INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO

SAN ANTONIO

Escuela de Ciencias de la Salud

Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus para la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025.

Jessica Abigail Pinduisaca Pilataxi

Catalina Elizabeth Zambrano Rueda

Dermatocosmiatría

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

Tecnólogo Superior en Dermatocosmiatría

Quito, 16 de mayo 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 antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus para la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025.

Jessica Abigail Pinduisaca Pilataxi

Catalina Elizabeth Zambrano Rueda

Estéfano Andrés Calderón Borja, MSc.

Quito, 16 de mayo 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: Jessica Abigail Pinduisaca Pilataxi

Código estudiante: 2603

Cédula de identidad: 1725281644

Nombres y apellidos: Catalina Elizabeth Zambrano Rueda

Código estudiante: 2619

Cédula de identidad: 1716994510

Lugar y fecha: Quito, 16 de mayo 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UNPUBLISHED DOCUMENT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

Este proyecto está dedicado con todo mi cariño a quienes formaron parte fundamental de este recorrido.

A mis padres, compañeros diarios de lucha, mensajeros de ánimo, guías firmes y ejemplo constante de superación. Gracias por enseñarme, con hechos más que palabras, que la disciplina y el amor son la base de todo logro. Su presencia, apoyo incondicional y palabras oportunas fueron el impulso que me sostuvo en cada etapa.

A mis hermanos, por su cercanía aún en la distancia, por cada mensaje lleno de fe y aliento, y por recordarme que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mi hermanita, por su ternura, sus abrazos sinceros y por ser una fuente de alegría en los momentos más tensos.

Y a mi sobrino, esa pequeña luz que con su inocencia y energía me hizo sonreír incluso en días difíciles aún en la distancia.

A mi compañero de madrugadas, mi fiel amigo de cuatro patas, por calentarme en cada mala noche y su compañía silenciosa que llenó el espacio de paz.

Y a mí misma, por creer, persistir y levantarme cada vez con más fuerza.

Este logro también es mío.

Jessica Pinduisaca

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado con todo mi amor a las personas que me acompañaron en este camino.

A Dios por permitirme tener la sabiduría, por dirigir mis pasos, por iluminar mi camino cuando se me complicaba. Tú eres el creador de este logro y el que me ha dado la fortaleza para continuar, por eso con todo el amor y la humildad de mi corazón te dedico este trabajo a ti. Porque creyendo en ti todo se vuelve posible.

A ti, mi querida mamita Ximena, mi ejemplo más grande de amor, entrega y fortaleza. Gracias por ser mi mayor inspiración, por enseñarme a no rendirme por tu amor incondicional, por cuidarme siempre. Gracias por estar a mi lado con ese corazón infinito por cuidar de mis hijos con tanto amor para que yo pueda seguir mis sueños. Sin ti, este sueño no sería posible.

A ti, papito Ramón, mi ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y nobleza, por ser mi apoyo silencioso, gracias por estar siempre pendiente de mí, por ser el modelo incondicional en mis prácticas y deberes. Gracias por tu paciencia, y por querer tanto a mis hijos como a mí.

A mi amado esposo Ignacio, mi compañero de vida, mi apoyo incondicional y lo más lindo que la vida me ha regalado. Gracias por creer en mí, por impulsarme a seguir este camino y por estar a mi lado en cada paso, incluso en los más difíciles. Gracias por tu amor, tu paciencia infinita, tu ternura y por ser ese refugio donde siempre encuentro fuerza y paz. Gracias a ti, hoy este sueño se convierte en un gran logro.

A mis hijos, Annie e Ibrahim, mis más grandes amores, la razón por la que cada día quiero ser mejor. Ustedes son el motor de mi vida, y por el inmenso amor que les tengo, elegí seguir adelante, empezar una nueva carrera y construir un futuro que nos llené de orgullo. Sé

que hubo momentos en que no pude abrazarlos tanto como quería, que me escondí entre libros y tareas mientras ustedes solo querían mi atención. Pero cada esfuerzo, cada desvelo, cada paso que di en este camino, lo hice con ustedes en mi corazón.

A mi hermano Erick, fuiste tú quien me inspiró a seguir este camino, por ti descubrí mi vocación, a prepararme no solo con la mente, sino con el corazón y así nació este sueño que hoy se hace realidad.

A mi tía Elenita, aunque ya no estés conmigo siempre me animaste a no rendirme, tu fuerza, tus palabras siguen guiando mi camino y sé que donde estés, estarás orgullosa de mí.

Con todo mi amor, este trabajo está dedicado a todos ustedes.

Catalina Zambrano Rueda.

AGRADECIMIENTO

Este proyecto representa mucho más que una investigación académica; es la materialización de un sueño, el reflejo de un camino lleno de esfuerzo, constancia y crecimiento interior. Por ello, deseo dedicarlo con todo mi amor y gratitud a quienes han sido luz, guía y aliento a lo largo de este proceso.

En primer lugar, agradezco con humildad y devoción a mi Dios, quien ha sido mi fuerza en la debilidad, mi refugio en la tormenta y mi mayor fuente de sabiduría. Gracias por darme la capacidad de crear, de aprender, de caer y volver a levantarme. Nada de esto hubiera sido posible sin esa inmensa fe.

A mis padres, verdaderos arquitectos de mi ser, gracias por su amor incansable, por sus sacrificios invisibles y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. A mi madre, que con su dulzura, sus abrazos y su fe inquebrantable, ha sido mi hogar en cada paso. A mi padre, ejemplo de esfuerzo y perseverancia, gracias por enseñarme que el trabajo digno es la base de toda conquista. Cada logro mío lleva su nombre tatuado en el alma.

A mis hermanos, que a pesar de la distancia, nunca dejaron de estar presentes. Sus palabras de aliento, sus constantes mensajes recordándome que *“sí puedo”* y que *“ya falta poco”*, fueron un bálsamo para mi mente y una alegría para mi corazón. Gracias por animarme incluso desde lejos, por creer en mí y por ser mi fuerza silenciosa.

A mi directora de carrera, Nathali Suasnavas, por su entrega, su paciencia y su responsabilidad. Gracias por ser siempre una guía académica.

A mi tutor del proyecto, Estéfano Calderón, por compartir su conocimiento con generosidad y por ser una guía con propósito. Su ejemplo me inspira a ser una profesional íntegra, ética y apasionada.

Y a mí misma, me abrazo con orgullo. Gracias por no rendirte, por seguir caminando aún cuando el camino parecía borroso. Gracias por convertir cada dificultad en una oportunidad de aprender. Hoy reconoces que lo lograste, no por ser perfecta, sino por ser valiente.

Este proyecto es el fruto de muchas manos, muchas voces, muchos corazones. A todos ustedes: gracias por ser parte de esta historia.

Hoy cierro este capítulo con gratitud, pero también con la mirada puesta en nuevos horizontes.

Jessica Pinduisaca

AGRADECIMIENTO

Con gratitud en el corazón dedico estas pequeñas líneas a todas las personas que estuvieron junto a mí en este proceso con cada palabra, gesto y ayuda que han sido importantes para llegar aquí. Gracias por ser parte de este proyecto.

A Dios, por darme la sabiduría, la fortaleza y la luz en cada paso de este camino. Sin Él, nada de esto sería posible.

A mis padres, por ser mi ejemplo de amor, entrega y valentía; por cuidarme siempre y cuidar de mis hijos con ese corazón infinito. Gracias por ser siempre mi guía. Este logro también es de ustedes.

A mi esposo Ignacio, por caminar a mi lado con amor, paciencia y fe en mí. Gracias por ser mi refugio y mi impulso.

A mis hijos, Annie e Ibrahim, mis más grandes amores y mi razón de ser. Cada esfuerzo fue por y para ustedes.

A mi hermano Erick, quien me inspiró a descubrir esta vocación que hoy se convierte en realidad.

Mi Elenita, que desde el cielo sigue guiando mis pasos. Sé que estás orgullosa de mí.

A mi directora de carrera Lcda. Natali Suasnavas, quien fue la persona que me inspiró a escoger este hermoso tema de titulación, y contagiarme de sus conocimientos y enseñanza.

A mi querido tutor de proyecto de titulación MSc. Estéfano Calderón, que con su paciencia siempre supo guiarme, que con sus excelentes conocimientos hizo que este trabajo avance con perfección y confianza.

A cada uno de los excelentes profesores quienes me brindaron todas sus sapiencias gracias infinitas. Este trabajo está dedicado a ustedes, cada página lleva su huella.

Catalina Zambrano Rueda.

RESUMEN

El envejecimiento prematuro de la piel es una preocupación creciente entre las mujeres jóvenes, particularmente en áreas urbanas como Quito. Factores ambientales, como la exposición a la radiación solar y la contaminación, contribuyen al envejecimiento de la piel, provocando la aparición temprana de líneas de expresión. Este proyecto tuvo como finalidad el desarrollo de un sérum facial con acción antiedad, formulado con péptidos y extracto de ullucus, destinado a prevenir la formación de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito. El proyecto se estructuró en dos fases: la formulación del producto y su aplicación a un grupo de mujeres. Se evaluó su eficacia, aceptación y efectos visibles sobre la piel. Por ende, se obtuvo el extracto de ullucus por maceración hidroglicérido, una técnica que preserva sus propiedades antioxidantes y regeneradoras. Una vez extraído, el producto fue evaluado por profesionales como dermatocosmiatras, químicos y otros expertos, quienes aprobaron el producto. Posteriormente, el sérum fue enviado a las participantes para realizar la fase de prueba. Las indicaciones para las participantes fueron aplicar el sérum diariamente como parte de su rutina facial. El producto fue probado en 5 mujeres de 25 a 30 años durante 4 semanas, evaluando parámetros de hidratación y la mejora en las líneas de expresión Los resultados presentaron una mejora visual en la hidratación y la suavidad de la textura de la piel. Además, una excelente aceptación del producto por parte de las pacientes, siendo una opción preventiva para las líneas de expresión en mujeres jóvenes expuestas a factores urbanos.

Palabras clave: Péptidos, ullucus, antiedad, líneas de expresión, hidratación, prevención

ABSTRACT

Premature skin aging is an increasing concern among young women, particularly in urban environments such as Quito, where environmental factors like solar radiation and pollution accelerate the early formation of expression lines. This project aimed to develop an anti-aging facial serum formulated with peptides and *Ullucus* extract, designed to prevent the appearance of expression lines in women aged 25 to 30 years living in Quito.

The research was carried out in two phases: formulation of the serum and evaluation of its efficacy, acceptance, and visible effects on the skin. The *Ullucus* extract was obtained through hydroglyceric maceration, a method that preserves its antioxidant and regenerative properties. Following expert evaluation by dermatocosmiatrists, chemists, and other professionals, the serum was approved for use and distributed to participants.

Five women between 25 and 30 years of age applied the serum daily as part of their facial skincare routine over a four-week period. Hydration levels and improvements in the appearance of expression lines were assessed throughout the study. Results demonstrated a noticeable enhancement in skin hydration and smoothness, alongside excellent product acceptance among participants. These findings suggest that the peptide and *Ullucus*-based serum offers an effective preventive solution for early expression lines in young women exposed to urban environmental stressors.

