# CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

# TESA

La Dirección de Titulación, certifica que el trabajo final presentado por **CEVALLOS BILBAO CINTHYA DANIELA**, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un **7%** 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, 30 de diciembre del 2025

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa

COORDINACIÓN TITULACIÓN

*Ana Paucar*

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa

8 diciembre 2025

**CERTIFICADO**

La Escuela de Lenguas del Instituto Superior Tecnológico San Antonio certifica que el abstract de la estudiante, CEVALLOS BILBAO CINTHYA DANIELA, de la carrera, Dermatoscosmiatría, con C.I.: 1727457853 ha sido corregido y aprobado.

Peter Rudholm B.

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa DIRECCIÓN ESCUELA DE LENGUAS

1750745620

DIRECTOR

Escuela de Lenguas

Instituto Superior Tecnológico San Antonio

# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

## Escuela de Ciencias de la Salud

# Desarrollo de loción capilar a base de aceite de romero y mango para la alopecia androgénica en hombres y mujeres de 30 a 40 años en Quito periodo 2025.

**Cinthya Daniela Cevallos Bilbao**

**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

**Escuela de Ciencias de la Salud**

**HOJA DE CALIFICACIÓN**

**DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Desarrollo de loción capilar a base de aceite de romero y mango para la alopecia androgénica en hombres y mujeres de 30 a 40 años en Quito periodo 2025.**

**Cinthya Daniela Cevallos Bilbao**

**Katherine Gordon, Mgtr.**

**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: Cinthya Daniela Cevallos Bilbao

Código estudiante: 4497

Cédula de identidad: 1727457853

Lugar y fecha: Quito, diciembre del 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.

## DEDICATORIA

Quiero dedicar este esfuerzo y dedicación a mi familia que siempre estuvieron a mi lado, brindándome apoyo, amor y confianza. Principalmente a mi hijo mayor Leonel quien fue la persona que me acompañaba en las noches de desvelo de los primeros semestres quien me calentaba la comida mientras estaba en clases nunca me dejo sola, a mi hija Anya que desde mi vientre me acompañaba también, a mi esposo Alan que siempre estuvo pendiente de todo mi proceso quien me daba ánimos siempre para poder seguir adelante, a negro mimis mi mascota, compañero leal en cada noche de estudio gracias por tu compañía silenciosa, tu alegría, tus ronquidos y por estar a mi lado en los momentos de estrés y cansancio. Tu presencia hizo este camino más ligero y especial.

A mis padres Raúl y Mercedes, por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarme a nunca rendirme. Gracias por cada esfuerzo, cada palabra de aliento y por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A mi tío Ramon, cuya confianza han sido fundamentales en este camino. Gracias por estar presente, por motivarme y por ser un ejemplo de perseverancia.

Este logro es tan mío como de ustedes.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco A Dios, por acompañarme en cada paso de este proceso. Por darme la fuerza cuando sentí que ya no podía más y por recordarme que cada esfuerzo tiene su propósito. Gracias por bendecir mi camino y sostenerme en cada desafío.

A mis hijos y a mi esposo, que son mi razón de luchar cada día. Gracias por su amor inmenso, por su paciencia cuando debía estudiar, por sus abrazos que me devolvían la energía y por ser mi motor cuando las fuerzas faltaban. Este logro es tan suyo como mío.

A mis padres, por ser mi ejemplo de esfuerzo, humildad y perseverancia. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por sus palabras de ánimo y por enseñarme que los sueños sí se alcanzan cuando se trabaja con el corazón.

A mis tutores, por su guía constante, por su apoyo académico y humano, y por acompañarme con paciencia durante este proceso. Gracias por orientarme, motivarme y ayudarme a mejorar cada paso de esta investigación.

A mi tío, por su cariño por estar pendiente de mí en los momentos en que más necesitaba apoyo. Gracias por animarme siempre a seguir adelante.

Y a mis amigos, por escucharme, por celebrarme, por animarme cuando el cansancio me superaba y por recordarme que no estaba sola. Gracias por ser parte de esta etapa tan importante en mi vida.

## RESUMEN

El presente proyecto investigativo planteo la elaboración de una loción capilar a base de aceite de romero y hojas de mango para la alopecia androgenética para hombres y mujeres, se dividió en dos fases: la primera fase es la elaboración y aprobación del tónico capilar mediante pruebas de estabilidad, seguridad y viabilidad, y la segunda es probar en pacientes estéticos de entre 30 y 40 años. Para lo cual usamos aceite de romero y se obtuvo el extracto de hojas de mango a manera de maceración, una técnica segura para mantener sus propiedades. Una vez obtenido el tónico capilar se sometió a testeos breves, realizados por profesionales en el área, como químicos cosméticos, dermatocosmiatría, cosmiatría. Una vez los profesionales aprobaron el producto se envió a los pacientes estéticos. Las indicaciones que se les dio a los pacientes son las siguientes: usarlo todos los días en casa después de bañarse, mantenerlo alejado de la luz solar, para que el tónico conserve sus propiedades. Para esto se probó en 5 pacientes estéticos, diferentes hábitos de vida, en diferentes intervalos de tiempo durante las primeras 24 horas, 48 horas, 72 horas, 1 semana y 2 semanas. Los parámetros cuantificables son: agua y grasa. (Medición con corneómetro). Los parámetros calificables son: focus groups, preguntas de satisfacción. Al finalizar los testeos en pacientes estéticos se observó una mejoría en los niveles de agua y grasa del cuero cabelludo, enfatizando que el tónico no dejo sensación grasosa después de aplicarlo, no hubo picor, enrojecimiento, ardor ni descamación.

**Palabras Clave:** Aceite de romero, hojas de mango, inflamatorias, picor, agua, enrojecimiento, grasa, tónico, propiedades.

## ABSTRACT

The present research project proposed the development of a hair lotion made from rosemary oil and mango leaves for androgenic alopecia in men and women. It was divided into two phases: the first phase involved the formulation and approval of the hair tonic through stability, safety, and feasibility tests, and the second phase consisted of testing it on aesthetic patients between 30 and 40 years old. For this purpose, rosemary oil was used, and the extract from mango leaves was obtained through maceration, a safe technique to preserve their properties. Once the hair tonic was obtained, it underwent brief tests performed by professionals in the field, such as cosmetic chemists, dermocosmetologists, and cosmetologists. After the professionals approved the product, it was sent to the aesthetic patients. The instructions given to the patients were as follows: use it daily at home after showering, and keep it away from sunlight so the tonic can preserve its properties. The product was tested on 5 aesthetic patients with different lifestyles, at various time intervals during the first 24 hours, 48 hours, 72 hours, 1 week, and 2 weeks. The quantifiable parameters were water and oil levels (measured with a corneometer). The qualifying parameters included focus groups and satisfaction questionnaires. At the end of the tests on aesthetic patients, an improvement was observed in the scalp's water and oil levels. It was noted that the tonic did not leave a greasy sensation after application, and there was no itching, redness, burning, or flaking.

**Key words:** Rosemary oil, mango leaves, inflammatory, itching, water, redness, oil, tonic, properties.

# ÍNDICE

DERECHOS DE AUTOR ..... 3

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN ..... 4

DEDICATORIA ..... 5

AGRADECIMIENTO ..... 6

RESUMEN ..... 7

ABSTRACT ..... 8

ÍNDICE DE TABLA. ..... 15

ÍNDICE DE FIGURAS ..... 16

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN ..... 18

1.1 Planteamiento del Problema ..... 18

1.2 Justificación.. ..... 19

1.3 Alcance……. ..... 20

1.4 Objetivos General y Específicos ..... 21

1.4.1 Objetivo General: ..... 21

1.4.2 Objetivos Específicos: ..... 21

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO ..... 22

2. Piel……. ..... 22

2.1.1 Definición ..... 22

2.1.2 Estructura de la Piel ..... 22

2.1.3 Capas de la Piel ..... 23

2.1.4 Piel Cabelluda ..... 25

2.1.5 Alteraciones del Cuero Cabelludo .....28

2.1.6 Folículo Piloso .....28

2.1.7 Tipos de Alteraciones del Cuero Cabelludo .....30

2.1.8 Alopecia .....32

2.1.9 Tipos de Alopecia .....33

2.1.10 Alopecia Androgenética.....34

2.1.11 Definición .....34

2.1.12 Causas Principales de la Alopecia Androgenética.....35

2.1.13 Grados de Alopecia Androgenética. .....36

2.1.14 Tratamientos .....37

2.1.15 Tratamientos Capilares .....38

2.1.16 Tipos de Tratamientos Capilares .....38

2.1.17 Uso de Tratamientos Capilares .....39

2.1.18 Principios Activos para la Alopecia.....40

2.1.19 Función .....40

2.1.20 Tipos de Principios Activos para la Alopecia.....41

2.1.21 Modo de Uso.....42

2.1.22 Loción Capilar de Aceite de Romero y Mango .....43

2.1.23 Definición del Aceite de Romero .....43

2.1.24 Propiedades del Aceite de Romero .....43

2.1.25 Beneficios del Aceite de Romero en el Cuero Cabelludo.....43

2.1.24 Propiedades de la Hoja del Mango .....44

2.1.25 Beneficios de la Hoja de Mango en el Cuero Cabelludo .....44

2.2 MARCO CONCEPTUAL ..... 45

2.3 MARCO LEGAL..... 47

Norma ISO 22716:.....48

 Cómo obtener el registro sanitario en Ecuador.....48

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO..... 50

3.1 Tipo de investigación.....50

3.1.1 Descriptiva .....50

3.1.2 Explorativa.....50

3.1.3 Aplicada .....50

3.2 Tipo de Enfoque.....51

3.2.1 Mixto.....51

3.3 Herramientas Metodológicas .....51

3.3.1 Ensayo no Controlado.....51

3.4 Técnicas…… .....52

3.4.1. Rúbricas .....52

3.4.2 Registro Fotográfico .....52

3.4.3 Ficha de Seguimiento.....53

3.4.4 Medición con Corneómetro .....53

3.5 Estudios Iniciales .....53

3.5.1 Criterios de Inclusión y Exclusión. ..... 53

Tabla 1 ..... 54

*Criterios de inclusión y exclusión para población objeto de estudio* ..... 54

Tabla 2. ..... 54

*Criterios de inclusión y exclusión para evaluadores del proyecto* ..... 54

3.5.2 Muestreo. ..... 55

3.5.3 Consentimiento Informado. ..... 55

3.5 Desarrollo…. ..... 58

3.5.1Fase 1: Investigación ..... 58

3.5.2Fase 2: Elaboración de la Loción Capilar ..... 58

3.5.3Fase 3: Primer Focus Group ..... 59

3.5.4Fase 4: Elaboración de la Caja con sus Correcciones. ..... 62

..... 63

3.5.5Fase 5: Segundo Focus Group ..... 64

3.5.6Fase 6: Testeo en Pacientes Reales ..... 65

3.6.1Matriz de Operaciones de Variables ..... 66

Tabla 3 ..... 66

*Matriz de operación de variables* ..... 66

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... 70

4.1 Análisis e Interpretación de Resultados de Primera Fase ..... 70

Análisis e interpretación de resultados (descripción) ..... 70

Tabla 4 ..... 70

*Fórmula de la loción capilar de aceite de romero y hoja de mango* ..... 70

Primer Focus Group (2 de octubre 2025) ..... 70

Tabla 5 ..... 71

*Ponderación para respuestas de primer focus group* ..... 71

Tabla 6 ..... 71

*Resultados de primer focus group* ..... 71

Segundo Focus Group. (24 octubre del 2025) ..... 73

Tabla 7 ..... 73

*Ponderación para el segundo focus group* ..... 73

Tabla 8 ..... 74

*Resultados del segundo focus group* ..... 74

4.2 Discusión de resultados ..... 75

4.3 Análisis e Interpretación de Resultados de Segunda Fase ..... 77

Agua y Grasa (medición con corneómetro) ..... 77

Tabla 9 ..... 77

*Medición de agua y grasa a pacientes 24 horas, 48 horas, 72 horas, 1 semana y 2 semanas* 77

Encuesta de satisfacción pacientes. ..... 83

Tabla 11 ..... 84

*Resultados de la encuesta de satisfacción a los pacientes.* ..... 84

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 86

5.1 Concluciones. ..... 86

5.1.2 Recomendaciones ..... 87

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 88

ANEXO A: Consentimientos informados ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO B: Preguntas de satisfacción pacientes. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO C: Registro fotográfico. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO D: Rubricas 1er Focus Group ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO E: Rubricas 2do Focus Group ..... **¡Error! Marcador no definido.**

# ÍNDICE DE TABLA.

Tabla 1. Matriz de operación de variables ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión para población objeto de estudio..... 54

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión para evaluadores del proyecto..... 54

Tabla 4. Formula de la loción capilar de aceite de romero y hoja de mango ..... 70

Tabla 5. Ponderación para respuestas de primer Focus Group..... 71

Tabla 6. Resultados de primer Focus Group..... 71

Tabla 7. Ponderación para el segundo Focus Group..... 73

Tabla 8. Resultados de segundo Focus Group..... 74

Tabla 9. Medición de agua y grasa a pacientes 24 horas, 48 horas, 72 horas, 1 semana y 2 semanas……..77

Tabla 10. Ponderación ..... 83

Tabla 11. Resultados de la encuesta de satisfacción a los pacientes. ..... 84

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema tegumentario ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 2. Estratos de la epidermis..... 23

Figura 3. Estructura del cuero cabelludo. ..... 25

Figura 4. Tipos de cuero cabelludo..... 27

Figura 5. Fases del pelo ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 6. Alteraciones del cuero cabelludo..... 30

Figura 7. Alopecia cicatricial y no cicatricial. ..... 33

Figura 8. Alopecia androgenética patrón masculino..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 9. Alopecia androgenética patrón femenino ..... 35

Figura 10. Escala de Hamilton-Norwood y Escala de Ludwing**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 11. Caída de cabello. ..... 41

Figura 12. Consentimiento informado hoja 1 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 13. Consentimiento informado hoja 2 ..... 57

Figura 14. Prototipos de loción capilar. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 15. Prototipo de caja de la loción capilar ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 16. Proceso de elaboración de la loción capilar. ..... 63

Figura 17. Producto aprobado..... 64

Figura 18. Suma de puntos y el puntaje de la ponderación. .. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 19. Suma de puntos y el puntaje de la ponderación ... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 20. Antes y después de las primeras 24 horas de paciente estético masculino de 37 años. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 21. Antes y después de las primeras 24 horas de pacientes estético femenino de 35 años. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 22. Niveles de agua de los pacientes antes y después del uso de la loción. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 23. Niveles de grasa de los pacientes antes y después del uso de la loción. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 24. Resultado de la pregunta 2 ..... 84

# CAPÍTULO I
# INTRODUCCIÓN

## 1.1 Planteamiento del Problema

A nivel estético, la caída de cabello es una de las preocupaciones más frecuentes. En un estudio, Guzmán (2015), manifiesta que la alopecia es la caída excesiva de cabello que puede afectar a hombres y mujeres de distintas edades. Existen 2 tipos de alopecia no cicatriciales y cicatriciales. La alopecia androgénica es de tipo no cicatricial. Está caracterizada por la pérdida y el adelgazamiento del cabello, este tipo de alopecia afecta al folículo piloso, en zonas específicas como: las regiones temporales, vértice del cuero cabelludo y región fronto-parietal. La alopecia androgenética es la más común a nivel de todo el mundo afectando al 45% de los hombres a nivel general, un 12% en mujeres jóvenes y en un 55% después de los 70 años.

