoni Dias, M. F. R. (2015). Hair cosmetics: an overview. International Journal of Trichology, 7(1), 2–15.

Ghorbani, A., & Esmaeilizadeh, M. (2017). Pharmacological properties of Salvia officinalis and its components. Journal of Traditional and Complementary Medicine, 7(4), 433–440.

González, M., Pérez, A., & López, J. (2018). Higiene y cosméticos capilares. Revista de Ciencias de la Salud, 16(3), 423–432.

Granados, P. M. M. (2017). Histofisiología del folículo piloso y su importancia para la medicina regenerativa. Morfolia, 9(1).

Granizo Pérez, J. M. (2019). Estrategias metodológicas y su incidencia en el aprendizaje de tratamientos capilares…(Tesis de licenciatura, UTB).

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. (On line) Revisado el 14.

Hamman, J. H. (2008). Composition and applications of Aloe vera leaf gel. Molecules, 13(8), 1599–1616.

Hidrolipídico., M. (s/f). Química cosmética aplicada. Caceglobal.org.

Krause, K., & Foitzik, K. (2006). Biology of the Hair Follicle: The Basics. Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery, 25(1), 2-10.

Lima, G., Andrade, J., & Silva, F. (2020). Bioactive compounds of Salvia officinalis and their role in skin and hair care. Journal of Cosmetic Science, 71(2), 101–112.

Marketing. (2023, septiembre 13). Extracto de salvia: ¿qué es y para qué sirve? Isséimi. Disponible en: https://www.isseimi.es/extracto-de-salvia-para-que-sirve-cosmetica/

María, E. (2019, noviembre 18). Concepto y elementos de los cosméticos. Blog de CIM Formación.

Mateu, E. (2020). Caída del cabello: de las causas al tratamiento. El farmacéutico, (590), 23-27.

Organización Mundial de la Salud. (2021). WHO guidelines on safety and efficacy of herbal medicines. OMS.

Porriño, M. L., et al. (2014). El folículo piloso: una importante fuente celular en ingeniería tisular. Revista argentina de dermatología, 95(1), 38-46.

Ramos, C., & Silva, R. (2021). Scalp exfoliation: cosmetic approach and benefits. Journal of Cosmetic Dermatology, 20(5), 1500–1507.

Ribeiro, A., Estanqueiro, M., & Oliveira, M. (2020). Hair care products: ingredients, mechanisms and evaluation. Cosmetics, 7(2), 33.

RODRÍGUEZ GARCÍA, M. P., DEL POZO, C. E. R. C. Ó. S., & ANA, R. (2013). Análisis capilar. Ediciones Paraninfo.

Saavedra, J., & Domínguez, A. (2014). Texto y atlas de histología. McGraw-Hill.

Santos, R., Almeida, L., & Silva, D. (2019). Surfactants in shampoo formulations: an overview. International Journal of Cosmetic Science, 41(5), 432–439.

Schneider, M. R., Schmidt-Ullrich, R., & Paus, R. (2009). The hair follicle as a dynamic miniorgan. Current Biology, 19(3), R132–R142.

Sola, J., Sánchez-, M., & Umbert, P. (2009). Psoriasis del cuero cabelludo. Actas Dermo-Sifiliográficas, 100(7), 536-543.

Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, D. G. (2008). Aloe vera: A short review. Indian Journal of Dermatology, 53(4), 163–166.

Torres Hurtado, T. L., & Mora Huertas, C. E. (2010). Aplicación de la microscopía electrónica… Revista Colombiana de Ciencias Químico Farmacéuticas, 39(1), 5–20.

Urbina, F., Sudy, E., & Barrios, M. (2009). Foliculitis por tracción. Actas Dermo-Sifiliográficas, 100(6), 503-506.

Valero, N. M. Revisión bibliográfica sobre el impacto y afrontamiento psicosocial de la alopecia androgénica femenina. Disponible en:

https://aedv.es/wp-content/uploads/2015/04/despuesdeesteveranosetecaeraelpelo.pdf

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

TESA

La Dirección de Titulación, certifica que el trabajo final presentado por **ORDOÑEZ SALAZAR LUCY MARICELA**, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un **8%** de similitud, porcentaje que se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Instituto Superior Tecnológico San Antonio – TESA, cumpliendo con los criterios de originalidad y autenticidad académica exigidos.

Quito, 22 de diciembre del 2025

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa

COORDINACIÓN TITULACIÓN

Ana Paucar

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

TESA

La Dirección de Titulación, certifica que el trabajo final presentado por **LESCANO AYMACAÑA MELANIE LIZBETH**, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un **8%** de similitud, porcentaje que se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Instituto Superior Tecnológico San Antonio – TESA, cumpliendo con los criterios de originalidad y autenticidad académica exigidos.

Quito, 22 de diciembre del 2025

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa

COORDINACIÓN TITULACIÓN

Ana Paucar

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Tesa

3 diciembre 2025

CERTIFICADO

La Escuela de Lenguas del Instituto Superior Tecnológico San Antonio certifica que el abstract de la estudiante, ORDOÑEZ SALAZAR LUCY MARICELA, de la carrera, Dermatoscosmiatría, con C.I.: 0705735678 ha sido corregido y aprobado.

Peter Rudholm B.

1750745620

DIRECTOR

Escuela de Lenguas

Instituto Superior Tecnológico San Antonio

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa DIRECCIÓN ESCUELA DE LENGUAS

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Tesa

3 diciembre 2025

CERTIFICADO

La Escuela de Lenguas del Instituto Superior Tecnológico San Antonio certifica que el abstract de la estudiante, LESCANO AYMACAÑA MELANIE LIZBETH, de la carrera, Dermatoscosmiatría, con C.I.: 1755023767 ha sido corregido y aprobado.

Peter Rudholm B.

1750745620

DIRECTOR

Escuela de Lenguas

Instituto Superior Tecnológico San Antonio

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa DIRECCIÓN ESCUELA DE LENGUAS