Keywords: Peptides, *Ullucus*, anti-aging, expression lines, moisturizing, prevention.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 24

1.1. Planteamiento del Problema 24

1.2. Justificación 25

1.3. Alcance 27

1.4. Objetivo General y Específicos 28

1.4.1 Objetivo General. 28

1.4.2 Objetivos Específicos. 29

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 30

2.1 Inesteticismos Cutáneos 30

2.1.1 Definición 30

2.1.2 Causas 30

2.1.3 Factores climáticos 31

2.1.4 Factores genéticos 31

2.1.5 Factores de estilo de vida 32

2.2 Envejecimiento Cutáneo 33

2.2.1 Definición 33

2.2.2 Tipos de envejecimiento cutáneo 33

2.2.3 Proceso biológico del envejecimiento 34

2.2.4 Estrategias para retardar el envejecimiento 34

2.3 Líneas de Expresión en mujeres de 25 a 30 años 34

2.3.1 Clasificación de líneas de expresión....35

2.3.2 Diferencias entre líneas de expresión y arrugas profundas....36

2.3.3 Técnicas de prevención....36

2.4 Principio activo....37

2.4.1 Definición....37

2.4.2 Origen de los principios activos....37

2.5 Antioxidantes y antiedad....40

2.5.1 Definición de antioxidantes....40

2.5.2 Tipos de antioxidantes....42

2.5.3 Definición de antiedad....43

2.5.4 Productos antiedad....43

2.6 Desarrollo de un sérum antiedad....44

2.6.1 Propiedades de los péptidos....44

2.6.2 Propiedades del Ullucus....48

2.6.3 Formulación....50

2.6.4 Metodología de elaboración....50

2.6.5 Concentración de activos....51

2.6.6 Recomendación y uso del sérum antiedad....52

2.7 Antecedentes....52

2.8 Marco Conceptual....54

2.9 Marco Legal....59

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO....60

3.1 Tipo de investigación....60

3.1.1 Según el Propósito....60

3.1.2 Según la Manipulación de Variables....61

3.1.3 Según el Tiempo de Desarrollo. 61

3.2 Enfoque....61

3.2.1 Enfoque cuantitativo. 62

3.2.2 Enfoque cualitativo....62

3.3 Herramientas Metodológicas....62

3.4 Técnica....62

3.5.2 Población y muestra. 66

3.5.3 Formato de la Ficha de Diagnóstico. 68

3.5.4 Formato de la Hoja de Consentimiento. 69

3.5.5 Formato de las Encuestas....71

3.6 Desarrollo....73

3.6.1 Materiales....73

3.6.2 Materia prima o Reactivos químicos. 74

3.6.3 Equipos. 75

3.6.4 Formulación. 75

3.6.5 Focus Group. 83

3.6.6 Medición de la satisfacción del producto. 85

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN 86

4.1 Tabulación de datos 86

4.1.1 Presentación del sérum antiedad 86

4.2 Interpretación y discusión de los resultados 109

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 113

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 116

ANEXO A: PRIMER FOCUS GROUP 121

ANEXO B: SEGUNDO FOCUS GROUP 122

ANEXO C: TERCER FOCUS GROUP 123

ANEXO D: CERTIFICADO DE APROBACIÓN 124

ANEXO E: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN 125

ANEXO F: FICHA DE ANAMNESIS 126

ANEXO G: CONSENTIMIENTO INFORMADO 127

ANEXO H: REGISTRO FOTOGRÁFICO 128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....64

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables.....65

Tabla 3. Criterios de inclusión y de exclusión de los participantes del focus group.....66

Tabla 4.Criterios de inclusión y de exclusión de las pacientes.....67

Tabla 5. Primera formulación.....76

Tabla 6. Segunda formulación.....76

Tabla 7. Tercera formulación.....76

Tabla 8. Comparativo de los atributos.....86

Tabla 9. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?.....87

Tabla 10. Focus group 1. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?.....87

Tabla 11. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum?.....88

Tabla 12. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?.....88

Tabla 13. Focus group 1. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?.....89

Tabla 14. Focus group 1. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?.....89

Tabla 15. Focus group 1. Resultados de ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?.....90

Tabla 16. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?.....90

Tabla 17. Focus group 1. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?.....91

Tabla 18. Focus group 1. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?.....91

Tabla 19. Focus group 1. resultados de ¿Qué aspecto le gustaría que mejore el producto?.....92

Tabla 20. Resultados de ponderación del focus group 1.....92

Tabla 21. Focus group 2 resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?.....93

Tabla 22. Focus group 2. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?.....93

Tabla 23. Focus group 2. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum?.....94

Tabla 24. Focus group 2. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?.....94

Tabla 25. Focus group 2. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?.....95

Tabla 26. Focus group 2. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?.....95

Tabla 27. Focus group 2. resultados de ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?.....95

Tabla 28. Focus group 2. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?.....96

Tabla 29. Focus group 2. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?.....96

Tabla 30. Focus group 2. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares? 96

Tabla 31. Focus group 2. resultados de ¿Qué aspecto le gustaría me mejore el producto? 97

Tabla 32. Focus group 2. resultados de ponderación 97

Tabla 33. Focus group 3. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum? 97

Tabla 34. Focus group 3. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum? 98

Tabla 35. Focus group 3. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum? 98

Tabla 36. Focus group 3. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum? 98

Tabla 37. Focus group 3. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel? 99

Tabla 38. Focus group 3. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso? 99

Tabla 39. Focus group 3. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales? 100

Tabla 40. Focus group 3. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel? 100

Tabla 41. Focus group 3. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares? 100

Tabla 42. Focus group 3. resultados de ¿Qué aspecto le gustaría me mejore el producto? 101

Tabla 43. Focus group 3. resultados de ponderación. 101

Tabla 44. Cuadro de resumen de las pacientes 101

Tabla 45. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?.....102

Tabla 46. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro? 102

Tabla 47. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum? 103

Tabla 48. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro? 103

Tabla 49. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?.....104

Tabla 50. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?.....104

Tabla 51. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel? 105

Tabla 52. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad? 105

Tabla 53. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación? 106

Tabla 54. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?.....106

Tabla 55. Encuesta de satisfacción ponderación de resultados 107

Tabla 56. Registro fotográfico antes y después de pacientes. 107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Biotipos cutáneos 31

Figura 2.Comparación del envejecimiento facial 33

Figura 3. Esquema de arrugas faciales más comunes 35

Figura 4. Principio Activo Natural 38

Figura 5. Cosmético Químico 39

Figura 6. Estrés Oxidativo 41

Figura 7. Antioxidante 42

Figura 8. Péptidos Naturales 45

Figura 9. Molécula del péptido 48

Figura 10. Ullucus 50

Figura 11. Materiales de laboratorio. 74

Figura 12. Materia prima 75

Figura 13. Balanza digital 75

Figura 14. Deshidratador eléctrico 75

Figura 15. Modelo final del adhesivo. 78

Figura 16. Modelo final de empaque. 78

Figura 17. Desinfección de Ullucus 79

Figura 18. Deshidratación de ullucus 79

Figura 19. Maceración de ullucus. 80

Figura 20. Extracto hidroglicérido de ullucus 80

Figura 21. Miristato de Isopropilo. 80

Figura 22. Extracto de ullucus 81

Figura 23. pH del sérum. 82

Figura 24. Conservante.....82

Figura 25 pH final.....83

Figura 26. Focus Group. 84

Figura 27. Producto final.....84

Figura 28. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum? 87

Figura 29. Focus group 1. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?.....87

Figura 30. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum? 88

Figura 31. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?.....88

Figura 32. Focus group 1. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?.....89

Figura 33. Focus group 1. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?.....89

Figura 34. Focus group 1. resultados de ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel? 90

Figura 35. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?.....90

Figura 36. Focus group 1. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?.....91

Figura 37. Focus group 1. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares? 91

Figura 38. Resultados de ponderación del focus group 1.....92

Figura 39. Focus group 2 resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum? 93

Figura 40. Focus group 2. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum? 94

Figura 41. Focus group 2. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel? 95

Figura 42. Focus group 3. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum? 98

Figura 43. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum? 102

Figura 44. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro? 102

Figura 45. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro? 103

Figura 46. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum? 104

Figura 47. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum? 104

Figura 48. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel? 105

Figura 49. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum? 106

Figura 50. Encuesta de satisfacción ponderación de resultados 107

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En la actualidad, el envejecimiento de la piel se ha convertido en una preocupación recurrente incluso para las personas más jóvenes (Blanco,2022). Impulsando a mujeres de todo el mundo a buscar soluciones para este inconveniente, influenciadas por factores ambientales, por el estilo de vida y aumento a la exposición a la contaminación. Esta problemática es especialmente notable en el Ecuador, exactamente en la ciudad de Quito, donde la intensa radiación solar perpendicular a causa de la línea ecuatorial afecta de modo significativa la salud de la piel. Estos factores no solo desencadenan la formación de líneas de expresión e hiperpigmentación, sino que también alteran la textura y elasticidad de esta, exacerbando el envejecimiento prematuro. En respuesta a esta situación, es fundamental desarrollar soluciones accesibles y efectivas que se acomoden a las necesidades de la localidad, lo que resalta la exigencia de investigar y crear un producto que contemple tanto los factores ambientales como los intereses de las mujeres.

El envejecimiento en la piel se ve intensificado por factores externos, como la radiación ultravioleta (UV) que provoca un incremento en los radicales libres, los cuales actúan como señales celulares que, además de causar daño en lípidos, ADN y mitocondrias, alteran proteínas y genes (Rittié y Fisher, 2002).

Así mismo, estas especies reactivas pueden activar enzimas que degradan la matriz extracelular, acelerando el surgimiento de las líneas de expresión y variaciones en el grosor de la piel (Mukherjee et al. 2011). Los radicales libres también impactan la pigmentación cutánea, estimulando la melanogénesis al aumentar la producción de factores como la tirosinasa y TRP1en los melanocitos (Sasaki et al. 2000).

Aunque los productos sintéticos antienvejecimiento contienen ingredientes activos que combaten el envejecimiento cutáneo, algunos pueden generar reacciones adversas, como dermatitis o sensibilización cutánea (Mukherjee et al. 2011). Por ello, surge la necesidad de identificar nuevos ingredientes seguros y efectivos provenientes de recursos naturales.

A nivel individual, muchas mujeres jóvenes de Quito especialmente aquellas de entre 25 a 30 años, comienzan a enfrentan preocupaciones relacionadas con el envejecimiento prematuro de la piel.

En esta etapa de la vida, los primeros signos visibles de envejecimiento generan confusión debido a la amplia oferta en el mercado, que a menudo no cumplen sus expectativas ni necesidades específicas. Por las razones expuestas, esta investigación busca crear un sérum antiedad, utilizando sus propiedades en mujeres jóvenes entre 25 y 30 años. Además, se plantean las siguientes preguntas:

¿Cómo se puede emplear el Ullucus en la formulación cosmética?

¿Cuál es el impacto de un sérum a base de péptidos y Ullucus en la prevención de líneas de expresión?

¿Cómo cambiaría este producto en la percepción de las mujeres respecto a su piel?

1.2. Justificación

Esta investigación aborda la pregunta: ¿Cómo se puede crear un sérum antiedad para prevenir el daño en mujeres jóvenes de la ciudad de Quito en el año 2025? Este desarrollo investigativo es fundamental para ampliar el entendimiento sobre la importancia de prevenir signos de envejecimiento cutáneo en las mujeres jóvenes, integrando conocimientos de Dermatocosmiatría. Se espera no solo formular un producto accesible y eficaz, sino también proporcionar datos que respalden su uso, contribuyendo así a la evidencia científica en el área del cuidado de la piel.

Es importante el estudio de los problemas de la piel como el envejecimiento y así poder atender sus necesidades y proporcionar un adecuado manejo del cuidado de la salud facial.

La inmensa contaminación ambiental y la falta de cuidado en la piel desembocan en una problemática como alteraciones faciales de las mujeres de Quito, dejando como resultado una piel dañada con signos alarmantes de antiedad. Esto resulta en un uso inadecuado de productos del cuidado de la piel, ya que muchas personas adquieren productos sin contar con la información necesaria sobre las necesidades específicas de su tipo de piel.

Algunos estudios recientes han demostrado el potencial uso de péptidos en la rutina facial, que al igual que el Ullucus, los péptidos son ingredientes de gran magnitud que actúan en la bioestimulación de colágeno, acelerando la reparación celular y dando firmeza en la piel.

La importancia de desarrollar un sérum antiedad prevalece en el embellecimiento físico de las mujeres con signos de daños causados por los radicales libres en donde aceleran el envejecimiento y sus consecuencias en el bajo autoestima. Se han identificado que los activos como los péptidos y Ullucus mejoran la textura cutánea y minimiza los signos de envejecimiento prematuro. Estos activos no solo actúan sobre la capa de la epidermis, sino que también penetran en las capas más profundas, favoreciendo una regeneración celular más efectiva.

El desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de Ullucus que se llevará a cabo tendrá en cuenta condiciones climáticas de Quito, lo que lo hará aún más relevante y así adaptado a las necesidades de las mujeres jóvenes de la ciudad.

Durante la creación del sérum antiedad, se analizará particularmente que cumpla con la eficacia en hidratación y no solo reduzca la aparición de envejecimiento, como líneas de expresión, textura, sino que también potencie su luminosidad, elasticidad y apariencia de la

zona facial de las usuarias. Dando así que el producto sea accesible y efectivo para las mujeres jóvenes que prioricen su cuidado, en donde se proyectará la mejora en la confianza de cada usuaria. Promoviendo una mentalidad de autocuidado que puede llevar a hábitos más saludables desde una etapa temprana hasta las rutinas diarias de las mujeres adultas. La factibilidad del proyecto es considerable, dado que se pueden desarrollar fórmulas utilizando recursos locales y accesibles dentro de un plazo razonable, vigilado por especialistas en química cosmética que cuentan con información respaldada y certificada, suficiente para garantizar la seguridad y efectividad del producto. La investigación contribuirá al desarrollo de un producto efectivo que utilice ingredientes activos como péptidos y Ullucus, mejorando la vida de las mujeres jóvenes de Quito.

Siendo un potencial viable y necesario para este plan de titulación en donde se alinea con los objetivos del plan de gobierno de optimar las situaciones de vida de la localidad y promover el acceso equitativo, apoyando la salud de un grupo de mujeres entre 25 a 30 años. (Atada al objetivo 1 del Plan de Desarrollo para el nuevo Ecuador 2024 -2025).

1.3. Alcance

El alcance de esta investigación será descriptivo y estará centrado en el desarrollo de un prototipo de sérum antiedad, dirigido específicamente a mujeres jóvenes de entre 25 y 30 años, habitantes en la ciudad de Quito. El estudio partirá de un diagnóstico de las necesidades cutáneas específicas de este grupo etario, considerando factores como el biotipo cutáneo, el fototipo cutáneo, el grado de deshidratación cutánea, el impacto del ambiente urbano en la piel y las características propias del envejecimiento prematuro en mujeres jóvenes.

La investigación incluirá una revisión exhaustiva de los principios activos más efectivos para la prevención del envejecimiento cutáneo, así como su compatibilidad con los perfiles de piel identificados en el estudio. Se analizará el lugar en donde se llevará a cabo la fabricación del sérum, así como también su proceso de fabricación, en función de la

experiencia de los químicos especializados en cada formulación de soluciones cosméticas para el cuidado cutáneo de la piel con alta exactitud técnica.

A partir de estos aspectos se procederá al desarrollo de un sérum antiedad. Este proceso se llevará a cabo en un lapso de cuatro meses, en el transcurso de este se realizará encuestas de focus groups y encuestas de satisfaccion del sérum en el rostro de las participantes.

Durante el tiempo señalado será observado de manera personalizada las características del producto. Este seguimiento será continuo y sus resultados examinarán aspectos como: textura y otros indicadores. A medida que el proceso avanza sus resultados serán evidenciados e informados sobre la formulación del producto que más adelante de manera general se considerará que la formulación sea de satisfacción para los participantes. Toda esta información será recopilada y servirá para ciertos ajustes en la formulación con el único fin de garantizar el sérum.

El alcance de este trabajo se limita al diseño, formulación del prototipo del sérum antiedad, sin incluir la comercialización ni la producción a gran escala del producto final. La investigación se enfocará en el desarrollo completo del prototipo, que incluirá la identificación de los principios activos más adecuados para el producto. Después de realizar los focus groups y una vez aprobado el producto por los profesionales, se entregará a 5 pacientes para que lo prueben y al final se les realizará una encuesta de satisfacción

1.4. Objetivo General y Específicos

1.4.1 Objetivo General.

Desarrollar un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de Ullucus para la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025.

1.4.2 Objetivos Específicos.

- Identificar las preocupaciones cutáneas específicas de las mujeres jóvenes de 25 a 30 años en Quito, considerando factores ambientales, sus estilos de vida y las expectativas en relación con los productos antiedad.
- Determinar mediante revisión bibliográfica y encuestas de focus groups y de satisfacción y aceptación del sérum para las mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito.
- Elaborar un prototipo de sérum antiedad, mediante la combinación de principios activos seleccionados para la prevención de líneas de expresión.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Inesteticismos Cutáneos

2.1.1 Definición

Los inesteticismos cutáneos son alteraciones de piel y tejidos blandos que ocurren cuando la barrera protectora de la piel se ve comprometida, permitiendo la entrada de microorganismos. No son graves pero sus síntomas pueden ser molestosos influyendo en la parte estética y en el ánimo del paciente ya que algunas pueden ser visibles (Mesa et al. 2017).

Algunos inesteticismos cutáneos de acuerdo con Mesa et al. (2017) son:

- Arrugas y líneas de expresión: su causa es envejecimiento o por falta de hidratación.
- Flacidez cutánea: disminución de colágeno y elastina.
- Celulitis: es la acumulación de grasa en el tejido subcutáneo.
- Estrías: es la ruptura de las fibras elásticas de la piel.
- Hiperpigmentaciones: causadas por el sol, acné, o factores hormonales.
- Cicatrices y Acné: son lesiones inflamatorias de la piel.
- Rosácea: es la dilatación de los capilares sanguíneos.

2.1.2 Causas

Estos inesteticismos de la piel pueden ser causados por bacterias, virus, hongos, alergias, componentes hereditarios, parásitos, el sistema inmunitario débil o incluso ser de origen desconocido. Se presentan con diversos síntomas y niveles de gravedad, pudiendo ser temporales o permanentes, dolorosas o indoloras. Algunas son leves, mientras que otras pueden representar un riesgo para la vida (Reinosa et al. 2018).

2.1.3 Factores climáticos

El calentamiento global afecta directa e indirectamente la piel, influyendo en la aparición y evolución de inesteticismos cutáneos. Las reacciones de la piel a la exposición solar se dividen en tempranas como el eritema, bronceado, engrosamiento cutáneo, alteraciones inmunitarias; y tardías como el fotoenvejecimiento y fotocarcinogénesis, asociados a la radiación UV, en donde la incidencia aumenta según las proyecciones del calentamiento global. El fotoenvejecimiento es debido a un incontrolado nivel de fosfolípidos en la piel. Esta peroxidación es causada por la generación de radicales libres durante la interacción entre los fotones UV y los componentes moleculares de la piel lípidos, proteínas (Salum et al. 2015).

2.1.4 Factores genéticos

Los biotipos cutáneos como piel seca, grasa, mixta, o sensible, influyen a la predisposición de acné o envejecimiento prematuro, por lo tanto, la genética afecta a la producción de colágeno y elastina causando falta de firmeza en la piel, la hiperpigmentación, afecciones inflamatorias e incluso la regeneración celular (Lotfollahi, 2024).



Figura 1. Biotipos cutáneos

Nota. Adaptado de *Fotopiel*, por Fotopiel, 2024, https://fotopiel.com/blogs/noticias/cuales-son-los-biotipos-cutaneos-caracteristicas

Existen diferentes criterios para clasificar a la piel, y uno de ellos se basa en la naturaleza de la emulsión que se forma en su superficie. Esta emulsión, conocida como manto hidrolipídico o emulsión epicutánea, resulta de la combinación del agua proveniente de las glándulas sudoríparas y del ambiente, con los lípidos secretados por las glándulas sebáceas y los

componentes de la capa córnea. Este manto cumple una función clave en la protección, hidratación y equilibrio de la piel (Ferato, 2015).

Los biotipos de piel de acuerdo con Bauman, (2007) son:

- Piel normal o Eudérmica: Equilibrio en secreciones, apariencia lisa y uniforme, poros pequeños, hidratación balanceada.
- Piel seca: Falta de sebo o agua, textura fina y opaca, tendencia a descamarse, enrojecerse y generar picazón.
- Piel grasa: Exceso de sebo, textura gruesa, poros dilatados, brillo excesivo, aparición de comedones y acné.
- Piel mixta: Combinación de piel seca y grasa, brillo y pequeñas impurezas en la zona T, resequedad en mejillas.
- Piel sensible: Puede ser seca o grasa, reacciona fácilmente a factores externos como clima, cosméticos y alimentación.

2.1.5 Factores de estilo de vida

El tabaquismo y los efectos sistémicos de la nicotina inducen vasoconstricción, lo que reduce significativamente el flujo sanguíneo capilar. Esta disminución compromete el suministro de oxígeno y nutrientes a la piel, favoreciendo la degradación del colágeno y la elastina. Asimismo, se incrementa la displasia de los queratinocitos y el estrés oxidativo, factores que en conjunto aceleran el envejecimiento y la degeneración cutánea. Se ha descrito que el tabaquismo intenso está fuertemente asociado con la mala cicatrización de heridas, ciertos carcinomas de células escamosas, cáncer oral, y envejecimiento prematuro de la piel (Mesa et al. 2017). Además, el consumo de alcohol, una dieta pobre en antioxidantes y la falta de hidratación pueden contribuir al envejecimiento prematuro y a la pérdida de elasticidad de la piel.

2.2 Envejecimiento Cutáneo

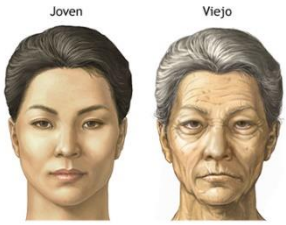


Figura 2.Comparación del envejecimiento facial

Nota. Adaptado de *A.D.A.M., Inc.*, por A.D.A.M., 2024,

https://adamcertificationdemo.adam.com/content.aspx?productid=118&pid=6&gid=8691

2.2.1 Definición

El envejecimiento cutáneo es un proceso biológico natural y gradual, por medio el cual la capa externa de la piel, la epidermis, se adelgaza disminuyendo las células que tienen los melanocitos, luciendo así la piel más delgada, transparente y envejecida (Baumann, 2007).

2.2.2 Tipos de envejecimiento cutáneo

El envejecimiento cutáneo resulta de la interacción entre dos procesos como el envejecimiento intrínseco y el envejecimiento extrínseco.

El envejecimiento intrínseco o biológico es inevitable ya que genéticamente, se produce naturalmente en el cuerpo, incluso en la piel fotoprotegida. Se caracteriza por la pérdida gradual de la pigmentación, desecamiento y atrofia de la epidermis y alteraciones del tejido conectivo dérmico (Consalvo et al. 2006; Friedman, 2005).

El envejecimiento extrínseco o por factores naturales como la exposición a la radiación ultravioleta, al humo de tabaco y a la polución. El principal factor responsable del envejecimiento estrés la exposición crónica a radiación ultravioleta, responsable del fotoenvejecimiento (Alves et al. 2013).

Ambos procesos conducen a una reducción de la capacidad regenerativa de la piel, menor tolerancia al daño y la manifestación visible del envejecimiento cutáneo. La

combinación de factores genéticos y ambientales determina la velocidad y gravedad del envejecimiento en cada persona.

2.2.3 Proceso biológico del envejecimiento

Es un fenómeno continuo y multifactorial que se caracteriza por la acumulación de cambios dañinos en las células y tejidos. Este proceso conlleva la disminución de las funciones biológicas y una menor capacidad del organismo para adaptarse adecuadamente al estrés metabólico a lo largo del tiempo. Como resultado, las células pierden funcionalidad y capacidad de tolerar lesiones, lo que impacta en la salud general del organismo. El envejecimiento cutáneo, específicamente, refleja cómo estos cambios afectan la piel, resultando en una apariencia más envejecida debido a la disminución de su capacidad para renovarse y repararse (Alves et al. 2013).

