INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Escuela de Ciencias de la Salud

Desarrollo de un sérum facial a base de niacinamida y avena coloidal para el cuidado de pieles atópicas en Quito, 2025.

Arteaga Heredia Scarleth Nayeli

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 un sérum facial a base de niacinamida y avena coloidal para el cuidado de pieles atópicas en Quito, 2025.

Scarleth Nayeli Arteaga Heredia

Natali Suasnavas, Lcda.

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: Scarleth Nayeli Arteaga Heredia

Código estudiante: 4485

Cédula de identidad: 1755129143

Lugar y fecha: Quito, 18 de diciembre de 2025

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

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

UNPUBLISHED DOCUMENT

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

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi refugio y mi fortaleza. Por acompañarme en cada duda, iluminar mis decisiones y sostener mi espíritu cuando el camino parecía incierto.

A mi mami, mi sostén, mi guía y mi mayor ejemplo. Gracias por tu amor incansable, por tus sacrificios silenciosos y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba Me enseñaste que todo esfuerzo tiene recompensa.
Este logro nace de tu fortaleza y tu entrega; lleva impreso tu dedicación y tu inmenso amor.
Todo lo que soy, es gracias a ti.

A mi papi, cuya ausencia marcó mi vida, pero cuyo amor sigue vivo en cada una de mis decisiones. Aunque ya no esté físicamente conmigo, vive en mi corazón. Este logro también representa lo que soñaba para mí y honra su recuerdo, su cariño y lo que significa en mi vida.

A mi abu, por su apoyo y su fortaleza, por ser un pilar que ha marcado mi camino y demostrarme que la vida se sostiene con amor y coraje.
A mi ñaña, por su cariño infinito y por escucharme innumerables veces incluso cuando no sabía cómo expresarme.
A mi niña, por ser la luz más pura de mis días, por sus sonrisas que disipan cualquier tristeza. Tu existencia ilumina mis pasos y da sentido a mis esfuerzos.

A mi abuelito, por su cariño, su apoyo y la tranquilidad que siempre me brinda.

Y finalmente, a mí misma, por no rendirme, por levantarme en mis momentos de mayor cansancio y seguir adelante pese a las dudas y al miedo. Hoy reconozco mi fortaleza, mi disciplina y mi valentía.
Este logro también es mío, profundamente mío.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por concederme la fortaleza, la claridad y la paciencia necesarias para culminar este proyecto, guiando cada paso de mi camino.

A mi mami, por ser mi pilar, mi impulso y mi mayor ejemplo. Gracias por tu amor incansable, por acompañarme en mis días de cansancio, por motivarme a continuar aun cuando las fuerzas me faltaban y por recordarme siempre que todo esfuerzo tiene su recompensa. Tu dedicación y tu fortaleza han sido fundamentales para llegar hasta aquí.

A mi papi, cuyo recuerdo permanece en mi vida y continúa siendo una fuente profunda de inspiración para avanzar en mis metas.

A mi abu, a mi ñaña y a mi niña, por su comprensión, su cariño y su acompañamiento durante todo este proceso, y por brindarme su apoyo constante en cada etapa, convirtiéndose en un sostén emocional que siempre me ha impulsado a seguir adelante.

A mi familia, por su apoyo, por ser motivo de alegría en mi vida; por las sonrisas, la unión y los momentos que fortalecieron mi espíritu durante este camino.

A mi novio, por su apoyo emocional, su ayuda, su paciencia y su compañía en las etapas más exigentes. Gracias por estar presente, por creer en mí incluso en mis momentos de duda y por aportar calma y aliento cuando más lo necesité.

A mis docentes, por compartir sus conocimientos y por contribuir de manera significativa a mi formación, brindándome las bases necesarias para el desarrollo de este trabajo.

Y finalmente a los participantes del estudio, por su disposición y colaboración, esenciales para la ejecución de esta investigación.

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo formular y evaluar un sérum cosmético dirigido a personas con piel sensible y atópica en Quito durante 2025. La formulación se elaboró con niacinamida al 5 %, avena coloidal al 2 %, glicerina y goma xantana, seleccionados por sus propiedades calmantes e hidratantes. El producto obtenido presentó una textura fluida, transparencia uniforme, aroma suave y un pH estable de 6. La metodología incluyó tres focus groups para evaluar aroma, textura, color, empaque y etiqueta, así como una prueba de uso en cinco pacientes estéticos durante cuatro semanas. Se aplicaron encuestas de satisfacción, registros fotográficos y mediciones de hidratación y lípidos mediante corneómetro. Además, se realizó una evaluación de estabilidad físico-química semanal. Los resultados mostraron un alto nivel de aceptación. En los focus groups, la satisfacción respecto al aroma, color, empaque y legibilidad de la etiqueta aumentó del 80 % al 100 %, mientras que la satisfacción general en la versión final del producto fue del 100 %. En los pacientes, el 100 % reportó una sensación muy satisfactoria tras la aplicación y mejoras en hidratación y calma cutánea. La tolerancia fue calificada como “muy satisfactoria” por el 80 % y “satisfactoria” por el 20 %. Las mediciones con corneómetro evidenciaron un aumento del 2.43 % en hidratación y del 4.36 % en lípidos. La estabilidad del producto fue del 100 % durante las cuatro semanas. En conclusión, el sérum desarrollado demostró ser seguro, estable y altamente aceptado, evidenciando mejoras visibles en hidratación, confort cutáneo y uniformidad del tono, así como una disminución del eritema, lo que lo posiciona como una alternativa eficaz para el cuidado de pieles sensibles/atópicas.

Palabras Clave: Sérum, piel sensible, piel atópica, niacinamida, avena coloidal, hidratación, estabilidad cosmética, aceptación sensorial, cosmética facial.

ABSTRACT

The objective of this project was to formulate and evaluate a cosmetic serum designed for individuals with sensitive and atopic skin in Quito during 2025. The formulation was developed using 5% niacinamide, 2% colloidal oatmeal, glycerin, and xanthan gum, selected for their soothing and hydrating properties. The final product exhibited a fluid texture, uniform transparency, a soft bergamot scent, and a stable pH of 6. The methodology included three focus groups to assess the serum's aroma, texture, color, packaging, and labeling, as well as a four-week application test in five aesthetic patients. Satisfaction surveys, photographic records, and corneometer measurements of hydration and lipids were performed, in addition to weekly physicochemical stability evaluations.

The results showed a high level of acceptance. In the focus groups, satisfaction with aroma, color, packaging, and label readability increased from 80% to 100%, with overall satisfaction reaching 100% in the final version of the product. Among the patients, 100% reported a highly satisfactory sensation after application and improvements in hydration and skin comfort. Tolerance was rated as "very satisfactory" by 80% of participants and "satisfactory" by 20%. Corneometer measurements indicated a 2.43% increase in hydration and a 4.36% increase in lipids. Product stability remained at 100% throughout the four-week period.

In conclusion, the formulated serum proved to be safe, stable, and highly accepted, demonstrating visible improvements in skin hydration, comfort, tone uniformity, and a reduction in erythema, positioning it as an effective alternative for the care of sensitive and atopic skin.

Key words: Sensitive skin, serum formulation, hydration, cosmetic stability, user satisfaction.

TABLA DE CONTENIDOS

1.1. Planteamiento del Problema 19

1.2. Justificación 21

1.3. Alcance 22

1.4. Objetivos General y Específicos 23

1.4.1. Objetivo General 23

1.4.2. Objetivos Específicos 23

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 24

2.1. Marco Conceptual 24

2.2. Cosméticos 26

2.2.1. Definición de cosmético. 26

2.2.2. Clasificación de los cosméticos. 27

2.2.2.1. Según Su Función. 27

2.2.2.2. Según la zona de aplicación.) 28

2.2.2.3. Según su naturaleza 28

2.2.2.4. Según su forma cosmética.. 28

2.2.3. Beneficios en la piel. 28

2.3. Cosmético antiinflamatorio 29

2.3.1. Conceptos y características. 29

2.3.2. Principales ingredientes antiinflamatorios. 30

2.3.3. Aplicaciones en dermatocosmiatría. 30

2.4. Serum facial a base de niacinamida y avena coloidal 30

2.4.1. Definición de serum. 30

2.4.2. Niacinamida: propiedades y beneficios. 31

2.4.3. Avena coloidal: origen, propiedades y uso. 31

2.4.4. Sinergia entre niacinamida y avena coloidal. 32

2.5. La piel 33

2.5.1. Definición de la piel. 33

2.5.2. Estructura y funciones de la piel. 33

2.5.3. Factores que afectan a la salud cutánea. 34

2.6. Alteraciones de la sensibilidad 35

2.6.1. Definición y clasificación. 35

2.6.2. Factores desencadenantes de la sensibilidad cutánea. 35

2.6.3. Tratamientos y cuidados dermatocosmiatricos. 36

2.7. Pieles atópicas 37

2.7.1. Definición de piel atópica. 37

2.7.2. Rasgos distintivos de la piel atópica. 38

2.7.3. Cuidados dermatocosmiatricos para pieles atópicas. 39

2.8. Marco conceptual 39

2.9. Marco legal 43

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 47

3.1. Tipo de investigación 47

3.1.1. Según el propósito......47

3.1.1.1. Investigación descriptiva.. 47

3.1.1.2. Investigación exploratoria.....47

3.1.1.3. Investigación aplicada.....47

3.1.2. Según la manipulación de variables. 48

3.1.2.1. Investigación cuasi-experimenta.....48

3.1.3. Según el tiempo de desarrollo......48

3.1.3.1. Investigación longitudinal a corto plazo.. 48

3.2. Tipo de Enfoque 48

3.3. Herramientas metodológicas 49

3.4. Técnicas.....50

3.5. Estudios iniciales.....51

3.5.1. Criterios y exclusión. 51

3.5.2. Población y muestra......53

3.5.2.1. Tipo de muestreo.....53

3.5.3. Ficha de diagnóstico y de seguimiento......54

3.5.4. Consentimientos......56

3.5.5. Encuestas. 58

3.6. Desarrollo 59

3.6.1. Matriz de Operacionalización de Variables. 61

3.6.2. Materiales. 63

3.6.3. Materia prima o reactivos químicos. 63

3.6.4. Equipos......64

3.6.5. Formulación......65

3.6.5.1. La etiqueta del producto.....66

3.6.5.2. Desarrollo de la fórmula. 68

3.6.6. Focus group. 71

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 73

4.1. Análisis e interpretación de resultados de encuestas post aplicación de producto.....73

4.2. Discusión de resultados 73

4.3. Resultados de la encuesta de satisfacción de los pacientes 103

4.4. Medición de agua y lípidos mediante corneómetro.....109

4.5. Registro fotográfico.....111

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 116

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....119

ANEXO A: ENCUESTAS PRIMER FOCUS GROUP .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO B: ENCUESTAS SUGUNDO FOCUS GROUP.....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO C: ENCUESTAS TERCER FOCUS GROUP.....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO D: CONSENTIMIENTOS INFORMADOS FOCUS GROUP **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO E: REGISTRO DE SESIONES DE LOS FOCUS GROUP .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO F: CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PRODUCTO ...**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO G: ENCUESTA DE SATISFACCION PACIENTES .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO H: FICHA DE ANAMNESIS .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO PACIENTES .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO J: FICHA DE SEGUIMIENTO .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO K: REGISTRO FOTOGRAFICO .....**¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO L: CERTIFICADO DEL ABSTRACT .....**¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Funciones esenciales de los cosméticos.....27

Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión del focus group.....52

Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes estéticos.....52

Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables.....61

Tabla 5 Tabla de las dos formulaciones del serum.....65

Tabla 6 Resultado de los Focus Gruop por cada atributo.....73

Tabla 7 Resultados de la satisfacción sobre la textura del serum al aplicarlo en la piel (Focus Group 1).....73

Tabla 8 Resultados sobre la absorción del serum en la piel (Focus group 1).....74

Tabla 9 Resultados sobre la percepción del aroma del serum (Focus Group 1).....75

Tabla 10 Resultados sobre si el aroma del serum es agradable para la piel (Focus Group 1).76

Tabla 11 Resultados sobre la opinión del color del serum (Focus Group 1).....77

Tabla 12 Resultados sobre si el color del serum es adecuado para este tipo de producto (Focus Group 1).....79

Tabla 13 Resultados sobre la calificación del diseño y presentación del empaque (Focus Group 1).....80

Tabla 14 Resultados sobre la facilidad de comprensión de lectura de la etiqueta y el logotipo del producto (Focus Group 1).....81

Tabla 15 Resultados sobre la percepción de practicidad del empaque para su uso diario (Focus Group 2) 82

Tabla 16 Resultados sobre el nivel general de satisfacción con el producto (Focus Group 1) 84

Tabla 17 Resultados sobre si recomendarían el producto a otras personas (Focus Group 1) .. 84

Tabla 18 Ponderación general del Focus Group 1 85

Tabla 19 Resultados sobre como califican la textura del serum al aplicarlo sobre la piel (Focus Group 2) 87

Tabla 20 Resultados sobre si el serum se absorbió adecuadamente en la piel (Focus Group 2) 87

Tabla 21 Resultados sobre la percepción del aroma del serum (Focus Group 2) 88

Tabla 22 Resultados sobre si el olor del serum se percibe como agradable para la piel (Focus Group 2) 89

Tabla 23 Resultados sobre la percepción del color del serum (Focus Group 2) 90

Tabla 24 Opinión sobre la adecuación del color del serum (Focus Group 2) 90

Tabla 25 Opinión sobre el diseño y presentación del empaque (Focus Group 2) 91

Tabla 26 Comprensión de la etiqueta y del logo del producto (Focus Group 2) 92

Tabla 27 Percepción sobre la practicidad del empaque para uso diario (Focus Group 2) 92

Tabla 28 Grado de satisfacción general con el producto (Focus Group 2) 93

Tabla 29 Recomendación del producto a otras personas (Focus Group 2) 94

Tabla 30 Ponderación general del Focus Group 2 95

Tabla 31 Diseño y presentación del empaque (Focus Group 3) 96

Tabla 32 Comprensión de la etiqueta y el logo (Focus Group 3) 97

Tabla 33 Percepción sobre la practicidad del empaque (Focus Group 3) 97

Tabla 34 Grado de satisfacción general con el producto (Focus Group 3) 98

Tabla 35 Grado de satisfacción general con el producto (Focus Group 3) 99

Tabla 36 Ponderación general del Focus Group 3. 100

Tabla 37 Comparativo de satisfacción inicial y final del producto 102

Tabla 38 Resultados de como evalúan los pacientes estéticos la sensación en su piel después de aplicar el serum 103

Tabla 39 Resultados de como evalúan los pacientes estéticos la sensación en su piel después de aplicar el serum 104

Tabla 40 Resultados sobre como califican los pacientes estéticos la tolerancia del serum en su piel sensible/Atópica 105

Tabla 41 Resultados sobre si los pacientes estéticos percibieron mejoras en hidratación o calma en su piel 106

Tabla 42 Resultados sobre el nivel de satisfacción general de los pacientes con el producto 107

Tabla 43 Ponderación de los resultados de la encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos 108

Tabla 44 Resultados del corneómetro de agua en los pacientes estéticos (Semana 1 y semana 4) 109

Tabla 45 Resultados del corneómetro de lípidos en los pacientes estéticos (Semana 1 y Semana 4) 110

Tabla 46 Registro fotográfico de los pacientes estéticos 111

Tabla 47 Evaluación de la estabilidad del producto cosmético 115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura anatómica de la piel humana 33

Figura 2 Piel atópica en el rostro 38

Figura 3 Ficha de diagnóstico del paciente estético 54

Figura 4 Ficha de seguimiento de los pacientes estéticos 55

Figura 5 Consentimiento informado del grupo focal 56

Figura 6 Consentimiento informado de los pacientes estéticos 56

Figura 7 Encuesta de satisfacción del grupo focal 58

Figura 8 Encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos 59

Figura 9 Materiales de laboratorio 63

Figura 10 Materia prima del serum 64

Figura 11 Equipos utilizados para el desarrollo del producto 65

Figura 12 Primer empaque y etiquetado del serum 66

Figura 13 Segundo empaque y etiquetado del serum 67

Figura 14 Empaque y etiquetado final del serum 67

Figura 15 Higienización del área de trabajo y de los utensilios con alcohol 68

Figura 16 Preparación de la fase A del serum 69

Figura 17 Preparación de la fase B del serum 69

Figura 18 La mezcla de las fases A y B 70

Figura 19 Medición del pH del serum 70

Figura 20 Invitación para los participantes del grupo focal 72

Figura 21 Calificación de la textura del serum 74
Figura 22 Absorción del serum en la piel 75
Figura 23 Percepción del aroma del serum 76
Figura 24 Valoración del olor del serum en la piel 77
Figura 25 Opinión sobre el color del serum 78
Figura 26 Adecuación del color del serum 79
Figura 27 Valoración del diseño y presentación del empaque 80
Figura 28 Claridad en la lectura de la etiqueta y el logo del producto 82
Figura 29 Funcionalidad del empaque para su uso diario 83
Figura 30 Recomendación del producto a otras personas 85
Figura 31 Ponderación del primer grupo focal 86
Figura 32 Percepción del aroma del serum en el segundo grupo focal 88
Figura 33 Percepción del olor del serum en la piel 89
Figura 34 Valoración del empaque para el uso diario 93
Figura 35 Percepción del diseño y la presentación del empaque 96
Figura 36 Facilidad de uso del empaque en la rutina diaria 98
Figura 37 Nivel de satisfacción general con el producto 99
Figura 38 Disposición a recomendar el producto 100
Figura 39 Valoración global del tercer grupo focal 101
Figura 40 Comparación de los aspectos relevantes entre el primer Focus Group y el Focus Group final 103
Figura 41 Nivel de confort percibido durante el uso del producto 105
Figura 42 Evaluación de la tolerancia del serum en piel sensible/atópica 106
Figura 43 Resumen global de la encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos 108

Figura 44 Resultados del nivel de agua medido con corneómetro en los pacientes estéticos 110

Figura 45 Resultados del nivel de lípidos medido con corneómetro en los pacientes estéticos 111

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En la sociedad ecuatoriana, específicamente en Quito, existe una necesidad crítica no satisfecha relacionada con el cuidado de pieles atópicas, condición que "afecta aproximadamente al 15–20 % de la población mundial" (Weidinger & Novak, 2016) en el contexto local. Asimismo, las condiciones ambientales particulares de la ciudad, como la radiación UV intensa, las variaciones térmicas bruscas y la contaminación atmosférica, "agravan significativamente esta condición dermatológica" (Bikle, 2018). Esta problemática se ve exacerbada por la falta de productos dermatocosméticos especializados que aborden las necesidades específicas de las personas con piel atópica en el contexto ecuatoriano, donde las condiciones ambientales únicas requieren formulaciones adaptadas a estas particularidades locales.

La problemática principal radica en que el mercado cosmético nacional ofrece productos genéricos "para piel sensible" que no "abordan las necesidades específicas de las pieles atópicas" (Draelos, 2018). Estos productos convencionales frecuentemente contienen ingredientes potencialmente irritantes como fragancias sintéticas, conservantes agresivos, alcoholes desnaturalizados y vehículos inadecuados que "pueden exacerbar la condición en lugar de mejorarla" (Blaak & Staib, 2018). La formulación de estos productos no considera las condiciones ambientales específicas de Quito, como la intensa radiación ultravioleta, la

altitud elevada y las variaciones térmicas, factores que pueden comprometer aún más la función barrera cutánea en personas con piel atópica.

Los estudios epidemiológicos locales indican que las personas con piel atópica en Quito “experimentan mayor frecuencia de brotes y síntomas más severos debido a las condiciones ambientales específicas de la región” (Guttman-Yassky & Krueger, 2017). Esta población enfrenta limitaciones significativas para acceder a tratamientos dermatocosméticos especializados, ya que las opciones disponibles son principalmente importadas, costosas y no adaptadas a las necesidades locales. Los productos importados, además de ser económicamente inaccesibles para gran parte de la población, no están formulados considerando las condiciones ambientales específicas de la región ecuatorial, lo que limita su efectividad en el contexto local.

Adicionalmente, existe una falta de concientización sobre la importancia del cuidado específico para pieles atópicas, lo que resulta en el uso inadecuado de productos cosméticos convencionales que “pueden agravar la condición” (Bowe & Logan, 2011). Los profesionales de la estética y dermatología en la región reportan una demanda creciente de soluciones efectivas y accesibles para esta población. Esta falta de concientización se manifiesta tanto en el nivel individual, donde las personas con piel atópica desconocen las opciones de tratamiento específicas disponibles, como en el nivel profesional, donde existe una necesidad de capacitación sobre el manejo adecuado de esta condición dermatológica en el contexto local.

La ausencia de formulaciones especializadas también impacta negativamente en la calidad de vida de las personas afectadas, quienes frecuentemente experimentan limitaciones en sus actividades diarias debido a los síntomas de la piel atópica. Los brotes recurrentes, la picazón intensa y las lesiones cutáneas no solo afectan la salud física, sino también el

bienestar psicológico y social de los individuos afectados. Esta situación se ve agravada por la falta de opciones de tratamiento accesibles y efectivas en el mercado local.

Por tanto, se identifica la necesidad de desarrollar un sérum facial especializado que combine ingredientes activos de eficacia comprobada (niacinamida y avena coloidal), "específicamente formulado para las condiciones ambientales de Quito y las necesidades particulares de las pieles atópicas en esta región" (Zhai & Maibach, 2004). Esta formulación debe considerar no solo la eficacia terapéutica de los ingredientes activos, sino también su adaptación a las condiciones ambientales específicas de la región, así como la accesibilidad económica para la población local.

1.2. Justificación

El desarrollo de este sérum facial puede ser beneficioso por sus propiedades terapéuticas comprobadas de los principios activos seleccionados, como la niacinamida y avena coloidal, "con eficacia demostrada en el cuidado de la piel" (Kerscher et al., 2008).

La niacinamida (vitamina B3) representa uno de los ingredientes activos "más versátiles y efectivos en dermocosmética funcional" (Ahn & Kim, 2020; Matts et al., 2002).

Sus beneficios específicos incluyen "propiedades antiinflamatorias que reducen significativamente la inflamación cutánea mediante la inhibición de citoquinas proinflamatorias y la modulación de la respuesta inmune" (Gehring & Gloor, 2004), así como el fortalecimiento de la barrera cutánea al estimular la síntesis de ceramidas, mejorar la cohesión del estrato córneo y reducir la pérdida transepidérmica de agua (TEWL) (Elias & Wakefield, 2014). Además, la niacinamida contribuye a la regulación de la producción de sebo sin causar irritación, lo que la hace adecuada para pieles mixtas y sensibles (Hakozaki et al., 2002), y presenta propiedades antioxidantes que "protegen contra el estrés oxidativo y los radicales libres", aspecto especialmente relevante en el contexto de la intensa radiación UV de Quito (Bikle, 2018). Finalmente, este activo muestra un excelente perfil de seguridad y

tolerabilidad, con mínimos efectos adversos incluso en concentraciones del 2–5 % (Fowler, 2012).

La avena coloidal (Avena sativa) ofrece beneficios únicos y complementarios en el cuidado de la piel, ya que presenta “propiedades antiinflamatorias naturales derivadas de la presencia de beta-glucanos y avenantramidas”, las cuales proporcionan una acción antiinflamatoria suave pero efectiva (Reuter et al., 2010). Asimismo, este ingrediente contribuye a la protección y reparación cutánea, debido a que “forma una película protectora que calma la piel irritada y acelera los procesos de reparación tisular” (Reynertson et al., 2016). De igual manera, la avena coloidal favorece la hidratación profunda, ya que “incrementa la capacidad de la piel para retener agua y restaurar la humedad fisiológica” (Fowler, 2012). Además, actúa como antioxidante endógeno al “prevenir el deterioro oxidativo provocado por agentes medioambientales”, aspecto especialmente relevante en contextos de alta radiación ultravioleta (Bikle, 2018). Finalmente, presenta una tolerancia excepcional, al ser “uno de los compuestos naturales de menor riesgo, apto incluso para las dermis más reactivas” (Reuter et al., 2010).