Según estudios de Rifkin (2023), los productos y medicamentos de venta libre para el crecimiento del cabello tienen distintos efectos secundarios. Esto implica un rechazo por la población en especial por las personas adultas. En su investigación, menciona que, en el estudio realizado a hombres y mujeres que sufrían de alopecia androgenética se comprobó como el aceite de romero en 6 meses de uso incremento el crecimiento del cabello. Haciendo una comparación con las personas que usaron minoxidil al 2%, de esta manera se dieron cuenta que el aceite de romeo es efectivo para la caída de cabello y también que reducía la picazón del cuero cabelludo que el

minoxidil al 2% causaba al momento de su uso. En los últimos años, el aceite de romero ha sido empleado en productos capilares, ayudando por sus propiedades a la aparición de nuevo cabello, la mejor circulación sanguínea y de este modo el folículo piloso no muera y evitar la ciada de cabello.

Es por eso que ante la problemática expuesta de hombres y mujeres que sufren de perdida de cabello de forma no definitiva (dado que la alopecia androgenética atrofia el folículo piloso y no destruye por completo), es necesario el desarrollo de un tónico capilar con propiedades regenerantes, oxigenantes, seboreguladores obtenidos de plantas naturales. Estos extractos ayudaran a disminuir efectos secundarios no deseados. Este producto contara con los principios activos, parámetros e indicaciones de uso para brindar beneficios como: crecimiento del cabello, retrasar la caída, dejar un olor agradable y sensación fresca en el cuero cabelludo.

### 1.2 Justificación

La formulación de una loción capilar a base de aceites naturales como el aceite de romero y las hojas de mango para alopecia en hombres y mujeres de 30 a 40 años en la ciudad de Quito se justifica de varias razones en las cuales intervienen factores sociales, económicos y culturales. Ya que el producto no solo aportara a las casas cosméticas sino también va a ser de gran aporte para el progreso del cuidado de la piel del cuero cabelludo. Es importante decir que existen productos para la caída del cabello, pero en el mercado no hay una loción desarrollada a base de aceite de romero y hojas de mango.

Constituyendo un producto necesario para hombres y mujeres, la loción capilar de romero y mango será un aporte para el cuero cabelludo por sus propiedades y vitaminas. Dado que en la actualidad tanto mujeres como hombres quieren verse y

sentirse bien con su aspecto físico, la caída de cabello hace que la población que lo padece sienta inseguridad, sientan un rechazo e incluso discriminación.

En el ámbito de la dermatocosmiatría, no solo se busca cuidar la piel, sino también ayudar a tratar y buscar soluciones seguras y efectivas para las necesidades de los pacientes clientes. Es por eso, que el desarrollo de la loción capilar natural busca satisfacer esta necesidad brindando una alternativa específica para el cuero cabelludo favoreciendo así la salud de esta zona de manera completa. Esta loción capilar debe tener una combinación de nutrientes, vitaminas y antioxidantes que ayuden al folículo piloso a mantenerse sano y de esa manera ayudar al crecimiento de este. Además, este producto debe ser de uso fácil para integrarlo a una rutina de cuidado del cuero cabelludo, y de esta manera las personas puedan tener el beneficio de este. Por lo tanto, la fabricación de este producto con las características ya mencionadas no solo contribuirá a retardar la caída del cabello, sino que también a crear una mejor cultura de cuidado integral capilar.

Este es un tema de importancia para la cuidad de Quito ya que sus pobladores experimentan niveles de estrés cada vez más altos, constantes cambios y, aunque ya existe más comprensión sobre el tema del cuidado de toda la piel, todavía hay una importante población que desconoce la relevancia de cuidar la piel del cabello y tampoco tienen el acceso a productos adecuados para cada tipo y condición de este.

### 1.3 Alcance

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una loción capilar a base de aceite de romero y mango, dirigido a hombres y mujeres de 30 a 40 años que padezcan de alopecia androgenética (caída de cabello). Esta loción estará formulada para aportar nutrientes, vitaminas y el cuidado efectivo para las condiciones que causan la alteración. El proyecto incluye una investigación de los factores que causan el adelgazamiento y la pérdida del cabello, además de la identificación de propiedades de las plantas naturales con las que se

va a realizar la loción capilar. Se realizarán las implementaciones adecuadas, para que las extracciones de las esencias sean optimas, de esa manera se asegura la preservación de las propiedades beneficiosas de los principios activos.

## 1.4 Objetivos General y Específicos

### *1.4.1 Objetivo General:*

Desarrollar la loción capilar a base de aceite de romero y mango para la alopecia androgénica en hombres y mujeres de 30 a 40 años en la ciudad de Quito periodo 2025.

### *1.4.2 Objetivos Específicos:*

- Analizar, la signos y síntomas de la alopecia androgénica en hombres y mujeres de 30 a 40 años, mediante revisiones bibliográficas.
- Investigar las propiedades del aceite de romero y mango en la regeneración capilar.
- Formular y desarrollar una loción capilar a base de aceite de romero y mango para la regeneración, mediante pruebas de estabilidad, seguridad y viabilidad.

# CAPÍTULO II
# MARCO TEÓRICO

## 2. Piel

### *2.1.1 Definición*

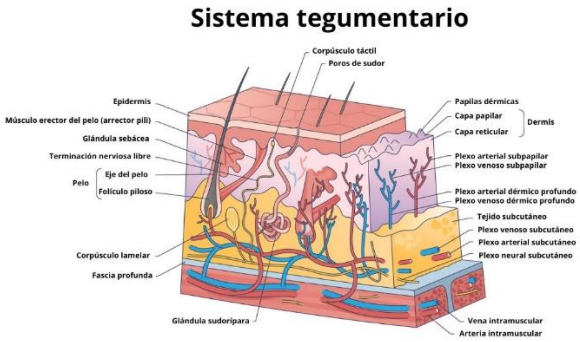
La piel es el órgano más grande del cuerpo, es un tejido vivo que regula, conecta y protege todo el organismo, es una barrera que nos defiende de agentes externos, de luz ultravioleta, lesiones mecánicas, sustancias químicas, regula la temperatura corporal, nos permite sentir estímulos y participa en necesidades de vital importancia como la producción de Vitamina D.

### *2.1.2 Estructura de la Piel*

Según estudios de Krmpotic et al. (2022), el sistema tegumentario está compuesto por la piel, la hipodermis y anexos cutáneos como pelo, uñas, glándulas sudoríparas y sebáceas, el tejido subcutáneo, estas trabajan de forma coordinada para así proteger al organismo y mantener el equilibrio interno. A continuación, en la figura 1 explica cómo está formado el sistema tegumentario y sus partes.

**Figura 1.**

***Sistema tegumentario***




*Nota:* Recogido de *Discapnet.* (2025, 1 abril)

### *2.1.3 Capas de la Piel*

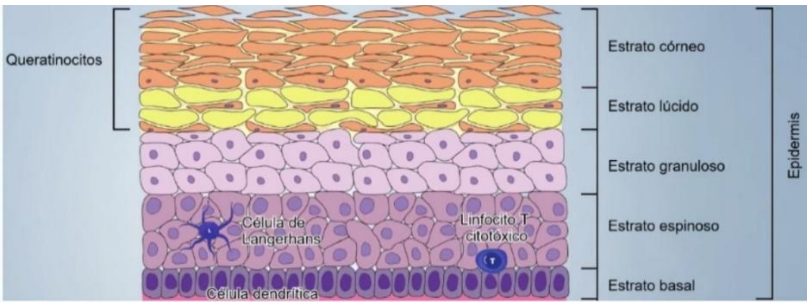
La piel se conforma de tres capas principales y cada una cumple una función específica:

- Epidermis es la capa externa: Esta es una barrera que protege al cuerpo contra agentes externos, la epidermis está compuesta por 5 estratos.

Empezando del más profundo hasta el más superficial en la figura 2 se puede evidenciar los estratos de la epidermis.

**Figura 2.**

***Estratos de la epidermis***



*Nota:* Recogido de *CIFES*. (2025, 22 septiembre).

Estudios de Krmpotic et al. (2022), Estrato basal o estrato germinativo, esta capa tiene células madre activas, están en forma columnar y constantemente producen queratinocitos. En esta capa también vamos a encontrar melanocitos.

El estrato espinoso es el segundo estrato, este está compuesto por alrededor de 8 a 10 capas, las cuales tienen células poliédricas irregulares estas se extienden hacia afuera conectando con células mediante desmosomas. En el estrato espinoso encontramos células dendríticas.

El tercer estrato se llama estrato granuloso su función principal es actuar como una zona de transición ya que las células pierden su núcleo y organelos de esta manera comienzan a transformarse en una capa protectora, está formada por alrededor de 3 a 5 capas de queratinocitos aplanados.

En esta capa los queratinocitos empiezan a morir y a cargarse de lípidos y proteínas, formando así la barrera protectora evitando la perdida de agua.

Como cuarto estrato tenemos el estrato lucido, este se caracteriza por su ubicación ya que solo está presente en las zonas donde la piel es más gruesa como en palmas de las manos y en la planta de los pies. Esta capa transparente, delgada y brillante, este estrato está formado por hileras de queratinocitos aplanados que no tienen núcleo ni organelos.

Su función es aportar resistencia a la fricción y presión ya que la zona de palmas y plantas esta más expuesta al roce. Se comprende de 2 a 3 capas celulares.

El estrato córneo es la capa de la piel que podemos ver y tocar, es la capa más superficial de la epidermis. Está formada por corneocitos estas son células muertas planas que ya no tienen núcleo, estas células están cargadas de queratina. El estrato córneo tiene

alrededor de 20 capas en piel fina y hasta 30 capas en pieles más gruesas. Actúa como barrera protectora, regula la perdida de agua transepidermica así mantiene la hidratación interna.

Este estrato se mantiene en constante descamación las células van cayendo de manera natural y son reemplazadas en un proceso que dura alrededor de 28 días en adultos.

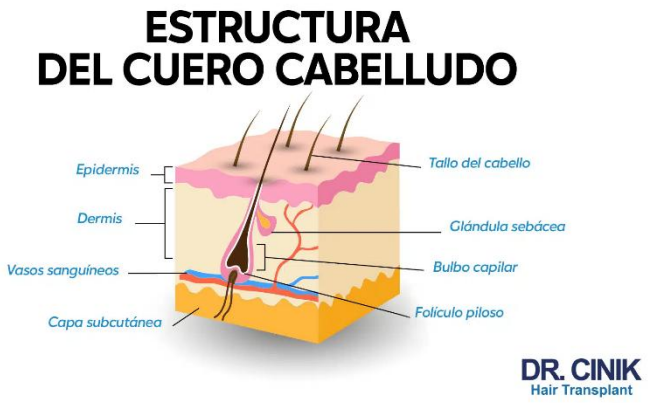
En el cuero cabelludo existen solo cuatro estratos epidérmicos estos son: estrato basal, espinoso, granuloso y córneo, en esta zona de la piel no hay estrato lucido ya que ese estrato se encuentra en zonas con piel más gruesa y sin pelo.

### *2.1.4 Piel Cabelluda*

En la figura 3 se encuentran representadas las partes principales que conforman el cuero cabelludo.

**Figura 3.**

***Estructura del cuero cabelludo.***




*Nota:* Recogido de *Docteur Cinik.* **https://emrahcinik.com/es/ciclo-capilar/**

El cuero cabelludo es toda la piel que recubre el cráneo y crece cabello. Esta zona cumple con proteger, nutrir y dar soporte a los folículos pilosos.

Según estudios de Tajran y Gosman (2023) el cuero cabelludo tiene 5 capas: La piel en esta zona es un poco más gruesa a comparación del resto del cuerpo y más grasa ya que tiene glándulas sebáceas muy activas.

La capa del tejido conectivo es la segunda capa del cuero cabelludo esta capa es rica en colágeno y fibras de elastina, es el soporte de los folículos pilosos, contiene gran cantidad de nervios y vasos sanguíneos, es poco elástica.

También encontramos la gala aponeurótica esta capa es una lámina fibrosa sirve de anclaje y da firmeza a los músculos del cuero cabelludo.

En el cuero cabelludo el tejido areolar laxo tiene como función dar movilidad al cuero cabelludo sobre el cráneo, es como un colchón flexible.

Y por último el periostio esta capa es la encargada de cubrir por completo los huesos del cráneo.

Existen 4 tipos de cuero cabelludo comenzando por el cuero cabelludo normal como su nombre lo indica es un cuero cabelludo que tiene una producción de sebo equilibrado ya que la grasa que producen las glándulas sebáceas se reparte por todo el cuero cabelludo y no es graso al tacto ni se siente seco, las características del cuero cabelludo normal es que se mantiene bien peinado, tiene un aspecto brillante, sueve y sano.

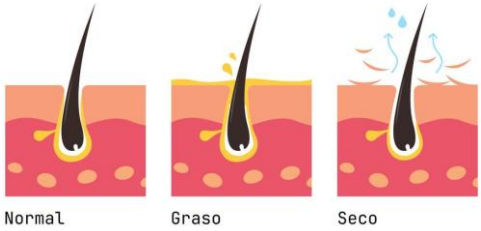
El cuero cabelludo graso este tiene una producción y exceso de sebo en la mayoría de los casos este exceso de grasa llega a producir picor, características de este tipo de cuero cabelludo es sensación oleosa al tacto y con exceso de brillo, carece de volumen ya que la grasa lo aprisiona y no permite su posición natural o movimiento, existe un desequilibrio funcional de las glándulas sebáceas, el pH del cuero cabelludo graso es más elevado de lo normal esto hace que tenga más riesgo a el desarrollo de enfermedades microbianas.