2.2.4 Estrategias para retardar el envejecimiento

Los hábitos saludables como una dieta balanceada y el ejercicio, benefician tanto la piel como el funcionamiento general del organismo. La fotoprotección es una de las estrategias más efectivas contra el envejecimiento, y el uso de antioxidantes ayuda a contrarrestar los efectos de los radicales libres, protegiendo la piel del daño oxidativo. Envejecer con éxito hoy en día es retardar, enlentecer, el proceso natural de decadencia física y mental, en la actualidad, el envejecimiento tiende a percibirse y tratarse como una condición patológica, casi como si se tratara de una enfermedad (Coupland, 2009).

2.3 Líneas de Expresión en mujeres de 25 a 30 años

Las líneas de expresión facial son parte de un proceso natural derivado de cambios histológicos, bioquímicos y fisiológicos que se ven influenciados por factores ambientales, la fuerza de gravedad y la repetición continua de ciertos movimientos por contracciones musculares o expresiones faciales. Estas líneas suelen aparecer en zonas específicas como la

frente, el entrecejo, el contorno de los ojos y las comisuras de los labios. Cuando la piel intenta regenerarse de forma natural, el colágeno que se sintetiza nuevamente suele hacerlo de manera imperfecta. Esta regeneración incompleta genera una alteración en la dermis y contribuye a la distorsión de la superficie cutánea. Como resultado, todo este conjunto de fenómenos conduce a la formación de arrugas (Conejo, 2009).

2.3.1 Clasificación de líneas de expresión



Figura 3. Esquema de arrugas faciales más comunes

Nota. Adaptado de de *Mediestetica puerto*, por Mediestetica, 2022, https://mediesteticapuerto.com/tipos-de-arrugas-y-tratamientos/

2.3.1.1 Arrugas dinámicas.

Conocidas como líneas de expresión por emociones o gesticulación, pero no se relacionan con el envejecimiento sino por la repetición de movimientos de los músculos faciales.

2.3.1.2 Arrugas estáticas.

Son las arrugas que se miran cuando el rostro esta sin movimiento ósea en reposo. Foto inducida que son por la afectación de los rayos solares y fisiológicas por factores del envejecimiento natural de la piel.

2.3.1.3 Arrugas gravitacionales

Están relacionadas con la pérdida del soporte estructural interno del rostro, lo que provoca un efecto de caída de la piel debido a la acción de la gravedad. Esta pérdida de firmeza se debe a la disminución de la elasticidad cutánea, la flacidez muscular y la reducción

del volumen del tejido subcutáneo, todos ellos cambios propios del proceso de envejecimiento. Una arruga puede describirse como una fractura en la piel, que puede ser profunda o superficial, pareciendo estar grabada en la piel (Bellity, 2019).

2.3.2 Diferencias entre líneas de expresión y arrugas profundas

Líneas de expresión: Son superficiales y aparecen temporalmente debido a la actividad muscular. Suelen manifestarse desde edades tempranas, pero pueden atenuarse con el reposo facial y tratamientos preventivos.

Arrugas profundas: Se forman con el tiempo y permanecen visibles sin importar la expresión facial. Se deben a la pérdida de firmeza y elasticidad de la piel, el daño por la exposición solar y otros factores ambientales (Bellity, 2019).

2.3.3 Técnicas de prevención

Para reducir la aparición de arrugas y líneas de expresión es importante adoptar hábitos saludables y cuidados dermatológicos adecuados. Cada vez que la expectativa de la vida aumenta y la gente envejece, la presión social por mantener una apariencia joven ha llevado al rápido desarrollo de cosméticos y procedimientos rejuvenecedores (Zouboulis y Makrantonaki, 2011).

Elementos de prevención de acuerdo con Zouboulis y Makrantonaki, (2011) son:

- Fotoprotección: Usar protector solar diariamente con un SPF 50+ adecuado para evitar el daño por radiación UV.
- Hidratación: Mantener una buena hidratación interna y externa para conservar la elasticidad de la piel. Bebiendo 2 litros de agua al día.
- Alimentación balanceada: Consumir antioxidantes, vitaminas y minerales esenciales para la salud cutánea.

- Evitar el tabaco y alcohol: Estos factores contribuyen a la pérdida de colágeno y aceleran el envejecimiento cutáneo.
- Uso de antioxidantes: Incorporar cremas y sueros con vitamina C, E y retinoides para estimular la regeneración celular.
- Técnicas dermocosméticas: Procedimientos como la radiofrecuencia, ultrasonido, microneedling y ácido hialurónico ayudan a prevenir y tratar las arrugas.

2.4 Principio activo

2.4.1 Definición

Se lo denomina a un principio activo como un ingrediente fundamental que cumple una acción indispensable y específica sobre una determinada causa. Desde la perspectiva estética, un principio activo está denominado como la parte clave que se incorpora en el producto del cuidado de la piel. Su objetivo es tratar y mejorar la apariencia y salud de cada piel, cabello y uñas. Sustancia principal de la formulación de un medicamento, responsable de producir el efecto terapéutico y de actuar sobre procesos biológicos específicos. Se trata de un compuesto químico que puede obtenerse por métodos como extracción, purificación o modificación química (Peretta, 2005).

2.4.2 Origen de los principios activos

Los principios activos tienen su origen a partir del siglo XVIII en adelante, en un contexto la química y la farmacología iban en constante avance. Estos principios activos pueden provenir de diversas fuentes, cada una con distintas propiedades que determinan el modo de aplicación en sus tratamientos. Estos principios pueden ser de origen natural, animal, químicos o biotecnológicos, dependiendo de su estructura y su propiedad tiene funcionalidad determinada frente a cada causa. Su concentración y formulación son claves para garantizar su eficacia y seguridad en el producto final.

2.4.2.1 Origen natural.

Los principios activos de origen natural provienen de diversas fuentes muchos de ellos de las plantas, animales y microorganismos, cada una con propiedades únicas que los hacen fundamentales en el desarrollo de productos tanto medicinales como cosméticos. Según Cano (2007) “En las plantas los principios activos se hallan siempre biológicamente equilibrados por la presencia de sustancias complementarias, que van a potenciarse entre sí, de forma general no se acumulan en el organismo y sus efectos indeseables están limitados” (p.181).

La**s** plantas son una de las fuentes más ricas, ya que contienen compuestos bioactivos como flavonoides, alcaloides, aceites esenciales y antioxidantes. Estas sustancias tienen efectos significativos sobre la piel, la salud y el bienestar general. El mercado se está orientado hacia consumidores que prefieren adoptar enfoques de cuidado más naturales (Kamath et al. 2008).



Figura 4. Principio Activo Natural

Nota. Adaptado de *El Botiquim natural*, por El Botiquim Natural, 2021, https://elbotiquinnatural.com/2021/11/18/principios-activos-el-valor-anadido-de-la-cosmetica-natural/

Dentro del origen natural también se menciona a los principios activos de origen animal como la miel, ya que está relacionado con la parte estética en sus tratamientos al contener similares propiedades como lo es antibacterianas, antiinflamatorias y regeneradoras que proporcionan a la piel. El efecto antibacteriano de la miel esta origina principalmente por la inhibición de algunas bacterias debido a su elevada concentración osmótica (Domingo y López, 2019).

Por otro lado, los microorganismos como bacterias y hongos también son fuentes valiosas de principios activos naturales. Un ejemplo conocido es la penicilina**,** un antibiótico que proviene de un hongo y que revolucionó la medicina al combatir infecciones bacterianas. Se habla desde los primeros estudios sobre la acción antimicrobiana de la penicilina, en donde identifican a muchas bacterias grampositivas, como los géneros Staphylococcus, Streptococcus, Diplococcus, Clostridium y Corynebacterium, eran particularmente vulnerables (Aguilar, 2025).

2.4.2.2 Origen químico

Los principios activos de origen químico son compuestos creados en los laboratorios mediante procesos de síntesis, lo que permite una fabricación precisa y controlada de sustancias con propiedades terapéuticas o estéticas específicas. Estos compuestos son diseñados para cumplir varias funciones particulares que lo convierten en herramientas indispensables tanto en la cosmética como en lo farmacéutico, debido a su capacidad y a su solución efectiva y de seguridad. El principio activo químico es un compuesto con una estructura bien definida, que se obtuvo a través de procesos de síntesis, en donde ejerce una acción biológica específica y es responsable de los efectos terapéuticos en los tratamientos médicos (Camps et al. 2010).



Figura 5. Cosmético Químico

Nota. Adaptado de *RTVE*, por RTVE, 2023, https://www.rtve.es/

A diferencia de los derivados de origen naturales, los principios activos químicos no dependen de fuentes biológicas, sino que se generan artificialmente para optimizar su acción. El principal beneficio de los principios activos sintéticos o químicos radica en su capacidad

para ser diseñados con una estructura molecular exacta, lo que asegura resultados reales. No obstante, es importante tener en cuenta que, al ser compuestos químicos, estos principios pueden ocasionar reacciones adversas si no se administran adecuadamente.

2.4.2.3 Origen biotecnológicos.

Los de origen biotecnológicos hace referencia a procesos, productos o materiales que ya se aprobaron y que mediante técnicas humanas se fusionan para obtener soluciones biotecnológicas. La biotecnología implica mejorar o transformar dichas fases en donde se benefician diferentes áreas como: la industria, la estética, la alimentación, entre otros. En su forma más compuesta, la biotecnología incluye cualquier aplicación de la rama de la ingeniería sobre organismos vivos, sus tejidos o células (Hernández, 2010).

Desde la antigüedad se ha encaminado en buscar nuevas alternativas en lo que es biotecnología y hoy en la actualidad, la biotecnología **s**e encuentra en alta demanda en diversas áreas como: la salud, especialmente en la medicina estética**.** Una de las aplicaciones más innovadoras de la biotecnología en la medicina estética está el uso de los exosomas**.** Estas son pequeñas estructuras extracelulares en forma de vesículas que promueven la regeneración celular, contienen una variedad de componentes bioactivos. Se reconocen como un elemento esencial en la reparación de tejidos, lo cual ha sido respaldado por múltiples investigaciones en diversos tipos de tejidos corporales y tejidos del sistema cardiovascular (Sánchez et al. 2022).

2.5 Antioxidantes y antiedad

2.5.1 Definición de antioxidantes

Los antioxidantes son compuestos químicos que desempeñan funciones esenciales, ya que protegen a las células frente a los daños provocados por los radicales libres y otros agentes oxidantes. Estas sustancias ayudan a neutralizar los efectos perjudiciales de la oxidación, ya sea actuando directamente sobre los radicales libres o estimulando los

mecanismos de defensa del organismo, lo que contribuye a prevenir el envejecimiento celular y diversas enfermedades asociadas al estrés oxidativo (López et al. 2012).



Figura 6. Estrés Oxidativo

Nota. Adaptado de *Lab.Bioeterna S.A*, por Lab. Bioeterna,2024, https://www.bioeterna.net/

Los antioxidantes pueden presentarse como ingredientes solubles en agua o en aceites. No obstante, aquellos solubles en lípidos suelen penetrar más eficazmente en el estrato córneo, contribuyendo a diversas funciones como la atenuación de las líneas de expresión, la renovación celular, la reducción de manchas en la piel y el fomento de la síntesis de colágeno (Giorgi, 2014).

Estas sustancias químicos-biológicas ayudan a proteger todos los efectos negativos tanto externos como internos, manteniendo el componente celular. Existen antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos. Los antioxidantes enzimáticos actúan como catalizadores, facilitando las reacciones químicas que permiten la eliminación de los radicales libres. En cambio, los antioxidantes no enzimáticos actúan de forma directa, evitando que se produzca el daño oxidativo a nivel celular. La actividad antioxidante ha captado la atención en tiempos recientes, con la venta de extractos con propiedades antioxidantes como ingredientes alimentarios y en ciertos productos del cuidado de la piel resaltando su cualidad (Blasa et al. 2007).