La asociación de la niacinamida y la avena coloidal proporciona “efectos superiores a la mera suma de aplicaciones aisladas”, ya que la acción conjunta de ambos activos genera un efecto sinérgico que intensifica sus respuestas beneficiosas en la piel (Singh et al., 2021). Desde un enfoque holístico, esta combinación permite que “la niacinamida refuerce el sistema barrera cutáneo mientras que la avena coloidal otorga protección y alivio inmediato”, favoreciendo un manejo integral de la piel atópica (Wollenberg et al., 2020). Asimismo, la formulación de estos activos puede ser adaptada a las condiciones ambientales locales, dado que “la mezcla se encuentra calibrada para responder a variables ambientales específicas”, como las propias de la región de Quito (Bikle, 2018). Finalmente, esta asociación representa

un avance tecnológico en dermocosmética, al constituir “una integración de activos validados dentro de una matriz formulatoria avanzada” (Kerscher et al., 2008).

1.3. Alcance

Este estudio comenzará con una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la eficacia de la niacinamida y avena coloidal en pieles atpicas. A partir de esta base teórica, se procederá al desarrollo y formulación de un sérum facial que combine dichos principios activos, analizando estabilidad, seguridad y compatibilidad cutánea. El producto será evaluado mediante un grupo focal, con el objetivo de presentar un prototipo de serum, una vez aprobado se evaluará en 5 pacientes estéticos.

1.4. Objetivos General y Específicos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un sérum facial a base de niacinamida y avena coloidal para el tratamiento de pieles atópicas en Quito, 2025.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Indagar los activos y función de niacinamida y avena coloidal para pieles atópicas mediante revisión bibliográfica.
- Elaborar una formulación y el serum de niacinamida y avena para pieles atopicas.
- Registrar el proceso físico químico en cuanto al olor, textura, presentación de prototipo mediante focus group.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Conceptual

La piel atópica se caracteriza por una barrera cutánea comprometida, mayor sensibilidad a irritantes, tendencia a la xerosis y una respuesta inflamatoria exacerbada frente a factores externos. Estas condiciones generan molestias como prurito, descamación y sensación de tirantez, incluso en ausencia de enfermedad clínica activa. De acuerdo con Cork et al. (2009), la alteración de los lípidos epidérmicos, especialmente las ceramidas, es un factor central en la disfunción de la barrera cutánea en pieles atópicas, lo que aumenta la pérdida transepidérmica de agua (TEWL) y la penetración de alérgenos. En este contexto, el desarrollo de formulaciones dermocosméticas que fortalezcan la barrera, hidraten la piel y reduzcan la inflamación de manera segura constituye una estrategia fundamental para el mantenimiento del equilibrio cutáneo (Draelos, 2018). Entre los ingredientes más estudiados se destacan la niacinamida y la avena coloidal, que cuentan con evidencia científica que respalda su eficacia y alta tolerancia en pieles sensibles y con tendencia atópica (Rossi et al., 2020).

La avena coloidal, derivada de Avena sativa finamente molida y tratada para uso tópico, contiene una mezcla compleja con propiedades emolientes, antiinflamatorias y antioxidantes (Cerio et al., 2010). Estudios clínicos han demostrado que formulaciones con 1% de avena coloidal mejoran la sequedad, la aspereza y la irritabilidad de la piel en sujetos con xerosis y sensibilidad cutánea (Yosipovitch et al., 2015). Además, su perfil de seguridad es alto, con escasos reportes de reacciones adversas, lo que la convierte en un activo ampliamente aceptado para el cuidado de pieles atópicas (Woollard et al., 2020).

Por su parte, la niacinamida (vitamina B3) es un compuesto hidrosoluble con una acción multifuncional sobre la epidermis. Estudios han mostrado que su aplicación tópica estimula la síntesis de ceramidas, mejora la cohesión del estrato córneo y regula la producción de sebo (Gehring, 2004). Además, tiene efecto antiinflamatorio lo que la hace especialmente beneficiosa para pieles reactivas o con tendencia a irritación (Surjana et al., 2011). En un ensayo clínico, Draelos et al. (2006) observaron que el uso de cremas con 5 % de niacinamida durante 4 semanas redujo significativamente la pérdida transepidérmica de agua y mejoró la suavidad y elasticidad de la piel. Su seguridad ha sido ampliamente documentada: no induce enrojecimiento ni sensación de ardor, y es bien tolerada incluso por individuos con piel sensible o atópica (Jacobson et al., 2012).

La combinación de avena coloidal y niacinamida en una misma formulación ofrece una sinergia interesante para el tratamiento cosmético de la piel atópica. Mientras la avena coloidal ejerce un efecto calmante inmediato y restaura la hidratación superficial, la niacinamida refuerza la estructura lipídica de la barrera y reduce la inflamación subclínica (Wanitphakdeedecha et al., 2019). Este enfoque integral permite actuar simultáneamente sobre los principales mecanismos implicados en la alteración de la piel atópica: pérdida de agua, inflamación y sensibilidad. Aunque la mayoría de los estudios se han centrado en cada activo por separado, la literatura sugiere que su combinación en concentraciones moderadas (1 % avena coloidal y 4–5 % niacinamida) podría potenciar los efectos hidratantes y calmantes, manteniendo una excelente tolerancia cutánea (Lin et al., 2020).

En cuanto al desarrollo del sérum facial, se recomienda una formulación acuosa libre de fragancias, alcoholes y tensioactivos agresivos. La niacinamida debe incorporarse en concentraciones de 3 a 5 % para garantizar eficacia sin riesgo de irritación, mientras que la avena coloidal puede añadirse al 1 % para asegurar la estabilidad de los beta-glucanos y

avenantramidas (Mukhopadhyay, 2011). La base debe incluir humectantes como glicerina, un polímero espesante para mantener la suspensión de la avena, y un sistema conservante suave pero eficaz, como phenoxyethanol con ethylhexylglycerin. La estabilidad se puede evaluar mediante pruebas de pH, viscosidad, aspecto, y análisis de contenido activo, junto con estudios acelerados a distintas temperaturas (Flor et al., 2019).

Para garantizar la seguridad y compatibilidad cutánea, es fundamental realizar pruebas de irritación y sensibilización en voluntarios con piel sensible. Finalmente, la evaluación mediante un grupo focal permitirá analizar la aceptación sensorial, la percepción de eficacia en términos de hidratación y confort, y las posibles mejoras de textura o absorción (Draelos, 2020).

En conclusión, tanto la niacinamida como la avena coloidal presentan un sólido respaldo científico en el cuidado de pieles atópicas y sensibles. Su combinación en un sérum facial representa una estrategia innovadora y segura, capaz de restaurar la función barrera, reducir la pérdida de agua y mejorar el confort cutáneo. La evidencia actual respalda su inclusión en formulaciones dermocosméticas orientadas al mantenimiento y la prevención de alteraciones asociadas con la piel atópica en general, proporcionando un producto con alta eficacia, estabilidad y aceptación sensorial.

2.2. Cosméticos

2.2.1. Definición de cosmético.

Los cosméticos se definen como preparados de aplicación tópica que, sin ejercer efectos terapéuticos ni sistémicos, persiguen exclusivamente la limpieza, protección, perfumado, embellecimiento o modificación de la apariencia de la piel y de otras partes externas del cuerpo (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [AEMPS],

2025; Real Decreto 1599/1997). Su efectividad se mide por la mejora visible del aspecto, el confort sensorial y el bienestar epidérmico, rasgos que los separan de los productos farmacéuticos, orientados al tratamiento de enfermedades o alteraciones fisiológicas (Govern de les Illes Balears, 2025).

2.2.2. Clasificación de los cosméticos.

Los cosméticos pueden clasificarse según distintos criterios que permiten organizar su estudio y aplicación en el ámbito dermatocosmiátrico. De acuerdo con la normativa europea, "todo producto destinado a ser aplicado en las superficies externas del cuerpo humano con el fin de limpiarlas, perfumarlas, modificar su aspecto, protegerlas o mantenerlas en buen estado" se considera un cosmético (European Parliament, 2009).

2.2.2.1. Según Su Función. De acuerdo con Draelos (2019) y Lachapelle y Tennstedt (2014), las funciones esenciales de los cosméticos se pueden agrupar en cuatro categorías como muestra la tabla 1.

Tabla 1
Funciones esenciales de los cosméticos

Tipo de cosmético	Definición	Ejemplos	Referencia
Cosméticos de higiene	Eliminan suciedad, grasa y microorganismos.	Jabones, champús, dentífricos	Lachapelle & Tennstedt (2014)
Cosméticos de protección	Actúan como defensa frente a factores externos como radiación UV, frío o contaminación.	Protectores solares, cremas barrera	Draelos (2019)
Cosméticos de embellecimiento	Su objetivo es mejorar la apariencia estética.	Maquillaje, esmaltes, perfumes	Draelos (2019)
Cosméticos de tratamiento o cuidado	Ayudan a mantener o mejorar el estado fisiológico de la piel.	Hidratantes, antiarrugas, sérums	Lachapelle & Tennstedt (2014)

Nota. Cuatro clasificaciones de los tipos de cosméticos

2.2.2.2. Según la zona de aplicación. Los cosméticos también pueden clasificarse en función del área corporal donde son aplicados: piel, cabello, uñas, labios, ojos, cavidad bucal y perfumería (European Parliament, 2009).

2.2.2.3. Según su naturaleza. Los cosméticos constituyen un grupo amplio de productos diseñados para mejorar la apariencia, proteger la piel y contribuir al bienestar personal. Su clasificación no solo permite entender mejor sus funciones, sino también orientar su uso adecuado en la rutina diaria de cuidado. Según su propósito principal, se distinguen cosméticos decorativos, higiénicos y funcionales, cada uno con un rol diferenciado en el cuidado personal (Draelos, 2019).

2.2.2.4. Según su forma cosmética. La presentación del producto también constituye un criterio de clasificación: líquidos (lociones, tónicos, perfumes), semisólidos (cremas, ungüentos, geles), sólidos (jabones, polvos, barras labiales) y aerosoles (desodorantes, lacas para cabello) (Lachapelle & Tennstedt, 2014).

2.2.3. Beneficios en la piel.

El uso regular y adecuado de los cosméticos reporta diversos beneficios para la piel, entre los que destacan:

- **Hidratación y nutrición:** fortalecen la barrera cutánea y previenen la sequedad, lo que mantiene una piel más suave y elástica (Lachapelle & Tennstedt, 2014).
- **Protección solar:** disminuyen los efectos nocivos de la radiación ultravioleta, previniendo el fotoenvejecimiento y reduciendo el riesgo de daño celular (European Parliament, 2009).

- **Prevención del envejecimiento cutáneo:** gracias a principios activos como el ácido hialurónico, antioxidantes o niacinamida, se mejora la elasticidad, la firmeza y se reducen arrugas finas (Draelos, 2019).
- **Mejora estética inmediata:** permiten unificar el tono, disimular imperfecciones y resaltar rasgos faciales, lo que impacta directamente en la percepción social de la persona.
- **Apoyo psicológico y social:** el uso de cosméticos influye positivamente en la autoestima y en la confianza personal, reforzando la interacción social (Draelos, 2019).
- **Estimulación de la regeneración cutánea:** ciertos cosméticos promueven la renovación celular, mejorando la textura, luminosidad y apariencia general de la piel (Lachapelle & Tennstedt, 2014).

2.3. Cosmético antiinflamatorio

2.3.1. Conceptos y características.

En el marco cosmético, se considera "antiinflamatorio" —en sentido funcional, no farmacológico— a todo producto tópico que ayuda a disminuir signos leves de inflamación (eritema, prurito, sensación de ardor) y a calmar la piel mediante activos con evidencia de propiedades calmantes, antioxidantes o antipruriginosas. En EE. UU., algunos ingredientes con evidencia de protección cutánea (p. ej., avena coloidal**)** están reconocidos por la FDA dentro de la monografía de "skin protectants" OTC, estableciendo condiciones de uso y concentraciones mínimas (por ejemplo, avena coloidal ≥ 0.007 %) (FDA, 2021). Esta categoría no autoriza alegaciones terapéuticas sobre enfermedades, pero sí el alivio sintomático y la protección de la barrera cutánea. (FDA, 2021).

2.3.2. Principales ingredientes antiinflamatorios.

Entre los activos con mayor respaldo destacan la niacinamida y la avena coloidal. La niacinamida (vitamina B3) mejora la función barrera al estimular la biosíntesis de ceramidas y otros lípidos del estrato córneo y reducir la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), lo que se traduce en mejor hidratación y tolerabilidad cutánea (Tanno et al., 2000; Gehring, 2004).

La avena coloidal aporta beta-glucanos y avenantramidas, polifenoles con actividad antiinflamatoria y antipruriginosa (inhibición de NF-κB y reducción del rascado en modelos in vivo), con resultados clínicos de disminución de prurito, xerosis y signos de dermatitis atópica en población pediátrica y adulta (Sur et al., 2008; Fowler, 2014; Diluvio et al., 2019.

2.3.3. Aplicaciones en dermatocosmiatría.

En la práctica dermatocosmiátrica, estos activos se emplean como coadyuvantes para calmar la reactividad cutánea, reforzar la barrera y mejorar la adherencia a tratamientos médicos. Las guías recientes de pieles atópicas recomiendan la hidratación diaria con emolientes sin fragancia como pilar del manejo de base y el uso de limpiadores suaves; la incorporación de activos calmantes (como avena coloidal) puede contribuir a mejorar síntomas y calidad de vida en cuadros leves (American Academy of Dermatology [AAD], 2023; Chu et al., 2023).

2.4. Serum facial a base de niacinamida y avena coloidal

2.4.1. Definición de serum.

Un serum es una forma cosmética ligera y de rápida absorción diseñada para vehiculizar concentraciones relativamente altas de activos sobre la piel limpia, complementando la hidratación posterior. Aunque “serum” no es una categoría regulatoria, su

diseño favorece la eficiencia de entrega de activos hidrosolubles como la niacinamida y coloidales como la avena dentro de los límites cosméticos de seguridad y tolerancia.

2.4.2. Niacinamida: propiedades y beneficios.

La niacinamida (vitamina B3) destaca por su acción sobre la función barrera y la hidratación cutánea. A nivel epidérmico, incrementa de novo la síntesis de ceramidas y otros lípidos del estrato córneo, lo que fortalece la barrera y reduce la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), con mejoras medibles en la hidratación superficial (Tanno et al., 2000; Gehring, 2004). Estos efectos se corroboran con cambios favorables en propiedades biofísicas del estrato córneo tras el uso de formulaciones que la contienen (Mohammed et al., 2013).

Además de su efecto barrera-hidratación, la niacinamida muestra un perfil calmante y de buena tolerabilidad en pieles reactivas, contribuyendo a disminuir sensaciones de irritación y a estabilizar la respuesta cutánea frente a agresores cotidianos dentro del marco cosmético (Gehring, 2004). En el contexto clínico de dermatitis atópica leve, el empleo de emolientes y limpiadores con niacinamida se ha asociado a mejoras de prurito, puntuaciones clínicas y parámetros de barrera, apoyando su uso como coadyuvante en rutinas de cuidado diario (Zhu et al., 2023).

2.4.3. Avena coloidal: origen, propiedades y uso.

La avena coloidal es el producto obtenido del grano de Avena sativa finamente micronizado y procesado para que, en suspensión acuosa, presente comportamiento coloidal. En Estados Unidos está reconocida por la FDA como skin protectant de venta libre, con condiciones de uso y concentración mínima establecida para alegaciones de protección cutánea orientadas al alivio sintomático de piel seca, irritada o con prurito (Food and Drug

Administration [FDA], 2021). Su fracción bioactiva incluye polisacáridos (beta-glucanos y almidón), lípidos, proteínas y compuestos fenólicos, especialmente avenantramidas, con actividad antiinflamatoria y antipruriginosa documentada (inhibición de vías proinflamatorias y reducción del rascado en modelos in vivo) (Sur et al., 2008; Fowler, 2014).

En formulación cosmética, la avena coloidal se emplea en limpiadores suaves, lociones y cremas dirigidas a pieles atópicas en sentido amplio (pieles con diatesis atópica y barrera cutánea frágil, con xerosis, prurito y reactividad aumentada), actuando como coadyuvante no farmacológico para calmar, humectar y reforzar la barrera mediante su efecto filmógeno y aporte de beta-glucanos. La evidencia clínica y el marco OTC respaldan su utilidad para aliviar sequedad y prurito en población pediátrica y adulta, incluyendo fenotipos de piel sensible y con tendencia atópica, contribuyendo al confort cotidiano y al mantenimiento entre episodios de mayor reactividad (Diluvio et al., 2019; American Academy of Dermatology [AAD], 2023; FDA, 2021). En la práctica, se recomienda su uso diario una o dos veces sobre piel limpia dentro de rutinas simples, sin fragancia y con pH ligeramente ácido, pudiendo combinarse con otros emolientes u oclusivos según necesidades de hidratación (AAD, 2023; FDA, 2021).

2.4.4. Sinergia entre niacinamida y avena coloidal.

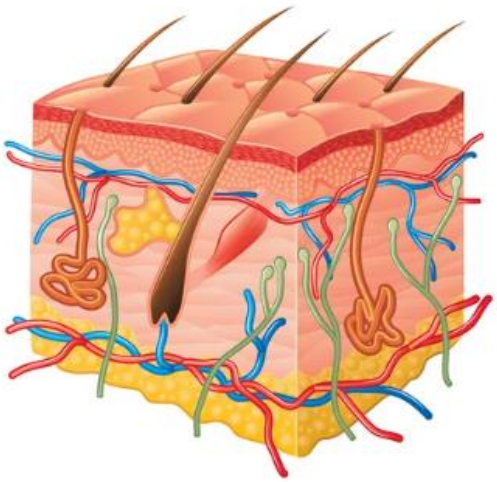
La combinación niacinamida (refuerzo lipídico y de barrera) y avena coloidal (calmante, antipruriginosa y filmógena) ofrece una sinergia barrera-calmante: la primera fortalece la barrera cutánea, mejora la retención de agua y ayuda a mantener la piel hidratada y saludable, mientras la segunda disminuye mediadores inflamatorios y el rascado, con potencial para acortar episodios de irritación y aumentar el confort en pieles reactivas o atópicas (Tanno et al., 2000; Sur et al., 2008; Fowler, 2014).

2.5. La piel

2.5.1. Definición de la piel.

La piel es el órgano más grande del cuerpo humano y se organiza en epidermis, dermis e hipodermis como muestra la figura 1. Su función cardinal es actuar como barrera de permeabilidad y defensa frente a agresiones físicas, químicas, microbianas y radiación, limitando la pérdida transepidérmica de agua. Además, integra funciones de termorregulación, percepción sensorial, comunicación, síntesis cutánea de vitamina D y coordinación de respuestas inmunes innatas y adaptativas, las cuales dependen de la interacción entre dimensiones de barrera física, química, microbiana, neuronal e inmune (Proksch, Brandner, & Jensen, 2008; Lefèvre-Utile, 2021).

Figura 1
Estructura anatómica de la piel humana



Nota. La ilustración muestra las capas principales de la piel humana y estructuras asociadas. Tomada de Dreamstime, por Andegraund548 (s. f.). https://www.dreamstime.com

2.5.2. Estructura y funciones de la piel.

Estructuralmente, la epidermis comprende estratos basal, espinoso, granuloso y córneo; este último se organiza en el modelo “ladrillos y mortero”, con corneocitos inmersos

en una matriz lipídica rica en ceramidas, colesterol y ácidos grasos, clave para la barrera de permeabilidad y el control de la pérdida transepidérmica de agua. La dermis (papilar y reticular) alberga fibroblastos, colágeno, elastina, glicosaminoglucanos, vasos y terminaciones nerviosas que confieren resistencia mecánica, elasticidad y soporte trófico. La hipodermis es un tejido adiposo con funciones mecánicas y metabólico-endocrinas que contribuye al aislamiento térmico y al almacenamiento energético. Funcionalmente, la piel cumple barrera físico-química y microbiana; regula la temperatura mediante sudoración y vasomotricidad; permite la percepción sensorial; sostiene la inmunovigilancia local; y participa en procesos metabólicos como la síntesis de vitamina D. El pH ácido del estrato córneo; la microbiota cutáneo son determinantes para la cohesión del estrato córneo, la modulación inflamatoria y el mantenimiento de la integridad barrera (Proksch et al., 2008; Lefèvre-Utile, 2021).

2.5.3. Factores que afectan a la salud cutánea.

Entre los factores intrínsecos se incluyen la edad (disminución de lípidos epidérmicos y de la capacidad de retención hídrica), el perfil genético y las diatesis de hiperreactividad (p. ej., pieles atópicas), las variaciones hormonales, comorbilidades sistémicas y el estado inmunológico y del microbiota; todos ellos pueden alterar la organización lipídica del estrato córneo y elevar la pérdida transepidérmica de agua. Entre los factores extrínsecos destacan la radiación UV, la contaminación atmosférica, el clima (baja humedad, frío/calor, viento), la fricción y oclusión, así como el uso de tensioactivos agresivos, fragancias y ciertos conservantes sensibilizantes; estos elementos pueden desestabilizar el pH ácido, inducir disbiosis e inflamación y comprometer la función barrera. Las recomendaciones de cuidado cotidiano enfatizan rutinas simples, limpiadores suaves, productos “fragrance-free”, pH ligeramente ácido y emolientes de alta tolerancia para preservar la integridad de la barrera y

reducir la reactividad, especialmente útiles en pieles sensibles o con tendencia atópica en sentido amplio (American Academy of Dermatology, 2023; Montero-Vílchez et al., 2022; Proksch et al., 2008).

2.6. Alteraciones de la sensibilidad

2.6.1. Definición y clasificación.

La piel sensible es un síndrome caracterizado por sensaciones desagradables (escozor, ardor, prurito, tirantez o dolor) ante estímulos que normalmente serían bien tolerados, con presencia de signos visibles variable (a veces eritema leve; otras, piel clínicamente normal) y un fuerte componente de autorreporte (Misery et al., 2017). Para fines operativos se puede clasificar en: a) topografía afectada: facial (la más frecuente), cuero cabelludo, genital y/o generalizada; b) severidad y curso: leve, moderada o severa, con patrón episódico o persistente evaluable mediante escalas de síntomas; c) fenotipo clínico: con signos visibles (p. ej., eritema transitorio) versus sin signos visibles (predominio sensorial); y d) desencadenante predominante: físico-ambiental (temperatura, viento, radiación), químico-cosmético (tensoactivos, fragancias), mecánico (fricción/afeitado) o psicofisiológico (estrés) (Misery et al., 2017; Lefèvre-Utile, 2021).

2.6.2. Factores desencadenantes de la sensibilidad cutánea.

Entre los factores físicos y ambientales destacan los cambios bruscos de temperatura, el frío o calor intensos, la baja humedad relativa, el viento, la radiación ultravioleta y la contaminación atmosférica; todos pueden alterar el balance hídrico del estrato córneo y aumentar la pérdida transepidérmica de agua al comprometer la organización lipídica de la barrera (Proksch, Brandner, & Jensen, 2008; Lefèvre-Utile, 2021). En el ámbito químico-cosmético, son comunes los tensoactivos aniónicos agresivos, el uso excesivo de exfoliantes (especialmente con pH muy bajo), los alcoholes desecantes, las fragancias y algunos

conservantes sensibilizantes; además, los jabones alcalinos elevan el pH superficial y favorecen disbiosis e irritación (Lefèvre-Utile, 2021; American Academy of Dermatology [AAD], 2023). Los desencadenantes mecánicos incluyen fricción, presión u oclusión (p. ej., mascarillas, afeitado y peelings), mientras que el estrés y la ansiedad pueden amplificar la respuesta sensorial por vías neurocutáneas; ciertos activos potentes (retinoides, peróxido de benzoilo) y procedimientos estéticos intensivos actúan como cofactores en pieles con barrera frágil (AAD, 2023; Montero-Vílchez et al., 2022).