En este tipo de cuero cabelludo es normal ver y sentir que después del lavado la grasa aparece de manera inmediata el pelo graso se pega al cuero cabelludo y tiende a que la suciedad del medio ambiente se adhiera con mayor facilidad.

En la figura 4 se muestra los diferentes tipos de cuero cabello.

**Figura 4.**

***Tipos de cuero cabelludo***




*Nota:* Tomando *de El cabello (parte I).* (2023, 26 noviembre).

Por otra parte, los estudios de Guerra y Gonzales (2023), el cuero cabelludo seco es el que no produce la cantidad de sebo suficiente por parte de las glándulas sebáceas para que pueda estar lubricado de manera adecuada. Su cutícula suele observarse porosa, por lo general las personas con un biotipo cutáneo seco también tienen un cuero cabelludo seco, por lo cual al no tener una lubricación correcta puede existir picazón, irritación incluso enrojecimiento formándose una descamación en el cuero cabelludo.

Las características de un cuero cabelludo seco son las siguientes el cabello tiene un aspecto apagado, se enreda con facilidad, es áspero al tacto, presenta puntas abiertas y es difícil de peinar.

El cuero cabelludo mixto a comparación de los demás tipos de cuero cabelludo se caracteriza por tener raíces normales y puntas secas o dañadas esto se debe a que las glándulas sebáceas producen la misma cantidad de sebo de manera uniforme pero aquí entra

la longitud del cabello ya que puede ocurrir que las personas con el cabello largo tienden a tener las puntas más secas ya que no llega el sebo hasta las mismas  o por el contrario la personas con el cabello corto sienten el cabello más graso desde el cuero cabelludo hasta las puntas del cabello ya que el sebo llega de manera más rápida a las puntas.

Debemos tener en cuenta que el cuero cabelludo no solo es piel con pelo, es el conjunto de estructuras complejas que dan protección al cráneo, facilita el crecimiento del cabello y mantiene la salud capilar. Si no tenemos un adecuado cuidado el cuero cabelludo puede tener alteraciones.

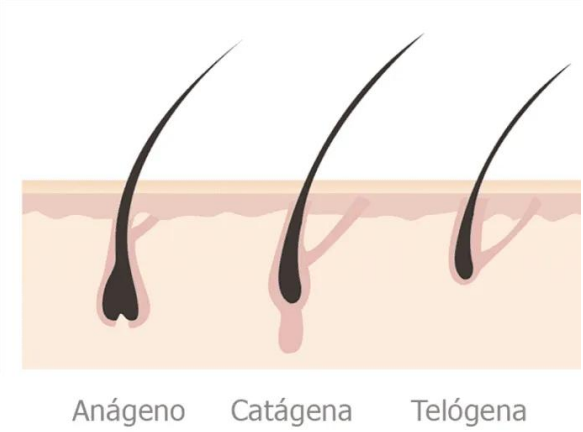
### 2.1.5 Alteraciones del Cuero Cabelludo

### *2.1.6 Folículo Piloso*

En el cuero cabelludo existen pequeñas estructuras, aquí crece el cabello y reciben el nombre de folículo piloso, estas pequeñas estructuras son parecidas a un pequeño saco estas están ubicadas en la dermis profunda se extiende hasta la hipodermis y es un anexo cutáneo, es una estructura en forma de tubo. A continuación, en la figura 5 observamos las fases del pelo y como se va separando el pelo del folículo piloso.

**Figura 5.**

***Fases del pelo***




*Nota:* Recogido *Descubriendo las fases del ciclo de vida del* pelo (2023)

El folículo piloso es el encargado de generar cada uno de nuestros cabellos es por eso por lo que si el folículo piloso tiene algún daño o esta debilitado el cabello puede dejar de crecer.

Los folículos pilosos tienen en la base una pequeña cavidad llamada papila dérmica y ahí es donde mace el cabello, en esta papila se encuentra una cantidad de células llamadas queratinocitos estas se dividen a diario para dar vida a otras, poco a poco los queratinocitos suben y sufren cambios en la mitad del folículo, los queratinocitos se vuelven largos y ahí forman el corazón del cabello.

Esta pequeña estructura se encuentra en la dermis, a pesar de que el folículo piloso es una estructura pequeña es una de las más activas y es la encargada de sintetizar la fibra del pelo, está compuesta por dos:

Elementos epiteliales estos se dividen en la vaina radicular externa, la vaina radicular interna y el tallo piloso.

Elementos mesenquimales contienen la vaina de tejido conectivo y la papila dérmica.

Restrepo (2019) en su investigación nos dice que el folículo piloso tiene fases de crecimiento podemos tener de 20 a 25 ciclos de crecimiento, las tres fases de crecimiento son:

- Fase anágena o de crecimiento: Esta dura entre 2 a 7 años, el pelo nace y esta pegada el folículo al bulbo, en esta fase el folículo está sano y sus células tienen una permanente actividad y tienen un crecimiento lineal.
- Fase catágena o de transición: Dura más o menos entre 3 y 6 semanas en esta fase el pelo deja de crecer y se separa de la papila en esta fase ya no hay actividad de las células del folículo y por eso ya no crece.
- Fase telógena o de reposo: Es la última fase de la vida del cabello, aquí se da la pérdida o caída. Aquí el folículo deja de funcionar por completo.

### *2.1.7 Tipos de Alteraciones del Cuero Cabelludo*

Existen diferentes tipos de alteraciones del cuero cabelludo a continuación en la figura 6 observamos como se ve el cuero cabelludo con las diferentes alteraciones.

**Figura 6.**

***Alteraciones del cuero cabelludo.***




*Nota:* Recogido de Enfermedades capilares más comunes. (2021, 7 noviembre).

Según estudios de (Silador et al., 2023). Existen varias alteraciones del cuero cabelludo empezando por la deshidratación, la falta de agua en el cuero cabelludo ocasiona que se vea opaco, áspero y seco cuando lo tocamos también hace que exista descamación y cuando la deshidratación del cuero cabelludo es muy intensa aparecen otros síntomas como irritación y picor en exceso, si este tipo de alteración no se trata puede llegar a desencadenar en otras alteraciones, ya que está expuesto y es más posible que haya un desarrollo de microorganismos.

Existen factores que desencadenan este tipo de alteraciones y pueden ser internas o externas, las internas estas pueden ser a causa de un origen genético, o derivar del estado general de nuestro cuerpo como alguna enfermedad, el uso de medicamentos o el estrés, también tiene que ver mucho nuestro estilo de vida como dietas muy estrictas o restrictivas y la poca hidratación. Las causas externas pueden ser de tipo cosmético como el uso de shampoos muy detergentes lavados muy frecuentes, procesos químicos que aplicamos al cabello como decoloraciones, tintes, secadores de pelo con aire caliente o también pueden ser de tipo medioambiental como el clima muy seco, el viento la exposición al sol y al agua de las piscinas.

La seborrea es una alteración del cuero cabelludo donde existe excesiva cantidad de producción de sebo de las glándulas sebáceas un cuero cabelludo normal tiene un pH de 5,5 por el contrario el cuero cabelludo seborreico tiene un pH superior a 5,5 es menos ácido. Los factores que desencadenan un cuero cabelludo seborreico son: genéticos, hormonales, medio ambientales y productos cosméticos excesivamente grasos o por el contrario muy deslipidizantes.

- Caspa o Pitiriasis Capitis la caspa es la descamación excesiva del cuero cabelludo esta no presenta eritema o edema, es un problema estético que afecta al 20% de la población hombres y mujeres, la caspa aparece en el cuero cabelludo en forma de pequeñas escamas tiene un color blanco amarillento que se desprenden o pueden quedar pequeñas heridas, las zonas donde la descamación es un poco más notoria en la parte frontal en los temporales y en la región occipital del cuero cabelludo.
- La Malassezia furfur es un hongo y Malassezia globosa es un microorganismo presente en el cuero cabelludo y al estar la capa córnea debilitada es susceptible a que ataquen y proliferen estos hongos y microorganismos. Existen dos tipos de caspa, la caspa seca o pitiriasis simple: estas son escamas de color blanco se desprenden con facilidad y es más frecuente en mujeres. La caspa grasa o pitiriasis esteanoide: va acompañado con un cuero cabelludo graso, tiene un aspecto untuoso, las escamas son de color amarillento y es más frecuente en los varones y los adolescentes.
- La Tiña Capitis es una alteración del cuero cabelludo debido a un contagio por hongos, es más común encontrarlo en los niños, es de color amarillento verdoso esto lo podemos observar con la ayuda de la lámpara de WOOD, los síntomas de la tiña del cuero cabelludo una zona alopécica incluye una zona reseca y descamada con prurito.

- Pediculosis los piojos de la cabeza son pequeños insectos (paracitos) estos viven en el cuero cabelludo de las personas ya que para sobrevivir necesitan alimentarse de sangre humana, es más común encontrar este tipo de paracitos en niños aunque también podemos encontrarlos en jóvenes y adultos, los piojos tienen fases de crecimiento primero están los huevos o liendres, después están las ninfas y por último el piojo estos pueden vivir entre 30 a 40 días, para evitar el contagio es importante no compartir peines ni gorras.

### *2.1.8 Alopecia*

Según estudios de Lacueva y Ferrando (2000), la alopecia es la perdida excesiva de cabello, es el problema capilar que más preocupa a las personas que lo presentan la alopecia se puede heredar o también puede ser desencadenada por otras enfermedades autoinmunes, la alopecia se puede presentar en hombres, mujeres y jóvenes.

Cuando la pérdida o caída de cabello está acompañada de la disminución de la población de los cabellos es decir la densidad capilar se puede hablar de algún tipo de alopecia.

El cuero cabelludo está comprendido de alrededor de 90.000 y 150.000 cabellos, podemos perder de 50-150 cabellos por día que sería algo normal, aunque a veces el tener un ritmo de vida no tan adecuado como el no alimentarse bien, no dormir las horas adecuadas y vivir en un constante estrés puede generan un tipo de variación en la perdida de cabellos diarios.

### *2.1.9 Tipos de Alopecia*

La alopecia se divide en alopecias cicatriciales y no cicatriciales.

Las alopecias cicatriciales según estudios de Lacueva y Ferrando (2000), es el daño irreversible folicular y de la piel, es un tipo de alopecia permanente ya que el folículo piloso está muerto, clínicamente se caracteriza por que en ciertas partes del cuero cabelludo tiene una forma irregular con una superficie lisa y brillante de color blanco amarillento, eritematosa y con ausencia de cabello. Así se observa la alopecia cicatricial como lo muestra en la figura 7.

**Figura 7.**

***Alopecia cicatricial y no cicatricial.***




*Nota*: Recogido de Alopecias: orientación diagnóstica, clínica y terapéutica. (2000)

Alopecias no cicatriciales se dividen en 2 por fractura del tallo piloso y por desprendimiento del tallo piloso, en este tipo de alopecia incluyen todas las alopecias que en su diagnóstico no tienen el folículo piloso muerto. Las alopecias no cicatriciales tienen varias causas estas pueden ser por herencia, por cambios hormonales, estrés, enfermedades y alimentación.

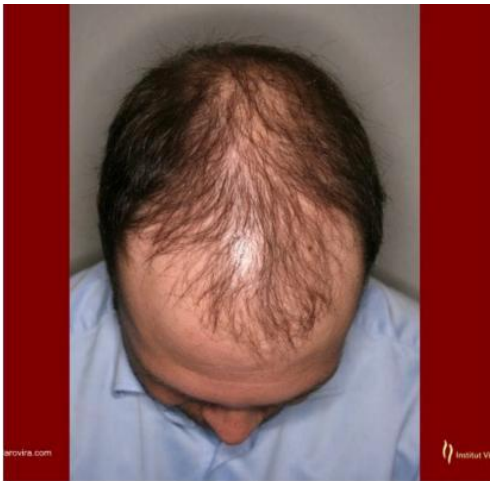
### 2.1.10 Alopecia Androgenética

#### *2.1.11 Definición*

La alopecia androgenética, es un tipo de alopecia no cicatricial por desprendimiento del tallo piloso, este tipo de alopecia se caracteriza por la debilitación y miniaturización del folículo piloso esto hace que exista perdida de cabello, de una forma gradual, estudios de (Vaño et al., 2024), este tipo de alopecia es la más común y afecta tanto a hombres como mujeres aun que predomina más en el sexo masculino. El patrón masculino de la alopecia androgenética se visualiza en la figura 8.y el patrón femenino esta adjunto en la figura 9, nos damos cuenta de que las zonas donde no hay cabello es distinta en hombres y mujeres.

**Figura 8.**

***Alopecia androgenética patrón masculino*.**



*Nota*. Recogido de Del Pelo, I. (2023, 13 diciembre).

**Figura 9.**

***Alopecia androgenética patrón femenino***



*Nota*: Recogido de Del Pelo, I. (2023, 13 diciembre).

### *2.1.12 Causas Principales de la Alopecia Androgenética*

La alopecia androgenética también conocida como calvicie común o alopecia seborreica. Según estudios de (Devjani et al., 2023) Una de las principales causas de la alopecia androgenética es la predisposición genética y los andrógenos (hormonal), este tipo de alopecia suele comenzar entre los 20- 25 años y afecta a más del 60% de hombres a lo largo de su vida este tipo de alteración tienen antecedentes familiares directos.

La alopecia androgenética puede manifestarse a partir de los 8 años padecen se estima que puede afectar alrededor del 25% de mujeres a lo largo de su vida, la causa de esta al igual que la de los hombres tiene una predisposición hormonal.

### *2.1.13 Grados de Alopecia Androgenética.*

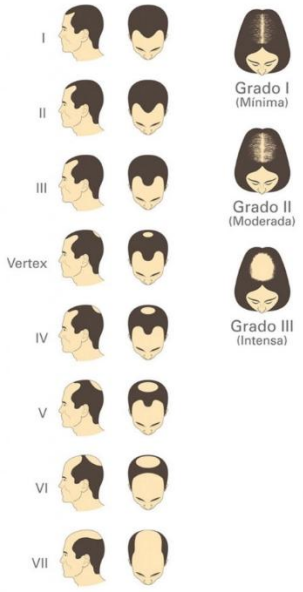
La evolución de la alopecia androgenetica en hombres y mujeres se miden por escalas. Estudios de Lorenzo (2021) la escala de Hamilton-Norwood, esta escala distingue 7 estadios en el varón, muchos de los hombres no llegan al grado más avanzado de la alopecia androgenetica es por eso por lo que se debe tomar un tratamiento adecuado y a tiempo.