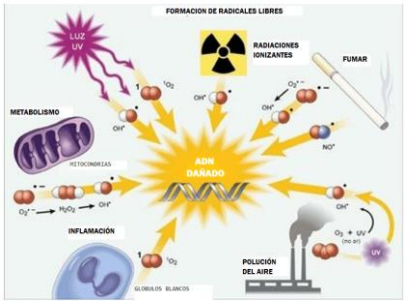


Figura 7. Antioxidante

Nota. Adaptado de *Bio Mer Cosmetics*, por Bio Mer Cosmetic, 2016, https://www.biomercosmetics.com/es/

2.5.2 Tipos de antioxidantes

Existen dos tipos de antioxidantes: los primeros son los antioxidantes enzimáticos que como su nombre lo indica son enzimas que catalizan las reacciones químicas de los radicales libres evitando el daño en las células. Ejemplo de este tipo son el glutatión peroxidasa porque utiliza el glutatión para reducir el peróxido de hidrógeno protegiendo a las células. Y los antioxidantes no enzimáticos, estos últimos son los más utilizados, se dividen en dos grandes grupos: moléculas liposolubles o hidrosolubles. Los compuestos derivados de la vitamina A, como el β-caroteno, y la vitamina E, son clasificados dentro de las moléculas liposolubles, lo que significa que se disuelven en grasas y aceites, facilitando su absorción y almacenamiento en los tejidos grasos del cuerpo (Castaño y Hernández, 2018).

Dentro de este amplio grupo existen antioxidantes con propiedades que retardan el proceso de envejecimiento, mejoran la textura, tonalidad y apariencia de la piel como lo son la vitamina A (derivados de los retinoides), vitamina C, vitamina E, niacinamida, resveratrol, coenzimas Q10, péptidos, centella asiática, carotenoides, entre otros. Los antioxidantes no enzimáticos se encuentran principalmente en la dieta y actúan de forma directa, neutralizando los radicales libres mediante la donación de electrones o protones, lo que contribuye a prevenir el daño celular. Investigaciones recientes han demostrado que la expresión y la

actividad de las enzimas antioxidantes se reducen significativamente en la mayoría de las enfermedades cutáneas, lo que sugiere una alteración en los mecanismos de defensa de la piel frente al estrés oxidativo en estas condiciones (López et al. 2012).

Existen otros tipos de antioxidantes propios del cuerpo que son sustancias liberadas naturalmente por la piel para proteger el estrés oxidativo generado por la luz del sol y la contaminación ambiental (Mansur et al. 2016).

2.5.3 Definición de antiedad

El término antiedad hace referencia a todo lo relacionado con la prevención o retraso de los signos del envejecimiento, tanto a nivel facial como corporal. Esto hace referencia a la gran variedad de tratamientos, productos o a las estrategias para retrasar los efectos que la producen. Esta definición se centra en un antes, durante y después; en donde la clave es mejorar y eliminar las molestas alteraciones cutáneas como: líneas de expresión, hiperpigmentación, o flacidez que se generan a lo largo de la vida.

Los tratamientos antienvejecimiento buscan prevenir, mantener y reducir los efectos del envejecimiento en la piel, ofreciendo alternativas seguras en el área estética. Hoy en día, es fundamental supervisar los productos y servicios disponibles en los spas, ya que los consumidores buscan constantemente nuevas técnicas. Esto ha llevado a muchos centros estéticos a la necesidad de ofrecer productos de mayor calidad y servicios exclusivos para satisfacer las crecientes demandas del mercado (Castillo, 2020).

2.5.4 Productos antiedad

Existen una gran selectividad de productos antiedad enfocados en retardar los efectos del envejecimiento en la piel. Con los activos específicos que responden a diferentes necesidades, proporcionando hidratación, estimulando la actividad de los fibroblastos y combatiendo el estrés oxidativo, lo que resulta en una piel más saludable y equilibrada. A continuación, se enlistan algunos de los productos antiedad:

- Limpiadores faciales con activos renovadores como el ácido láctico, que brinda una exfoliación suave ayudando a eliminar células muertas.
- Los tónicos con activos herbales, que proporcionan frescura y un equilibrio del pH en la piel.
- Los sérums antiedad, según las necesidades específicas de la piel, incorporando activos como el ácido hialurónico o los péptidos, los cuales ayudan a proporcionar hidratación y a mejorar la firmeza de la dermis.
- Las cremas que ayudan a sellar los productos anteriores garantizando su penetración en la piel.
- Protección solar es otro de los productos antiedad más indispensable a la hora de combatir el envejecimiento cutáneo, el uso adecuado en la reaplicación evitará futuros problemas de fotoenvejecimiento.
- Se puede acompañar con otros productos como: mascarillas, suplementos, aceites, ampollas o exfoliantes para fusionar y optimizar los resultados en la piel.

Los productos y tratamientos antiedad combinan diversas estrategias, desde sustancias tópicas antioxidantes que ofrecen resultados excepcionales y son fundamentales en la reducción de radicales libres, hasta técnicas específicas como el resurfacing, que aborda las áreas orbiculares, periorales y, en general, todo el rostro (Ruiz y Morales, 2015).

2.6 Desarrollo de un sérum antiedad

2.6.1 Propiedades de los péptidos

Los péptidos son sustancias con grandes propiedades regenerativas, en donde primero es importante mencionar que los péptidos son cadenas de varios tipos de aminoácidos

formadas por enlaces peptídicos. Estos péptidos tienen distintas funciones que aportan propiedades a la piel. En primera instancia sus propiedades son:

- Antioxidantes
- Antiinflamatorias
- Algunos aumentan la síntesis de colágeno restaurando la piel
- Otros disminuyen la contracción muscular mejorando las líneas de expresión
- Hidratación profunda
- Calmante y reparadora
- Mejora la elasticidad de la piel



Figura 8. Péptidos Naturales

Nota. Adaptado de *Cosmética Natural Casera Shop*, por Cosmetica Natural Casera Shop, 2024 https://www.cremas-caseras.es/blog/peptidos-naturales-que-son-y-que-beneficios-tienen/

Investigaciones han indicado que los péptidos salvaguardan a las células de los daños causados por las especies reactivas de oxígeno (EROs) al estimular la expresión de genes específicos (Erdmann et al. 2006).

En la región tropical de América del Sur se origina la planta *Sacha Inchi*, una planta herbácea de la cual se extraen, a partir de su semilla milenaria, los péptidos conocidos como péptidos de *Sacha Inchi*, los cuales cuentan con la certificación COSMOS/ECOCERT. Estos péptidos son activos naturales con destacadas propiedades, tales como:

- Regulación de la producción de sebo
- Acción calmante y reparadora

- Prevención de la inflamación
- Estimulación de la elasticidad de la piel
- Reducción de la flacidez
- Reestructuración de la piel, aumentando su densidad dérmica
- Mejora de la textura cutánea
- Atenuación y reducción de arrugas.

El *Sacha Inchi* es considerado un súper-alimento que se cree ayudaba a los antiguos Incas a vivir hasta los 100 años, manteniendo una plena salud durante más tiempo. Esta planta es originaria de la región tropical de América del Sur y del sureste asiático, y ha sido reconocida como una fuente integral de bienestar para el cuerpo. Su consumo regular se ha asociado con una salud excepcional y propiedades que podrían contribuir a la extensión de la vida (TRI-K Industries, Inc., 2017).

Las mujeres Incas usaban el *Sacha Inchi* para revitalizar y rejuvenecer su piel. Este alimento es una excelente fuente de nutrientes, como vitaminas, ácidos grasos omega y aminoácidos. La piel contiene péptidos naturales que refuerzan su estructura y la mantienen firme. A diferencia de la mayoría de los péptidos utilizados en productos antiedad, que son sintéticos, los péptidos derivados del *Sacha Inchi* son completamente naturales.

Hoy en día, su popularidad sigue creciendo, ya que cada vez más personas buscan ingredientes naturales y sostenibles para el cuidado de la piel y la salud en general. TRI-K ha revelado el poder antiedad de NaturePep *Sacha Inchi,* que activa genes específicos responsables de combatir el envejecimiento y mejorar la salud de la piel:

Gen del Factor de Crecimiento del Tejido Conectivo (CTGF)

- Aumento del 133%.

- Esencial para la adhesión, migración y proliferación celular, promoviendo la organización de la matriz extracelular.
- Regula la producción y organización del colágeno y la elastina, componentes claves para mantener la firmeza y elasticidad de la piel.
- Facilita la reparación y prevención de la pérdida de elastina en la dermis, ayudando a combatir la flacidez. Gen FOXO3 (Gen Maestro de la Longevidad Humana)
- Incremento del 60%.
- Protege contra el envejecimiento prematuro causado por factores externos, como la contaminación y el daño solar.
- Regula el equilibrio de proteínas celulares, promoviendo la salud de las células.
- Estimula la activación de genes antioxidantes, protegiendo la piel contra el estrés oxidativo y favoreciendo su longevidad.

En estudios realizados con ultrasonido a 19 personas de entre 50 y 63 años, se observó que el NaturePep *Sacha Inchi* contribuye a reducir la flacidez facial, ayudando a remodelar el contorno facial y maxilar para lograr una apariencia más juvenil y un tono esculpido. Después de 28 días de uso, los participantes mostraron mejoras visibles, con una reducción del 45% en la flacidez y del 47% en los espacios del tejido. Además, la piel se mostró más firme y densa.

NaturePep *Sacha Inchi* también demuestra su capacidad para reestructurar la piel, reduciendo los espacios en el tejido y logrando una piel más saludable y rejuvenecida. Tras 21 días de uso, el producto disminuyó la profundidad de las arrugas, con una reducción del 32% en la arruga más profunda y una disminución del 18% en el volumen de las arrugas, resultando en una piel más suave y visiblemente más joven**. (**TRI-K Industries, Inc., 2017).

Las aplicaciones sugeridas del activo *Sacha Inchi* abarcan una amplia gama de productos para el cuidado de la piel, destacando en formulaciones anti-edad, donde su capacidad regeneradora y antioxidante es clave para combatir los signos del envejecimiento. También se recomienda en cremas y serums diseñados para esculpir y unificar el tono de la piel, gracias a sus propiedades nutritivas y reafirmantes. Además, es un ingrediente ideal en bases de maquillaje y cremas BB/CC, proporcionando una textura suave y beneficios para la salud de la piel. También se utiliza en fórmulas reafirmantes y anti-arrugas, contribuyendo a mejorar la estructura de la piel. El nivel de uso sugerido de *Sacha Inchi* varía entre un 1% y un 5%, lo que garantiza resultados óptimos en las formulaciones.

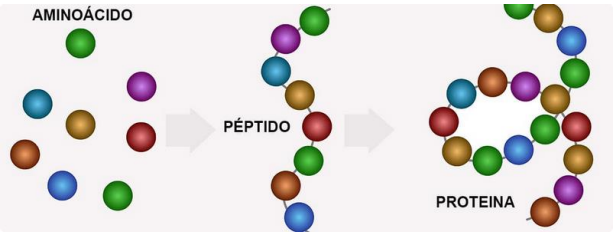


Figura 9. Molécula del péptido

Nota. Adaptado de *MAPFRE salud*, por MAPFRE salud, 2023, https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/belleza-y-salud/peptidos-que-son/

2.6.2 Propiedades del Ullucus

El ullucus tiene su origen en la serranía ecuatoriana y es un tubérculo cargado de antioxidantes que no solo favorecen la salud de la piel, sino que también aportan grandes beneficios al organismo. Gracias a sus nutrientes y minerales que posee, reduce la inflamación y previene el envejecimiento prematuro al eliminar toxinas del cuerpo. Según Campos et al. (2006) “En el ulluco (*Ullucus tuberosus*), se han encontrado betalainas en forma ácida de betaxantinas y betacianinas además, contiene aminoácidos esenciales, minerales y vitaminas; posee pigmentos con usos en la industria alimentaria o cosmética” (p.86).