2.6.3. Tratamientos y cuidados dermatocosmiatricos.

El objetivo del cuidado dermatocosmiátrico en pieles atópicas en sentido amplio es restaurar y conservar la función barrera, reducir la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), aliviar el prurito y minimizar la reactividad frente a estímulos físicos y químicos. La rutina básica se apoya en higiene limpiadores con pH cercano al fisiológico (≈4.5–5.5), duchas tibias y breves, y secado por toques sin fricción; inmediatamente después se recomienda aplicar el emoliente para aprovechar la mayor hidratación del estrato córneo (American Academy of Dermatology [AAD], 2023; Lefèvre-Utile, 2021). La emoliencia debe combinar humectantes (glicerina, ácido hialurónico), emolientes (ésteres, escualano) y oclusivos no comedogénicos (dimeticona), idealmente con lípidos barrera (ceramidas) y activos calmantes bien tolerados. Entre estos, la niacinamida ha mostrado favorecer la biosíntesis de ceramidas y disminuir la TEWL, con mejoras biofísicas medibles del estrato córneo y buena tolerabilidad en piel reactiva (Tanno et al., 2000; Gehring, 2004; Mohammed et al., 2013; Zhu et al., 2023). La avena coloidal, reconocida por la FDA como skin protectant OTC, aporta beta-glucanos y avenantramidas con actividad antipruriginosa y antiinflamatoria y se asocia clínicamente a reducción de prurito y xerosis, apoyando su uso cotidiano en pieles atópicas (Food and Drug Administration [FDA], 2021; Sur et al., 2008; Fowler, 2014;

Diluvio et al., 2019). Para el día a día, se sugiere una pauta simple: limpiador suave, serum ligero con niacinamida y/o avena coloidal, emoliente de alta tolerancia y fotoprotección amplia SPF 50+ libre de fragancia; por la noche, repetir limpieza y emoliencia, ajustando la cantidad según estacionalidad y humedad ambiental (AAD, 2023; Proksch, Brandner, & Jensen, 2008).

La selección de productos debe priorizar fórmulas “fragrance-free” y con conservantes de bajo potencial sensibilizante, evitando tensioactivos aniónicos agresivos, alcoholes desecantes y exfoliaciones intensivas, ya que alteran el pH ácido y la organización lipídica del estrato córneo, favoreciendo la inflamación (Lefèvre-Utile, 2021; Proksch et al., 2008). En cuanto a técnica de aplicación, es útil el “capas finas y constantes”: primero el serum calmante, luego el emoliente y, de día, el fotoprotector; en zonas muy secas o con prurito nocturno, puede añadirse una capa oclusiva puntual. Las medidas adyuvantes incluyen ropa suave no oclusiva, reducción de fricción, humidificación ambiental y manejo del estrés, que puede modular la respuesta neurocutánea (AAD, 2023; Montero-Vílchez et al., 2022).

2.7. Pieles atópicas

2.7.1. Definición de piel atópica.

La piel atópica es un fenotipo cutáneo asociado a la diátesis atópica que se caracteriza por disfunción crónica de la barrera epidérmica, xerosis y prurito como muestra la figura 2, con tendencia a presentar reactividad aumentada frente a estímulos físicos y químicos y a desarrollar brotes eccematosos (dermatitis) en determinados periodos. A diferencia del episodio clínico de dermatitis atópica, la piel atópica puede manifestarse también en fases interbrotes como sequedad persistente, mayor pérdida transepidérmica de agua (TEWL) y susceptibilidad a irritantes, todo lo cual repercute en la calidad de vida y en la necesidad de

cuidados de sostén continuos (American Academy of Dermatology [AAD], 2023; Montero-Vílchez et al., 2022; Proksch, Brandner, & Jensen, 2008).

Figura 2
Piel atópica en el rostro



Nota. Gráfico ilustrativo de la piel atópica en la zona facial.

2.7.2. Rasgos distintivos de la piel atópica.

Entre los rasgos más consistentes se encuentran: xerosis y descamación; TEWL elevada por alteración de la matriz lipídica del estrato córneo (ceramidas, colesterol y ácidos grasos) y de proteínas estructurales; pH superficial relativamente menos ácido; hiperreactividad sensorial (prurito, escozor, ardor) y eritema variable ante cambios de temperatura, baja humedad, fricción o cosméticos poco tolerados; y alteraciones del microbiota superficial. Estos cambios, presentes incluso fuera de brote, comprometen la función de barrera física, química, microbiana, neuronal e inmune y explican la necesidad de rutinas preventivas y de mantenimiento para estabilizar la superficie cutánea (Lefèvre-Utile, 2021; Montero-Vílchez et al., 2022; Proksch et al., 2008).

2.7.3. Cuidados dermatocosmiatricos para pieles atópicas.

El cuidado de base se centra en higiene suave y emoliencia/humectación sostenida. Se recomiendan duchas breves con agua tibia, secado por toques y aplicación inmediata del emoliente para reducir la TEWL. Formulaciones con lípidos barrera (ceramidas, colesterol, ácidos grasos), glicerina o ácido hialurónico, y activos calmantes bien tolerados como niacinamida y avena coloidal han mostrado mejorar parámetros biofísicos (hidratación, TEWL) y síntomas (prurito, tirantez) como coadyuvantes no farmacológicos en población pediátrica y adulta con tendencia atópica (AAD, 2023; Food and Drug Administration [FDA], 2021; Mohammed et al., 2013; Tanno et al., 2000; Zhu et al., 2023). La niacinamida favorece la biosíntesis de ceramidas y mejora la función barrera, mientras que la avena coloidal, reconocida como skin protectant OTC, aporta beta-glucanos y avenantramidas con actividad antipruriginosa y antiinflamatoria (FDA, 2021; Sur et al., 2008; Fowler, 2014). De día, la rutina debe incluir fotoprotección amplia SPF50+ de alta tolerancia; como medidas adyuvantes, se aconsejan minimizar fricción/oclusión, usar prendas suaves, humidificar ambientes secos y gestionar el estrés, dado su impacto neurocutáneo (AAD, 2023; Chu et al., 2023; Proksch et al., 2008).

2.8. Marco conceptual

- **Avena coloidal:** harina de Avena sativa finamente micronizada y tratada para uso tópico, con comportamiento coloidal en agua. Aporta beta-glucanos y avenantramidas con efecto calmante y antipruriginoso, además de un film humectante que ayuda a reducir la pérdida transepidérmica de agua. Se usa como coadyuvante para confort y protección en pieles con tendencia atópica.
- **Avenantramidas:** polifenoles característicos de la avena con actividad antiinflamatoria y antipruriginosa. Modulan mediadores proinflamatorios y vías

neurocutáneas del prurito, contribuyendo a disminuir eritema y rascado; son parte clave del perfil bioactivo de la avena coloidal.

- **Barrera epidérmica:** sistema estructural y funcional localizado principalmente en el estrato córneo, descrito como “ladrillos y mortero” (corneocitos + matriz lipídica). Limita la pérdida de agua, bloquea irritantes y participa en defensa química, microbiana y neuroinmune. Su integridad condiciona hidratación y reactividad cutánea.
- **Ceramidas:** familia de lípidos esenciales de la matriz intercorneocitaria que, junto con colesterol y ácidos grasos, estructuran la barrera de permeabilidad. Su adecuada proporción favorece cohesión del estrato córneo y baja TEWL; estimular su síntesis o reponerlas tópicamente es central en pieles reactivas.
- **Diátesis atópica:** predisposición constitucional a respuestas de hipersensibilidad y reactividad cutánea/respiratoria. En la piel se traduce en barrera frágil, xerosis y prurito, con mayor susceptibilidad a irritantes y a fluctuaciones ambientales; requiere rutinas preventivas y de mantenimiento.
- **Emoliente:** producto o ingrediente que aporta lípidos compatibles con el estrato córneo para suavizar la superficie, rellenar microespacios intercorneocitarios y mejorar la flexibilidad. Usado de forma sostenida disminuye aspereza, ayuda a estabilizar la barrera y aumenta el confort.
- **Fotoprotección:** conjunto de medidas (fotoprotector de amplio espectro, ropa, sombra) destinadas a reducir daño por radiación UV. En pieles reactivas, fórmulas de alta tolerancia sin fragancia y SPF ≥30 ayudan a prevenir eritema y desestabilización de la barrera.

- **Humectante:** sustancia higroscópica (p. ej., glicerina, ácido hialurónico) que atrae y retiene agua en el estrato córneo. Mejora elasticidad y confort; combinada con emolientes y oclusivos reduce la evaporación secundaria y optimiza la hidratación clínica.
- **Inflamación neurogénica:** respuesta cutánea mediada por fibras nerviosas sensoriales y neuropéptidos (p. ej., sustancia P), que amplifica prurito, ardor o dolor ante estímulos leves. Se relaciona con piel sensible y fenotipos atópicos por hiperexcitabilidad neuronal.
- **Lípidos del estrato córneo:** mezcla organizada de ceramidas, colesterol y ácidos grasos libres que conforma el "mortero" de la barrera. Su calidad y proporción determinan permeabilidad, hidratación y resistencia a irritantes; alteraciones aumentan la TEWL y la tirantez.
- **Microbiota cutánea:** conjunto de microorganismos residentes en la piel que, en equilibrio (eubiosis), contribuyen a defensa y regulación inmunitaria. Cambios de pH, clima o cosméticos agresivos pueden inducir disbiosis, favoreciendo irritación y reactividad.
- **Niacinamida:** amida de la vitamina B3 con excelente tolerancia tópica. Estimula la biosíntesis de ceramidas y otros lípidos epidérmicos, reduce la TEWL y mejora parámetros biofísicos; también aporta confort sensorial, por lo que es habitual en serums para pieles reactivas.
- **Oclusivo:** agente que forma una película superficial semipermeable y disminuye la evaporación de agua desde el estrato córneo. Potencia el efecto de humectantes y emolientes; se usa en capas finas para controlar xerosis y tirantez.

- **pH cutáneo:** acidez superficial fisiológica del estrato córneo (aprox. 4.5–5.5) que optimiza enzimas de maduración, cohesión celular y equilibrio microbiano. Elevaciones sostenidas del pH por jabones alcalinos o exfoliaciones intensas favorecen irritación y aumento de TEWL.
- **Pérdida transepidérmica de agua (TEWL):** flujo pasivo de agua desde la epidermis hacia el exterior, indicador no invasivo de integridad barrera. Valores elevados reflejan disfunción del estrato córneo y se asocian con sequedad, tirantez y mayor susceptibilidad a irritantes.
- **Piel atópica:** fenotipo de piel con barrera frágil, xerosis y prurito, asociado a diátesis atópica. Aun fuera de brote clínico presenta mayor TEWL y reactividad a cambios ambientales o cosméticos; requiere higiene suave, emoliencia y selección cuidadosa de productos.
- **Prurito:** sensación desagradable que provoca deseo de rascar. En pieles con tendencia atópica puede ser crónico o nocturno, perpetuando microlesiones y alterando el sueño; su manejo incluye hidratación sostenida y agentes calmantes bien tolerados.
- **Serum facial:** forma cosmética ligera, de rápida absorción y mayor concentración relativa de activos, diseñada para aplicarse tras la limpieza y antes del emoliente. En pieles reactivas suele incluir niacinamida y/o avena coloidal para reforzar la barrera y mejorar el confort.
- **Sensibilidad cutánea:** síndrome de hiperrespuesta a estímulos físicos o químicos habitualmente tolerados, con síntomas como escozor, ardor, tirantez o dolor y pocos signos visibles. Se relaciona con disfunción barrera y factores neurocutáneos; se maneja con rutinas simples y pH ácido.

- **Xerosis:** sequedad cutánea caracterizada por disminución de agua en el estrato córneo, descamación fina y tirantez. Se asocia a aumento de TEWL y prurito; requiere humectación frecuente, emoliencia y, cuando procede, oclusión ligera para restaurar confort y elasticidad.

2.9. Marco legal

- Constitución de la República del Ecuador

  Analizando que la Constitución de la República del Ecuador es la norma suprema a la cual se somete toda la legislación del país, en este caso se considera:

  – Art. 32 (derecho a la salud): obligación estatal de garantizar el acceso a bienes y servicios seguros y de calidad.

  – Art. 52 (derechos de las personas consumidoras): derecho a recibir productos de óptima calidad, con información veraz y no engañosa en el rotulado y la publicidad.

  – Art. 361 (rectoría sanitaria): atribución a la autoridad sanitaria nacional de la normación, regulación y control de las actividades relacionadas con la salud, incluidos los productos de uso y consumo humano.

- Ley Orgánica de Salud del Ecuador

  La Ley Orgánica de Salud desarrolla la rectoría sanitaria, los permisos y los controles aplicables a establecimientos y productos cosméticos. Para efectos de fabricación y comercialización de un sérum facial:

  – Sujeción a buenas prácticas y a control sanitario por la autoridad competente.

  – Requisito de permisos para la instalación, transformación, ampliación o traslado de plantas industriales y establecimientos relacionados.

  – Obligación de cumplir normas técnicas específicas para garantizar calidad, seguridad e inocuidad, así como la veracidad de la información al consumidor.

- Comunidad Andina (CAN): régimen subregional para cosméticos

  El Ecuador aplica la normativa armonizada andina para productos cosméticos. El régimen establece requisitos y procedimientos para producción, almacenamiento, importación, comercialización, control de calidad, vigilancia pos comercialización y medidas frente a incumplimientos. El titular de la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) es responsable de garantizar el cumplimiento integral y de mantener la trazabilidad del producto.

- Etiquetado andino de productos cosméticos

  El Reglamento Técnico Andino de Etiquetado vigente exige, como mínimo: nombre del producto y su función, contenido neto, país de origen, lista de ingredientes (INCI) en orden decreciente, número de lote, fecha de vencimiento, advertencias cuando corresponda, datos del responsable o titular y la información mínima en idioma castellano. La información debe ser clara, legible, permanente y no inducir a error.

- Especificaciones microbiológicas andinas

  El Reglamento Técnico Andino de especificaciones microbiológicas fija límites y criterios para el producto cosmético terminado según su uso y población objetivo, además de la ausencia de microorganismos indicativos/patógenos en categorías sensibles. Estos requisitos se articulan con la evaluación de la eficacia del sistema conservante del producto y con la implementación de buenas prácticas de manufactura.

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) andinas

  El Reglamento Técnico Andino de BPM y su lista de verificación establecen los requisitos mínimos para fabricantes e importadores: organización y responsabilidades, documentación y registros, control de calidad, calificación de

proveedores, diseño e higiene de instalaciones y equipos, control de procesos y cambios, capacitación del personal, manejo de desviaciones, acciones correctivas y trazabilidad hasta el mercado.

- Autoridad Sanitaria Nacional (ARCSA): NSO y trámites

  ARCSA implementa en Ecuador los procedimientos para la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) de cosméticos. La NSO habilita la comercialización y se tramita bajo declaración responsable. Tiene vigencia de siete años y puede renovarse. El expediente técnico incluye: fórmula cuali–cuantitativa declarada en INCI, rotulado proyectado conforme al reglamento andino, evidencia de seguridad/inocuidad y respaldo de las proclamas cosméticas (sin atribuciones terapéuticas).

- Normas técnicas ISO y adopción nacional (INEN)

  Sin reemplazar la ley, constituyen el estándar técnico reconocido por la autoridad y la industria para demostrar control y capacidad:

  – ISO 22716 (GMP): directrices de Buenas Prácticas de Manufactura para cosméticos; adoptada en el país como NTE INEN-ISO 22716.

  – ISO 17516: límites microbiológicos para producto cosmético terminado.

  – ISO 11930: evaluación de la protección antimicrobiana del producto (“challenge test”), aplicable cuando corresponda.

  – ISO 29621: guía para identificar productos de bajo riesgo microbiológico y definir posibles exenciones.

  – ISO 22715: requisitos técnicos de empaque y etiquetado; adoptada como NTE INEN-ISO 22715.

- Implicancias prácticas para el sérum facial de niacinamida y avena coloidal (checklist)

  a) Obtener NSO vigente (7 años) con expediente técnico completo: fórmula INCI,

rotulado, sustento de proclamas cosméticas y evidencia de seguridad.

b) Fabricar bajo BPM conforme al reglamento andino y a ISO 22716; asegurar condiciones de almacenamiento, transporte y distribución documentadas.

c) Demostrar conformidad microbiológica del producto terminado según el reglamento andino e ISO 17516. Si el producto no califica como de bajo riesgo (según ISO 29621), realizar el “challenge test” de ISO 11930.

d) Cumplir el etiquetado andino: información obligatoria, legible y en castellano; coherencia con la NSO y con las proclamas permitidas; aplicar buenas prácticas de empaque y rotulado (ISO 22715).

e) Verificar listas vigentes de ingredientes restringidos o prohibidos en la CAN y asegurar que concentraciones, purezas y usos de cada insumo se ajusten a la normativa aplicable.

CAPÍTULO III.
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Según el propósito.

3.1.1.1. Investigación descriptiva. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación descriptiva se caracteriza por observar y detallar fenómenos tal como ocurren, sin manipular las variables. Bajo este fundamento, el presente estudio se enfoca en describir los efectos del sérum de niacinamida y avena coloidal en pacientes con piel atópica, registrando características cutáneas, tolerancia, frecuencia de aplicación y cambios observados durante su uso. El propósito es documentar de manera sistemática la respuesta de la piel, proporcionando información detallada que permita analizar la estabilidad, seguridad y compatibilidad cutánea del producto.

3.1.1.2. Investigación exploratoria. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), los estudios exploratorios se utilizan cuando el fenómeno de interés carece de suficiente información previa. En el presente estudio, la investigación no se considera exploratoria, ya que existe evidencia científica disponible sobre los efectos de la niacinamida y la avena coloidal en pieles atópicas. Por ello, el enfoque se orienta hacia una evaluación descriptiva y aplicada del sérum en una población específica, más que a la exploración inicial de un fenómeno desconocido.

3.1.1.3. Investigación aplicada. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada se orienta a resolver problemas específicos mediante el uso del conocimiento científico. En este estudio, la investigación se considera aplicada, ya que busca un beneficio concreto: mejorar la hidratación, reducir la inflamación y disminuir la irritación en pacientes con piel atópica mediante el uso del sérum. Los resultados obtenidos permiten optimizar la formulación y aportar soluciones prácticas para este tipo de piel.

3.1.2. Según la manipulación de variables.

3.1.2.1. Investigación cuasi-experimenta. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), los estudios cuasiexperimentales se caracterizan por la aplicación de un tratamiento o intervención sin realizar una asignación aleatoria de los participantes. En este estudio, el diseño se considera cuasiexperimental porque se aplicará el sérum a un grupo focal previamente seleccionado y, posteriormente, se evaluará en cinco pacientes su impacto en la piel atópica mediante observación directa y criterios definidos como hidratación, reducción de eritema y restauración de la barrera cutánea. Además, se recopilarán datos sobre la percepción del producto mediante encuestas y entrevistas.

3.1.3. Según el tiempo de desarrollo.

3.1.3.1. Investigación longitudinal a corto plazo. De acuerdo con Creswell (2014), los estudios longitudinales recopilan información en diferentes momentos con el propósito de analizar la evolución de un fenómeno a lo largo del tiempo. Bajo este criterio, el presente estudio se clasifica como longitudinal a corto plazo, ya que los pacientes fueron seguidos durante un periodo de cuatro semanas para evaluar la respuesta de la piel al sérum. Este diseño permitió registrar cambios progresivos, valorar la eficacia del producto y detectar posibles reacciones adversas dentro de un tiempo determinado; de esta manera fue posible identificar la evolución del uso y el nivel de aceptación del sérum por parte de los participantes.

3.2. Tipo de Enfoque

De acuerdo con Creswell (2014), el enfoque mixto integra métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión más completa del fenómeno. En este estudio se aplicó un enfoque mixto, combinando datos y percepciones de los participantes para evaluar los efectos del sérum en pieles atópicas.

- **Cualitativo:** Según Creswell (2013), el enfoque cualitativo permite interpretar experiencias y percepciones de los participantes. En este estudio se emplea para analizar aspectos subjetivos del uso del sérum mediante registros fotográficos y grupos focales, lo que facilita observar cambios visibles en la piel y recopilar opiniones de los usuarios.
- **Cuantitativo:** Según Creswell (2013), el enfoque cuantitativo permite recolectar datos numéricos que facilitan el análisis estadístico. En este estudio se implementa mediante encuestas estructuradas para obtener información sobre la satisfacción, textura, aroma, sensación, tolerancia y aceptación del sérum, lo que permite interpretar los resultados de forma objetiva.

3.3. Herramientas metodológicas

Según Polit y Beck (2010), los ensayos no controlados se caracterizan por evaluar una intervención sin la presencia de un grupo de comparación, permitiendo observar sus efectos directamente en los participantes. Para la presente investigación sobre el sérum de niacinamida y avena coloidal en pieles atópicas, se utilizará un ensayo no controlado como herramienta metodológica, con el fin de analizar los cambios y la tolerancia cutánea únicamente en el grupo que recibe la aplicación del producto.

Este tipo de ensayo se justifica porque permite evaluar directamente la respuesta de los participantes al sérum sin necesidad de un grupo de control. Además, facilita la recolección de datos cualitativos y cuantitativos mediante registros fotográficos, grupos focales y encuestas. Al tratarse de un estudio preliminar, un ensayo no controlado resulta adecuado, ya que ofrece información inicial sobre la tolerancia, aceptación y posibles beneficios del producto, sirviendo de base para investigaciones posteriores más completas.

3.4. Técnicas

Según Creswell (2014), las técnicas de recolección de datos permiten obtener información relevante de manera sistemática a través de instrumentos cuantitativos y cualitativos. Para la recopilación de información en esta investigación sobre el efecto de un sérum de niacinamida y avena coloidal en pieles atópicas, se emplearán las siguientes técnicas:

- **Ficha de seguimiento:** La ficha de seguimiento permite llevar un registro sistemático y continuo de la evolución del participante estético, facilitando la observación estructurada de cambios y respuestas cutáneas durante la intervención. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), los registros estructurados son esenciales para documentar variaciones en el tiempo y garantizar la fiabilidad del proceso de recolección de datos.
- **Ficha de anamnesis:** La anamnesis es un instrumento fundamental para obtener información contextual relevante sobre el participante, ya que permite identificar antecedentes clínicos, condiciones dermatológicas y factores que pueden influir en la respuesta al tratamiento. De acuerdo con Polit y Beck (2017), la recopilación de antecedentes permite mejorar la interpretación de los resultados y la validez interna del estudio.
- **Consentimiento informado:** El consentimiento informado asegura que los participantes comprendan los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio, garantizando la protección de sus derechos. Según la Asociación Americana de Psicología (APA, 2020), el consentimiento informado es un requisito ético fundamental en investigaciones con seres humanos.

- **Registro fotográfico:** El registro fotográfico constituye un método de documentación visual que permite comparar los cambios en la piel antes, durante y después del tratamiento, aportando evidencia objetiva del progreso. Burns y colaboradores (2020) señalan que la fotografía es esencial para evaluar intervenciones con precisión y consistencia.
- **Corneómetro:** El corneómetro es un instrumento que mide la hidratación de la capa córnea mediante su capacitancia eléctrica, permitiendo obtener datos cuantitativos sobre el nivel de hidratación de la piel. Barel, Clarys y Gaspard (2014) explican que el corneómetro es uno de los dispositivos más utilizados en dermatología cosmética por su precisión y reproducibilidad.
- **Encuestas:** Las encuestas permiten recopilar la percepción subjetiva de los participantes respecto a la textura, absorción, sensación y satisfacción con el producto. Según Creswell (2014), los cuestionarios y encuestas son herramientas clave para obtener datos auto-reportados que complementan la información cuantitativa.
- **Grupo focal:** El grupo focal es una técnica cualitativa que facilita la obtención de opiniones profundas sobre la experiencia de uso, permitiendo explorar colectivamente aspectos sensoriales, emocionales y funcionales del producto. Krueger y Casey (2015) señalan que los grupos focales permiten comprender percepciones complejas a través de la interacción social y la discusión guiada.