En las mujeres una característica es la perdida de densidad capilar y las zonas afectadas son la región parietal y frontal central, existen 3 grados de alopecia androgenetica femenina según la escala de Ludwig-Olsen donde el grado 1 es leve y el 3 es el más avanzado, como en los hombres no todas las mujeres llegan a grado más avanzado de la alopecia.

En la figura 10 observamos la escala de Hamilton y de Ludwing estas nos van a permitir medir con precisión en el grado que se encuentra la persona sea hombre o mujer.

**Figura 10.**

***Escala de Hamilton-Norwood y Escala de Ludwing***




*Nota:* Recogido de Los diferentes grados de alopecia (2025, 29 enero).

### *2.1.14 Tratamientos*

Hoy en día hay diferentes tipos de tratamientos unos con mayor efectividad que otros, no existe aún un tratamiento curativo es decir que todas las terapias o tratamientos se deben mantener a largo plazo para poder mantener los resultados, entre más tiempo se utilice el tratamiento más efectivo será sin abandonar el tratamiento, por el contrario, si estamos en un tratamiento por 3 años y después de los resultados obtenidos suspendemos el paciente conservara parte del resultado obtenido. Según (Vaño et al., 2024) en su investigación nos habla sobre tratamientos médicos con los fármacos antiandrógenos como la dutasterida y la finasterida estos son medicamentos que actúan de forma selectiva en el folículo piloso que se encuentra frenado y hace que se revierta la alopecia. Estos medicamentos son bien tolerados por los pacientes ya que puede realizar cualquier tipo de actividad, en mujeres se debe esperar hasta después de 1 año para poder embarazarse o donar sangre.

Otro tratamiento es el uso del Minoxidil este existe en dos presentaciones:

Minoxidil oral: En hombres la dosis recomendada es entre 2,5- 5mg, diarios un efecto secundario más frecuente es el engrosamiento del vello, pero no es un efecto que sea duradero ya que el vello vuelve a su estado normal al tomar dosis más bajas o suspender el tratamiento.

En mujeres las dosis son más bajas de entre 0,25- 2,5 mg, el uso de minoxidil diario es muy efectivo, la terapia con minoxidil oral es un tratamiento con una alta adherencia en el largo plazo.

### 2.1.15 Tratamientos Capilares

#### *2.1.16 Tipos de Tratamientos Capilares*

Existe una gran variedad de tratamientos capilares diseñados para abordar problemas específicos y mejorar la salud general del folículo piloso. Estudios de Maxi (2025) explica los diferentes tratamientos para cuidado del cabello:

**2.1.16.1Tratamientos No Invasivos:** Estos tratamientos se enfocan en la reparación, nutrición y fortalecimiento:

- Hidratantes y Nutritivos: Ideales para cabello seco o dañado. Buscan restaurar la hidratación, el brillo y la elasticidad con mascarillas, aceites y productos como el bótox capilar.
- Anticaída: Diseñados para reducir la caída y fortalecer los folículos, ya sea con productos tópicos (lociones, sueros) o procedimientos de estimulación.
- Reconstrucción Capilar: Para cabello muy maltratado por procesos químicos. Utilizan ingredientes como la queratina para reparar y proteger la fibra capilar desde el interior.

- Para el Cuero Cabelludo: Combaten la caspa, el exceso de grasa o la resequedad con exfoliantes, lociones y activos como el ácido salicílico para prevenir la caída por desequilibrios.
- Estimulación Capilar Avanzada: Consiste en la aplicación directa de vitaminas, minerales y medicamentos en el cuero cabelludo para tratar la caída y promover el crecimiento.
- Regenerativos: Utilizan recursos del propio cuerpo para fortalecer el cabello desde la raíz, útiles para varios tipos de alopecia y cabello debilitado.
- Láser de Baja Intensidad: Un tratamiento no invasivo que usa luz láser para activar los folículos, mejorar la densidad y reducir los efectos de la alopecia.

**1.2.16.2Solución Permanente:** Este tratamiento se enfoca en brindar efectividad y resultados duraderos a largo plazo.

- Trasplante Capilar: En casos severos de alopecia, es un procedimiento que traslada folículos capilares de áreas densas a zonas despobladas, ofreciendo soluciones permanentes y naturales.

### *2.1.17 Uso de Tratamientos Capilares*

Cómo Usar un Tratamiento Capilar Efectivamente

El uso efectivo de un tratamiento capilar comienza por elegir el producto adecuado según tus necesidades (nutrir, dar brillo, evitar la caída, hidratar, etc.).

Una vez que tienes el producto, sigue estos pasos para aplicarlo de manera efectiva:

- Lava el cabello: Utiliza un champú, preferiblemente de la misma marca que el tratamiento, o uno adecuado para tu tipo de cabello.
- Sécalo con una toalla: Quita el exceso de agua presionando suavemente la toalla sobre el cabello para evitar el frizz. No frotes fuertes.

- Aplica el tratamiento: Separa el cabello por mechones, aplica el producto de medias a puntas, evitando la raíz para que el cabello no quede grasoso.
- Deja reposar: Permite que actúe de 5 a 15 minutos. Cuanto más tiempo, mejores serán los resultados. Mientras esperas, puedes envolver el cabello con una toalla humedecida con agua caliente para un resultado óptimo.
- Enjuaga: Retira el tratamiento con abundante agua tibia para no dejar residuos.

Finalmente, puedes secar el cabello con cuidado y peinarlo. (P-Themes, s. f.)

### 2.1.18 Principios Activos para la Alopecia

#### *2.1.19 Función*

El principio activo es la sustancia encargada del efecto que tiene un farmacológico de un medicamento. En el ámbito capilar, los productos que se encargan de estimular el crecimiento del cabello y prevenir la caída son elaborados con principios activos específicos que actúan directamente sobre el folículo piloso para fortalecerlo, evitar la caída y zonas despobladas. El principio activo actúa aumentando la cantidad de sangre y nutrientes que llegan al cuero cabelludo. Esto asegura que la raíz del folículo capilar reciba los aportes necesarios, lo que a su vez previene la caída o la miniaturización de la raíz y, por lo tanto, evita la pérdida de cabello. (Andrade, 2025)

La figura 11 muestra un exceso de caída de cabello al momento de cepillarse o arreglarse el pelo.

**Figura 11.**

***Caída de cabello***



*Nota:* Recogido de ¿Funcionan los cosméticos para la calvicie? (2023, 8 agosto).

### *2.1.20 Tipos de Principios Activos para la Alopecia*

Según estudios de Barona (2024) La Provitamina B5 (Pantenol) es un nutriente esencial que se encuentra de forma ubicua en los organismos vivos y en alimentos como las almendras, nueces, pescado y yema de huevo. Es fundamental para la piel y el cabello porque, posee un gran poder hidratante, tiene buena penetración en la piel, es de vital importancia para combatir la pérdida del cabello.

La Biotina o Vitamina B7 se encuentra en alimentos como carnes, pescados, huevos, vísceras (hígado) y ciertas verduras (brócoli). Su deficiencia puede causar síntomas como el adelgazamiento del folículo piloso y, consecuentemente, la caída del cabello. Está indicada para tratar; Piel áspera, descamación del cuero cabelludo, dermatitis seborreica, y caída del cabello.

La Vitamina B6 o Piridoxina contribuye al metabolismo de las proteínas de queratina en las células, lo que le da brillo y suavidad al cabello. “También se ha comprobado que es efectiva en reducir los niveles de formación de dihidrotestosterona y regular los niveles en el bulbo pilosebáceo, para limitar la caída del pelo y estimular el crecimiento del tallo capilar.” (Barona 2024). Se encuentra en alimentos como el hígado, el cerdo, la carne, los plátanos y muchas otras frutas y verduras.

### *2.1.21 Modo de Uso*

**1.2.21.1Uso de Champú con Pantenol:** Para empezar, selecciona un champú que contenga pantenol como su ingrediente principal.

- Aplica el producto sobre el cabello completamente mojado, masajeándolo tanto en el cuero cabelludo como en las puntas.
- Deja actuar el champú durante uno o dos minutos antes de enjuagar. Esto permite que el pantenol penetre eficazmente en el tallo capilar y el cuero cabelludo.

**1.2.21.2Tratamiento Intensivo con Mascarillas de Pantenol:** Incorpora una mascarilla capilar con pantenol a tu rutina de cuidado profundo una o dos veces por semana.

- Aplicación: Después de lavar el cabello, distribuye una cantidad generosa de la mascarilla desde la raíz hasta las puntas.
- Tiempo de espera: Para obtener los mejores resultados, déjala actuar entre 15 y 30 minutos.
- Aclarado: Enjuaga el cabello a fondo y, si lo consideras necesario, finaliza con un acondicionador ligero. (Desk, 2024)

### 2.1.22 Loción Capilar de Aceite de Romero y Mango

#### *2.1.23 Definición del Aceite de Romero*

El aceite de romero es un extracto esencial obtenido de las flores y hojas de la planta, este aceite es conocido por sus propiedades medicinales, que ha sido utilizado tradicional mente para tratar lo que son dolores de cabeza, neuralgias, insomnio y enfermedades reumáticas. Su composición es única ya que tiene compuestos bioactivos como:

- Ácido rosmarinico y acido cafeico, con propiedades antioxidantes.

Canfora y cineol, conocidos por sus efectos antimicrobianos y antiinflamatorios.

2-metoxicaboosico, que contribuye con sus propiedades terapéuticas. (Guarino, 2025)

#### *2.1.24 Propiedades del Aceite de Romero*

Estudios de Guarino (2025) menciona las propiedades del aceite de romero en el cuero cabelludo:

- Propiedades antimicrobianas: El aceite de romero combate hongos y bacterias que pueden afectar al cuero cabelludo, como los responsables de la caspa o la dermatitis seborreica.
- Reduce la inflamación: Los compuestos antiinflamatorios ayudan a calmar el cuero cabelludo irritado, un factor que puede influir en la caída del pelo
  - Protege contra el estrés oxidativo: Sus antioxidantes protegen los folículos pilosos del daño causado por los radicales libres, que pueden debilita

el pelo con el tiempo y con la edad.

#### *2.1.25 Beneficios del Aceite de Romero en el Cuero Cabelludo*

- Estimula la circulación sanguínea en el cuero cabelludo: La mejora de la micro perfusión capilar en el cuero cabelludo puede favorecer la entrega de nutrientes a los

folículos pilosos, ayudando a prevenir la caída del pelo y fomentando su crecimiento. (Guarino, 2025)

### *2.1.24 Propiedades de la Hoja del Mango*

Las hojas de mango son ricas en compuestos vegetales beneficiosos, principalmente polifenoles y terpenoides.

- Polifenoles: Poseen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Contribuyen a mejorar la flora intestinal y podrían ayudar a prevenir o tratar afecciones como la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardíacas y el cáncer.
- Terpenoides: Son antioxidantes que protegen las células de los radicales libres, siendo importantes para la salud visual y el sistema inmunitario.

Además de estos compuestos, las hojas de mango son una fuente potencial de minerales (como nitrógeno, potasio, fósforo, hierro, calcio, etc.) y vitaminas (A, B, E y C). (Pgdcr, 2022)

### *2.1.25 Beneficios de la Hoja de Mango en el Cuero Cabelludo*

Las hojas de mango son beneficiosas para el cabello debido a sus antioxidantes, que, junto con las vitaminas A y C, ayudan a su crecimiento y lo protegen del envejecimiento prematuro o las canas.

Además, la aplicación tópica:

- Hidrata el cabello gracias al aceite natural de las hojas.
- Previene el daño a los vasos sanguíneos del cuero cabelludo.
- Aumenta la circulación sanguínea. (Editorial de Primicias, C.A., 2025)

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

- Piel

Los autores afirman que “La piel es el órgano más extenso del cuerpo humano, que cubre todas las vísceras y tejidos de sostén. La piel está formada por tres capas superpuestas: la epidermis, la dermis y la hipodermis” (Porto & Merino, 2009). Es por eso por lo que la piel se considera el órgano más importante ya que si no existiera este recubrimiento no podríamos estar de pie, nuestros órganos se regarían.

- Folículo piloso

El folículo piloso es una estructura de la piel donde nace y crece el pelo. El desarrollo del folículo piloso se presenta en el feto entre la semana 8 y 12 de gestación, funciona como una pequeña cavidad que protege y sostiene la raíz del cabello. (Restrepo, 2010).

- Principio activo

El principio activo es la parte de una sustancia que produce sus efectos tóxicos o farmacológicos. Es el componente que permite tratar, curar o prevenir enfermedades y otros problemas de salud. “Según el BOE, el principio activo es la sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para elaborar un medicamento con una acción farmacológica, inmunológica o metabólica para restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas o con fines diagnósticos” (Porto & Merino, 2013).

- Seborregulador

El sebo protege e hidrata la piel, pero cuando se produce en exceso puede causar problemas como piel grasa y acné; la producción de sebo suele variar y esto se debe a los cambios hormonales, por eso se utilizan activos seborreguladores para controlar su producción tanto en la piel como en el cuero cabelludo, esto hace que sea adecuado y efectivo para cabellos grasos. (Quimidroga, 2024)

- Producto dermocosmético

La dermocosmética combina dermatología y cosmetología para crear y desarrollar productos con base científica que cuidan la piel y tratan problemas específicos con mayor eficacia que los cosméticos tradicionales, estos suelen ser recomendados por dermatólogos debido a su buena tolerancia y a su eficacia. (Ceupe, 2024).

- Extracto

Sustancia que, en forma concentrada, se extirpa de otra, de la cual conserva sus propiedades. Un extracto es un producto obtenido usando un disolvente sobre materia animal o vegetal. (*extracto. Diccionario médico*. s. f.).

## 2.3 MARCO LEGAL

Ley de defensa del consumidor esta ley es el marco legal principal que rige las relaciones entre proveedores y consumidores en el país. Su objetivo esencial es proteger los derechos de los consumidores, promover su conocimiento, y asegurar la equidad y seguridad jurídica en estas interacciones.

Aspectos Clave y Derechos del Consumidor la LODC establece una serie de derechos fundamentales para los consumidores, de acuerdo con los principios constitucionales:

- Derecho a la Protección de la Salud y Seguridad: El consumidor tiene derecho a que los bienes y servicios no pongan en riesgo su vida, salud o seguridad.
- Derecho a la Información: Los proveedores deben entregar información veraz, suficiente, clara, completa y oportuna sobre los bienes o servicios ofrecidos.
- Derecho a la Calidad y Libre Elección: Derecho a que los proveedores oferten bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad.
- Derecho a un Trato Equitativo: Derecho a un trato transparente, no discriminatorio o abusivo, especialmente en cuanto a calidad, cantidad, precio, peso y medida.
- Derecho a la Protección contra la Publicidad Engañosa o Abusiva: Se prohíben todas las formas de publicidad que induzcan a error o afecten los intereses del consumidor.
- Derecho a la Reparación e Indemnización: Derecho a recibir reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios.