Este tubérculo andino, Ullucus, destaca por sus notables propiedades nutricionales y terapéuticas. Su alta concentración en antioxidantes, vitaminas y minerales, lo convierte en un ingrediente eficaz para tratar diversos problemas de salud y estéticos de la piel. A continuación, se presentan algunas de sus propiedades más destacadas para el cuidado cutáneo:

- Antioxidante: Protege la piel del envejecimiento prematuro, combatiendo el daño de los radicales libres.
- Antiinflamatorio: Reduce la inflamación y la irritación de la piel, promoviendo una piel más calmada.
- Hidratante: Mantiene la piel hidratada, mejorando su elasticidad y suavidad.
- Regenerador celular: Favorece la reparación y renovación de la piel, mejorando su textura y firmeza.
- Calmante: Alivia la piel sensible, reduciendo rojeces y molestias.
- Revitalizante: Sus nutrientes (vitaminas y minerales) ayudan a revitalizar la piel, mejorando su tono y luminosidad.

Además, contribuye a regular la producción sebácea lo que lo convierte en un aliado fundamental en rutinas de skincare o rutinas faciales, especialmente para pieles que requieren hidratación**,** regeneración **y** protección contra los efectos del envejecimiento prematuro. El tubérculo Ullucus tiene un gran potencial tanto para su consumo como para su uso debido a sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas, podría considerarse una fuente valiosa de compuestos bioactivos con posibles aplicaciones en las industrias alimentaria y farmacéutica (Mejía et al. 2018).



Figura 10. Ullucus

Nota. Adaptado de *Escobar*, por Escobar, 2011, https://bioplasticnews.blogspot.com/2009/04/ullucus-tuberosus-conhecido-comumente.html

2.6.3 Formulación

La palabra formulación hace referencia específicamente al proceso de diseñar o mezclar ingredientes, dando como resultado un producto final elaborado. Este proceso incluye componentes como principios activos, emulsionantes, excipientes, conservantes, entre otros. El objetivo principal de la formulación es crear un producto de manera segura y eficaz, garantizando su calidad y efectividad para los consumidores. Es fundamental, en primer lugar, seleccionar cuidadosamente los ingredientes y principios activos, los cuales serán la base del procedimiento y determinarán las propiedades y beneficios del producto final. En este sentido la formulación del Ullucus y los Péptidos en productos cosméticos y de cuidado de la piel se realiza mediante su incorporación directa, ya sea en su forma natural o a través de un proceso químico. La formulación representa una fase crucial en el desarrollo de un medicamento, en la cual se establecen las propiedades físicas, químicas y mecánicas que permiten crear las formas cosméticas más adecuadas, asegurando así su estabilidad, seguridad y eficacia óptimas (Olaya et al. 2006).

2.6.4 Metodología de elaboración

Es un conjunto estructurado de pasos y procedimientos que se siguen para crear un producto cosmético de alta calidad, efectivo y seguro. Esta metodología se enfoca en todas

las fases necesarias, desde la concepción inicial hasta el producto final, y tiene como objetivo garantizar que el sérum sea eficaz, seguro, atractivo para los consumidores y cumpla con todas las normativas y estándares establecidos por las autoridades reguladoras.

La metodología de elaboración no solo implica tener listo el producto final, sino que también abarca el proceso de empaquetado, es decir, la presentación del producto, como la caja o envase que lo contiene. Estos aspectos son conocidos como técnicas de producción. Tener un enfoque estructurado en todo el proceso significa que se contempla tanto la etapa inicial como la final, asegurando que cada paso esté bien definido. De esta manera, el objetivo de la metodología es servir como una guía de producción, garantizando que el producto final cumpla con los estándares de calidad establecidos.

Como primer paso de metodología es la selección de ingredientes seguido de la formulación, diseño del producto, empaquetado y el control de calidad. Los empaques desempeñan un papel esencial en el éxito de los productos, ya que no solo protegen y conservan su calidad, sino que también influyen directamente en la percepción del consumidor. En particular, en el sector alimentario, el diseño y la funcionalidad del empaque son determinantes para garantizar la frescura, seguridad y atractivo del producto, contribuyendo a generar confianza y fidelidad en los consumidores (Navarro et al. 2026).

2.6.5 Concentración de activos

La concentración de activos es la cantidad de ingredientes y activos que presentan los productos cosméticos. Esta concentración determina qué tan efectivo puede ser un producto, ya que una mayor concentración de activos principales corresponde a que el producto cosmético sea eficiente dando resultados visibles a quien lo adquiera. Es importante encontrar un equilibrio para que el producto sea seguro y efectivo, cumpliendo con los estándares de seguridad establecidos. La concentración varía según el tipo de activo y el propósito de cada producto, siempre dentro de los límites recomendados por las normativas. La concentración

de los activos se calcula por la cantidad del producto por el porcentaje dividido para 100 equivalentes al total del porcentaje. Cantidad de activos que influyen directamente su eficacia y seguridad, por lo que es fundamental adaptarla según las características cutáneas y los requerimientos específicos de cada usuario (Zouboulis y Tsatsou, 2014**).**

2.6.6 Recomendación y uso del sérum antiedad

2.7 Antecedentes

Estudios realizados de la "Evaluación sobre una crema eficazmente hidratante de olluco (Ullucus tuberosus) y linaza (Linum usitatissimum)", elaborada por Livaque et al. (2021), constituye un referente para la investigación del plan de titulación en este campo. Este estudio, publicado en la revista Ciencia Nor@ndina, tuvo como objetivo principal comprobar la irritabilidad y estabilidad de una crema formulada con mucílagos extraídos de estos recursos naturales. Los resultados evidenciaron que la crema mostraba una buena estabilidad y baja irritabilidad, lo que refuerza el potencial del olluco y la linaza como ingredientes activos en la industria cosmética. Además, se destacó que las propiedades de ambos mucílagos contribuyen significativamente al tratamiento de manchas y lesiones cutáneas.

En la actualidad, el desarrollo de productos cosméticos seguros que inicien el cuidado de la piel usando ingredientes naturales es una prioridad para la industria dermocosmética. Por eso existe mayor interés sobre los antioxidantes fitoquímicos que reducen los trastornos cutáneos (Ramos y Pérez, 2010). Además, la investigación y el desarrollo de alternativas basadas en ingredientes naturales y vegetales ha ganado protagonismo.

En este contexto, el objetivo es realizar el prototipo del sérum antiedad a base de los mucílagos de origen vegetal que han surgido como componentes clave en la formulación de productos cosméticos funcionales. Estos compuestos, que se encuentran en diferentes vegetales como frutos, semillas, raíces, y hojas, tienen propiedades que mejoran la textura y

estabilidad de las emulsiones, además de aportar beneficios regenerativos y cicatrizantes (Dugarte et al. 2020; Villa-Uvidi et al. 2020). Entre estos ingredientes el mucílago de olluco (Ullucus tuberosus), un tubérculo andino conocido por sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas. Siendo un recurso natural ha sido utilizado tradicionalmente en comunidades rurales por los beneficios para la piel, incluyendo su capacidad para favorecer la cicatrización y prevenir el envejecimiento prematuro (Heil et al. 2017).

Se realizará una investigación que abordará la importancia del Ullucus, este tubérculo conocido también como melloco en el Ecuador, que se cultiva en la región andina en la comunidad de Huaconas en la provincia de Chimborazo (Tapia et al. 2004). Estudios anteriores han demostrado que este tubérculo posee altos niveles de antioxidantes, lo que lo hace posible evitar el envejecimiento cutáneo y como un ingrediente prometedor para potenciar los beneficios del péptido en el cuidado de la piel (Espín et al. 2004). Además, su actividad antimicrobiana ayuda a proteger los principios activos de los productos, garantizando su seguridad y eficacia.

A partir de estas convicciones, el presente proyecto de titulación tiene como objetivo principal desarrollar un sérum antiedad a base de la sustancia mucilaginosa derivado del ullucu (Ullucus tuberosus). Esta formulación busca no solo destacar el valor de los ingredientes naturales como soluciones razonables y seguras en el cuidado de la piel, sino también impulsar el aprovechamiento de recursos tradicionales andinos para la industria cosmética. En definitiva, el desarrollo de este producto natural contribuye a satisfacer la demanda de consumidores que priorizan su salud y el bienestar sin comprometer la calidad, ni la funcionalidad de las formulaciones.

2.8 Marco Conceptual

- **Ácido hialurónico:** Sustancia que retiene la humedad, mantiene la hidratación y la firmeza de la piel (Baumann, 2007).
- **Antioxidantes:** Sustancias que contrarrestan los radicales libres y brindan protección a la piel (Santa et al. 2017).
- **Biotipo:** Son características propias y específicas de la piel de cada persona, determinadas por factores genéticos, en su forma típica sea persona, planta o animal (Zerón, 2011).
- **Carcinoma:** Tipo de cáncer de piel que se desarrolla en las células epiteliales (Valladares et al. 2018).
- **Colágeno:** Estructura que proporciona firmeza a la piel (Baumann, 2007).
- **Cosméticos:** Cualquier sustancia o producto diseñado para ser aplicado en las diversas áreas externas del cuerpo humano, como la epidermis, el sistema capilar y piloso, entre otros (Arranz et al. 2013).
- **Deshidratación cutánea:** Es la pérdida de agua en la piel que causa resequedad (Reinosa et al. 2018).
- **Elastina:** Es una proteína responsable de la elasticidad y flexibilidad de la piel (Baumann, 2007).
- **Emulsión O/W (aceite en agua):** Son emulsiones O/W que se absorben rápidamente en la piel, sin dejar residuos grasos. Se extienden con gran facilidad y, al aplicarse, la fase acuosa se evapora, proporcionando una sensación refrescante (Galénicas, 2005).
- **Emulsión W/O (agua en aceite):** Está formada por pequeñas gotas de agua encapsuladas en una fase oleosa. Las emulsiones de agua en aceite tienden a ser

absorbidas más lentamente por la piel debido a su mayor contenido lipídico (Galénicas, 2005).

- **Emulsiones:** Una emulsión es un sistema líquido formado por dos líquidos inmiscibles en el que uno de ellos está finamente dispersado en el otro. Las emulsiones que se utilizan en cosmética, consisten en una fase acuosa polar y una fase oleosa no polar (Galénicas, 2005).
- **Envejecimiento extrínseco:** El envejecimiento es por factores externos como el sol y el tabaco (Alves et al. 2013).
- **Envejecimiento intrínseco:** Es un proceso natural de envejecimiento determinado por la genética (Alves et al. 2013).
- **Eritema:** Enrojecimiento generalizado o localizado de la piel (Reinosa et al. 2018).
- **Estrés oxidativo:** Daño celular causado por un exceso de radicales libres en el cuerpo (Baumann, 2007).
- **Exfoliación:** Eliminación de células muertas de la piel para mejorar su renovación (Reinosa et al. 2018).
- **Exposición solar:** Contacto de la piel con los rayos UV, que puede causar envejecimiento prematuro (Baumann, 2007).
- **Factores climáticos:** Elementos ambientales que influyen en la salud de la piel, como la humedad y el frío (Salum et al. 2015).
- **Factores genéticos:** Características heredadas que determinan la estructura y resistencia de la piel (Alves et al. 2013).
- **Fibroblastos:** Células responsables de la producción de colágeno y elastina (Baumann, 2007).

- **Fotocarcinogénesis:** Es un proceso de crecimiento ilimitado de células en la piel y puede derivar a cáncer (Alves et al. 2013).
- **Fotoenvejecimiento:** Daño cutáneo causado por la exposición excesiva a la radiación ultravioleta (Alves et al. 2013).
- **Fotoprotección:** Medidas para prevenir el daño solar en la piel (Salum et al. 2015).
- **Fototipo:** El fototipo es un término que se utiliza para identificar a una persona según el color de su piel, ojos y cabello, así como su respuesta a la exposición solar (Sánchez, y Nova, 2008).
- **Glicación:** Proceso en el que el exceso de azúcar en el cuerpo daña el colágeno y la elastina (Baumann, 2007).
- **Hidratante:** Es una sustancia o producto que contribuye a mantener el nivel adecuado de agua en la piel, el cabello o el cuerpo, previniendo la deshidratación y favoreciendo la hidratación. Producto cosmético formulado para combatir la sequedad de la piel. Aunque ofrecen protección frente a las condiciones ambientales (Draelos, 2018).
- **Hiperpigmentación:** Aumento en la producción de melanina, generando manchas oscuras en la piel (Salum et al. 2015).
- **Hipopigmentación:** La hipopigmentación es una disminución de los niveles de melanina en la piel, lo que contribuye a la pérdida del color de la piel (Salum et al. 2015).
- **Ingrediente Natural:** Es un tipo de vegetal, animal, mineral o elemento marino que es un extracto directo obtenido de la producción agrícola o a través de un procedimiento físico naturalmente (ECOCERT, 2012).
- **Líneas de expresión:** Líneas superficiales resultantes de la contracción repetida de los músculos faciales (Santa et al. 2017).