3.5. Estudios iniciales

3.5.1. Criterios y exclusión.

Según Polit y Beck (2010), los criterios de inclusión y exclusión permiten seleccionar participantes adecuados para los objetivos del estudio como a continuación se evidencia en la tabla 2 y 3.

Tabla 2
Criterios de inclusión y exclusión del focus group

CRITERIOR DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Edad entre 20 y 70 años.	Personas con problemas de comunicación que impidan participar activamente.
Disposición para compartir opiniones de forma verbal y colaborativ	Embarazadas o lactantes.
No presentar alergias conocidas a los ingredientes del serum.	Personas que hayan participado en estudios similares recientes.

Nota. Tabla de criterios de inclusión y exclusión tomada en cuenta para los participantes del focus group.

Tabla 3
Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes estéticos

CRITERIOR DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Voluntad de participar firmando el consentimiento informado.	Piel atópica severa o infecciones cutáneas activas.
Compromiso de seguir el protocolo de aplicación del serum.	Embarazadas o lactantes.
No presentar alergias conocidas a los ingredientes del serum.	Uso de otros tratamientos tópicos que puedan interferir durante el estudio.

Nota. Tabla de criterios de inclusión y exclusión que se tomada en cuenta para los pacientes estéticos de la prueba del producto.

3.5.2. Población y muestra.

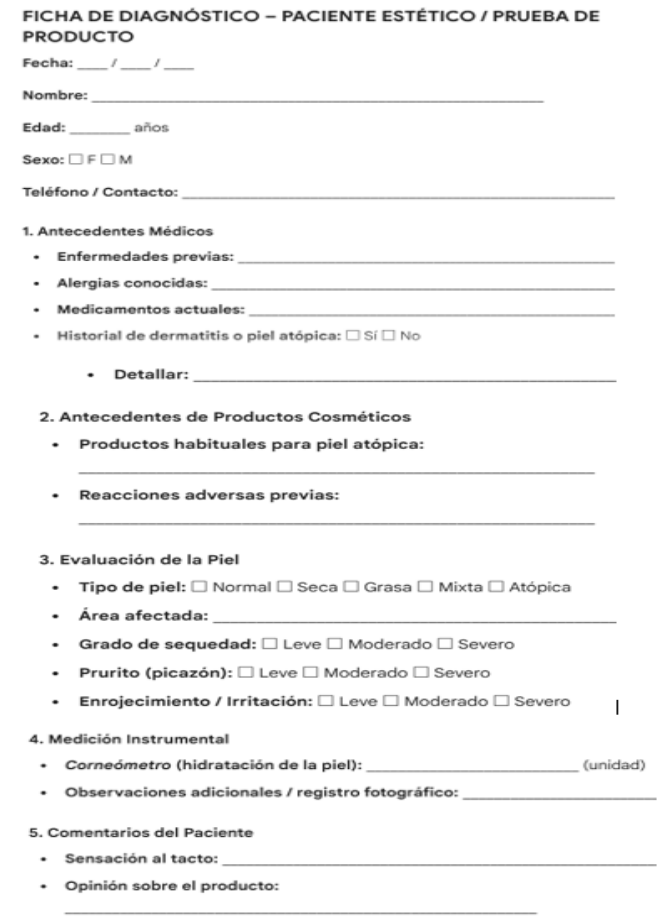
3.5.2.1. Tipo de muestreo. Según Creswell (2014), el muestreo no probabilístico por conveniencia se utiliza cuando los participantes son seleccionados por su accesibilidad, disponibilidad y cumplimiento de criterios específicos establecidos por el investigador. En este estudio, la población está conformada por pacientes estéticos con diagnóstico de piel atópica leve a moderada, de entre 20 y 70 años, interesados en probar productos cosméticos de aplicación tópica. La muestra estuvo integrada por 5 participantes que formaron parte del focus group y 5 pacientes estéticos seleccionados para la prueba directa del sérum. El muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia, ya que los participantes fueron elegidos según su disponibilidad y adecuación a los criterios de inclusión, lo cual permite obtener información pertinente sobre la eficacia, tolerancia y aceptación del sérum en una población que presenta las características necesarias para su evaluación.

A continuación, se presentan las figuras correspondientes a la ficha de diagnóstico de pacientes estéticos (figura 3), ficha de seguimiento de pacientes estéticos (figura 4), consentimiento informado del grupo focal (figura 5), consentimiento informado de pacientes estéticos (figura 6), encuesta de satisfacción del grupo focal (figura 7) y encuesta de satisfacción de pacientes estéticos (figura 8), instrumentos que permiten registrar de manera sistemática la información relevante para el desarrollo de la investigación.

3.5.3. Ficha de diagnóstico y de seguimiento.

Figura 3

Ficha de diagnóstico del paciente estético



FICHA DE DIAGNÓSTICO – PACIENTE ESTÉTICO / PRUEBA DE PRODUCTO

Fecha: ____ / ____ / ____

Nombre: _____

Edad: _____ años

Sexo: ☐ F ☐ M

Teléfono / Contacto: _____

1. Antecedentes Médicos

- **Enfermedades previas:** _____
- **Alergias conocidas:** _____
- **Medicamentos actuales:** _____
- **Historial de dermatitis o piel atópica:** ☐ Sí ☐ No
  - **Detallar:** _____

2. Antecedentes de Productos Cosméticos

- **Productos habituales para piel atópica:** _____
- **Reacciones adversas previas:** _____

3. Evaluación de la Piel

- **Tipo de piel:** ☐ Normal ☐ Seca ☐ Grasa ☐ Mixta ☐ Atópica
- **Área afectada:** _____
- **Grado de sequedad:** ☐ Leve ☐ Moderado ☐ Severo
- **Prurito (picazón):** ☐ Leve ☐ Moderado ☐ Severo
- **Enrojecimiento / Irritación:** ☐ Leve ☐ Moderado ☐ Severo

4. Medición Instrumental

- ***Corneómetro* (hidratación de la piel):** _____ (unidad)
- **Observaciones adicionales / registro fotográfico:** _____

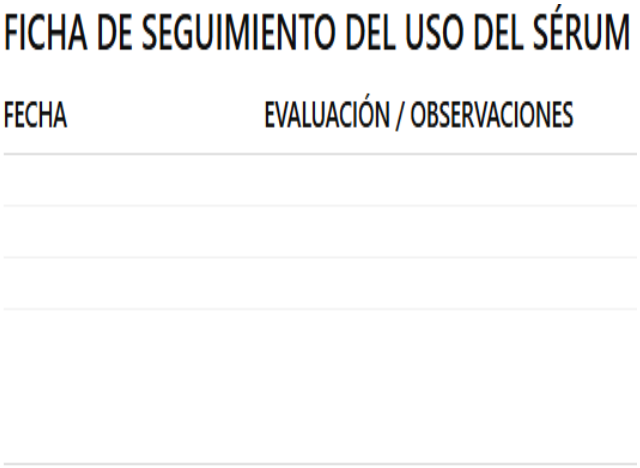
5. Comentarios del Paciente

- **Sensación al tacto:** _____
- **Opinión sobre el producto:** _____

Nota. El gráfico presenta la ficha de diagnóstico utilizada para evaluar a los pacientes estéticos.

Figura 4

Ficha de seguimiento de los pacientes estéticos


FICHA DE SEGUIMIENTO DEL USO DEL SÉRUM

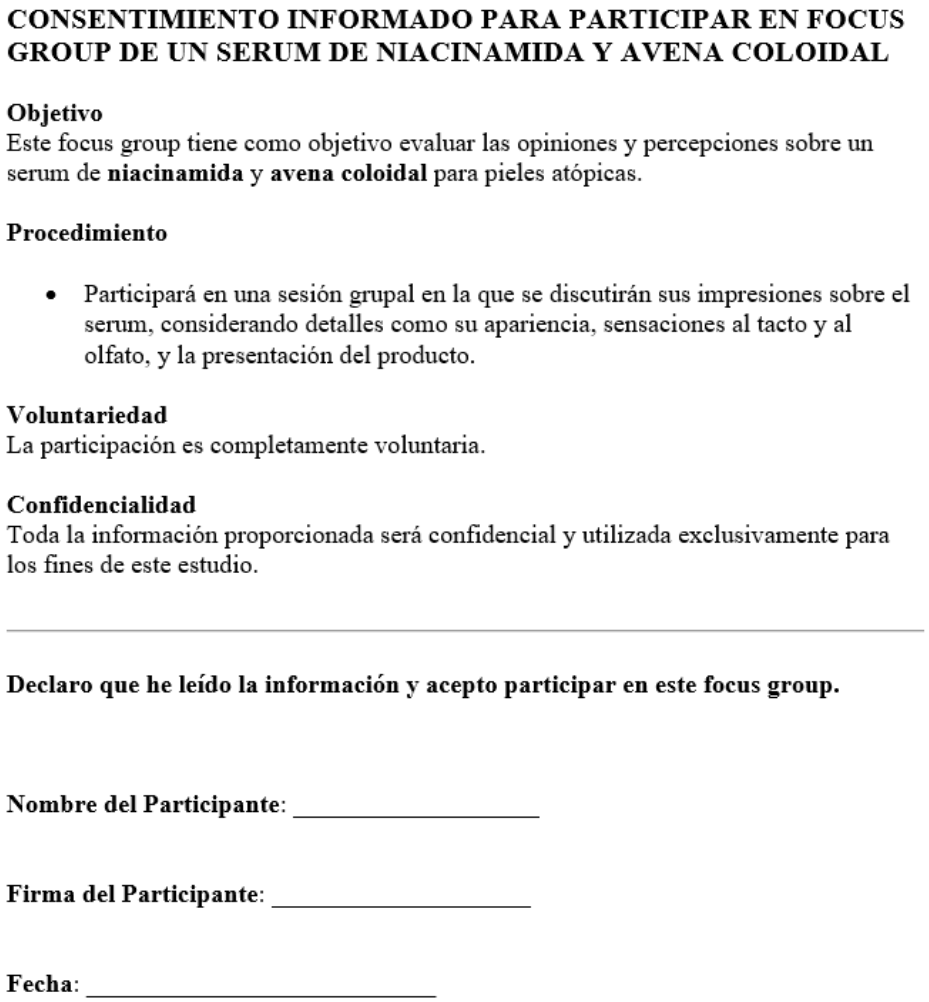
FECHA	EVALUACIÓN / OBSERVACIONES

Nota. El gráfico presenta la ficha de seguimiento utilizada para evaluar a los pacientes estéticos.

3.5.4. Consentimientos.

Figura 5

Consentimiento informado del grupo focal



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN FOCUS GROUP DE UN SERUM DE NIACINAMIDA Y AVENA COLOIDAL

Objetivo
Este focus group tiene como objetivo evaluar las opiniones y percepciones sobre un serum de **niacinamida** y **avena coloidal** para pieles atópicas.

Procedimiento

- Participará en una sesión grupal en la que se discutirán sus impresiones sobre el serum, considerando detalles como su apariencia, sensaciones al tacto y al olfato, y la presentación del producto.

Voluntariedad
La participación es completamente voluntaria.

Confidencialidad
Toda la información proporcionada será confidencial y utilizada exclusivamente para los fines de este estudio.

Declaro que he leído la información y acepto participar en este focus group.

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante: _____

Fecha: _____

Nota. Gráfico que presenta el consentimiento informado del grupo focal.

Figura 6

Consentimiento informado de los pacientes estéticos

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES ESTÉTICOS

Estudio: Evaluación de serum de niacinamida y avena coloidal en pieles atópicas.
Investigador responsable: _____

Propósito: Evaluar la eficacia y tolerancia del serum en pieles atópicas.

Procedimientos:

- Aplicación del serum según indicaciones.
- Registro fotográfico de la piel.
- Medición de hidratación con corneómetro.
- Encuestas de satisfacción.

Beneficios: Seguimiento de su piel y conocimiento del efecto del serum.

Riesgos: Puede causar ligera irritación, enrojecimiento o picazón.

Confidencialidad: Sus datos serán **confidenciales** y solo para fines de investigación.

Voluntariedad: Su participación es **voluntaria** y puede retirarse en cualquier momento.

Consentimiento:
He leído y comprendido la información. Acepto participar.

Nombre del paciente: _____
Firma: _____ Fecha: ____ / ____ / _____

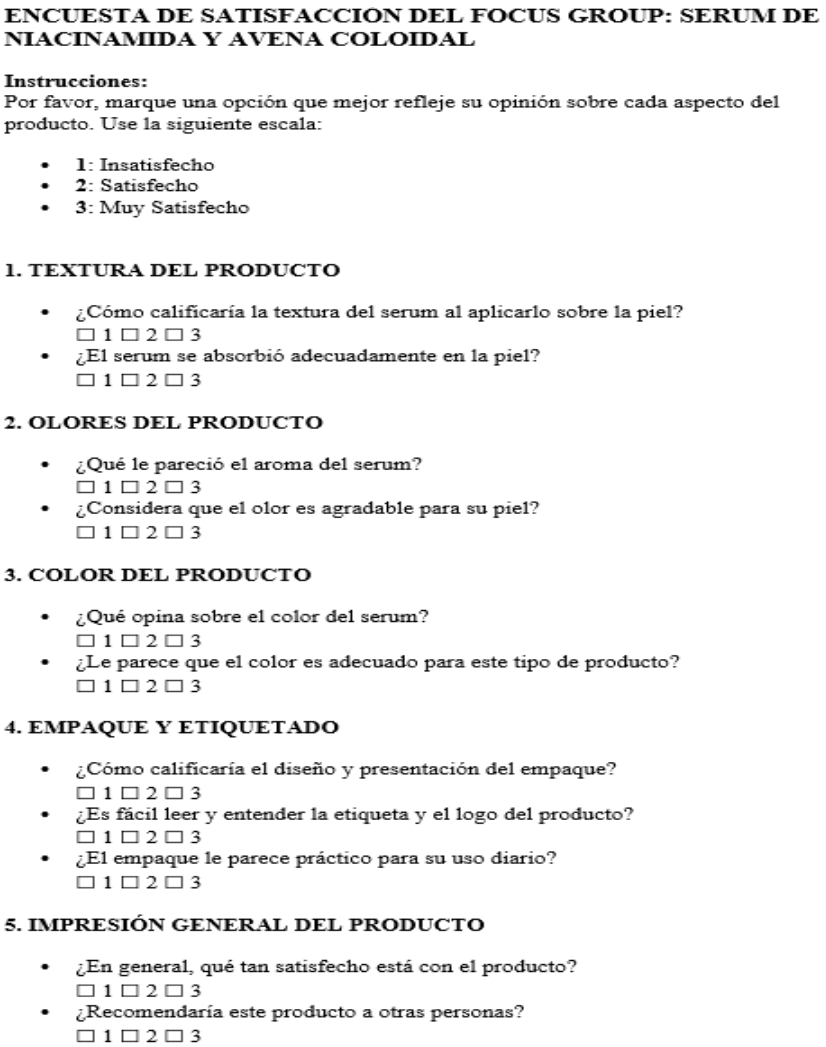
Nombre del investigador: _____
Firma: _____ Fecha: ____ / ____ / _____

Nota. El gráfico presenta el consentimiento informado utilizado para evaluar a los pacientes estéticos.

3.5.5. Encuestas.

Figura 7

Encuesta de satisfacción del grupo focal



ENCUESTA DE SATISFACCION DEL FOCUS GROUP: SERUM DE NIACINAMIDA Y AVENA COLOIDAL

Instrucciones:
Por favor, marque una opción que mejor refleje su opinión sobre cada aspecto del producto. Use la siguiente escala:

- **1**: Insatisfecho
- **2**: Satisfecho
- **3**: Muy Satisfecho

1. TEXTURA DEL PRODUCTO

- ¿Cómo calificaría la textura del serum al aplicarlo sobre la piel?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- ¿El serum se absorbió adecuadamente en la piel?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

2. OLORES DEL PRODUCTO

- ¿Qué le pareció el aroma del serum?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- ¿Considera que el olor es agradable para su piel?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

3. COLOR DEL PRODUCTO

- ¿Qué opina sobre el color del serum?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- ¿Le parece que el color es adecuado para este tipo de producto?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

4. EMPAQUE Y ETIQUETADO

- ¿Cómo calificaría el diseño y presentación del empaque?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- ¿Es fácil leer y entender la etiqueta y el logo del producto?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- ¿El empaque le parece práctico para su uso diario?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

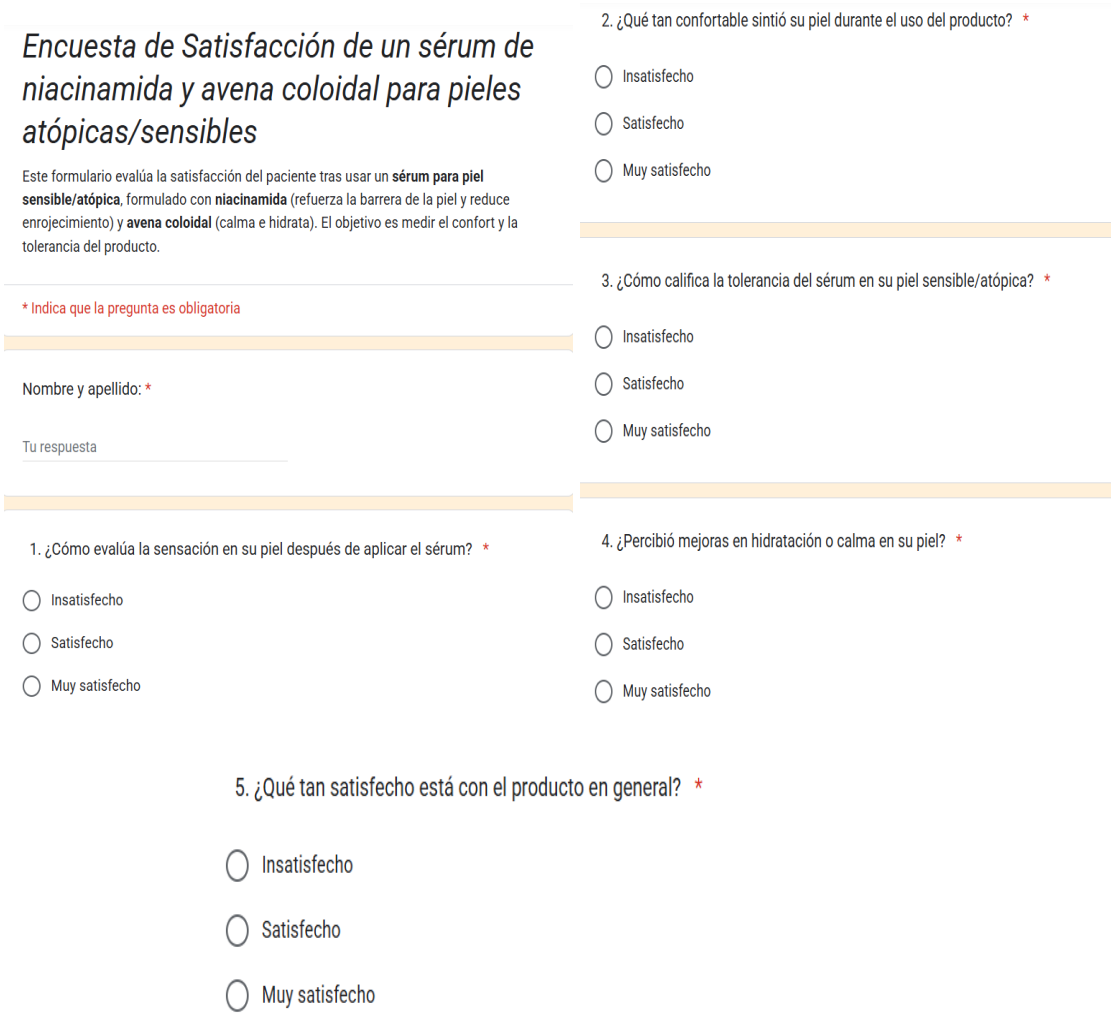
5. IMPRESIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

- ¿En general, qué tan satisfecho está con el producto?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- ¿Recomendaría este producto a otras personas?
  ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

Nota. El gráfico presenta la encuesta aplicada a los participantes del grupo focal.

Figura 8

Encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos



Nota. El gráfico presenta la encuesta de satisfacción aplicada a los pacientes estéticos.

3.6. Desarrollo

Para el desarrollo del sérum SENSIA, destinado al cuidado de pieles sensibles y atópicas, se llevaron a cabo dos pruebas de formulación en un espacio acondicionado que cumplió con las condiciones básicas de higiene y organización. En la primera prueba se estableció la base del producto utilizando niacinamida y avena coloidal como activos principales, complementados con humectantes, estabilizantes y un conservante adecuado.

Tras evaluar la muestra inicial, se determinó la necesidad de realizar una reformulación enfocada únicamente en mejorar el aspecto sensorial del sérum, incorporando

una fragancia suave y apta para pieles sensibles, sin alterar la funcionalidad del producto. La segunda prueba permitió obtener la textura, absorción y estabilidad deseadas, completando así la formulación final de SENSIA.

3.6.1. Matriz de Operacionalización de Variables.

A continuación, la tabla 4 de la matriz muestra la operacionalización de las variables del estudio, transformando conceptos abstractos en dimensiones, indicadores y escalas medibles para garantizar validez y fiabilidad en la recolección de datos.

Tabla 4
Matriz de operacionalización de variables

Objetivos Específicos	Variables	Definiciones nominales	Dimensiones	Indicadores	Preguntas
Indagar los activos y función de niacinamida y avena coloidal para pieles atópicas mediante revisión bibliográfica. Elaborar una formulación y el serum de niacinamida y avena	VI: Un serum facial antiinflamatorio a base de niacinamida y avena coloidal	**Sérum facial antiinflamatorio:** Preparado dermocosmético de textura ligera con el fin de disminuir procesos inflamatorios cutáneos, mejorar la función barrera en pieles sensibles o atópicas. **Niacinamida:** Forma activa de la vitamina B3 con propiedades antiinflamatorias,seborreguladoras antioxidantes, despigmentantes y reparadoras de la barrera cutánea.	Reducción del proceso inflamatorio Regulación de la respuesta inflamatoria	pH Concentración (%) de niacinamida	¿Qué tan adecuado considera el sérum para el cuidado de pieles atópicas? Qué tan importante considera la niacinamida como agente regulador en la inflamación en las pieles atópicas

para pieles atópicas.		**Avena coloidal:** Ingrediente natural obtenido de la molienda fina de granos de avena, rico en β-glucanos, proteínas y lípidos, con acción calmante, hidratante y protectora.	Acción calmante y protectora	Concentración (%) de avena coloidal	¿Qué concentración de avena coloidal (%) considera óptima para mejorar la tolerancia y el confort de la piel?
			Grado de inflamación cutánea	Registro iconográfico	¿En qué medida se visualiza una disminución del eritema tras el uso del sérum?
Registrar el proceso físico químico en cuanto al olor, textura, presentación de prototipo mediante focus group.	VD: Para personas con piel atópica	Piel atópica: piel sensible y vulnerable que presenta resequedad, irritación y eritema frecuente, requiriendo productos hipo alergénicos, calmantes e hidratantes para su cuidado diario.	Proceso químico	Encuesta al focus group	¿Cómo describiría los procesos físico químicos como (textura,olor,color) después de aplicar el sérum?
			Apariencia	Observación de la piel	¿Qué tan visible es la mejoría en la apariencia general de la piel después del uso del sérum?

Nota. La matriz detalla la operacionalización de variables independientes y dependientes, con dimensiones, indicadores y escalas para asegurar precisión y validez en el análisis.