Norma ISO 22716: Es la norma internacional de Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) para cosméticos. Orienta sobre el control, el almacenamiento, la producción y el envío de los productos cosméticos.

Verificación de productos cosméticos el Arcsa verifica que los productos cuenten con el Registro Sanitario. Adicional, levanta un proceso sancionatorio para determinar las responsabilidades del caso e imponer las sanciones. También realiza decomisos de productos cosméticos que no tienen la NSO o que son presumiblemente falsificados.

- Cómo obtener el registro sanitario en Ecuador
    - Solicitar el trámite a través de la Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE)
    - Entregar el expediente técnico del producto en la ventanilla única de la institución
    - Recibir notificación en caso de observaciones en la información
    - Cómo verificar el registro sanitario de un producto en Ecuador
    - Los auditores sanitarios verifican que los productos cuenten con el Registro Sanitario
    - Se puede obtener a través de la Ventanilla Única Ecuatoriana, por internet

Normas de etiquetado y embalaje.

- El nombre del producto y del fabricante.
- La lista de ingredientes.
- El contenido neto.
- La fecha de caducidad o de duración mínima.
- Las condiciones especiales de conservación y/o utilización.
- Los datos de la empresa responsable.

- El país de origen o lugar de procedencia.
- Las advertencias de riesgos por medio de leyendas, gráficas o símbolos precautorios.

# CAPÍTULO III.
# MARCO METODOLÓGICO

## 3.1 Tipo de investigación

Según el propósito:

### *3.1.1 Descriptiva*

La investigación descriptiva es un método que se define como método de investigación donde se observa y se describen las características de un fenómeno, situación o grupo determinado, este tipo de investigación busca explicar y presentar fenómenos tal como ocurren en su contexto real, donde no se tratan sus variables, para generar una base que facilite estudios posteriores. El objetivo no es crear relaciones causa-efecto, sino brindar una descripción precisa de la situación. (Stewart, 2025)

### *3.1.2 Explorativa*

Estudios de Velázquez (2023), este tipo de investigación exploratoria se utiliza para entender mejor los problemas poco precisos, brindando información inicial sin conclusiones estables y siendo especialmente útil en etapas preliminares para así poder responder preguntas básicas sobre el tema. Es importante indicar que la investigación exploratoria se encarga de crear hipótesis que promuevan el desarrollo de un estudio más profundo del cual se extraigan una conclusión y resultados.

### *3.1.3 Aplicada*

La investigación aplicada maneja conocimientos teóricos para resolver problemas reales, enfatizando la importancia del vínculo entre universidad e industria y la protección de la propiedad intelectual en el proceso de transferencia tecnológica, este proyecto es de investigación aplicada, porque se va a utilizar los conocimientos que hemos adquiridos, para

crear un producto nuevo y aplicarlo sobre pacientes con alopecia androgenética. (Lozada, 2014)

## 3.2 Tipo de Enfoque

### *3.2.1 Mixto*

El enfoque mixto combina varios tipos de métodos como cuantitativos y cualitativos para exponer y comprender los hechos, fortaleciendo la investigación sin desaprovechar las características de cada enfoque. (Barrantes, 2014, p. 98). Este proyecto entra en esta clasificación, ya que se utilizarán técnicas cuantificables, al usar rubricas en Focus Group, la medición en porcentaje de agua y grasa y las encuestas de satisfacción, también es cualitativo por la observación o el registro fotográfico.

## 3.3 Herramientas Metodológicas

### *3.3.1 Ensayo no Controlado*

Los ensayos no controlados se usan principalmente en las primeras fases de la investigación para estudiar propiedades del principio activo, como dosis toleradas y posibles efectos, ayudando a evaluar seguridad. (*Controlled And Uncontrolled Clinical Trials| Bioclever Blog*, s. f.)

Este es un ensayo no controlado en la medida que no tiene un grupo de control, pues se trabajara con toda la población (5 pacientes), este proyecto se realizó en dos fases: la primera consta de la elaboración y validación del producto, y la segunda fase para probar en el cuero cabelludo, en pacientes estéticos reales.

## 3.4 Técnicas

### *3.4.1. Rúbricas*

Las rúbricas son herramientas de evaluación formativa que establecen y describen de manera clara los niveles de desempeño de los estudiantes mediante criterios específicos, permitiendo valorar aprendizajes, se utiliza para evaluar Recursos Educativos Abiertos, valorar aprendizajes de forma más objetiva y coherente con los objetivos educativos. (Lara & Del Niño Jesús Uribarren-Berrueta, 2013).

El proyecto utilizará rubricas Este proyecto utilizará rubricas en esta ocasión, la primera en el focus group para validar el producto, y la segunda rubrica se les dará a los pacientes estéticos para medir la efectividad. En el primer focus group se hizo para medir la viabilidad del producto, mientras que la rúbrica para los pacientes estéticos se usó para medir su sensación de uso.

### *3.4.2 Registro Fotográfico*

“Las investigaciones utilizan diversos procedimientos con el fin de aproximarse, relevar o registrar la información empírica necesaria para dar respuesta a sus interrogantes y cumplir sus objetivos.” (Augustowsky ,2017, p.149)

Utilizaremos el registro fotográfico en las primeras 24 horas, 48 horas, 1 semana y 2 semanas después de enviar la loción, para observar si hubo alguna reacción en el cuero cabelludo.

### *3.4.3 Ficha de Seguimiento*

La ficha de seguimiento de los pacientes es un tipo de ficha en la que se registran datos, antecedentes y alguna cosa importante que pase con el paciente durante el tratamiento. (Martos, 2021, p. 3)

Para el proyecto se utilizaron fichas de seguimiento para cada paciente, y de esa manera poder registrar los cambios que haya cada intervalo de tiempo mientras se utilice el producto.

### *3.4.4 Medición con Corneómetro*

"El corneómetro es un dispositivo utilizado en dermatología y cosmética para medir la humedad y oleosidad de la capa más externa de la piel, conocida como el estrato córneo." (Backer, 2025, p. 2).

Para poder medir una evolución en el paciente, en cuanto al tema de hidratación y la cantidad de grasa que hay en el cuero cabelludo, usaremos un dispositivo, llamado corneómetro, el cual va a medirá estas dos características muy importantes: agua y grasa. Para ver si la loción está controlando la producción de grasa y al mismo tiempo hidratando la zona.

## 3.5 Estudios Iniciales

### *3.5.1Criterios de Inclusión y Exclusión.*

La tabla 1 se muestra los criterios de inclusión y exclusión que se analizaron para poder seleccionar a los pacientes estéticos y poder realizar el proyecto.

**Tabla 1**

*Criterios de inclusión y exclusión para población objeto de estudio*

| CRITERIOS DE INCLUSIÓN | CRITERIOS DE EXCLUSIÓN |
|---|---|
| Mujeres y hombres de 30 a 40 años con alopecia androgenética. | Mujeres y hombres que no estén en el rango de edad y no padezcan alopecia androgenética. |
| Mujeres y hombres que no presenten algún tipo de alergia a los ingredientes del producto capilar. | Mujeres y hombres con alergias conocidas a los principios activos que se van a usar. |
| Mujeres y hombres que sean de la ciudad de Quito | Mujeres y hombres que no sean de la cuidad de Quito |
| Mujeres y hombres que estén de acuerdo en firmar un consentimiento informado | Mujeres y hombres que no entiendan alguna información que este dentro del consentimiento informado |
| Mujeres y hombres que tengan algún grado de alopecia androgenética y estén dispuestos a probar el producto durante el tiempo establecido. | Mujeres y hombres que estén usando algún tipo de medicamento oral o algún tratamiento tópico para la alopecia androgenética durante el periodo de uso de la loción. |
| Mujeres y hombres que no presenten otro tipo de afección capilar. | Mujeres y hombres que tengan alguna alteración del cuero cabelludo activa. |

Tabla 2 se muestran los criterios de inclusión y exclusión seleccionados para escoger a los docentes que aprobarían el producto realizado para el proyecto.

**Tabla 2.**

*Criterios de inclusión y exclusión para evaluadores del proyecto*

| CRITERIOS DE INCLUSION | CRITERIOS DE EXCLUSION |
|---|---|
| Docentes de la especialidad de dermatocosmiatría. | Docentes que no son de la asignatura. |
| Docentes especializados en la carrera de Química cosmética, Dermatocosmiatría, cosmetología. | Personas sin ningún tipo de formación ni conocimiento en dermatocosmiatría. |
| Profesionales que estén ejerciendo la dermatocosmiatría. | Personas sin la experiencia suficiente en el área o en tratamientos para la alopecia, ya que su criterio podría influir en la aceptación del producto. |

### *3.5.2 Muestreo.*

"El método de muestreo no probabilístico, el cual consiste en el investigador utiliza su juicio o experiencia para seleccionar a los elementos que pertenecerán a la muestra, ya que considera que son más representativos de la población en estudio" (Velasco & Martínez, 2017, p.3).

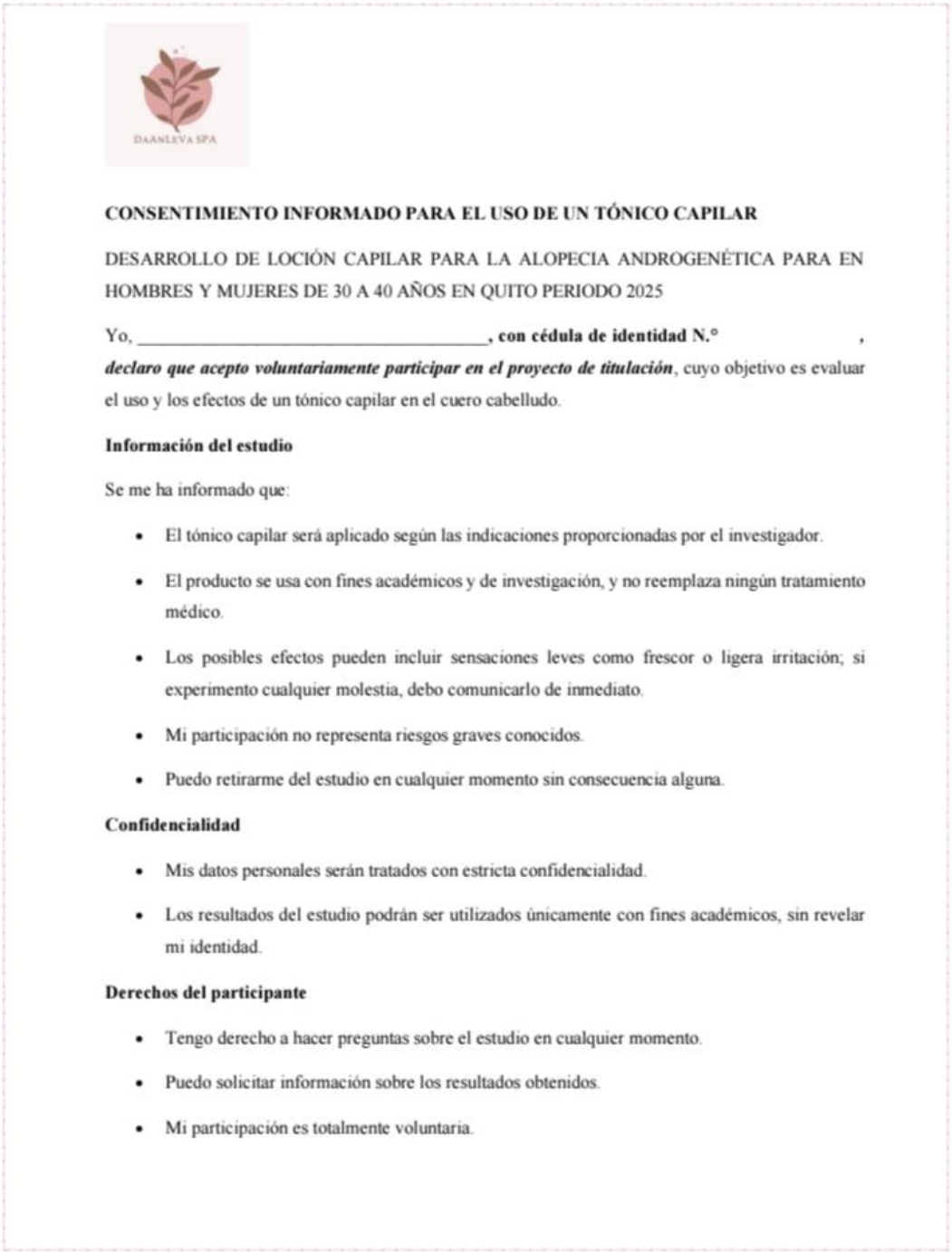
La muestra considerada para evaluar si existe algún efecto secundario como ardor , picazón, eritema o descamación de la loción capilar para alopecia androgenética se seleccionó a través del método de muestreo por juicio, con la premisa de que los resultados que se obtengan puedan ser aplicables a un grupo más amplio de la población a la que está dirigido el producto, por lo tanto, la muestra de individuos seleccionada cumple con todos los criterios de inclusión para ser sujeto de este estudio en cuanto a parámetros de edad, género, ubicación domiciliar. Se han seleccionado a 5 personas entre hombres y mujeres de 30 a 40 años con alopecia androgenética. Se han seleccionado 10 personas de 18 a 25 años con acné inflamatorio en la zona del rostro para la muestra considerando los recursos disponibles y el tiempo de ejecución del proyecto.

### *3.5.3 Consentimiento Informado.*

En la figura 12 y 13 se observa el consentimiento informado donde los pacientes tienen claro toda la informacion sobre el poryecto en el que van a participar, firmas de aceptación de igual manera también se encuentra un seguimiento para cada sesión del paciente estético.

**Figura 12.**

***Consentimiento informado hoja 1.***



DAANLEVA SPA

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL USO DE UN TÓNICO CAPILAR**

DESARROLLO DE LOCIÓN CAPILAR PARA LA ALOPECIA ANDROGENÉTICA PARA EN HOMBRES Y MUJERES DE 30 A 40 AÑOS EN QUITO PERIODO 2025

Yo, _____**, con cédula de identidad N.°** **,**
***declaro que acepto voluntariamente participar en el proyecto de titulación***, cuyo objetivo es evaluar el uso y los efectos de un tónico capilar en el cuero cabelludo.