- **Manchas cutáneas:** Cambios en la pigmentación de la piel causados por la edad, el sol o factores hormonales (Salum et al. 2015).
- **Masajes faciales:** Técnica para estimular la circulación sanguínea y mejorar la apariencia de la piel (Santa et al. 2017).
- **Materia Prima:** Las materias primas son productos o recursos básicos que permiten a los consumidores fabricar otros productos más complicados con un valor superior a la materia prima. La materia prima puede ser fundamental para la calidad o el rendimiento del producto final (Kühne, 2010).
- **Melanina:** Pigmento responsable del color de la piel, cabello y ojos (Reinosa et al. 2018).
- **Péptidos:** Son cadenas cortas de aminoácidos, que constituyen los componentes fundamentales de las proteínas, en donde desempeñan funciones específicas en la piel (Castañeda et al. 2009).
- **pH:** El término pH significa potencial de hidrógeno, es una medida que indica el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia o solución. Se mide en una escala que va de 0 a 14, donde un valor de pH 7 se considera neutro**,** lo que significa que la sustancia no es ni ácida ni alcalina. Un pH inferior a 7 indica que la sustancia **es** ácida, mientras que un pH superior a 7 refleja una naturaleza alcalina **(**Rivera et al. 2018).
- **Piel grasa:** Exceso de producción de sebo en la piel (Baumann, 2007).
- **Piel mixta:** Tipo de piel que combina zonas secas y grasas (Baumann, 2007).
- **Piel seca:** Falta de hidratación en la piel, lo que causa descamación y tirantez (Baumann, 2007).
- **Piel sensible:** Piel propensa a irritaciones y reacciones adversas (Baumann, 2007).

- **Principio activo:** Es el componente o sustancia de un medicamento, producto cosmético o fármaco-químico que tiene efectos biológicos específicos en el organismo (Ferrer, 2007).
- **Producto de origen natural**: Es todo producto que proviene de la naturaleza el cual ha sido transformado a través de procedimientos cuidadosos con el ambiente (ECOCERT, 2012).
- **Protector solar:** Producto que protege la piel de los efectos nocivos de la radiación UV (Salum et al. 2015).
- **Radiación Solar:** La radiación solar son el conjunto de emisiones electromagnéticas del Sol y que son potencialmente perjudiciales para la salud. Las radiaciones que tenemos son; UV-A: Produce bronceado y envejecimiento prematuro, pero es menos dañina. UV-B: Parcialmente absorbida por el ozono, puede causar quemaduras, envejecimiento y cáncer de piel. UV-C: La más peligrosa, pero es absorbida por la capa de ozono y no llega a la Tierra (Instituto Nacional del Cáncer, 2020).
- **Radicales libres:** Moléculas inestables que dañan las células y aceleran el envejecimiento (Baumann, 2007).
- **Regeneración celular:** Proceso mediante el cual la piel se renueva y mantiene su salud (Santa et al. 2017).
- **Sustancia:** Es la esencia fundamental de algo, representando la materia en su estado más estable, específico e inalterable. Su composición es constante y químicamente definida, lo que garantiza que sus propiedades sean siempre las mismas, independientemente de la cantidad o forma en que se presente (Raviolo et al. 2011).
- **Tubérculo:** Es una estructura engrosada de un tallo subterráneo o de una raíz, especializada en el almacenamiento de nutrientes (Rodriguez y Moreno, 2010).

- **Vitamina C:** Antioxidante que aclarar la piel y estimular el colágeno (Santa et al. 2017).

2.9 Marco Legal

Por su parte, La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA (2021), en el capítulo V de la circulación de muestras sin valor comercial del documento "Normativa Técnica Sanitaria para Productos Cosméticos y de Higiene" indica:

Art. 57**.** Los productos cosméticos, productos de higiene doméstica y productos absorbentes de higiene personal, que en cumplimiento de lo establecido en la presente Normativa Técnica Sanitaria ingresen o circulen como muestras en el país, no podrán ser comercializados bajo ninguna modalidad, siendo esta infracción causal de sanción por parte de la ARCSA. Estos productos deberán identificarse de manera segura, como muestra sin valor comercial. La Autoridad Sanitaria Competente, podrá realizar inspecciones de verificación en cualquier momento. (p.46).

Según la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA (2021), mediante la Decisión 833 Actualización de la Decisión 516 "Armonización de Legislaciones en materia de Productos Cosméticos" decide:

Art. 3.- No se consideran productos cosméticos aquellas sustancias o formulaciones destinadas a la prevención, tratamiento o diagnóstico de enfermedades, o destinados a ser ingeridos, inhalados, inyectados o implantados en el cuerpo humano. Los productos cosméticos no podrán declarar indicaciones terapéuticas ni otra que contravenga su definición (p.21).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Según el Propósito.

3.1.1.1 Investigación Exploratoria.

La investigación es de carácter exploratorio, ya que el uso del Ullucus Tuberosus en cosmética es relativamente novedoso y no existen estudios previos sobre formulaciones cosméticas antiedad que utilicen este tubérculo. Según Hernández et al. (2014) la investigación exploratoria es útil cuando se estudian fenómenos poco analizados, lo que aplica en este proyecto, ya que se busca evaluar el potencial antiedad de este tubérculo en combinación con péptidos.

3.1.1.2 Investigación Aplicada.

Esta investigación también es aplicada, ya que tiene un propósito práctico que es el desarrollo de un sérum antiedad basado en principios activos naturales. Según Bernal (2010), la investigación aplicada busca generar soluciones específicas a problemas concretos, en este caso, ofrecer un producto innovador para la piel de mujeres jóvenes de la ciudad de Quito.

3.1.1.3 Investigación Descriptiva.

Esta investigación según el propósito también es descriptiva porque se centra en caracterizar y detallar las percepciones, expectativas y niveles de satisfacción de las mujeres jóvenes de Quito respecto al sérum antiedad desarrollado. Según Hernández (2003) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Quiere decir que esta investigación permite medir toda la información recogida, para luego analizarla, describirla, e interpretarla.

3.1.2 Según la Manipulación de Variables.

3.1.2.1 Investigación Cuasi-Experimental.

La investigación es cuasi-experimental, ya que se entregará el sérum a un grupo de cinco mujeres de 25 a 30 años, residentes de la ciudad de Quito, a las cuales se les analizara visualmente el antes y después su rostro, para que procedan a la aplicación del sérum antiedad formulado a base de péptidos y ullucus, las participantes serán informadas previamente sobre el desarrollo del estudio. Además, se recopilarán datos sobre la percepción del producto a través de encuestas y entrevistas, sin manipular de manera estricta las variables externas. De acuerdo con Campbell y Stanley (1963), los estudios cuasi-experimentales permiten evaluar el impacto de una intervención en condiciones no totalmente controladas, como suele ocurrir en estudios cosméticos donde los sujetos siguen rutinas de cuidado diarias.

3.1.3 Según el Tiempo de Desarrollo.

3.1.3.1 Investigación Longitudinal.

El estudio es longitudinal, ya que se realizará un seguimiento a las participantes durante un período determinado de cuatro semanas para evaluar su percepción y aceptación del sérum como mejoría de la textura de la piel, firmeza, hidratación y luminosidad además efectos o reacciones. Según Hernández et al. (2014) una investigación longitudinal permite analizar cambios a lo largo del tiempo, lo que nos permitirá conocer la evolución de la experiencia de uso y el nivel de aceptación del producto por parte de las participantes.

3.2 Enfoque

El enfoque para el desarrollo de este proyecto es mixto, ya que combina herramientas cuantitativas y cualitativas para obtener una perspectiva más amplia de la percepción del sérum. Según Hernández y Mendoza (2008) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos que implican la recolección y

análisis de datos cuantitativos y cualitativos, permitiendo una integración y discusión conjunta de los hallazgos. Esta combinación facilita un entendimiento del proceso bajo estudio al generar deducciones basadas en toda la información recabada.

3.2.1 Enfoque cuantitativo.

Por la tabulación de las encuestas ponderadas del focus group y las encuestas estructuradas para medir la aceptación del sérum en términos de satisfacción, textura, aroma y sensación en la piel. Según Creswell (2013), el enfoque cuantitativo permite obtener datos numéricos que pueden ser analizados estadísticamente para identificar tendencias en la percepción del producto.

3.2.2 Enfoque cualitativo.

Se recopilará la información mediante Focus Groups realizados bajo la dirección de profesionales y además las percepciones y experiencias de las usuarias mediante encuestas detalladas sobre la experiencia del uso del sérum lo que permitirá conocer la aceptación del producto. Asimismo, se llevará a cabo un registro fotográfico para documentar las reacciones y percepciones de las participantes. Según Taylor y Bogdan (1986) el enfoque cualitativo es útil para explorar experiencias y opiniones en profundidad y preferencias de las usuarias.

3.3 Herramientas Metodológicas

El estudio se llevará a cabo mediante un ensayo no controlado, ya que el objetivo es evaluar la experiencia del uso del producto en condiciones reales sin intervención de variables externas. Según Lachin (1981), los ensayos no controlados permiten obtener información precedente sobre la aprobación de un producto antes de realizar estudios más rigurosos.

3.4 Técnica

Considerando la necesidad de desarrollar un sérum antiedad para la prevención de las líneas de expresión, se empleará la técnica de maceración hidroglicérido para la obtención del

extracto de Ullucus. Este proceso de extracción consiste en utilizar dos solventes: agua destilada y glicerina. Esta técnica permite extraer de manera suave los compuestos activos de las plantas, como el Ullucus, aprovechando tanto los componentes solubles en agua como en glicerina. El material vegetal se tritura o corta en pequeños trozos y se mezcla con la solución de 50 mL de agua destilada y 50 mL de glicerina. Se utiliza 50 g de Ullucus deshidratado para garantizar una buena concentración de los principios activos. El objetivo de este proceso es obtener un extracto rico en los compuestos activos de la planta, que puede ser utilizado para la formulación de productos cosméticos, como sérums, gracias a las propiedades hidratantes y antioxidantes tanto del Ullucus como de la glicerina. El material triturado se coloca en un frasco con la mezcla de solventes y se deja reposar entre 3 a 7 días a una temperatura de 25 a 40°C, agitando ocasionalmente para asegurar una correcta extracción. Después de este tiempo, el líquido se filtra para separar el material sólido, y el extracto obtenido se almacena en un frasco hermético, preferiblemente de vidrio oscuro, para protegerlo de la luz y preservar sus propiedades. Finalmente, se debe mantener en un lugar fresco y oscuro para asegurar la conservación adecuada del extracto.

Además de la técnica de maceración hidroglicérido, se incorporarán métodos cualitativos para evaluar la percepción del sérum. Se proporcionarán hojas de consentimiento informado a los participantes y pacientes, asegurando que comprendan todos los aspectos del proceso de desarrollo. Se llevará a cabo un registro iconográfico detallado, mediante imágenes y videos, para documentar cada etapa del proceso, desde la etapa inicial hasta la etapa final del sérum. Así mismo, se organizará un focus group con docentes del Instituto, quienes evaluarán aspectos como la consistencia, el olor y el color del producto. Las opiniones y experiencias de los participantes serán esenciales para ajustar la formulación del sérum y asegurar que cumpla con las expectativas de los consumidores.