3.6.2. Materiales.

Los materiales utilizados como muestra la figura 9 fueron guantes quirúrgicos, gorro, cubrebocas y mandil como elementos de protección personal; gasas estériles y papel absorbente para higiene y limpieza; vasos medidores, goteros, jeringas, cucharas de laboratorio, tiras medidoras de pH y balanza digital.

Figura 9
Materiales de laboratorio



Nota. Materiales utilizados para la elaboración del serum.

3.6.3. Materia prima o reactivos químicos.

- Niacinamida (5.0 %) 1.50 g
- Goma xantana (0.5 %) 0.15 g
- Glicerina vegetal (4.0 %) 1.51 g
- Extracto de Avena Coloidal (2.0 %) 0.60 g
- Kemidant L Plus (1.0 %) 0.30 g
- Aroma (0.1 %)0.03 g
- Agua destilada (resto, 86.4 %) 25.91 g
- TOTAL 30.00 g

Materia prima utilizada para la elaboración del serum (Figura 10).

Figura 10
Materia prima del serum



Nota. Materia prima utilizada para la elaboración del serum.

3.6.4. Equipos.

Equipos utilizados en la elaboración del serum (Figura 11).

- Balanza
- Computador
- Impresora
- Cámara fotográfica

Figura 11
Equipos utilizados para el desarrollo del producto



Nota. Equipos utilizados para la formulación, registro y documentación del serum.

3.6.5. Formulación.

A continuación, se presentan las formulaciones del serum en la Tabla 5.

Tabla 5
Tabla de las dos formulaciones del serum

Primera fórmula (versión sin aroma)	Segunda fórmula (versión con aroma)
• **Niacinamida** (5.0 %) 1.50g	• **Niacinamida** (5.0 %) 1.50 g
• **Goma xantana** (0.5 %) 0.15 g	• **Goma xantana** (0.5 %) 0.15 g
• **Glicerina vegetal** (4.0 %) 1.51 g	• **Glicerina vegetal** (4.0 %) 1.51 g
• **Avena Coloidal** (2.0 %) 0.60 g	• **Avena Coloidal** (2.0 %) 0.60 g
• **Kemidant L Plus** (1.0 %) 0.30 g	• **Kemidant L Plus** (1.0 %) 0.30 g
• **Agua destilada** (86.47 %) 25.94 g	• **Aroma** (0.1 %) 0.03 g
• **TOTAL** 30.00 g	• **Agua destilada** (86.4 %) 25.91 g
	• **TOTAL** 30.00 g

Nota. Se presenta las dos formulaciones que se realizó para la elaboración del serum.

3.6.5.1. La etiqueta del producto.

- **Presentación inicial:**

Inicialmente, como demuestra la figura 12 el nombre del producto seleccionado fue SENSIA que hace referencia a calma y sensibilidad, el cual se presentó en una caja de junto con el frasco gotero. Este formato se utilizó para incluir de manera ordenada toda la información legal y las instrucciones de uso en la superficie de la caja.

Figura 12
Primer empaque y etiquetado del serum



Nota. Empaque y etiquetado correspondientes a la primera presentación del serum.

- **Segunda presentación:**

Luego, como se puede visualizar en la figura 13 se eliminó la caja y el frasco se colocó dentro de una bolsa de organza transparente. Las instrucciones detalladas y la lista de ingredientes se imprimieron en una hoja de papel separada que se incluía dentro de la bolsa.

Figura 13
Segundo empaque y etiquetado del serum



Nota. Empaque y etiquetado correspondientes a la segunda presentación.

- **Presentación final:**

Finalmente, como muestra la figura 14 la versión que se usó y se aprobó mantuvo la bolsa de organza y el frasco, pero mejoró el aspecto exterior añadiendo una etiqueta colgante. Esta etiqueta se usó para resaltar los beneficios y el nombre del producto de forma clara y visible, resultando en una presentación más atractiva.

Figura 14
Empaque y etiquetado final del serum



Nota. Empaque y etiquetado correspondientes a la presentación final del serum.

3.6.5.2. Desarrollo de la fórmula. A continuación, se presentan las figuras correspondientes al desarrollo de la fórmula, en las que se ilustran de manera ordenada las etapas del producto.

- Higienizar el área y utensilios con alcohol.

Figura 15
Higienización del área de trabajo y de los utensilios con alcohol



Nota. La desinfección previa evita la contaminación microbiana durante la formulación del serum.

- Pesar todos los ingredientes: Niacinamida, Goma xantana, Glicerina vegetal, Extracto de Avena Coloidal, Kemidant L Plus, Aroma, agua destilada.

- En un vaso, mezclar glicerina + goma xantana hasta formar una pasta uniforme (Fase A).

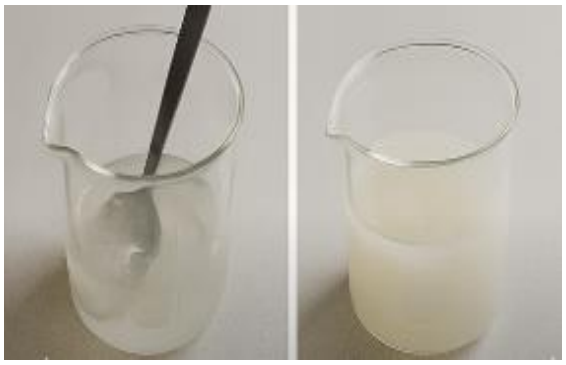
Figura 16
Preparación de la fase A del serum



Nota. La combinación de glicerina y goma xantana permite formar la matriz inicial del serum.

• En otro vaso, disolver niacinamida en agua destilada, luego añadir extracto de avena y Kemidant L Plus (Fase B).

Figura 17
Preparación de la fase B del serum



Nota. La fase B consiste en la solución acuosa donde se integran la niacinamida y el extracto de avena coloidal.

• Incorporar la Fase A en la Fase B lentamente bajo agitación constante hasta formar un gel homogéneo.

Figura 18
La mezcla de las fases A y B



Nota. Mezcla de ambas fases, realizada cuidadosamente.

- Agregar el aroma (0.03 g) y mezclar suavemente.

- Medir el pH después de añadir el aroma y ajustarlo si es necesario.

Figura 19
Medición del pH del serum



Nota. Valor de pH obtenido del serum.

- Dejar reposar 30 minutos para eliminar burbujas.

- Envasar en frascos limpios y etiquetar.

3.6.6. Focus group.

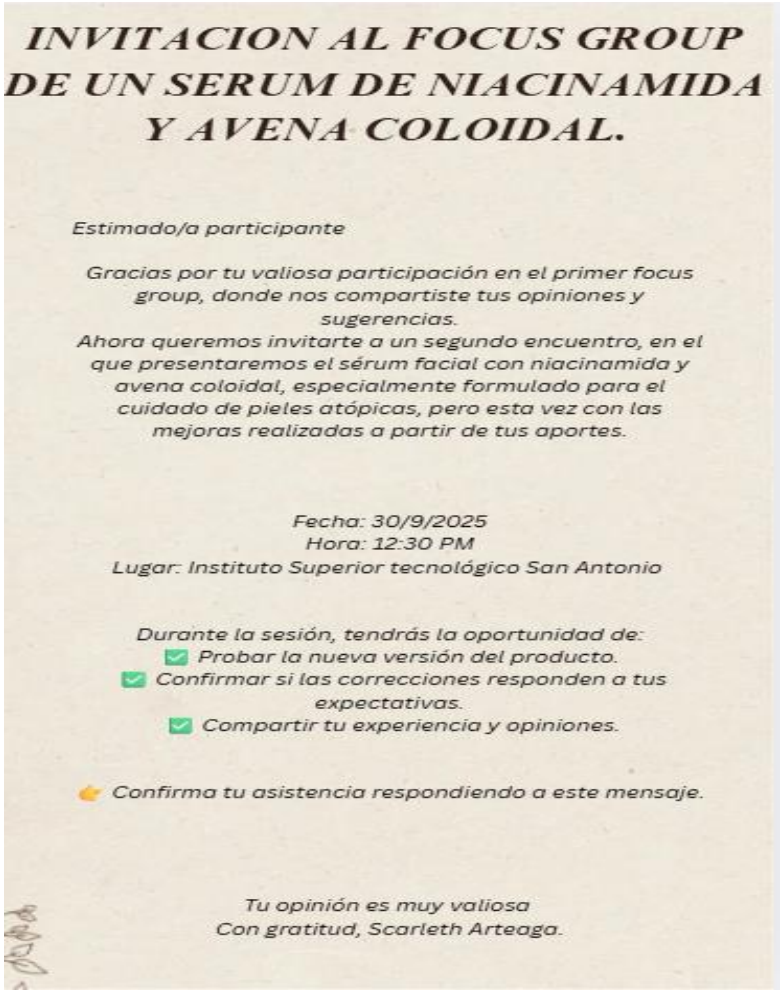
Para asegurar la calidad y presentación del sérum SENSIA, como se demuestra en la figura 20 se convocó mediante una invitación a un focus group de 5 profesionales de diferentes áreas (cosmética, *marketing* y estética) y a un consumidor, quienes firmaron un consentimiento informado antes de participar en tres sesiones de focus group.

En la primera sesión, la principal sugerencia fue aumentar un aroma y cambiar la envoltura inicial por una bolsa de organza para mejorar la percepción del producto. En la segunda sesión, se presentó la versión con el aroma ajustado y la bolsa de organza, pero la tarjeta de beneficios estaba dentro. Los participantes sugirieron entonces que la tarjeta debía ir en la parte exterior de la bolsa para ser más visible.

Finalmente, en el tercer focus group, se presentó la versión definitiva que incorporaba todos los cambios solicitados: el aroma ajustado, la bolsa de organza y la tarjeta de presentación colocada de forma visible en el exterior. Tras esta evaluación, los profesores y participantes aprobaron la presentación final y la etiqueta del sérum SENSIA.

Figura 20

Invitación para los participantes del grupo focal



Nota. Invitación dirigida a los participantes del grupo focal.

CAPITULO IV.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e interpretación de resultados de encuestas post aplicación de producto

En esta sección Tabla 6 se analizan los resultados obtenidos en los tres Grupos Focales, considerando los atributos principales del sérum: aroma, textura y color, así como el empaque y la etiqueta. La finalidad es identificar cómo fue evolucionando la percepción de los participantes a lo largo del proceso de mejora del producto.

Tabla 6
Resultado de los Focus Gruop por cada atributo

Atributo	1er. Focus Group	2do. Focus Group	3er. Focus Group
Aroma	Sin Aroma	Presenta un aroma suave	Presenta un aroma suave
Textura y color	Ligero y un color blanco translucido	Ligero y un color blanco translucido	Ligero y un color blanco translucido
Empaque y etiqueta	Se presentó un empaque de cartón, una etiqueta con una incorrecta tipografía e incompleta	Se presentó en una bolsa de organza, con una tipografía mejorada y completa, se incluyó una tarjeta dentro de la bolsa	Se mantiene la bolsa de organza, pero ahora la tarjeta va en la parte exterior

Nota. Valoración de los resultados de atributos por cada focus group.

4.2. Discusión de resultados

1. ¿Cómo calificaría la textura del serum al aplicarlo sobre la piel?

Calificación de la textura del serum en la tabla 7 y figura 21.

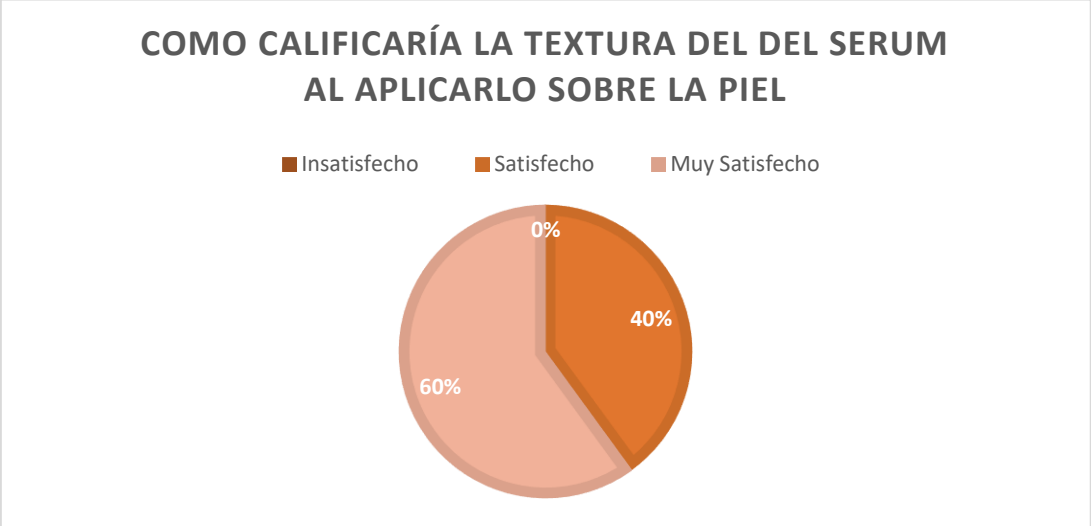
Tabla 7
Resultados de la satisfacción sobre la textura del serum al aplicarlo en la piel (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2		1	
P3			1
P4			1
P5			1

TOTAL	0	2	3

Nota. Resultados de la pregunta número 1 del Focus Group 1.

Figura 21
Calificación de la textura del serum



Nota. Gráfico que muestra como los participantes calificaron la textura del serum al aplicarlo en la piel.

Interpretación: Los resultados evidencian que todos los participantes valoraron positivamente la textura del sérum al aplicarlo sobre la piel, con un 60 % muy satisfecho y un 40 % satisfecho. Esto indica que la textura es adecuada para pieles sensibles o atópicas, ya que no genera molestias al contacto. La buena aceptación sugiere que el producto se siente ligero y agradable, favoreciendo una aplicación cómoda.

2. ¿El serum se absorbío adecuadamente en la piel?

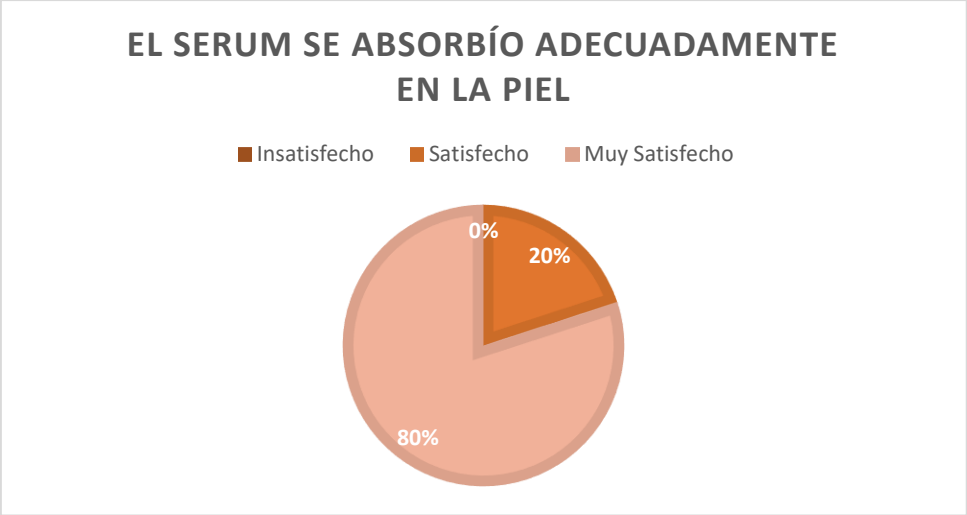
Resultados de la absorción del serum en la piel en la tabla 8 y figura 22.

Tabla 8
Resultados sobre la absorción del serum en la piel (Focus group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4		1	
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Resultados de la pregunta 2 del Focus Group 1.

Figura 22
Absorción del serum en la piel



Nota. Gráfico que evidencia la absorción del serum en la piel.

Interpretación: Los resultados muestran que la absorción del sérum fue bien valorada por todos los participantes, con un 80 % muy satisfecho y un 20 % satisfecho. Esto indica que el producto penetra rápidamente en la piel sin dejar sensación pegajosa o residuo, lo cual es esencial para su aceptación en rutinas diarias.

3. ¿Qué le pareció el aroma del serum?

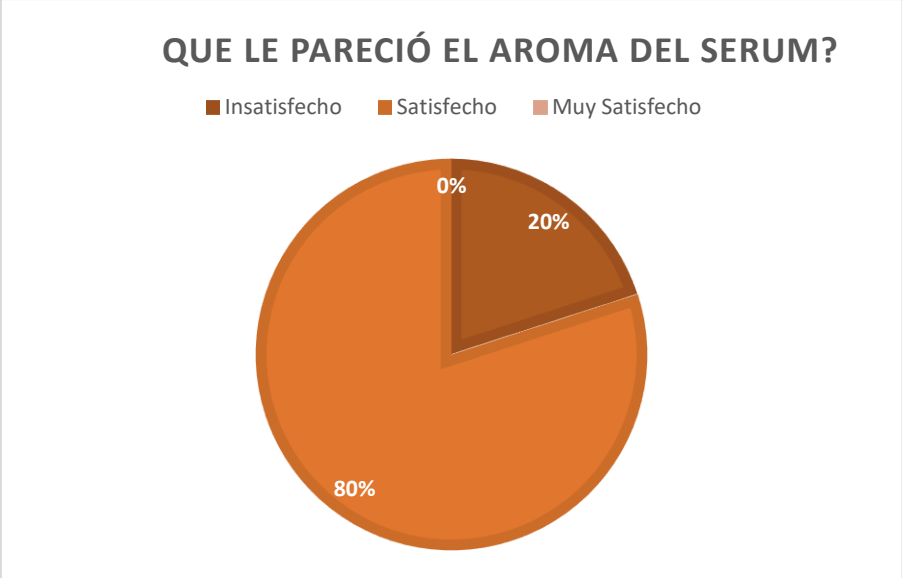
Resultados de la percepción del aroma del serum en la tabla 9 y figura 23.

Tabla 9
Resultados sobre la percepción del aroma del serum (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2	1		
P3		1	
P4		1	
P5		1	
TOTAL	1	4	0

Nota. Resultados de la pregunta 3 del Focus Group 1.

Figura 23
Percepción del aroma del serum



Nota. Gráfico que muestra la percepción del aroma del serum.

Interpretación: La mayoría de los participantes percibió el aroma del sérum de manera positiva, ya que el 80 % manifestó satisfacción con la fragancia del producto. Solo un 20 % expresó una valoración negativa, lo que indica que el aroma puede no resultar agradable para un grupo reducido, pero podría existir una mejora.

4. ¿Considera que el olor es agradable para su piel?

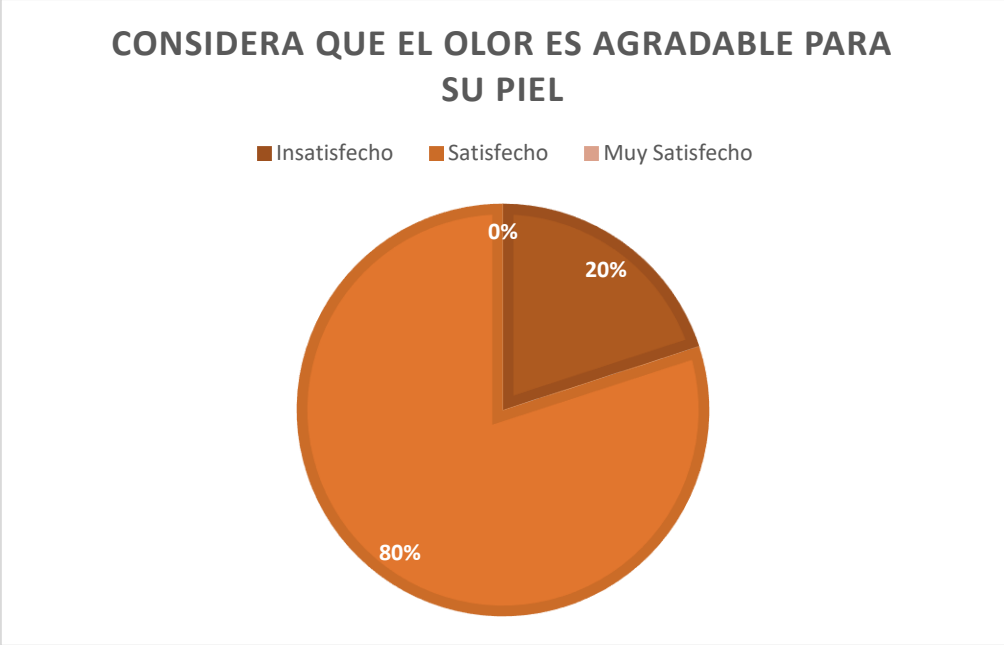
Valoración del olor del serum en la piel en la tabla 10 y figura 24.

Tabla 10
Resultados sobre si el aroma del serum es agradable para la piel (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2	1		
P3		1	
P4		1	
P5		1	
TOTAL	1	4	0

Nota. Resultados de la pregunta 4 del Focus Group 1.

Figura 24
Valoración del olor del serum en la piel



Nota. Gráfico que muestra como cada participante valoró el olor del serum en su piel.

Interpretación: La mayoría de los participantes consideró que el olor del sérum es agradable en la piel, ya que el 80 % expresó satisfacción con esta característica. Solo un 20 % manifestó una valoración negativa, lo que indica que, aunque existe una ligera percepción desfavorable, no afecta de forma significativa la aceptación general del producto. Estos resultados muestran que el aroma del sérum cumple adecuadamente con las expectativas de los usuarios y no representa un factor que limite su uso.

5. ¿Qué opinas sobre el color del serum?

Resultados de la opinión del color del serum en la tabla 11 y figura 25.

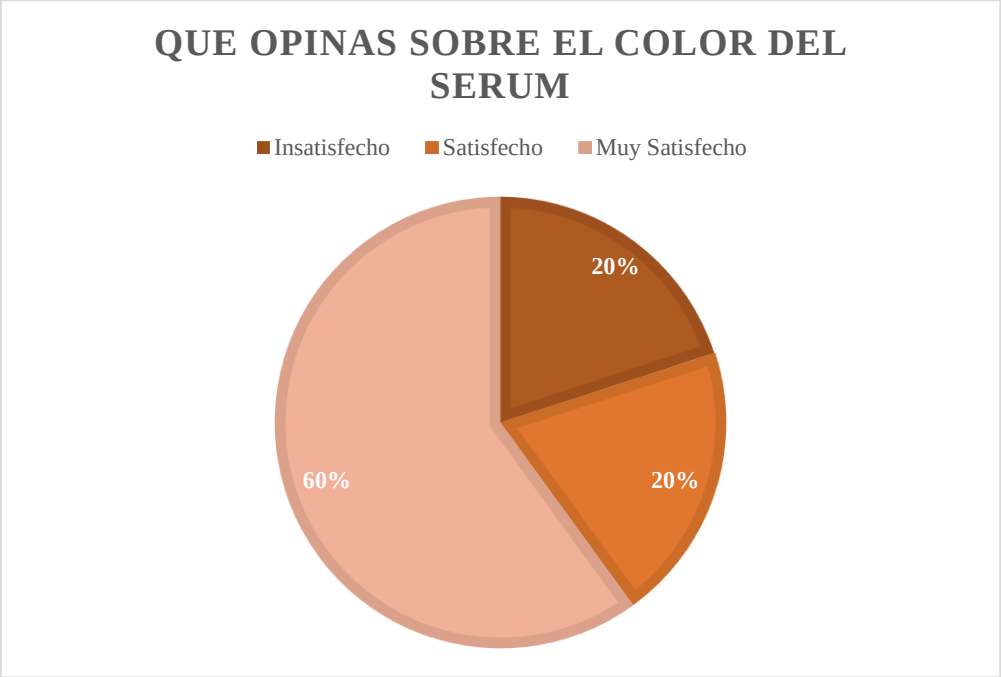
Tabla 11
Resultados sobre la opinión del color del serum (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2	1		
P3			1
P4			1
P5		1	

TOTAL	1	1	3

Nota. Resultados de la pregunta 5 del Focus Group 1.