**Información del estudio**

Se me ha informado que:

- El tónico capilar será aplicado según las indicaciones proporcionadas por el investigador.
- El producto se usa con fines académicos y de investigación, y no reemplaza ningún tratamiento médico.
- Los posibles efectos pueden incluir sensaciones leves como frescor o ligera irritación; si experimento cualquier molestia, debo comunicarlo de inmediato.
- Mi participación no representa riesgos graves conocidos.
- Puedo retirarme del estudio en cualquier momento sin consecuencia alguna.

**Confidencialidad**

- Mis datos personales serán tratados con estricta confidencialidad.
- Los resultados del estudio podrán ser utilizados únicamente con fines académicos, sin revelar mi identidad.

**Derechos del participante**

- Tengo derecho a hacer preguntas sobre el estudio en cualquier momento.
- Puedo solicitar información sobre los resultados obtenidos.
- Mi participación es totalmente voluntaria.

**Figura 13.**

***Consentimiento informado hoja 2***



DAANLEVA SPA

**Declaración de consentimiento**

Declaro que he leído y comprendido la información anterior. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas. Acepto participar libremente en este proyecto y autorizo el uso del tónico capilar según lo indicado.

**Firma del participante:** _____

**Nombre completo:** _____

**Fecha:** ____ / ____ / _____

**Firma del investigador responsable:** _____

**Nombre:** _____

Firma paciente

CI: _____

Firma profesional

CI: _____

ALERGIA A PRODUCTOS

_____

_____

| Fecha | ANTES | | DESPUES | |
|---|---|---|---|---|
| | AGUA | GRASA | AGUA | GRASA |
| 24 horas se registra dos tomas antes de aplicar la loción y después. | | | | |
| 48horas | | | | |
| 72 horas | | | | |
| 1 semana | | | | |
| 2 semanas | | | | |

## 3.5 Desarrollo

Este proyecto comienza con la ilusión de poder crear algo natural, y de igual manera brindarle al paciente un producto nuevo y que tenga beneficios: en este caso el poder generar mejor circulación sanguínea, hidratar sin dejar sensación grasosa en el cuero cabelludo esto nos dará un cuero cabelludo más sano y sin efectos secundarios.

### *3.5.1Fase 1: Investigación*

Para este proyecto se destinó un tiempo apropiado para poder indagar sobre plantas y frutas que hayan sido estudiadas en el ámbito dermatológico y cosmético. Luego de elegir la fruta y la planta se investigó todas las propiedades que tenían y finalmente se procedió a realizar un cronograma para la recolección de los ingredientes y principios activos necesarios.

### *3.5.2Fase 2: Elaboración de la Loción Capilar*

Luego se desarrolló la fórmula para la loción capilar, la cual se procedió a consultar con un químico cosmético, una vez aprobada, se procedió a comprar todos los materiales y principios activos para realizar la loción. Una vez aprobada la formula y la lista de los ingredientes, se buscó un lugar confiable y apropiado para comprar lo necesario.

En cuanto al mango, se buscó en diferentes lugares ya que el extracto de este se iba a sacar de las hojas y tenían que ser hojas secas.

Para la elaboración del producto, se extrajo el extracto de la hoja seca del mango, en un recipiente de vidrio color ámbar se mezcló 50g de propilenglicol y 50g de agua destilada más 6g de hojas secas y trituradas del mango esto se dejó macerar por 3 semanas.

Primero sacamos una fórmula para poder pesar los ingredientes en gramos, formula se multiplica los 50g del contenido que vamos a realizar por el porcentaje del principio activo: entonces primero pesamos en una balanza en recipientes separados 1g de aceite de romero,

2.5g de extracto de hojas de mango, 2.5g de alcohol etílico, 2g de tween 20, 0.5g de conservante cosmético y 41.5g de agua destilada.

Con la ayuda de una pipeta de plástico vamos colocando de a poco en cada recipiente los diferentes gramos de los principios activos una vez pesados todos los ingredientes procedemos a mezclar primero el aceite de romero con el tween 20, después agregamos el conservante y el alcohol mezclamos súper bien, agregamos el extracto de hojas de mango y la mezcla la vertimos en el recipiente donde pesamos el agua destilada movemos todo con un baja lenguas y lo pasamos al envase de la presentación que va a ser un frasco con gotero de 50g de vidrio color ámbar con la ayuda de un embudo de plástico.

Para verificar que la loción sea adecuada para el cuero cabelludo, debe tener un pH entre 4 y 5. Esto se mide con una tira medidora de pH.

Para terminar, colocamos gotas de fragancia hasta que tenga el olor deseado.

Después se procedió a elaborar la presentación, incluyendo todos los detalles del producto como los ingredientes, fecha de elaboración, información, y todo lo demás. Se procedió a contratar un profesional de marketing para realizar esto.

### *3.5.3Fase 3: Primer Focus Group*

Para realizar el primer Focus Group, se invitó a profesionales en el tema, como licenciadas en Dermatología Estética, Químico Cosmético y expertos en el área de marketing.

Se visualiza en la figura 14 los primeros prototipos de la loción con distintos etiquetados y diferente presentación.

**Figura 14.**

***Prototipos de loción capilar***




La figura 15 muestra el prototipo de la caja para la loción capilar con el nombre colores y medida.

**Figura 15.**

***Prototipo de caja de la loción capilar.***




Durante este primer encuentro, los profesionales retroalimentaron con sus conocimientos para mejorar la presentación de la caja. Entre estas observaciones estuvieron las siguientes:

- El etiquetado con el color solo verde estaría mejor.
- Colocar los ingredientes en nomenclatura INCI.
- Elegir bien la manera de aplicar el producto ya que se llevó dos tipos diferentes de presentaciones en spray y en gotero.
- Verificar bien la ortografía de la caja y del instructivo, ya que existían algunas faltas ortográficas.
- También me recomendaron quitar un símbolo que decía certificado de calidad.

- El material de la caja tenía que ser un poco más resistente.

### *3.5.4Fase 4: Elaboración de la Caja con sus Correcciones.*

Con todas estas sugerencias, se realizó una caja con un material más duro, se quitó el logo de certificado de calidad, se hizo una investigación para colocar los ingredientes en la nomenclatura correspondiente, antes de imprimir las cajas de nuevo se verifico la ortografía de la etiqueta, de la caja y del instructivo.

La figura 16 muestra el paso a paso que se realizó para el desarrollo de la loción capilar desde la maceración para extraer el extracto de las hojas de mango hasta el momento de empacar el producto final.

**Figura 16.**

***Proceso de elaboración de la loción capilar***



Una vez envasado y etiquetado correcto, presente mi segundo Focus Group, realizado el 24 de octubre del 2025, en el cual fue aprobado mi loción capilar a base de aceite de romero y hojas de mango.

### *3.5.5Fase 5: Segundo Focus Group*

En el segundo Focus Group se presentó el producto con todos los ajustes que se recomendaron. En esta ocasión todos los expertos estaban complacidos con el resultado final. Incluso se recomendó que se lo pueda usar en niños partir de 5 años.

La figura 17 muestra el producto aprobado por los docentes calificados para la entrega a los pacientes estéticos.

**Figura 17.**

***Producto aprobado.***



Cabe recalcar que para los dos *Focus Groups* se crearon dos rúbricas con puntajes distintos para calificar el producto. En el primer Focus Group se obtuvo un puntaje de 342,5/380, mientras que en el segundo y último se dio un puntaje de 254/ 255, con esto se aprobó el producto para poder entregar a los pacientes estéticos.

### *3.5.6Fase 6: Testeo en Pacientes Reales*

Una vez se aprobó el producto por los expertos, se empezó a entregar la loción capilar, el primer encuentro que se tuvo con los pacientes se explicó sobre el proyecto y llenaron el consentimiento informado, se realizó la primera toma del antes de comenzar a usar el producto y el después de las primeras 24 horas, también a realizar el respectivo registro fotográfico.

Una vez tomados los datos, se envió el producto a casa para cada paciente estético, se explicó que tenían que colocarse una vez por día después de bañarse en todo el cuero cabelludo con masajes circulares, como indicación adicional se le dijo que no era necesario enjuagarse y que debían mantener la loción en un tocador donde no sea expuesto a la luz del sol directamente

En los días posteriores se registraron las medidas de agua y contestaron unas preguntas de satisfacción acerca de la loción.

### *3.6.1Matriz de Operaciones de Variables*

La Tabla 3 presenta la matriz de operaciones, donde las variables abstractas se vuelven medibles. Incluye definiciones, dimensiones, indicadores, escalas e ítems, garantizando una recolección de datos coherente y válida.

**Tabla 3**

*Matriz de operación de variables*

| **Objetivos Específicos** | **Variables** | **Definiciones nominales** | **Dimensiones** | **Indicadores** | **Preguntas** |
|---|---|---|---|---|---|
| Formular y desarrollar una loción capilar a base de aceite de romero y mango para la regeneración, mediante pruebas de estabilidad, seguridad y viabilidad. | Loción capilar de aceite de romero y mango. | La loción capilar de aceite de romero y hojas de mango es la combinación de extractos que contienen antioxidantes, nutrientes, vitaminas que benefician al cuidado y regeneración del folículo piloso. Permitiendo así | Química:<br>-Elaboración de loción capilar, etiquetado con los ingredientes bien claros, envasado en frasco adecuado para su conservación, instrucciones de uso, advertencias, fecha de elaboración.<br>-Formulación de las | Física-clínica<br>-Verificación de que la loción capilar cumple con las especificaciones para un producto dermatológico.<br>-Concentraciones adecuadas de los ingredientes.<br>-Ingredientes seguros para uso tópico en el cuero cabelludo.<br>-Embace adecuado y que preserva la fórmula.<br>-Prueba | Focus grupo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | un cuero cabelludo sano. | concentraciones adecuadas de los principios activos.<br>-Comprobación del pH para que sea compatible con el cuero cabelludo.<br><br>Clínica:<br>-Diagnostico: Escalas para medir en que grado de alopecia se encuentra.<br>-Pacientes mujeres y hombres con edades entre 30 y 40 años.<br>- Posología: Aplicar en forma de bruma o con un gotero acompañado de masajes circulares por todo el cuero cabelludo después de la ducha durante un mes.<br>-Evaluar síntomas que presenten al | dermatológica tópica.<br><br>Aprobación de la fórmula por un profesional especialista en Química cosmética.<br>-Validación del producto por docentes de la carrera de Dermatocosmiatría, expertos en el campo de la Química cosmética, Marketing y una persona que no sabe nada del tema. | Documento con firmas de aprobación. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | aplicar la loción capilar.<br><br>Física:<br>- La textura de la loción debe ser apropiada para para un tónico capilar.<br>- Agregar una fragancia equilibrada y suave, que sea adecuada a la concentración de los principios activos para que no afecte a la fórmula del producto. | | Consentimiento informado. |
| Analizar, la signos y síntomas de la alopecia androgénica en hombres y mujeres de 30 a 40 años, mediante revisiones bibliográficas. | Alopecia Androgenética | La alopecia androgenética es un tipo de alopecia que se caracteriza por la perdida y adelgazamiento del cabello en zonas como regiones temporales. Vértice del cuero cabelludo y región fronto- | Dimensión de las zonas donde exista perdida de cabello. | Presencia de disminución del grosor del cabello. | Escalas de medición para alopecia androgenética.<br><br>Medición de la hidratación y oleosidad del cuero cabelludo con el corneómetro. |

| | | |
|---|---|---|
| | parietal. Afecta a la gran mayoría de hombres, mujeres y adolescentes. | Encuesta de satisfacción a los pacientes. |

# CAPITULO IV.
# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 4.1 Análisis e Interpretación de Resultados de Primera Fase

Para poner en marcha este proyecto se destinó un tiempo para el desarrollo de la loción capilar a base de aceite de romero y hojas de mango, en el cual no solo realizamos de la elaboración de una loción capilar, se realizaron *Focus Group* con expertos, para asegurarnos que sea viable y atractivo para los pacientes estéticos de la segunda fase, también se realizó unas preguntas de satisfacción a los pacientes.

### *Análisis e interpretación de resultados (descripción)*

Tabla 4 para la presentación en los Focus Group se presentó la siguiente formula:

**Tabla 4**

*Fórmula de la loción capilar de aceite de romero y hoja de mango*

| **FÓRMULA: LOCION CAPILAR PARA LA ALOPECIA ANDROGENETICA** | |
|---|---|
| - **Ingredientes** | **g** |
| - Extracto de hojas de mango | 2.5 |
| - Aceite de romero | 1 |
| - Conservante cosmético | 0.5 |
| - Emulsionante | |
| - Agua destilada | 2 |
| - Alcohol etílico | 41.5 |
| - Fragancia | |
| | 2.5 |
| | Según percepción sensorial |

### *Primer Focus Group (2 de octubre 2025)*

En la tabla 5 se muestran las puntuaciones que se establecieron para poder medir las respuestas y la aprobación del focus group.

**Tabla 5**

*Ponderación para respuestas de primer focus group*

| Puntuación | |
|---|---|
| 1-2 puntos | deficiente |
| 3 puntos | aceptable |
| 4 puntos | bueno |
| 5 puntos | excelente |
| total puntos | 95 |

La tabla 6 muestra los resultados obtenidos después de la presentación de la loción en el primer focus group a los docentes.

**Tabla 6**

*Resultados de primer focus group*

| | **PREGUNTA 1** | | **PREGUNTA 2** | | **PREGUNTA 3** | | **PREGUNTA 4** | | **TOTAL** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PUNTAJE | | PUNTAJE | | PUNTAJE | | PUNTAJE | | PUNTAJE |
| Panelista 1 | 16 | 20 | 13 | 20 | 13,5 | 15 | 40 | 40 | 82,5 | 95 |
| Panelista 2 | 16 | 20 | 14 | 20 | 13 | 15 | 40 | 40 | 83 | 95 |
| Panelista 3 | 16 | 20 | 16 | 20 | 15 | 15 | 40 | 40 | 84 | 95 |
| Panelista 4 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 39 | 40 | 94 | 95 |

Considerando las respuestas y comentarios emitidos por los profesionales que participaron, se analizaron los resultados y los aspectos a modificar para mejorar el producto como se especifican a continuación:

Puntaje total: 343,5/380

Principales aspectos no satisfactorios identificados:

a. **Fundamentos estratégicos**: Se obtuvo una calificación de 16/20 por parte de 3 profesionales esto se debe a que el propósito, misión, visión e innovación no estaban tan claros.

b. **Análisis técnico del producto**: Se obtuvo una puntuación de 12/20, 14/20 y de 13/20 debido a que algunos expertos sugirieron que la pregunta: Estudios de estabilidad de la formula en el tiempo no era adecuada ya que no se podía comprobar, en formula 3 participantes colocaron una calificación de 4 puntos debido a que no quedo claro la explicación en el foccus group y pH la participante es encargada de la zona de marketing la cual no entendía muy bien como leer el pH de la loción.

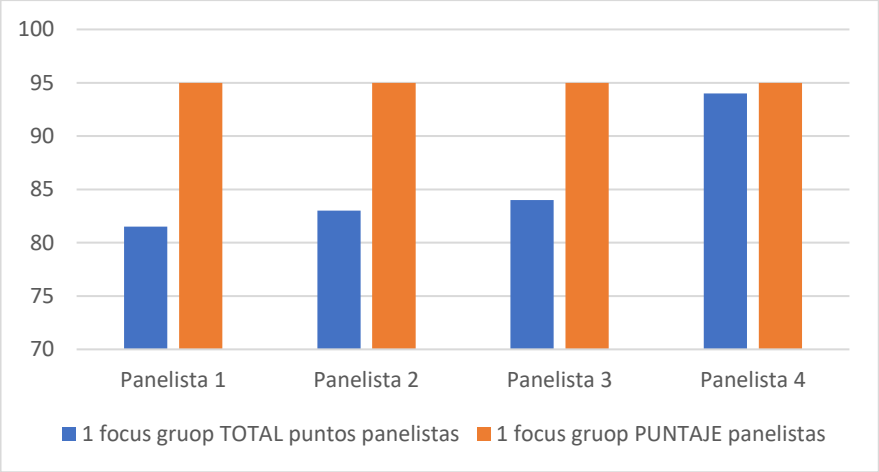
c. **Características organolépticas**: Dos participantes colocaron un puntaje de 4 y 4,5 en los apartados de aroma y textura ya que sentían que el olor podía ser un poco más fuerte.

d. **Presentación del producto**: Se observo que todos los participantes estaban de acuerdo con que era una presentación excelente ya que el diseño del envase, la protección del producto, la sostenibilidad, etiquetado, información del producto, logotipo, nombre y diseño eran los correctos para una loción capilar, pero había que cambiar ciertas cosas, dos nombres de los ingredientes no estaban escritos en nomenclatura INCI.

En la figura 18 se observa una comparación de la sumatoria de los puntajes obtenidos con los puntajes de la ponderación donde se observa que no se alcanzó el puntaje adecuado para la aprobación de la loción capilar.

**Figura 18**

***Suma de puntos de los panelistas y el puntaje de la ponderación.***




Con estas rubricas, y sugerencias de los expertos se pudo modificar la explicación en el focus grupo, realizar los cambios en la nomenclatura INCI, una vez corregido se realiza el segundo focus group.

***Segundo Focus Group. (24 octubre del 2025)***

Tabla 7 muestra la puntuación que se utilizó para la aprobación del segundo focus group

**Tabla 7**

*Ponderación para el segundo focus group*

| Puntuación | |
|---|---|
| 1-2 puntos | deficiente |
| 3 puntos | aceptable |
| 4 puntos | bueno |
| 5 puntos | excelente |
| total puntos | 85 |

En la tabla 8 se muestran los resultados obtenidos en el segundo focus grupo para la obtención del tónico capilar.

**Tabla 8**

*Resultados del segundo focus group*

| | **PREGUNTA 1** | | **PREGUNTA 2** | | **PREGUNTA 3** | | **PREGUNTA 4** | | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PUNTAJE | | PUNTAJE | | PUNTAJE | | PUNTAJE | PUNTUAL |
| Panelista 1 | 20 | 20 | 10 | 10 | 14 | 15 | 40 | 40 | 84 85 |
| Panelista 2 | 20 | 20 | 10 | 10 | 15 | 15 | 40 | 40 | 85 85 |
| Panelista 3 | 20 | 20 | 10 | 10 | 15 | 15 | 40 | 40 | 85 85 |

Puntaje Total: 254/ 255

En el segundo Focus group nos damos cuenta de que el puntaje cambia, se realizaron unas modificaciones en los puntajes totales ya que en el anterior focus group sugirieron que eliminara dos preguntas.

a. **Fundamentos estratégicos**: Se obtuvo una calificación de 20/20 ya que con una mejor explicación el propósito, misión, visión e innovación quedaron claros.

b. **Análisis técnico del producto**: también se obtuvo una calificación de 20/20 ya que el pH estaba en 5 adecuado para el tónico capilar.

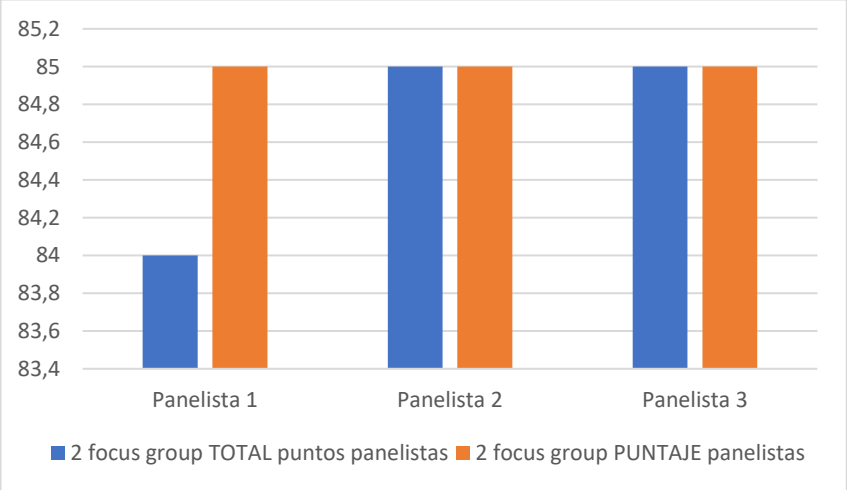
c. **Características organolépticas**: Para los profesionales tiene un aroma, fresco acorde a los ingredientes de los principios activos para el tónico capilar

**d. Presentación del producto**: Se corrigieron las partes señalas por parte de los profesionales, dando como resultado una puntuación casi perfecta y satisfacción del producto entregable.

La figura 19 muestra la comparación de la suma resultados de los panelistas y el puntaje obtenido en el segundo focus group, donde la calificación fue buena y posterior a eso se dio el visto para realizar la entrega del producto a los pacientes.

**Figura 19**

***Suma de resultados de los panelistas y el puntaje de la ponderación***




## 4.2 Discusión de resultados

Aunque la evaluación del segundo Focus Group fue altamente positiva, el aroma sigue siendo un aspecto para considerar, ya que un profesional mantuvo una calificación buena (4). El producto evolucionó de manera significativa entre ambos Focus Groups, logrando así la aceptación total en la segunda presentación de la loción.

El producto con aroma suave no muy invasivo fue bien aceptado por los expertos, de igual forma la utilización de una tapa en presentación de gotero acorde a la textura del producto, sumado al diseño de una etiqueta sobria con colores representativos a los principios activos dio lugar a calificación casi perfecta y satisfacción el producto.

## 4.3 Análisis e Interpretación de Resultados de Segunda Fase

En esta fase se testeo en pacientes estéticos reales, hombres y mujeres de entre 30 y 40 años en Quito periodo 2025, los cuales fueron informados de todos los detalles de este proyecto, y estuvieron de acuerdo en participar, se explicó posibles efectos secundarios y llenaron unas preguntas de satisfacción después de las 48 horas de uso. A continuación, se presenta los resultados obtenidos.

### *Agua y Grasa (medición con corneómetro)*

En la table 9 se visualiza la medición de agua y grasa de los pacientes estéticos durante todo el tiempo que duro la fase del testeo.

**Tabla 9**

*Medición de agua y grasa a pacientes 24 horas, 48 horas, 72 horas, 1 semana y 2 semanas*

| | **24 horas** | | | | **48 horas** | | **72 horas** | | **1 semana** | | **2 semanas** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ANTES | | DESPÚES | | | | | | | | | |
| Pacientes | Agua | Grasa | Agua | Grasa | Agua | Grasa | Agua | Grasa | Agua | Grasa | Agua | Grasa |
| 1 | 21% | 36% | 99% | 21% | 50% | 17% | 70% | 20% | 61% | 19% | 53% | 16% |
| 2 | 23% | 41% | 50% | 16% | 45% | 24% | 47% | 21% | 47% | 21% | 48% | 20% |
| 3 | 18% | 33% | 45% | 23% | 49% | 19% | 47% | 22% | 53% | 16% | 53% | 16% |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 34% | 39% | 50% | 16% | 50% | 16% | 48% | 19% | 47% | 22% | 45% | 23% |
| 5 | 26% | 41% | 50% | 16% | 54% | 17% | 49% | 18% | 99% | 19% | 47% | 21% |

En la figura 20 se observa los cambios que se obtuvieron en la primera toma de medición con el corneómetro durante las primeras 24 horas al paciente estético hombre.

**Figura 20**

***Antes y después de las primeras 24 horas de paciente estético masculino de 37 años.***



La figura 21 muestra el antes y después de la primera toma de medición con corneómetro donde se observan cambios muy buenos en el paciente estético 5.

**Figura 21**

***Antes y después de las primeras 24 horas de pacientes estético femenino de 35 años.***



La información descrita en la tabla 9, nos permite observar la evolución del nivel de agua y oleosidad en el cuero cabelludo de nuestros 5 pacientes estéticos con alopecia androgenética, estos datos fueron recolectados mediante la utilización de un aparato llamado corneómetro, el cual me sirvió para obtener el porcentaje de hidratación de la superficie del cuero cabelludo y la cantidad de oleosidad o grasa superficial en el cuero cabelludo de los pacientes estéticos lo que permitió evaluar el nivel de hidratación capilar y disminución de la grasa alcanzado, una vez que se dio inicio a  el tratamiento con la loción capilar a base de aceite de romero y mango durante 2 semanas; considerando que porcentajes bajos de agua pueden indicar un cuero cabelludo seco uno de los factores que afecta para que el folículo piloso se debilite y no trabaje de una manera correcta, los porcentajes altos que observamos después del uso de la loción capilar son indicadores de que existió mayor hidratación sin llegar a dejar un aspecto oleoso en el cabello al ser utilizado en pacientes con el cuero

cabelludo graso, los porcentajes bajos de grasa reflejan una mejor condición del cuero cabelludo.

De la información recopilada en las referidas tablas se puede observar un incremento y estabilidad en la hidratación en el cuero cabelludo de la mayoría de los pacientes, ya que al colocarse la loción después de salir de la ducha con movimientos circulares potencia a la absorción del producto siendo así el ejemplo: el paciente estético 1 registró de un 21% al 99% en agua después de las primeras 24 horas de aplicación, el paciente estético 2 pasó de 23% al 50%, se observa también que durante las dos semanas en las diferentes mediciones, existió el incremento y estabilidad de hidratación en el cuero cabelludo también observa una disminución considerable de grasa al momento de realizar las tomas.

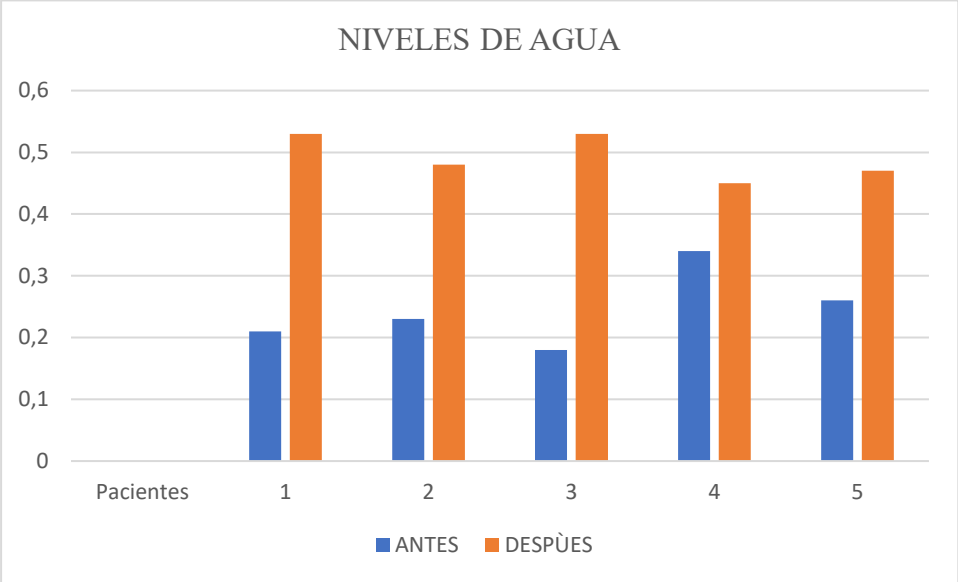
Podemos comparar la disminución de oleosidad de algunos pacientes estéticos:

- Paciente estético 1 presentó una reducción de grasa que fue del 36% a 16%.
- Paciente estético 5, se evidenció una disminución de grasa de 41% a 21%
- Paciente estético 3, disminuyó la grasa del cuero cabelludo de un 33% a 16%.

La figura 22 muestra la comparación de los niveles de agua obtenidos antes de las 24 horas y después de las dos semanas que duro el periodo de testeo a los pacientes estéticos.

**Figura 22**

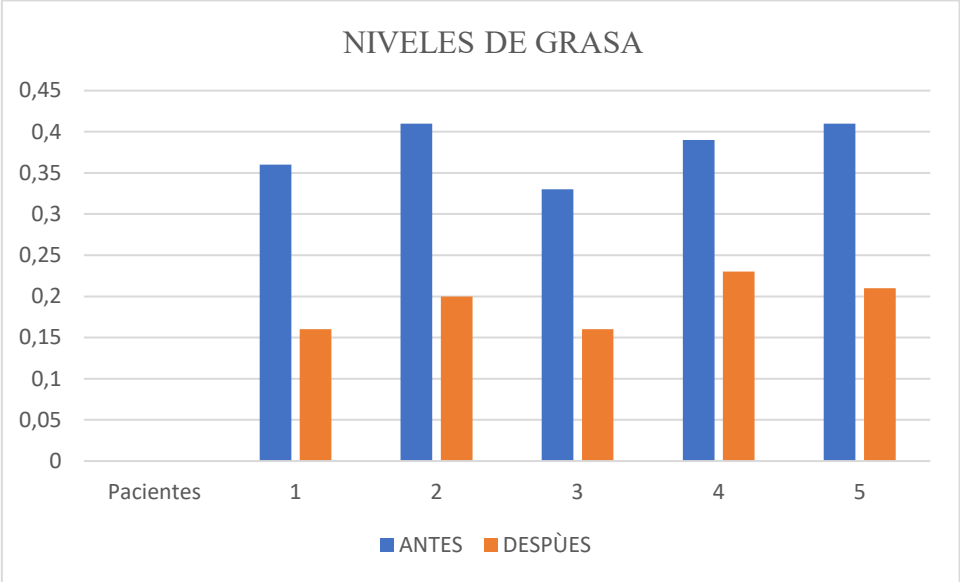
***Niveles de agua de los pacientes antes y después del uso de la loción.***




Se visualiza en la figura 23 la comparación de los niveles de grasa obtenidos antes de las 24 horas y después de las dos semanas que duro el periodo de testeo, comparando así que los niveles de grasa bajaron.