Figura 25
Opinión sobre el color del serum



Nota. Gráfico que muestra la opinión de los participantes sobre el color del serum.

Interpretación: La mayoría de los participantes estuvo muy satisfecha con el color del sérum, representando el 60 %. Un 20 % lo calificó como satisfactorio y otro 20 % expresó que no le agradó. En general, los resultados muestran que el color del producto es bien aceptado por la mayoría de los usuarios. Esto indica que el color no genera problemas ni rechazo al momento de usar el sérum.

6. ¿Le parece que el color es adecuado para este tipo de producto?

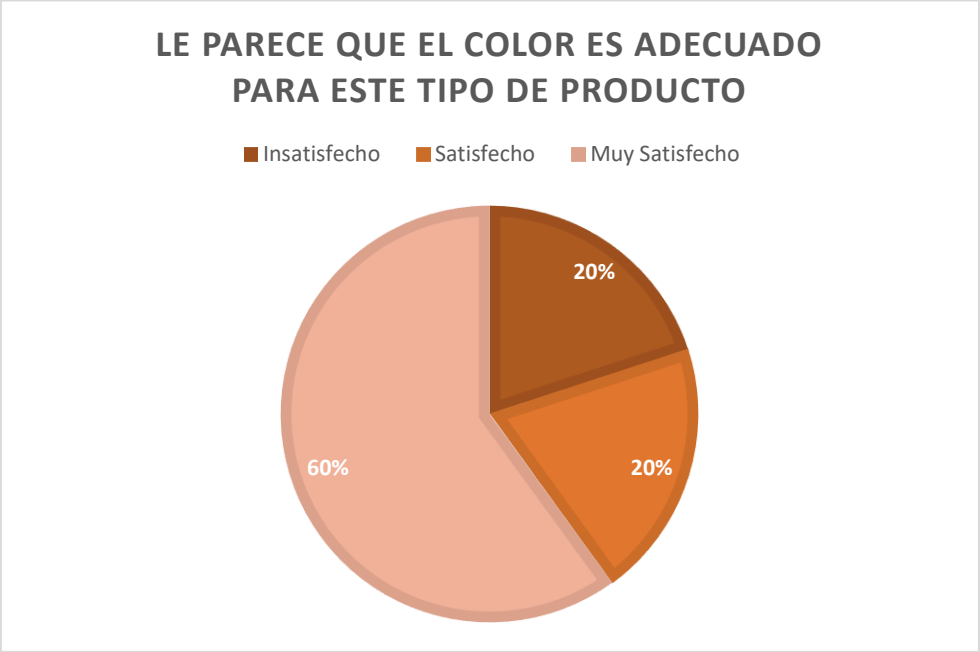
Resultados de que tan adecuado es el color del serum en este tipo de producto en la tabla 12 y figura 26.

Tabla 12
Resultados sobre si el color del serum es adecuado para este tipo de producto (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2	1		
P3			1
P4			1
P5		1	
TOTAL	1	1	3

Nota. Resultados de la pregunta 6 del Focus Group 1.

Figura 26
Adecuación del color del serum



Nota. Gráfico que refleja la opinión de los participantes sobre si el color del serum es adecuado.

Interpretación: El 60 % de los participantes considera que el color del sérum es adecuado para este tipo de producto, mientras que el 20 % lo califica como satisfactorio y otro 20 % expresa que no le parece adecuado. En general, la mayoría de los usuarios muestra

una opinión positiva sobre la apariencia del sérum, lo que indica que el color no representa un problema para su aceptación.

7. ¿Cómo calificaría el diseño y presentación del empaque?

Resultados del diseño y la presentación del empaque en la tabla 13 y figura 27.

Tabla 13
Resultados sobre la calificación del diseño y presentación del empaque (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2	1		
P3		1	
P4		1	
P5		1	
TOTAL	1	4	0

Nota. Resultados de la pregunta 7 del Focus Group 1.

Figura 27
Valoración del diseño y presentación del empaque



Nota. Gráfico con la valoración de los participantes sobre el diseño y la presentación del empaque.

Interpretación: El 80 % de los participantes consideró satisfactorio el diseño y la presentación del empaque, mientras que el 20 % señaló que no cumplió del todo con sus

expectativas. Estos resultados muestran que, en general, el empaque es bien recibido y cumple su función visual y práctica. Sin embargo, también indican que existe un pequeño grupo que percibe aspectos mejorables, lo que sugiere la posibilidad de optimizar detalles.

8. ¿Es fácil entender y leer la etiqueta y el logo del producto?

Resultados de la facilidad de comprensión de lectura de la etiqueta y el logo del producto en la tabla 14 y figura 28.

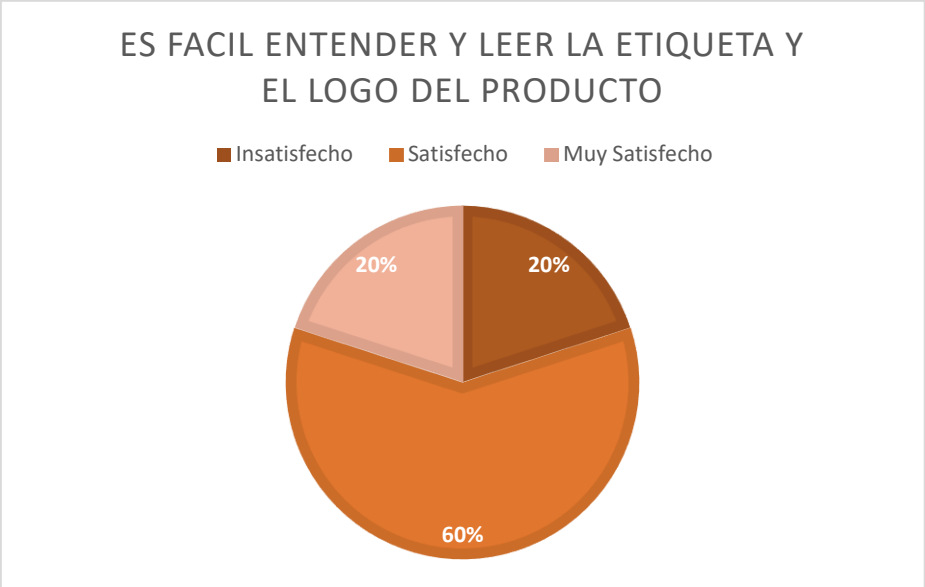
Tabla 14

Resultados sobre la facilidad de comprensión de lectura de la etiqueta y el logotipo del producto (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2	1		
P3		1	
P4			1
P5		1	
TOTAL	1	3	1

Nota. Resultados de la pregunta 8 del Focus Group 1.

Figura 28
Claridad en la lectura de la etiqueta y el logo del producto



Nota. Gráfico que muestra la percepción de los participantes acerca de la facilidad para leer la etiqueta del producto.

Interpretación: El 60 % de los participantes considera que la etiqueta y el logo del producto son fáciles de leer y entender, mientras que un 20 % manifestó un nivel de mayor satisfacción. Solo un 20 % expresó insatisfacción, lo que muestra que la mayoría percibe la información del empaque como clara y comprensible. Este resultado indica que el diseño comunicativo cumple su función, aunque existe un pequeño grupo que podría requerir una presentación más legible o visualmente ordenada.

9. ¿El empaque le parece práctico para su uso diario?

Resultados de la practicidad del empaque para el uso diario en la tabla 15 y figura 29.

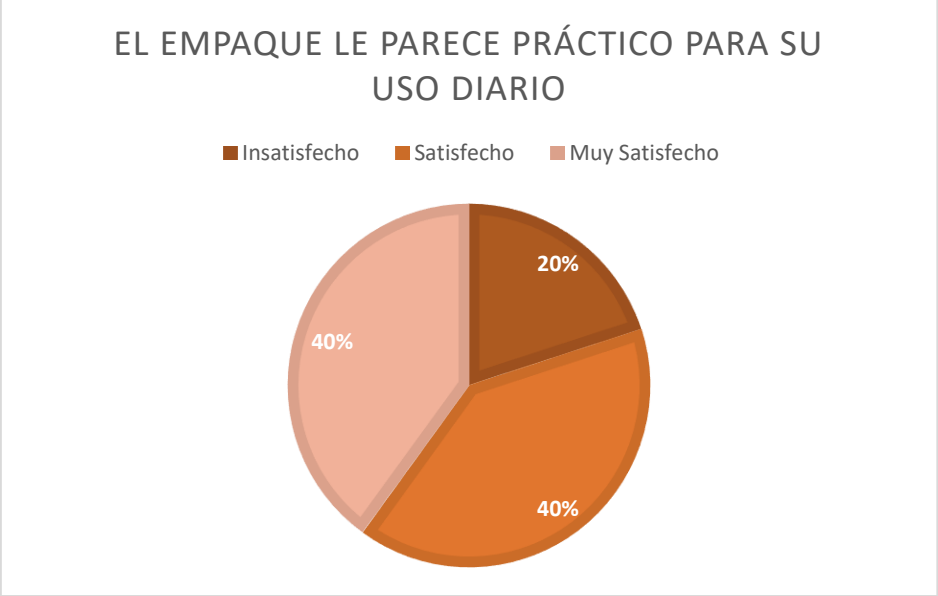
Tabla 15
Resultados sobre la percepción de practicidad del empaque para su uso diario (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2	1		
P3		1	

P4			1
P5		1	
TOTAL	1	2	2

Nota. Resultados de la pregunta 9 del Focus Group 1.

Figura 29
Funcionalidad del empaque para su uso diario



Nota. Gráfico que refleja la percepción de los participantes sobre la funcionalidad del empaque en su rutina diaria.

Interpretación: El 40 % de los participantes considera que el empaque es adecuado para su uso diario, mientras que otro 40 % muestra un nivel mayor de satisfacción. Solo el 20 % expresó insatisfacción, lo que indica que, en general, el empaque cumple con las necesidades de practicidad y manejo cotidiano. Estos resultados sugieren que el diseño es funcional para la rutina de los usuarios, aunque aún existe un pequeño grupo que podría beneficiarse de mejoras en su facilidad de uso.

10. ¿En general, que tan satisfecho está con el producto?

Resultados del nivel de satisfacción del producto en la tabla 16.

Tabla 16

Resultados sobre el nivel general de satisfacción con el producto (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2		1	
P3		1	
P4		1	
P5		1	
TOTAL	0	5	0

Nota. Resultados de la pregunta 10 del Focus Group 1.

Interpretación: El 100 % de los participantes señaló estar satisfecho con el producto de forma general, sin registrarse opiniones negativas ni niveles de muy alta satisfacción. Este resultado indica que el producto cumple adecuadamente con lo que los usuarios esperan y que su desempeño es aceptado de manera uniforme. Aunque no se reportan niveles superiores de satisfacción, la ausencia de insatisfacción refleja una experiencia positiva que respalda la efectividad y aceptación del sérum.

11. ¿Recomendaría este producto a otras personas?

Resultados de la recomendación del producto a otras personas en la tabla 17 y figura 30.

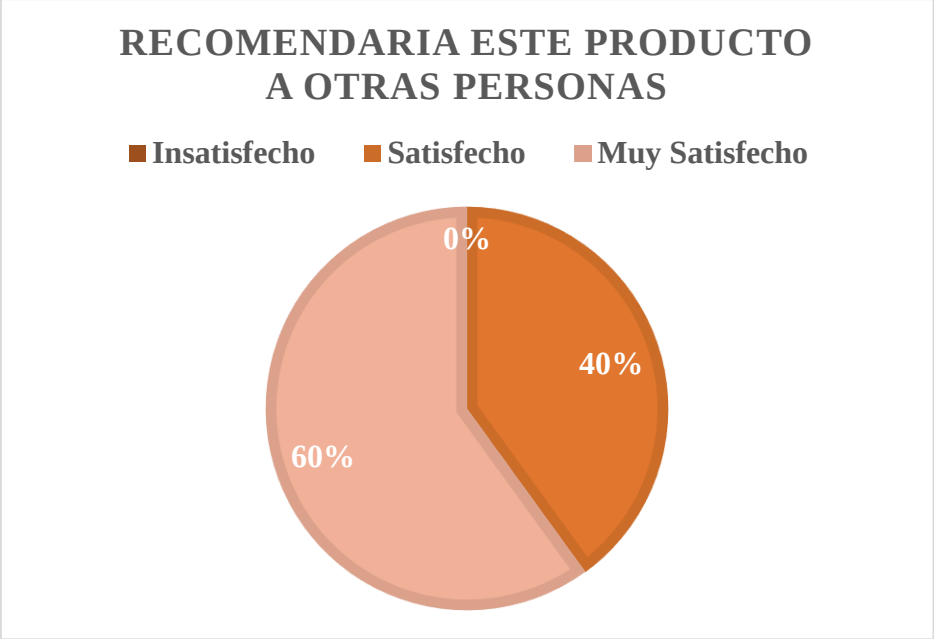
Tabla 17

Resultados sobre si recomendarían el producto a otras personas (Focus Group 1)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4		1	
P5			1
TOTAL	0	2	3

Nota. Resultados de la pregunta 11 del Focus Group 1.

Figura 30
Recomendación del producto a otras personas



Nota. Gráfico sobre la disposición de los participantes a recomendar el producto.

Interpretación: El 60 % de los participantes señaló estar muy satisfecho con la posibilidad de recomendar el producto a otras personas, mientras que el 40 % indicó estar satisfecho. No se registraron respuestas de insatisfacción, lo que muestra una disposición general favorable hacia el sérum. Este resultado sugiere que los usuarios no solo tuvieron una experiencia positiva, sino que además confiarían en el producto lo suficiente como para sugerirlo a otros, lo cual refuerza su aceptación y percepción de efectividad.

Con estos datos a continuación se muestra los resultados de la ponderación del primer focus group:

Resultados de la ponderación general del Focus group 1, en la tabla 18 y figura 31.

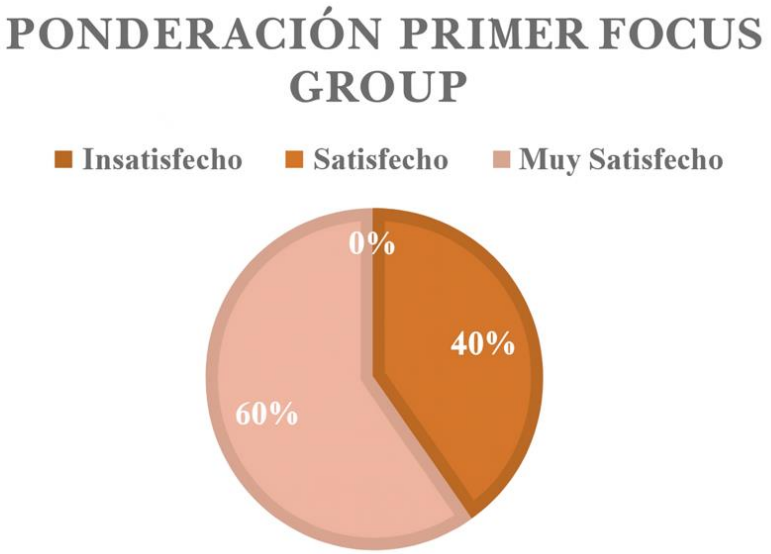
Tabla 18
Ponderación general del Focus Group 1

Participantes	Puntaje	Grado de satisfacción
P1	28	Muy satisfecho
P2	17	Satisfecho
P3	27	Muy satisfecho

P4	26	Muy satisfecho
P5	23	Satisfecho
TOTAL	24.2	Satisfecho

Nota. Resultados de la ponderación del Focus Group 1.

Figura 31
Ponderación del primer grupo focal



Nota. Gráfico que muestra la ponderación obtenida en el primer grupo focal.

Interpretación: Los resultados del primer grupo focal muestran que el 60 % de los participantes se encuentra muy satisfecho y el 40 % satisfecho, sin registrarse niveles de insatisfacción. Esto indica que el sérum cumple adecuadamente con las expectativas iniciales en aspectos como textura, olor, absorción y presentación. La ponderación evidencia una percepción global positiva del producto en esta primera etapa exploratoria. Además, estos resultados sirven como base para identificar oportunidades de mejora, las cuales se verán reflejadas y evaluadas en el siguiente focus group.

Segundo focus group

1. ¿Cómo calificaría la textura del serum al aplicarlo sobre la piel?

Calificación de la textura del serum en la tabla 19.

Tabla 19

Resultados sobre como califican la textura del serum al aplicarlo sobre la piel (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 1 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes indicó que la textura del sérum les resultó muy satisfactoria al aplicarlo en la piel. Este resultado muestra una mejora con respecto al primer grupo focal, donde las opiniones estaban más divididas. En esta segunda evaluación, todos coincidieron en que la textura es agradable, lo que confirma que los cambios realizados funcionaron bien.

2. ¿El serum se absorbió adecuadamente en la piel?

Resultados de la absorción del serum en la piel en la tabla 20.

Tabla 20

Resultados sobre si el serum se absorbió adecuadamente en la piel (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 2 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes señaló que el sérum se absorbió adecuadamente en la piel y que el resultado fue muy satisfactorio. Esto confirma una mejora respecto al primer grupo focal, donde aún existían algunas dudas sobre la absorción. En esta

segunda evaluación, todos coincidieron en que el producto se integra bien en la piel, lo que demuestra un avance importante en su aceptación.

3. ¿Que le pareció el aroma del serum?

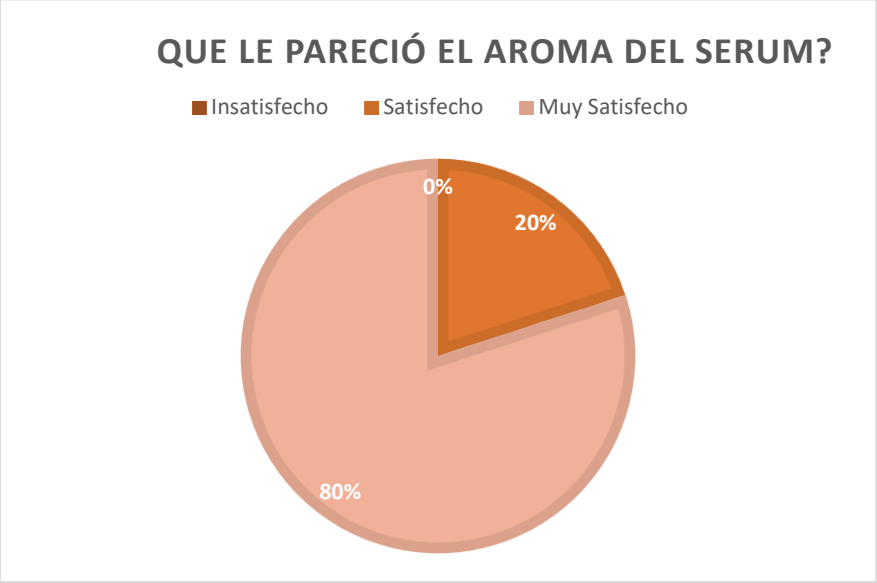
Resultados de la percepción del aroma del serum en la tabla 21 y figura 32.

Tabla 21
Resultados sobre la percepción del aroma del serum (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Resultados de la pregunta 3 del Focus Group 2.

Figura 32
Percepción del aroma del serum en el segundo grupo focal



Nota. Gráfico que refleja la valoración del aroma del serum por el segundo grupo focal.

Interpretación: El 80 % de los participantes indicó que el aroma del sérum es muy satisfactorio y el 20 % lo consideró satisfactorio. Ninguno expresó molestia o descontento, lo

que muestra que el ajuste realizado después del primer grupo focal fue acertado. En general, el aroma fue bien recibido y aporta una experiencia agradable durante el uso del producto.

4. ¿Considera que el olor es agradable para su piel?

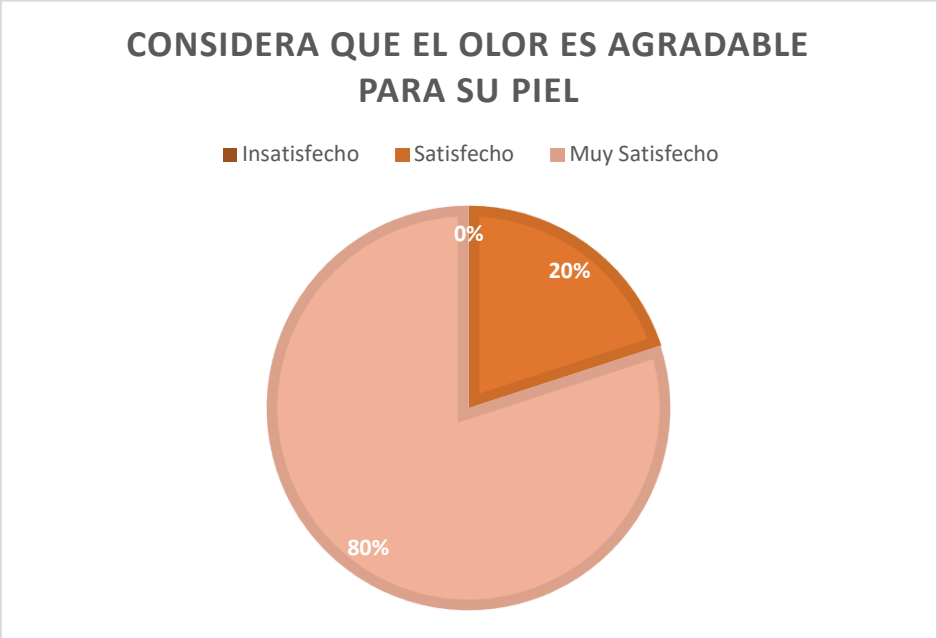
Valoración del olor del serum en la piel en la tabla 22 y figura 33.

Tabla 22
Resultados sobre si el olor del serum se percibe como agradable para la piel (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1		1	
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Resultados de la pregunta 4 del Focus Group.

Figura 33
Percepción del olor del serum en la piel



Nota. Gráfico que muestra la opinión del segundo grupo focal sobre si el olor del serum resulta agradable en la piel.

Interpretación: El 80 % de los participantes considera que el olor del sérum es muy agradable en la piel, mientras que el 20 % lo califica como satisfactorio. No se registraron

opiniones negativas, lo que indica que el ajuste realizado en el aroma entre el primer y segundo grupo focal fue bien recibido. En conjunto, estos resultados muestran que el producto genera una sensación olfativa positiva y adecuada para su uso diario.

5. ¿Qué opinas sobre el color del serum?

Resultados de la opinión del color del serum en la tabla 23.

Tabla 23
Resultados sobre la percepción del color del serum (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 5 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes consideró que el color del sérum es muy satisfactorio. Esta valoración uniforme muestra que el ajuste realizado en el color entre el primer y segundo grupo focal fue adecuado y bien recibido. En general, este resultado indica que el aspecto visual del producto cumple con las expectativas y no requiere modificaciones adicionales.

6. ¿Le parece que el color es adecuado para este tipo de producto?

Resultados de que tan adecuado es el color del serum en este tipo de producto en la tabla 24.

Tabla 24
Opinión sobre la adecuación del color del serum (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1

TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 6 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes opinó que el color del sérum es adecuado para este tipo de producto, calificándolo como muy satisfactorio. Este resultado evidencia que el tono elegido cumple plenamente con las expectativas visuales del grupo, lo que confirma la pertinencia del ajuste realizado en la formulación. En general, el color no representa un aspecto a mejorar en esta etapa del desarrollo.

7. ¿Cómo calificaría el diseño y presentación del empaque?

Resultados del diseño y la presentación del empaque en la tabla 25.

Tabla 25
Opinión sobre el diseño y presentación del empaque (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 7 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes calificó el diseño y la presentación del empaque como muy satisfactorios, mostrando una aceptación total. Este resultado indica que los ajustes realizados para mejorar la tipografía, la presentación y los elementos visuales fueron acertados. Además, refleja que el empaque cumple con las expectativas estéticas y funcionales del grupo. En esta etapa, el diseño no representa un aspecto que requiera cambios.