**Figura 23**

***Niveles de grasa de los pacientes antes y después del uso de la loción.***




***Encuesta de satisfacción pacientes.***

La tabla 10 muestra la puntación se que coloco en las preguntas de satisfacción que se realizo a los pacientes después de las 24 horas de uso.

**Tabla 10**

*Ponderación*

| | puntuación | |
|---|---|---|
| | SI | NO |
| pregunta 1 | 5 | 0 |
| pregunta 2 | 5 | 0 |
| pregunta 3 | 5 | 0 |
| pregunta 4 | 5 | 0 |

La tabla 11 muestra los resultados que se obtuvieron en la encuesta de satisfacción realizada los pacientes para poder tener más datos y obtener más información real de la apreciación de la loción capilar.

**Tabla 11**

*Resultados de la encuesta de satisfacción a los pacientes.*

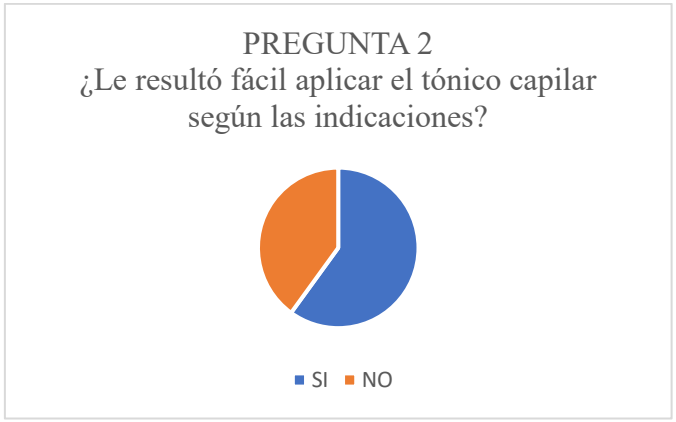
| | **PREGUNTA 1** | **PREGUNTA 2** | **PREGUNTA 3** | **PREGUNTA 4** | **PREGUNTA 5** |
|---|---|---|---|---|---|
| Paciente 1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| Paciente 2 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Paciente 3 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Paciente 4 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Paciente 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 |

En la información de la tabla 10 podemos observar en la pregunta 2, el paciente 1 indica que no fue fácil la aplicación de la loción capilar con el gotero ya que se desperdiciaba producto por que se regaba hasta la parte del cuello, entonces se procedió a cambiar la tapa de gotero por una de spray para que sea ms fácil la aplicación y se pueda continuar con el proyecto, en esta encuesta también se pudo apreciar que después de colocarse la loción no existió ningún tipo de efecto secundario ni en las primeras 24 horas ni después de las dos semanas.

En la figura 24 se muestra la representación del resultado de la pregunta dos donde un paciente tuvo problemas al momento de colocarse la loción en el cuero cabelludo.

**Figura 24**

***Resultado de la pregunta 2***


PREGUNTA 2
¿Le resultó fácil aplicar el tónico capilar según las indicaciones?
SI
NO

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1 Concluciones

- Como conclusiones; se desarrolló una loción capilar a base de aceite de romero y mango para la alopecia androgenética durante la fase de prueba en pacientes estéticos, entre ellos hombres y mujeres de 30 a 40 años de edad se pudo observar que los pacientes se encontraban en distintos grados de alopecia debido a razones genéticas, a su mala alimentación y el estar expuestos a niveles elevados de estrés, los pacientes manifestaban que el exceso de caída de cabello era notable sobre todo al momento de bañarse, de acuerdo a las revisiones bibliográficas, se explicó a los pacientes que la perdida de cabello diario entre 100 a 150 era normal, al momento de revisar el cuero cabelludo observamos que en zonas específicas como la zona de la coronilla y frontoparietal en los hombres el cabello era más fino y se observaba la ausencia de cabello, en las mujeres el vértice del cuero cabelludo era el más afectado ya que esa zona presentaba una pequeña ampliación y el grosor del cabello era distinto. Al momento de realizar las mediciones con el corneómetro se pudo observar la falta de hidratación y el exceso de oleosidad factores que se suman a la perdida de cabello.
- El aceite de romero tiene propiedades antiinflamatorias, ayuda a regular el exceso de sebo de las glándulas sebáceas y mejora la circulación ya que es un fuerte estimulante en el riego sanguíneo lo que va a garantizar que los folículos reciban más oxígeno y nutrientes. Adicional el extracto de hojas de mango es rico en antioxidantes lo que ayuda protegen los folículos pilosos del daño oxidativo.
- En cuanto a la loción a pesar de que tenía una fase oleosa debido al aceite de romero el cuero cabelludo no presento algún tipo de exceso de grasa, ni algún otro

tipo de alteración capilar al usarlo todos los días, la fórmula de la loción capilar, fue muy segura ya que tenía un pH estable y no causo ningún efecto secundario en el cuero cabelludo, fue de fácil aplicación y al usar estos dos principios activos en un producto, se evidencia una clara diferencia: donde los niveles de hidratación subieron y la oleosidad bajo de manera considerable. Además, tanto a hombres como mujeres les pareció que el aroma de la loción no era fuerte y sentían como el cabello quedaba más limpio después de su uso. Este producto es altamente sostenible y orgánico pues la combinación de aceite de romero (rica en vitamina A, B6, C, calcio, magnesio, zinc) y las hojas de mango (con efecto estimulante) puede reforzarse como un producto capilar de cosmética verde.

### 5.1.2 Recomendaciones

- Se recomienda que se pueda seguir con la investigación de manera que se realicen pruebas con pacientes estéticos más jóvenes ya que en la actualidad por el estilo de vida que llevamos la caída de cabello es más común empezando desde edades más tempranas.
- También se podría investigar propiedades de otros principios activos que sean compatibles con el aceite de romero y mango para potenciar así la loción capilar.
- Se recomienda que puedan realizar más investigaciones para en un futuro validar su eficacia sería ideal realizar pruebas con más pacientes y durante un periodo de tiempo más largo.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Andrade. (2025, 7 julio). *Principios activos para el pelo y su eficacia frente a la alopecia*. Castellana Clinic. https://castellanaclinic.com/2021/01/25/principios-activos-para-el-pelo-eficacia-consecuencias/#:~:text=C%C3%B3mo%20act%C3%BAan%20los%20principios%20activos%20para%20el%20pelo&text=En%20cualquier%20caso%2C%20la%20mayor%C3%ADa,principios%20activos%20para%20el%20pelo.

*Arcsa verifica la calidad de productos para los consumidores – Ministerio de Salud Pública. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 19 de febrero de 2025, de* https://www.salud.gob.ec/arcsa-verifica-la-calidad-de-productos-para-los-consumidores/

Augustowsky, G. (2017, octubre). *Registro fotográfico*. Edu.uy. https://ie.ort.edu.uy/innovaportal/file/68988/1/el-registro-fotografico-augustowsky.pdf

Barrantes, R. (2014). *Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto.* San José, Costa Rica, Editorial EUNED.

Ceupe. (2024, 5 abril). *Dermocosmética: Qué es, diferencias y qué estudia*. https://www.ceupe.com/blog/dermocosmetica-que-es-diferencias-y-que-estudia.html

*CIFES*. (2025, 22 septiembre). https://cifes.com/clases/fundamentos-de-estetica-facial/dermatologia-facial-epidermis

Del Pelo, I. (2023, 13 diciembre). Alopecia androgenética tipo V en hombre de 34 años - Instituto del Pelo. *Instituto del Pelo*. https://institutodelpelo.com/alopecia-androgenetica-tipo-v-hombre/

Desk, D. (2024, 12 noviembre). Panthenol for Hair: How It Works and Key Benefits for Healthier Hair. *Clinikally*. https://www.clinikally.com/blogs/news/panthenol-for-hair-how-it-works-and-key-benefits-for-healthier-hair

Devjani, S., etal. (2023). Androgenetic Alopecia: therapy update. *Drugs*, *83*(8), 701-715. https://doi.org/10.1007/s40265-023-01880-x

Dorado, J. G., & Fraile, P. A. (2021). Anatomía y fisiología de la piel. *Pediatr. Integral*, *24*(156), e1-156.

Editorial de Primicias, C.A. (2025, 18 octubre). Las hojas de mango son excelentes para el cabello. Diario Primicia. https://primicia.com.ve/especiales/yerberito/las-hojas-de-mango-son-excelentes-para-el-cabello/

*extracto. Diccionario médico*. (s. f.). https://www.cun.es. https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/extracto

*Folículo piloso*. (2024, 19 junio). Kenhub. https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/foliculo-piloso-es

Gatica-Lara, F., & Del Niño Jesús Uribarren-Berrueta, T. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación En Educación Médica*, *2*(5), 61-65. https://doi.org/10.1016/s2007-5057(13)72684-x

Guarino, D. F. (2025, 20 marzo). Aceite de romero para el pelo: análisis del dermatólogo. *Madriderma | Dermatólogo en Madrid.* https://madriderma.com/aceite-de-romero-para-el-pelo-dermatologo/?srsltid=AfmBOormX36wvTFhu_JmrtHEli8h32Y_A6qmzpASt-fIQo7BnTYNTFzA

Guerra. A & Gonzales. E. Actas Dermo-Sifiliográficas, Volumen 114, Número 2, Febrero 2023, Páginas T141-T146

*ISO 22716. (s/f). Google.com. Recuperado el 19 de febrero de 2025, de https://translate.google.com/translate?U=https://www.intertek.com/assurance/iso-22716/&hl=es&sl=en&tl=es&client=sge&prev=search*

Krmpotic, C. M., etal. (2022). *Sistema tegumentario*. https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149550

Lorenzo, V. O. (2021). Alopecia: un problema de salud y estético. *El farmacéutico: profesión y cultura*, (601), 18-23.

Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749

Maita, L. (2025, 1 abril). *Sistema tegumentario: Funciones y estructura*. Discapnet. https://www.discapnet.es/salud/sistemas-del-cuerpo-humano/sistema-tegumentario

Martos, J. (2021, febrero 10). *Ficha Clínica [Formato, Ejemplos y Descarga Plantillas]*. Tipos de fichas. https://tiposdefichas.com/ficha-clinica/

Maxi. (2025, 12 junio). *¿Cuáles son los tratamientos capilares que existen?* Capilea. https://capilea.com.pe/cuales-son-los-tratamientos-capilares/

*Normas para empaque y embalaje cuáles son- Boxor. (2022, marzo 1). Boxor - Productos y suministros para tus envios. Https://boxor.mx/normas-para-empaque-y-embalaje/*

*Obtención de Notificación Sanitaria Obligatoria Productos Cosméticos de Fabricación Nacional y Extranjera. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 19 de febrero de 2025, de https://www.gob.ec/arcsa/tramites/obtencion-notificacion-sanitaria-obligatoria-productos-cosmeticos-fabricacion-nacional-extranjera*

Pgdcr, N. M. B. (2022, 8 septiembre). 10 Emerging Benefits of Mango Leaves. MedicineNet. https://www.medicinenet.com/emerging_benefits_of_mango_leaves/article.htm

Porredon. (2023, 26 noviembre). *El cabello (parte I)*. Rueber Centro Capilar. http://ruebercentrocapilar.es/el-cabello/

P-Themes. (s. f.). *Tratamiento capilar: cómo usarlo efectivamente*. Beauty Supply. https://beauty.com.uy/blogs/news/tratamiento-capilar-como-usarlo-efectivamente?srsltid=AfmBOoqSo9tGYh1TvYeN5ITnOwW0ISI-48UTrMshiIwVsTry67U295Dd

Quimidroga. (2024, 24 julio). *Seborreguladores - Quimidroga*. https://www.quimidroga.com/ingredientes-cosmetica/seborreguladores/

Restrepo R. Anatomía microscópica del folículo piloso. rev. asoc. colomb. dermatol. cir. dematol. [Internet]. 26 de febrero de 2019

Restrepo, R. (2010). Anatomía microscópica del folículo piloso. *Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología y Cirugía Dermatológica*, *18*(3), 123-138.

S. Vañó-Galván, P. etal. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la alopecia androgénica: un documento de consenso del Grupo Español de Tricología de la Academia Española de Dermatología y Venereología, Actas Dermo-Sifiliográficas, Volume 115, Issue 4, 2024

Sanz, I. S. (2025, 29 enero). *▷ Los diferentes grados de alopecia*. Svenson: Centros Capilares, Caída de Pelo, Tratamientos. https://www.svenson.es/caida-del-cabello/escalas-de-alopecia/

Stewart, L. (2025, 11 febrero). *¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza?* ATLAS.ti. https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva

Tajran, J., & Gosman, A. A. (2023, 24 julio). *Anatomy, Head and Neck, Scalp*. StatPearls - NCBI Bookshelf. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551565/

Valera, J. G. (2023, 8 agosto). ¿Funcionan los cosméticos para la calvicie? *CuídatePlus*. https://cuidateplus.marca.com/belleza-y-piel/cuidados-pelo/2020/11/09/funcionan-cosmeticos-calvicie-175516.html

Vañó-Galván, S., Fernandez-Crehuet, P., Garnacho, G., Gómez-Zubiaur, A., Hermosa-Gelbard, A., Moreno-Arrones, O. M., ... & Spanish Trichology Research Group. (2024). Recomendaciones sobre el manejo clínico de la alopecia androgénica: un documento de consenso del Grupo Español de Tricología de la Academia Española de Dermatología y Venereología. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, *115*(4), 347-355.

Velázquez, A. (2023, 23 febrero). *¿Qué es la Investigación Exploratoria?* QuestionPro. https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/

Vila, L. (2021, 7 noviembre). *Enfermedades capilares más comunes*. www.clinicalorenzovila.es. https://clinicalorenzovila.es/blog/11-clinica-capilar/109-enfermedades-capilares-mas-comunes

Yousef, H., etal. (2024a, junio 8). *Anatomy, skin (Integument), epidermis*. StatPearls - NCBI Bookshelf. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470464/