8. ¿Es fácil entender y leer la etiqueta y el logo del producto?

Resultados de la facilidad de comprensión de lectura de la etiqueta y el logo del producto en la tabla 26.

Tabla 26
Comprensión de la etiqueta y del logo del producto (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 8 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes señaló que la etiqueta y el logo del producto son fáciles de entender y leer, lo que demuestra que los cambios aplicados en esta segunda versión del empaque fueron efectivos. Estos resultados indican que la información del producto ahora se presenta de manera clara y accesible, permitiendo que los usuarios identifiquen rápidamente el contenido y su uso. En esta etapa, la comprensión visual del empaque no representa una dificultad y cumple con las expectativas del grupo.

9. ¿El empaque le parece práctico para su uso diario?

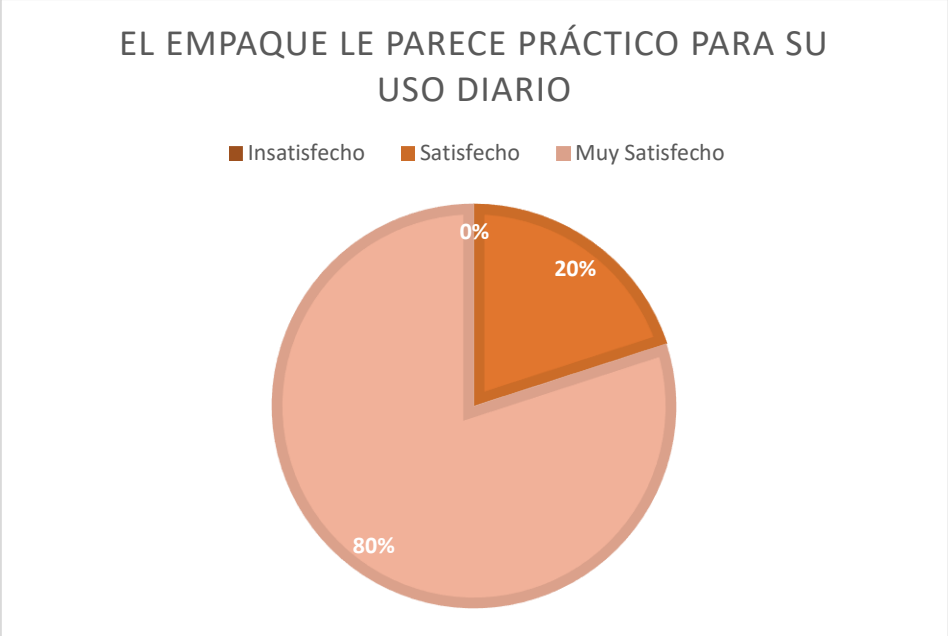
Resultados de la practicidad del empaque para el uso diario en la tabla 27 y figura 34.

Tabla 27
Percepción sobre la practicidad del empaque para uso diario (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Resultados de la pregunta 9 del Focus Group 2.

Figura 34
Valoración del empaque para el uso diario



Nota. Gráfico que refleja la opinión del segundo grupo focal sobre la facilidad de uso del empaque en la rutina diaria.

Interpretación: El 80 % de los participantes considera que el empaque es práctico para su uso diario, mientras que el 20 % lo califica como satisfactorio. Estos resultados muestran que, en general, el diseño del envase facilita su manipulación en la rutina cotidiana y no representa dificultades al momento de utilizar el producto. Aunque ningún participante expresó insatisfacción, el porcentaje que solo lo percibe como "satisfactorio" sugiere que aún podrían realizarse pequeños ajustes para hacerlo más cómodo y funcional para todos los usuarios.

10. ¿En general, que tan satisfecho está con el producto?

Resultados del nivel de satisfacción del producto en la tabla 28.

Tabla 28
Grado de satisfacción general con el producto (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1

P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 10 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes del segundo focus group manifestó estar muy satisfecho con el producto en general. Este resultado muestra que las mejoras aplicadas después del primer grupo focal fueron efectivas y lograron una mejor aceptación del sérum. La ausencia de respuestas negativas indica una valoración completamente positiva, lo que confirma que el producto cumple adecuadamente con las expectativas de los usuarios.

11. ¿Recomendaría este producto a otras personas?

Resultados de la recomendación del producto a otras personas en la tabla 29.

Tabla 29

Recomendación del producto a otras personas (Focus Group 2)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 11 del Focus Group 2.

Interpretación: El 100 % de los participantes manifestó que recomendaría el producto a otras personas, lo que refleja un nivel total de aceptación en este segundo focus group. Este resultado demuestra que el sérum no solo cumplió con las expectativas individuales de los usuarios, sino que también generó suficiente confianza y satisfacción como para ser recomendado. Esta respuesta unánime confirma que las mejoras aplicadas

entre grupos focales tuvieron un impacto positivo y consolidaron una percepción favorable del producto.

Con estos datos a continuación se muestra los resultados de la ponderación del segundo focus group:

Resultados de la ponderación general del Focus group 2, en la tabla 30.

Tabla 30
Ponderación general del Focus Group 2

Participantes	**Puntaje**	**Grado de satisfacción**
P1	31	Muy satisfecho
P2	32	Muy satisfecho
P3	33	Muy satisfecho
P4	33	Muy satisfecho
P5	33	Muy Satisfecho
TOTAL	32.4	Muy satisfecho

Nota. Resultados del puntaje global del Focus Group 2.

Interpretación: La ponderación del segundo focus group muestra que el 100 % de los participantes alcanzó un nivel de “muy satisfecho”, evidenciando una valoración global alta y consistente. No se registraron puntajes intermedios ni negativos, lo que indica que el producto cumplió plenamente con las expectativas de todos los usuarios. En conjunto, estos resultados confirman una aceptación total del sérum en esta etapa. Asimismo, estos avances permiten continuar con el focus group 3, donde se evaluarán las mejoras implementadas y su efecto en la percepción final del producto.

Tercer focus group

A partir de la pregunta 7 inicia el tercer focus group, etapa en la que los participantes evaluaron las mejoras realizadas al diseño, presentación y funcionalidad del empaque. Esta fase permitió comprobar si los cambios implementados en el producto

respondieron adecuadamente a las observaciones anteriores y si generaron una percepción más favorable en los usuarios.

7. ¿Cómo calificaría el diseño y presentación del empaque?

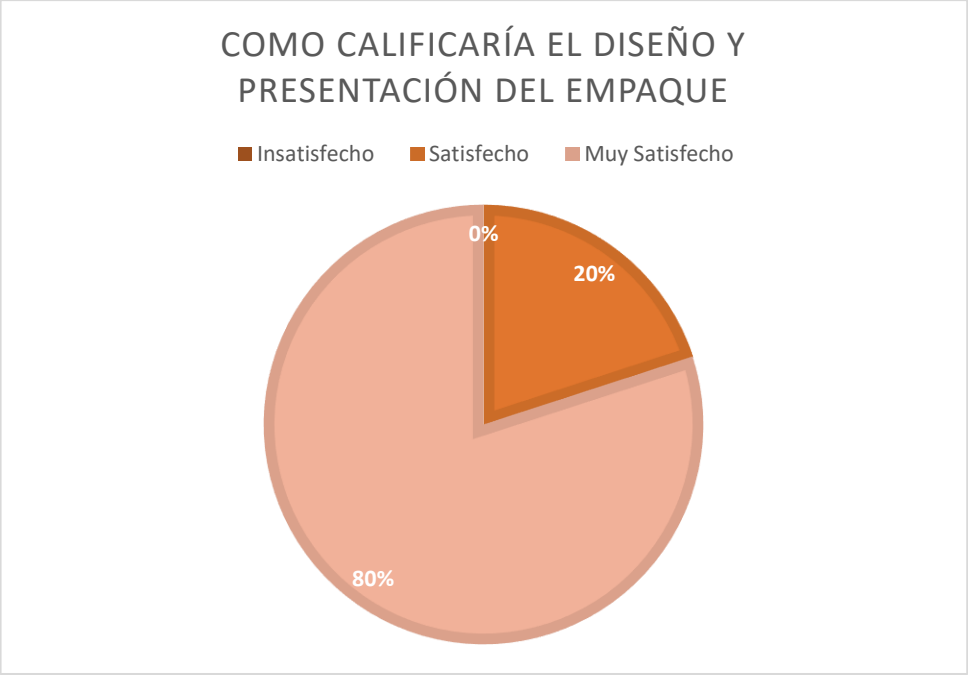
Resultados del diseño y la presentación del empaque en la tabla 31 y figura 35.

Tabla 31
Diseño y presentación del empaque (Focus Group 3)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Pregunta 7, Focus Group 3.

Figura 35
Percepción del diseño y la presentación del empaque



Nota. Representación de la valoración del tercer grupo focal respecto al diseño y la apariencia general del empaque.

Interpretación: El 80 % de los participantes valoró el diseño y la presentación del empaque como muy satisfactorios, mientras que el 20 % lo consideró satisfactorio. Estos

resultados muestran que las mejoras realizadas en esta etapa fueron bien recibidas y generaron una percepción más positiva respecto a la apariencia del producto. En general, el grupo coincidió en que el empaque luce más adecuado y acorde al tipo de producto.

8. ¿Es fácil entender y leer la etiqueta y el logo del producto?

Resultados de la facilidad de comprensión de lectura de la etiqueta y el logo del producto en la tabla 32.

Tabla 32
Comprensión de la etiqueta y el logo (Focus Group 3)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Pregunta 8, Focus Group 3.

Interpretación: El 100 % de los participantes señaló que la etiqueta y el logo del producto se leen con facilidad y se entienden sin dificultad. Este resultado confirma que los ajustes realizados en el diseño de la información fueron efectivos y lograron que la presentación del producto sea más clara para los usuarios.

9. ¿El empaque le parece práctico para su uso diario?

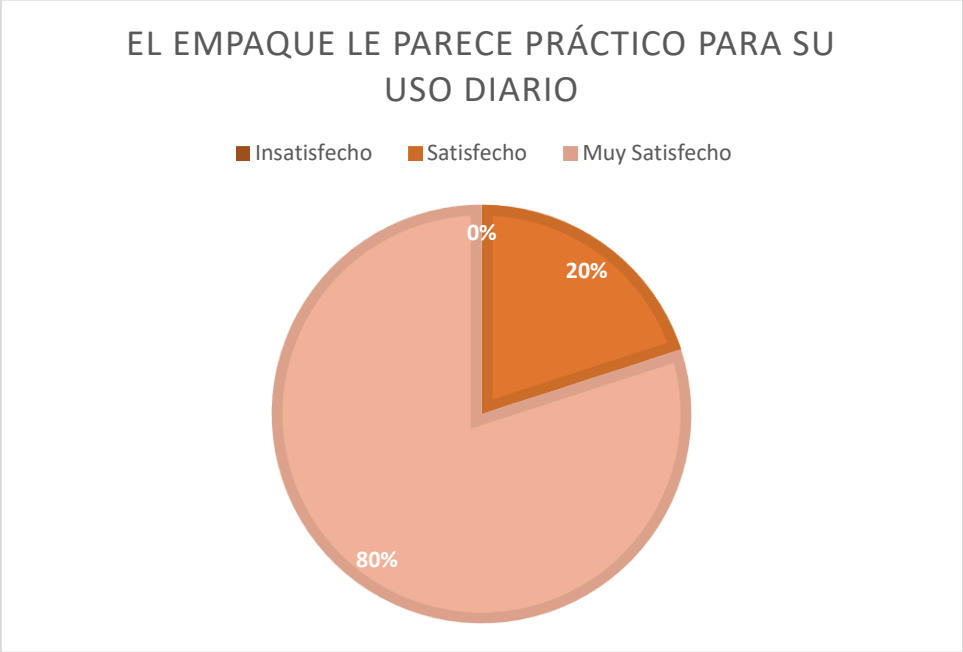
Resultados de la practicidad del empaque para el uso diario en la tabla 33 y figura 36.

Tabla 33
Percepción sobre la practicidad del empaque (Focus Group 3)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Pregunta 9, Focus Group 3.

Figura 36
Facilidad de uso del empaque en la rutina diaria



Nota. Gráfico que evidencia como el tercer grupo focal valoró la practicidad del empaque durante su uso diario.

Interpretación: El 80 % de los participantes considera que el empaque es práctico para su uso diario y el 20 % lo califica como satisfactorio. Estos resultados indican que el diseño actualizado del empaque cumple adecuadamente con las necesidades del usuario durante su rutina, mostrando una mejora respecto a los grupos anteriores.

10. ¿En general, que tan satisfecho está con el producto?

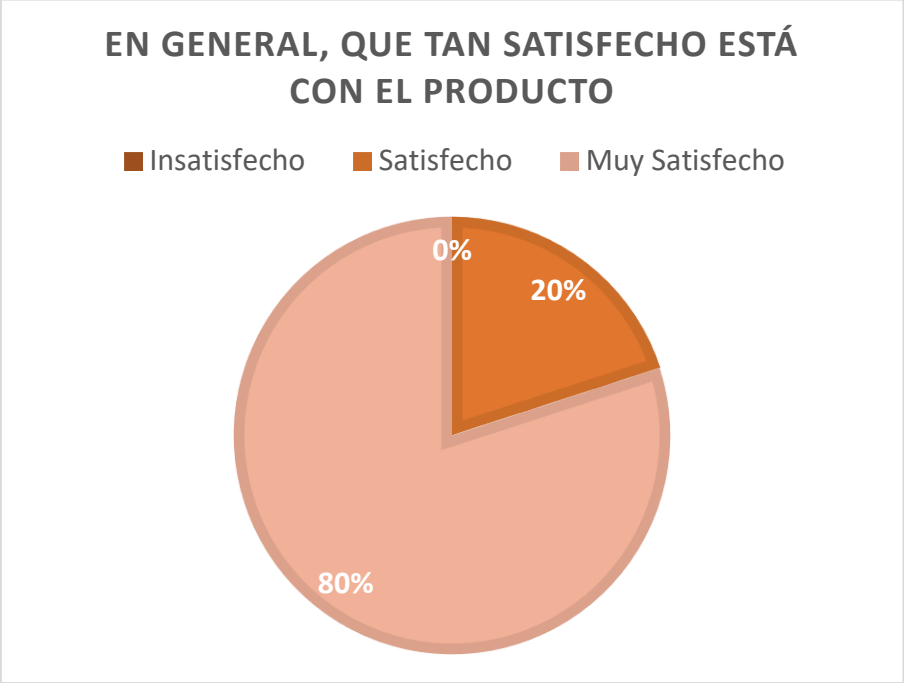
Resultados del nivel de satisfacción del producto en la tabla 34 y figura 37.

Tabla 34
Grado de satisfacción general con el producto (Focus Group 3)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Pregunta 10, Focus Group 3.

Figura 37
Nivel de satisfacción general con el producto



Nota. Gráfico que refleja la satisfacción global expresada por el tercer grupo focal respecto al producto.

Interpretación: El 80 % de los participantes indicó sentirse muy satisfecho con el producto en general, mientras que el 20 % lo calificó como satisfactorio. Este resultado confirma que los ajustes realizados antes del tercer grupo focal lograron mejorar la experiencia de uso, generando una percepción positiva y consistente del producto en su versión final.

11. ¿Recomendaría este producto a otras personas?

Resultados de la recomendación del producto a otras personas en la tabla 35 y figura 38.

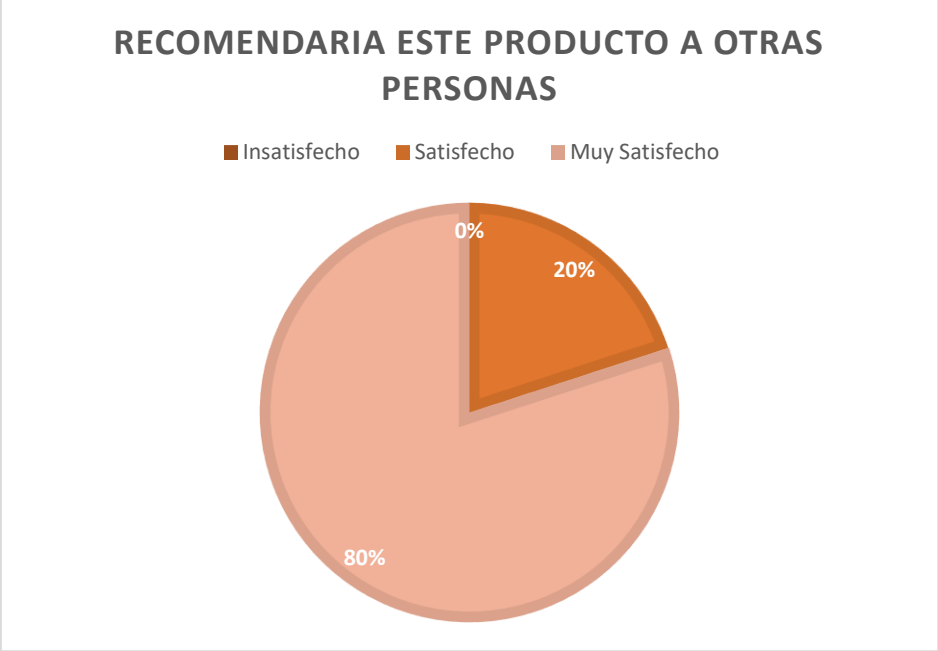
Tabla 35
Grado de satisfacción general con el producto (Focus Group 3)

Participantes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4			1
P5			1

TOTAL	0	1	4

Nota. Pregunta 11, Focus Group 3.

Figura 38
Disposición a recomendar el producto



Nota. Gráfico que muestra la disposición del tercer grupo focal a recomendar el producto a otras personas.

Interpretación: El 80 % de los participantes señaló que recomendaría el producto a otras personas, reflejando una experiencia muy positiva con su uso. El 20 % restante lo calificó como satisfactorio, lo que también indica aceptación del producto. En conjunto, estos resultados muestran que la versión final del sérum generó una percepción favorable que motiva a los usuarios a compartirlo con otros.

Con estos datos a continuación se muestra los resultados de la ponderación del tercer focus group:

Resultados de la ponderación general del Focus group 3, en la tabla 36 y figura 39.

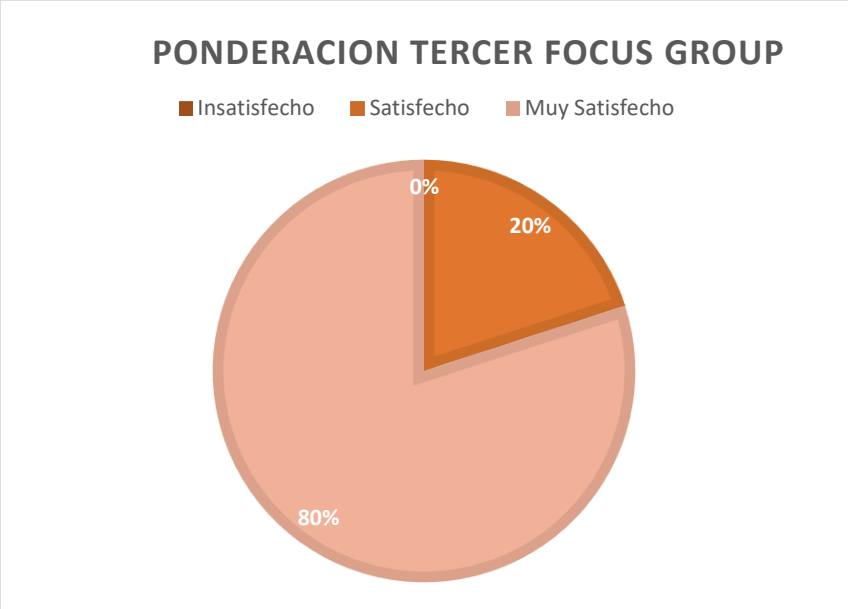
Tabla 36
Ponderación general del Focus Group 3.

Participantes	Puntaje	Grado de satisfacción
P1	15	Muy satisfecho

P2	11	Satisfecho
P3	15	Muy satisfecho
P4	15	Muy satisfecho
P5	15	Muy satisfecho
TOTAL	14.2	Muy satisfecho

Nota. Resultados de la ponderación del Focus Group 3.

Figura 39
Valoración global del tercer grupo focal



Nota. Gráfico que resume la percepción general del tercer grupo focal sobre el producto.

Interpretación: En el tercer grupo focal, el 80 % de los participantes calificó el producto como muy satisfactorio y el 20 % como satisfactorio, sin registrarse opiniones negativas. Estos resultados reflejan una percepción global positiva, ya que en esta fase la evaluación se centró principalmente en el diseño y el empaque del producto, evidenciando que los ajustes realizados fueron bien recibidos. Las preguntas relacionadas con fórmula, aroma, color y textura ya habían sido aprobadas en los dos primeros focus groups, por lo que en esta etapa únicamente se analizó la presentación y usabilidad del empaque. Los resultados obtenidos muestran una valoración claramente positiva y confirman que el producto también

fue aprobado en esta última parte de la evaluación, evidenciando una aceptación alta y consistente en todos los aspectos estudiados.

Comparación de aspectos relevantes del Focus Group 1 vs el Focus Group 3

Comparación de satisfacción inicial y final del producto en la tabla 37 y figura 40.

Tabla 37
Comparativo de satisfacción inicial y final del producto

Aspecto evaluado	Focus Group 1 %	Focus Group final %	Cambio / Impacto
Claridad de la etiqueta y el logo	80	100	Se eliminó totalmente la insatisfacción y la etiqueta se volvió más legible y clara.
Funcionalidad del empaque en uso diario	80	100	Se corrigieron los problemas de uso; la insatisfacción desapareció por completo.
Diseño y presentación del empaque	100	100	El diseño final resulta más atractivo, coherente y mejor percibido.
Aroma	80	100	Se mejoró la fragancia del producto, eliminando la insatisfacción inicial.
Color del sérum	80	100	Mejora total en el color, logrando aceptación completa y sin quejas.

Nota. Los porcentajes corresponden al nivel total de satisfacción reportado por los participantes, resultado de la suma entre “muy satisfechos” y “satisfechos” en cada aspecto evaluado.

Figura 40

Comparación de los aspectos relevantes entre el primer Focus Group y el Focus Group final



Nota. La figura representa la variación en la percepción del producto antes y después de su optimización, según los resultados obtenidos en ambos Focus Groups.

4.3. Resultados de la encuesta de satisfacción de los pacientes

1. ¿Cómo evalúa la sensación en su piel después de aplicar el sérum?

Resultados de la sensación en la piel después de la aplicación del producto en la tabla 38.

Tabla 38

Resultados de como evalúan los pacientes estéticos la sensación en su piel después de aplicar el serum

Pacientes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 1.

Interpretación: El 100 % de los pacientes estéticos indicó sentir una sensación muy satisfactoria en su piel después de aplicar el sérum. Este resultado muestra que la fórmula genera confort inmediato, lo cual es importante para productos destinados a pieles sensibles con tendencia atópica.

2. ¿Qué tan confortable sintió su piel durante el uso del producto?

Resultados acerca de que tan confortable sintió la piel después de aplicar el serum en la tabla 39 y figura 41.

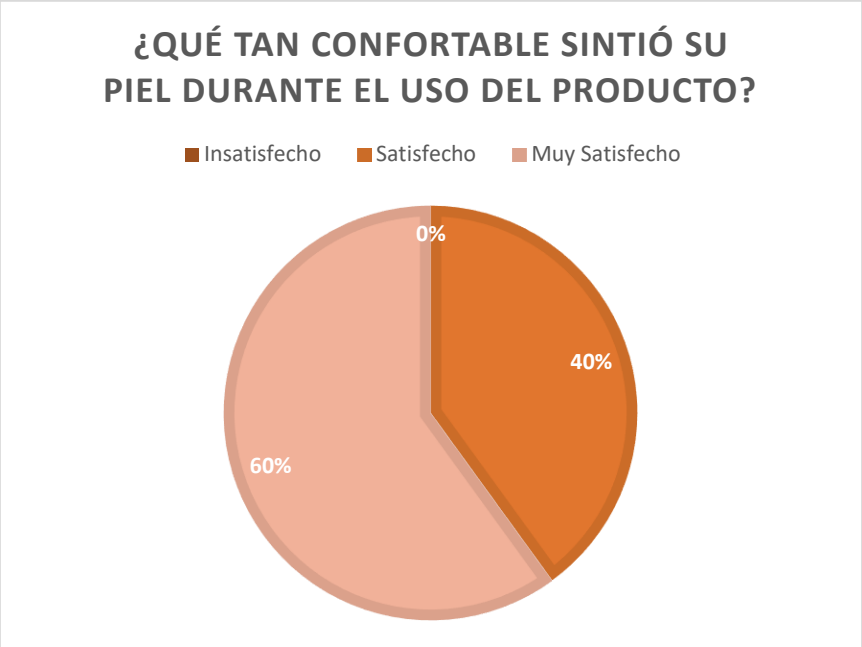
Tabla 39

Resultados de como evalúan los pacientes estéticos la sensación en su piel después de aplicar el serum

Pacientes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2		1	
P3			1
P4			1
P5		1	
TOTAL	0	2	3

Nota. Resultados de la pregunta 2.

Figura 41
Nivel de confort percibido durante el uso del producto



Nota. Gráfico que muestra el grado de comodidad que experimentaron los pacientes al aplicar el producto en la piel.

Interpretación: El 60 % de los pacientes estéticos indicó sentirse muy cómodo durante el uso del producto, mientras que el 40 % manifestó estar satisfecho. Estos resultados muestran que el sérum genera una buena sensación de confort en la piel, un aspecto fundamental para personas con piel sensible, atópica.

3. ¿Cómo califica la tolerancia del sérum en su piel sensible/atópica?

Resultados de la tolerancia del sérum en la piel sensible/ Atópica en la tabla 40 y figura 42.

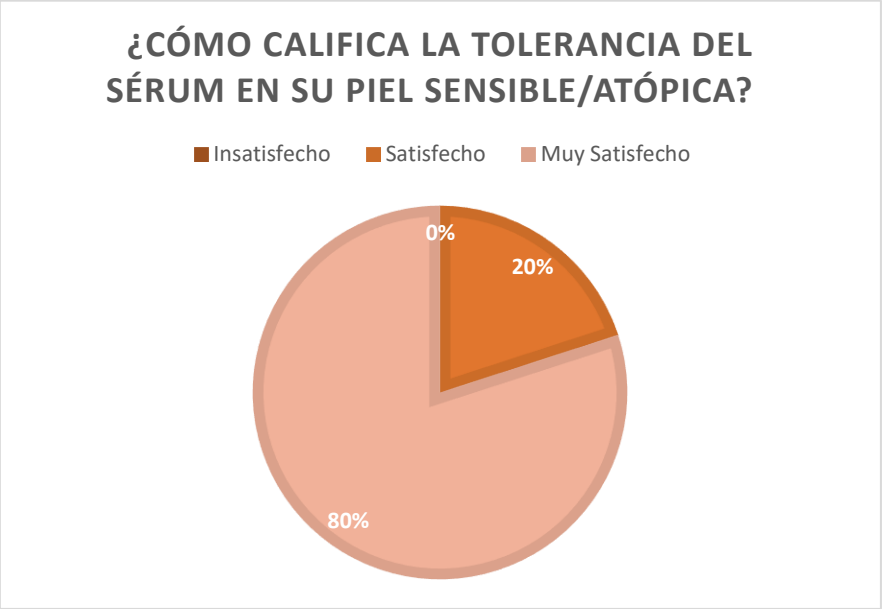
Tabla 40
Resultados sobre como califican los pacientes estéticos la tolerancia del serum en su piel sensible/Atópica

Pacientes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3		1	

P4			1
P5			1
TOTAL	0	1	4

Nota. Resultados de la pregunta 3.

Figura 42
Evaluación de la tolerancia del serum en piel sensible/atópica



Nota. Gráfico que refleja como percibieron los pacientes estéticos la tolerancia del serum aplicado sobre piel sensible/atópica.

Interpretación: El 80 % de los pacientes estéticos calificó la tolerancia del sérum en su piel sensible o atópica como muy satisfactoria, mientras que el 20 % la consideró satisfactoria. No se reportaron molestias, irritaciones ni reacciones adversas, lo que indica que el producto fue bien aceptado por pieles reactivas.

4. ¿Percibió mejoras en hidratación o calma en su piel?

Resultados de la percepción de mejoras de hidratación o calma de la piel en la tabla 41.

Tabla 41
Resultados sobre si los pacientes estéticos percibieron mejoras en hidratación o calma en su piel

Pacientes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho

P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 4.

Interpretación: El 100 % de los pacientes estéticos indicó haber percibido mejoras notables en la hidratación o sensación de calma en su piel tras el uso del sérum, calificando este efecto como muy satisfactorio. Ningún participante manifestó resultados insuficientes o poco favorables, lo que sugiere que el producto tuvo un impacto positivo y uniforme en la condición de la piel.

5. ¿Qué tan satisfecho está con el producto en general?

Satisfacción general del producto en la tabla 42.

Tabla 42
Resultados sobre el nivel de satisfacción general de los pacientes con el producto

Pacientes	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
P1			1
P2			1
P3			1
P4			1
P5			1
TOTAL	0	0	5

Nota. Resultados de la pregunta 5.

Interpretación: El 100 % de los pacientes manifestó estar muy satisfecho con el producto en general, lo que evidencia una aceptación total y una valoración global altamente positiva. Este resultado indica que el sérum cumplió plenamente con las expectativas de los usuarios, sin registrarse niveles de satisfacción intermedia ni insatisfacción.

Con esta información, a continuación, se muestra el ponderado de la encuesta de satisfacción de los pacientes:

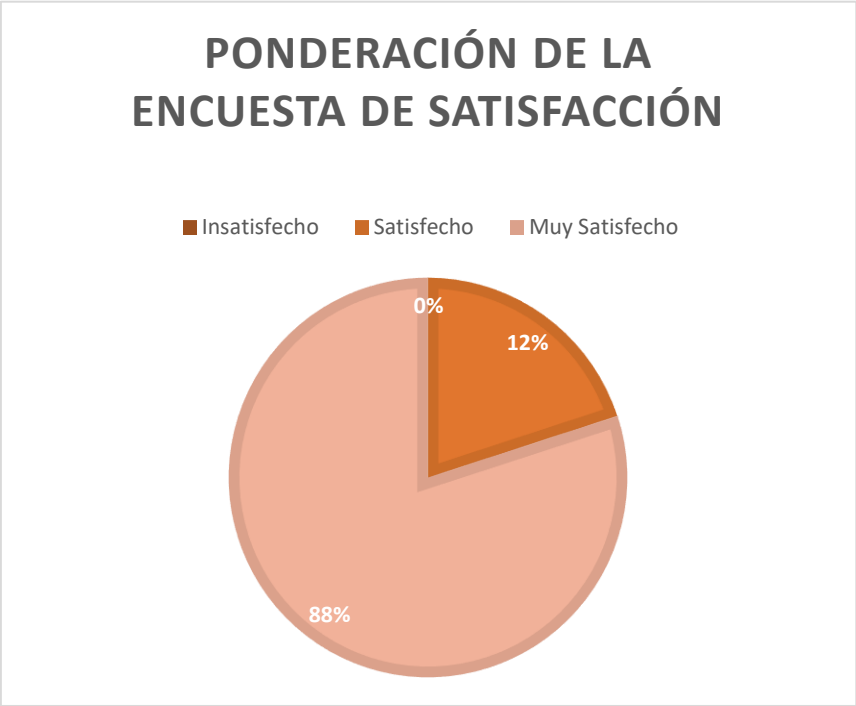
Ponderación general de los pacientes estéticos en la tabla 43 y figura 43.

Tabla 43
Ponderación de los resultados de la encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos

Pacientes	Puntaje	Grado de satisfacción
P1	15	Muy satisfecho
P2	14	Muy satisfecho
P3	14	Muy satisfecho
P4	15	Muy satisfecho
P5	14	Muy satisfecho
TOTAL	14.4	Muy satisfecho

Nota. Resultados de la ponderación general de la encuesta aplicada a los pacientes estéticos.

Figura 43
Resumen global de la encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos



Nota. Gráfico que sintetiza la valoración general obtenida en la encuesta de satisfacción de los pacientes estéticos.

Interpretación: El 88 % de los pacientes expresó estar muy satisfecho con el producto, mientras que el 12 % manifestó un nivel de satisfacción intermedio, sin registrarse casos de insatisfacción. Este resultado refleja una aceptación general muy alta y confirma que la experiencia de uso del sérum fue positiva para la gran mayoría de los pacientes, evidenciando que el producto cumplió adecuadamente con las expectativas en esta evaluación final.

4.4. Medición de agua y lípidos mediante corneómetro

Resultados del corneómetro de agua en la tabla 44 y figura 44.

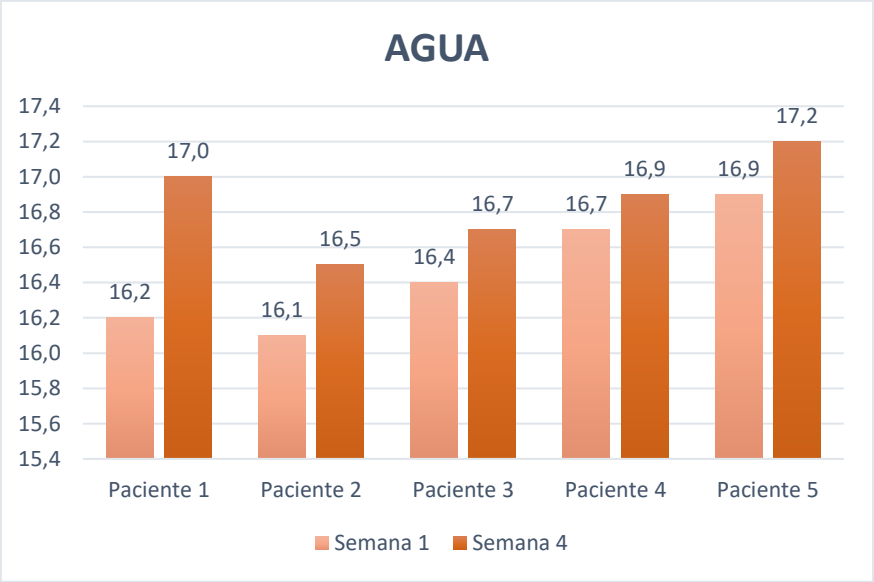
Tabla 44

Resultados del corneómetro de agua en los pacientes estéticos (Semana 1 y semana 4)

	Semana 1	**Semana 4**
Paciente 1	16,2	17,0
Paciente 2	16,1	16,5
Paciente 3	16,4	16,7
Paciente 4	16,7	16,9
Paciente 5	16,9	17,2

Nota. Resultados de medición de agua en la piel obtenidos con corneómetro.

Figura 44
Resultados del nivel de agua medido con corneómetro en los pacientes estéticos



Nota. El gráfico muestra la comparación del nivel de hidratación cutánea en los 5 pacientes estéticos entre la primera y cuarta sesión.

Interpretación: Los resultados muestran un aumento progresivo en los niveles de hidratación cutánea desde la semana 1 hasta la semana 4 en los cinco pacientes estéticos evaluados. En todos los casos se observa una mejora individual en la medición del contenido de agua de la piel y, en conjunto, el nivel de hidratación presentó un incremento total del 2.43 %. Este resultado indica que el sérum contribuyó de forma efectiva a mejorar la hidratación y fortalecer la barrera cutánea, evidenciando un impacto positivo en la piel atópica con el uso continuo del producto.

Resultados del corneómetro de lípidos en la tabla 45 y figura 45.

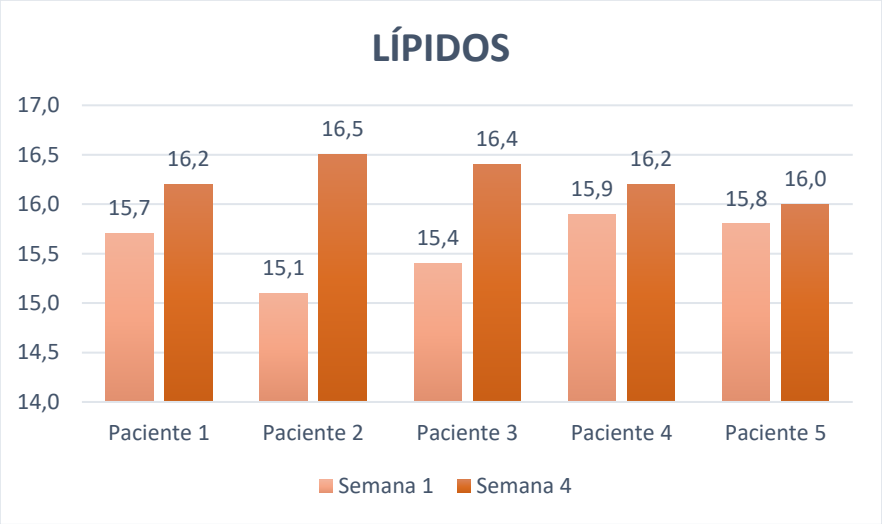
Tabla 45
Resultados del corneómetro de lípidos en los pacientes estéticos (Semana 1 y Semana 4)

	Semana 1	**Semana 4**
Paciente 1	15,7	16,2
Paciente 2	15,1	16,5
Paciente 3	15,4	16,4

Paciente 4	15,9	16,2
Paciente 5	15,8	16,0

Nota. Resultados de medición de lípidos en la piel obtenidos con corneómetro.

Figura 45
Resultados del nivel de lípidos medido con corneómetro en los pacientes estéticos



Nota. El gráfico compara los niveles de lípidos obtenidos en los 5 pacientes estéticos entre la primera y la cuarta sesión.

Interpretación: Los resultados evidencian un incremento general en los niveles de lípidos cutáneos entre la semana 1 y la semana 4 en los cinco pacientes estéticos evaluados. En todos los casos se observa una mejora individual, lo que indica una recuperación gradual de la función lipídica de la piel. En conjunto, el nivel de lípidos presentó un aumento total del 4.36 %, reflejando que el sérum contribuyó positivamente al fortalecimiento de la barrera cutánea y a la estabilidad de la piel atópica durante el periodo de uso del producto.

4.5. Registro fotográfico

PACIENTE N°1

Tabla 46
Registro fotográfico de los pacientes estéticos

ANTES	DESPUES





Interpretación: En la comparación entre las imágenes inicial y final se observa una mayor luminosidad, una mejora en la textura de la piel y una disminución del eritema. La piel luce más hidratada y con un tono ligeramente más claro, lo que refleja una respuesta positiva al tratamiento.

PACIENTE N°2

ANTES	DESPUES





Interpretación: En la comparación entre las imágenes inicial y final se observa una disminución del eritema, una mayor hidratación y un tono más

uniforme. Estos cambios reflejan una evolución favorable en la condición general de la piel tras el tratamiento.

PACIENTE N°3

ANTES	DESPUES
	

Interpretación: En la comparación entre las imágenes inicial y final se observa una reducción del eritema, un tono más uniforme y un acabado más mate en la piel. También se aprecia una disminución de la inflamación, lo que indica una respuesta favorable al tratamiento.

PACIENTE N°4

ANTES	DESPUES





Interpretación: En la comparación entre las imágenes inicial y final se observa una disminución del eritema y un tono más uniforme. La piel presenta una apariencia más suave, lo que indica una evolución positiva tras el tratamiento.

PACIENTE N°5

ANTES	DESPUES





Interpretación: En la comparación entre las imágenes inicial y final se observa una apariencia más suave y un tono más parejo. Estos cambios reflejan una mejoría general en la condición de la piel tras el tratamiento.

Nota. Registro fotográfico del antes y después del uso del serum.

Estabilidad del producto cosmético

Resultados de la estabilidad del producto en la tabla 47.

Tabla 47
Evaluación de la estabilidad del producto cosmético

Propiedades	**Semana 0**	**Semana 1**	**Semana 2**	**Semana 3**	**Semana 4**	**Resultado (Estable / Inestable)**
Color	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Estable
Olor	Olor a verbena	Olor a verbena	Olor a verbena	Olor a verbena	Olor a verbena	Estable
Textura / Consistencia	Fluida	Fluida	Fluida	Fluida	Fluida	Estable
pH	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	Estable
Otras: separación de fases, precipitación, crecimiento de microorganismos, etc.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Estable

Nota. Los resultados corresponden a la observación semanal de las propiedades físico-químicas del producto durante cuatro semanas a temperatura ambiente, con el fin de determinar su estabilidad general.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La revisión bibliográfica realizada permitió identificar que la niacinamida y la avena coloidal son activos ampliamente respaldados por sus propiedades hidratantes, calmantes, antiinflamatorias y restauradoras de la barrera cutánea, lo que justificó su selección como componentes principales para el desarrollo de un sérum dirigido a pieles sensibles y atópicas. Con base en esta evidencia, se formuló y elaboró un prototipo con niacinamida al 5 % y avena coloidal al 2 %, complementado con excipientes adecuados que permitieron obtener una textura fluida, ligera y homogénea. El producto mantuvo estabilidad físico-química a lo largo de cuatro semanas, conservando su transparencia, aroma característico, consistencia uniforme, pH estable y ausencia de crecimiento microbiano, demostrando seguridad y funcionalidad.

La evaluación sensorial mediante focus groups permitió registrar la percepción de las usuarias respecto al olor, textura, sensación posterior y presentación del sérum. Los resultados evidenciaron un alto nivel de satisfacción, destacándose su rápida absorción, suavidad al tacto y sensación de confort en la piel, sin reportar irritación o molestias. Las participantes manifestaron una aceptación favorable del producto, lo que valida su adecuación para pieles sensibles y atópicas y confirma que el prototipo cumple con las características sensoriales esperadas.

En conjunto, el análisis teórico, el proceso de formulación y la evaluación sensorial permitieron cumplir con el objetivo general del proyecto: desarrollar un sérum facial a base de niacinamida y avena coloidal dirigido al tratamiento y cuidado de pieles atópicas en la ciudad de Quito. El producto final mostró estabilidad, buena tolerancia cutánea y alto nivel de

aceptación, consolidándose como una alternativa eficaz y viable para el cuidado diario de la piel atópica.

Recomendaciones

Con el fin de obtener una evaluación más precisa sobre la efectividad del sérum en pieles sensibles y atópicas, se sugiere extender el periodo de aplicación más allá de las cuatro semanas iniciales establecidas en este estudio. Un tiempo de uso prolongado permitirá determinar si los efectos observados en hidratación, calma cutánea y mejora en la barrera epidérmica se mantienen a largo plazo, proporcionando datos más sólidos y representativos sobre su desempeño real en condiciones cotidianas. Así como también la investigación de nuevos activos para fomentar innovación de cosméticos para las necesidades cutáneas.

Se sugiere incorporar evaluaciones complementarias mediante instrumentos especializados, como cámaras de análisis cutáneo. Estas herramientas permitirán cuantificar con mayor precisión parámetros clave relacionados con hidratación, sensibilidad, uniformidad y condición general de la piel, proporcionando evidencia objetiva que respalde los efectos percibidos por las usuarias durante el estudio.

En relación con la formulación, se recomienda realizar estudios de estabilidad bajo distintas condiciones de temperatura, humedad, con el fin de determinar la vida útil estimada del sérum y asegurar que sus propiedades físico-químicas y microbiológicas se mantengan estables durante el almacenamiento. Estas pruebas permitirán fortalecer la seguridad del producto e identificar oportunidades de optimización en su sistema conservante o en el tipo de envase utilizado.

Finalmente, como parte de futuros desarrollos, se sugiere explorar la incorporación de los activos utilizados en este sérum de niacinamida y avena coloidal en nuevas formulaciones complementarias, tales como limpiadores suaves, cremas hidratantes, tónicos calmantes o mascarillas. Esto permitiría ampliar la línea de cuidado para pieles sensibles y ofrecer una rutina completa enfocada en la protección y restauración de la barrera cutánea, atendiendo así de manera más integral las necesidades de la población objetivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (2025). *Guía técnica de productos cosméticos*.

Bikle, D. (2018). Vitamin D and the skin: Physiology and pathophysiology. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders, 19(2), 265–277. https://doi.org/10.1007/s11154-018-9461-1

Blaak, J., & Staib, P. (2018). Strain-dependent differences in skin irritation potential of cosmetic ingredients. Contact Dermatitis, 79(4), 232–240. https://doi.org/10.1111/cod.13073

Bouwstra, J. A., & Ponec, M. (2006). The skin barrier in healthy and diseased state. Biochimica et Biophysica Acta, 1758(12), 2080–2095. https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2006.06.021

Cosgrove, M. C., Long, R., & Sandhu, S. (2019). Niacinamide: Mechanisms of action and clinical relevance in dermatology. Journal of Cosmetic Dermatology, 18(4), 1230–1237. https://doi.org/10.1111/jocd.12959

Draelos, Z. D. (2018). Sensitive skin: Principles and management. Journal of Cosmetic Dermatology, 17(1), 8–14. https://doi.org/10.1111/jocd.12476

Draelos, Z. D. (2019). *Cosmetic dermatology: Products and procedures* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.

European Parliament. (2009). *Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council on cosmetic products*.

Fernández, M., & Almeida, J. (2021). Hydration measurements using corneometry in cosmetic research. International Journal of Cosmetic Science, 43(5), 410–419. https://doi.org/10.1111/ics.12763

Fowler, J. F. (2014). Colloidal oatmeal formulations and the treatment of atopic dermatitis. Journal of Drugs in Dermatology, 13(1), 118–124.

Garre, A., Rueda, M., & Guerrero, L. (2017). Effectiveness of niacinamide in improving the epidermal barrier. Skin Pharmacology and Physiology, 30(1), 28–35. https://doi.org/10.1159/000452975

Govern de les Illes Balears. (2025). *Guía cosmética dermatológica y regulatoria*.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.

International Organization for Standardization. (2014). *ISO 17516: Cosmetics — Microbiology — Microbiological limits.*

International Organization for Standardization. (2006). *ISO 22715: Cosmetics — Packaging and labeling.*

International Organization for Standardization. (2007). *ISO 22716: Cosmetics — Good manufacturing practices (GMP) — Guidelines.*

International Organization for Standardization. (2010). *ISO 29621: Cosmetics — Microbiology — Guidelines for low-risk products.*

Lachapelle, J.-M., & Tennstedt, D. (2014). Cosmetic dermatology and skin biology. Springer.

Maggi, L., Martinelli, F., & Bruni, R. (2020). Benefits of colloidal oatmeal in sensitive skin conditions. Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology, 13, 451–460. https://doi.org/10.2147/CCID.S259021

Proksch, E., Brandner, J. M., & Jensen, J. M. (2008). The skin barrier in atopic dermatitis. Allergy, 63(2), 41–48. https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01550.x

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Tesa

3 diciembre 2025

CERTIFICADO

La Escuela de Lenguas del Instituto Superior Tecnológico San Antonio certifica que el abstract de la estudiante, ARTEAGA HEREDIA SCARLETH NAYELI, de la carrera, Dermatoscosmiatría, con C.I.: 1755129143 ha sido corregido y aprobado.

Peter Rudholm B.

1750745620

DIRECTOR

Escuela de Lenguas

Instituto Superior Tecnológico San Antonio

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa DIRECCIÓN ESCUELA DE LENGUAS

Scanned with CamScanner

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

TESA

La Dirección de Titulación, certifica que el trabajo final presentado por **ARTEAGA HEREDIA SCARLETH NAYELI**, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un **3%** de similitud, porcentaje que se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Instituto Superior Tecnológico San Antonio – TESA, cumpliendo con los criterios de originalidad y autenticidad académica exigidos.

Quito, 22 de diciembre del 2025

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO Tesa

COORDINACIÓN TITULACIÓN

Ana Paucar