3.5 Estudios Iniciales

3.5.1 Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores/Preguntas	Instrumentos
Variable Independiente Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de Ullucus. Extracto de Ullucus. Tubérculo andino de origen natural, cuyo compuesto ayudan a combatir los radicales libres que envejecen la piel, reduce la inflamación y enrojecimiento de la piel, con una acción en la prevención del daño celular. Brindando propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antimicrobianas. (Vilarrasa, A. 2023). Péptidos de sacha inchi, un tipo de mensajeros celulares, que tiene efectos de antienvejecimiento, este activo natural tiene la capacidad de regular la hidratación y fortalecer su barrera natural de la piel gracias a las propiedades nutritivas. Es el más rico en ácidos grasos esenciales, vitamina E, vitamina A y antioxidantes. Zeng et al. (2023)	Estudios revisados indican que es posible combinar el extracto de *Ullucus tuberosus* con péptidos, aprovechando sus propiedades antioxidantes, antimicrobianas, antiinflamatorias e hidratantes. Esta fusión potencia la prevención de líneas de expresión y aporta un efecto antiedad en el rostro, ayudando a hidratar profundamente y a mejorar la textura y calidad de la piel. Además, el sérum antiedad desarrollado con estos ingredientes presenta una formulación segura y de alta absorción. Bajo qué criterios el sérum antiedad cumpliría con los estándares de acogida y satisfacción del producto. **Dimensiones:** • Técnica: medición precisa de cada ingrediente, asegurando su aporte funcional específico dentro de la fórmula del producto. • Química: incorporación controlada de cada ingrediente durante la elaboración del sérum, asegurando su estabilidad. • Física: análisis del diseño y funcionalidad del envase, destacando una buena aceptación y nivel de satisfacción entre los participantes. • Organoléptica: a través de un focus group, se logró desarrollar un aroma agradable y atractivo para el producto.	Este análisis se centra en función de la dimensión: Técnicamente el efecto del desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus se manifiesta en: • Certificación de aprobación de la fórmula Químicamente el efecto del desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus se manifiesta en: • Por la medición del pH • Concentración de principios activos Físicamente el efecto del desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus se manifiesta en: • Cartonaje del sérum • Nombre y logo del producto Organolépticamente el efecto del desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus se manifiesta en: • Validación del Focus group • Color • Aroma • Textura	Dimensión Técnica • Certificación de aprobación de la fórmula Dimensión Química • Balanza • Fórmula • Medidores de pH Dimensión Organoléptica • Focus Group

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores/Preguntas	Instrumentos
Variable Dependiente Líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años. Líneas de expresión llamadas también arrugas dinámicas, son la presentación de las expresiones y emociones diarias, producidas por contracción de los 43 músculos faciales de forma continua para demostrar alegría, tristeza, enojo, sorpresas, desinterés. Aparecen a partir de los 25 años, afectando más a las regiones de la frente, entrecejo y periorbitaria (Tapia E. 2023).	Las líneas de expresión se presentan como marcas o pliegues finos, debido a la combinación de gestos faciales repetitivos, el envejecimiento natural de la piel, la pérdida de colágeno y factores externos como el sol y el estrés**.** **Dimensiones:** • Físicos • Organolépticas	Este análisis se centra en función de la dimensión: Físicamente el efecto del desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus se manifiesta en: • Se va a probar el producto en personas • Aplicación del producto en usuarias Organolépticamente el efecto del desarrollo del sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus se manifiesta en: • A través de las percepciones sensoriales de las usuarias como color, aroma, textura, etc.	Dimensión Física • Hoja de consentimiento informado • Ficha de diagnóstico • Registro fotográfico Dimensión Organoléptica • Encuestas

3.5.2 Población y muestra.

3.5.2.1 Tipo de muestreo.

La muestra utilizada en este proyecto se obtuvo mediante un proceso de muestreo no probabilístico, ya que no se seleccionan a las participantes de manera aleatoria, sino que la muestra y la población se elige en función de criterios específicos relacionados con el objetivo del trabajo. La muestra está compuesta por cinco personas con interés en probar el sérum antiedad y con disponibilidad para participar en este proyecto, evaluando aspectos como el aroma, la textura, la aplicación y el grado de hidratación del producto.

La población está conformada por mujeres de entre 25 y 30 años que residen en la ciudad de Quito. Estas mujeres presentan condiciones de envejecimiento prematuro, líneas de expresión y están clasificadas en diferentes biotipos cutáneos y fototipos cutáneos, lo que las hace adecuadas para probar el producto desarrollado. Además, están interesadas en productos cosméticos naturales para mejorar la apariencia de su piel y prevenir los signos del envejecimiento.

Al ser un muestreo no probabilístico, las participantes son seleccionadas de manera intencional, sin la intención de representar a toda la población, sino con el propósito de facilitar la evaluación del producto en un grupo específico.

3.5.2.2 Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión.

Tabla 3. Criterios de inclusión y de exclusión de los participantes del focus group

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Título universitario o técnico en áreas afines (Química, Cosmética, Estética, Marketing, etc.).	No tener título universitario o técnico en áreas afines como Química, Cosmética, Estética, Marketing, etc.
Disposición para participar en focus groups, pruebas de productos y proporcionar retroalimentación.	No disponibilidad para participar activamente en el focus group o en las reuniones de evaluación.
Capacidad para evaluar sensorialmente los productos cosméticos (textura, aroma, facilidad de aplicación, etc.).	No tener capacidad para evaluar sensorialmente los productos cosméticos (como la textura, aroma, facilidad de aplicación, etc.), lo cual podría dificultar la retroalimentación efectiva durante la evaluación del producto.
Experiencia práctica en la formulación y diseño de productos cosméticos o afines.	No contar con conocimientos prácticos en la creación y diseño de productos cosméticos.
Conocimiento en la investigación y desarrollo de productos cosméticos innovadores	Falta de experiencia en la investigación y desarrollo de productos innovadores.

Interés en el análisis de mercado y el posicionamiento de productos cosméticos en el mercado.	Falta de experiencia en el análisis de mercado y posicionamiento de productos cosméticos.
Conocimiento en el uso de ingredientes activos para la prevención de envejecimiento y cuidado de la piel.	No conocer o no utilizar ingredientes activos eficaces en productos cosméticos para el cuidado de la piel.
Interés y conocimiento sobre la sostenibilidad y el uso de ingredientes naturales en productos cosméticos.	Falta de interés o conocimiento sobre sostenibilidad o el uso de ingredientes naturales en productos cosméticos.
Capacidad para proporcionar retroalimentación objetiva sobre productos cosméticos durante la evaluación.	Incapacidad para proporcionar retroalimentación objetiva y detallada durante la evaluación del producto cosmético.
Capacidad para generar ideas innovadoras y creativas en el diseño de productos cosméticos.	No poseer habilidades para generar ideas innovadoras y creativas en el diseño de productos cosméticos
Experiencia en el diseño de empaques funcionales y atractivos para productos cosméticos.	Falta de experiencia en el diseño de empaques para productos cosméticos, lo que afecta la presentación del producto.

Tabla 4.Criterios de inclusión y de exclusión de las pacientes

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Mujeres de entre 25 y 30 años de edad.	Mujeres fuera del rango de edad de 25 a 30 años.
Mujeres que residen en Quito y están disponibles para participar en el estudio.	Mujeres que no residen en Quito o no pueden comprometerse a participar en el estudio y en las evaluaciones.
Mujeres con líneas de expresión o que buscan prevenir los primeros signos de envejecimiento cutáneo, como arrugas y pérdida de firmeza.	Mujeres con signos graves de envejecimiento cutáneo, como arrugas profundas o flacidez excesiva.
Mujeres interesadas en el uso de productos cosméticos naturales antiedad para la prevención de signos de envejecimiento.	Mujeres sin interés en el uso de productos cosméticos naturales o que no estén interesadas en mejorar su piel.
Mujeres sin enfermedades cutáneas graves que puedan interferir con la evaluación del producto.	Mujeres con antecedentes alérgicos o hipersensibilidad a ingredientes comunes en productos cosméticos.
Mujeres con signos de pérdida de hidratación y elasticidad que pueden afectar la aparición de líneas finas.	Mujeres que no buscan mejorar la hidratación de su piel o no están interesadas en prevenir el envejecimiento.
Mujeres con biotipo de piel seca, que buscan prevenir los signos de envejecimiento debido a la falta de humedad en su piel.	Mujeres con biotipo de piel normal o grasa que no experimentan la pérdida de hidratación o los efectos del envejecimiento prematuro.
Mujeres que están dispuestas a probar y evaluar el sérum, proporcionando retroalimentación sobre la experiencia.	Mujeres que no están dispuestas a probar nuevos productos o no proporcionar retroalimentación detallada.

3.5.3 Formato de la Ficha de Diagnóstico.



VITAL-DERMA
www.vitalderma.es
ULLUCARE

Ficha Facial

Fecha: _____ Expediente #: _____

Motivo de consulta: _____

Nombre: | Edad: | Sexo:

Domicilio: | Número de cédula: | Email:

Fecha de nacimiento: | Teléfono: | Ocupación:

Fototipo Cutáneo

FOTOTIPO I [ ] | FOTOTIPO II [ ] | FOTOTIPO III [ ]

FOTOTIPO IV [ ] | FOTOTIPO V [ ] | FOTOTIPO VI [ ]

Biotipo Cutáneo

PIEL NORMAL [ ] | PIEL SECA [ ] | PIEL MIXTA [ ]

PIEL GRASA [ ] | PIEL SENSIBLE [ ] | PIEL DESHIDRATADA [ ]

Alteraciones de la Piel

- Eritema
- Prurito
- Telengiectasias
- Rosácea
- Acné
- Cicatriz Atrófica
- Cicatriz Hipertrófica
- Cicatriz Queloide
- Cuperosis
- Queratosis
- Caída del cabello
- Acocordones
- Hongos
- Pápulas
- Comedones
- Pústulas
- Nódulos
- Milium
- Máculas
- Efélides
- HPI
- Quiste

Estado de la piel: LEVE [ ] MODERADA [ ] GRAVE [ ]

TEXTURA: DELGADA [ ] SUAVE [ ] RUGOSA [ ] CON PÉRDIDA DE ELASTICIDAD [ ]

DESHIDRATACIÓN: ZONAS SECAS [ ] ZONA T [ ] ALREDEDOR DE LOS OJOS [ ]

PÉRDIDA DE VOLUMEN: MEJILLAS [ ] MANDÍBULA [ ] PÓMULOS [ ]

PLACIDEZ: PÁRPADO SUPERIOR [ ] PÁRPADO INFERIOR [ ] MANDÍBULA [ ] CUELLO [ ]



VITAL-DERMA
www.vitalderma.es
ULLUCARE

Análisis Facial

LÍNEAS DE EXPRESIÓN:

• Líneas orbiculares	Leves	Moderado	Profundas	No visibles
• Líneas de entrecejo	Leves	Moderado	Profundas	No visibles
• Líneas frontales	Leves	Moderado	Profundas	No visibles
• Líneas surco nasogeniano	Leves	Moderado	Profundas	No visibles
• Líneas de marioneta	Leves	Moderado	Profundas	No visibles

Coloración: Normal [ ] Amarillenta [ ] Rojiza [ ] Grisácea [ ]

Brillo: Zonas brillantes [ ] Zonas mates [ ]

Poros: Normal [ ] Dilatado [ ] Oculido [ ] Milium [ ]

Secreción sebácea: Normal [ ] Atípica [ ] Exceso de secreción [ ] Mixta [ ]

Exposición solar: Nunca [ ] Poca [ ] Moderada [ ] Excesiva [ ]

Sensibilidad: Poca [ ] Moderada [ ] Excesiva [ ]

¿Su piel se quema o se broncea?: Quema [ ] Bronceo [ ]

¿Cómo sana tu piel?: Lento [ ] Rápido [ ] Cicatrices [ ] Pigmentada [ ]

HISTORIA CLÍNICA MUJER

Fecha de última mestruación: _____

Método anticoveptivo: _____

Embarazos:# | Cesárea: | Normal:

ANTECEDENTES CLÍNICOS

	SI	NO	Especifique:
Enfermedades:			
Antecedentes familiares:			
Alergias:			
Medicamentos:			
Quirúrgicos:			
Estéticos faciales:			
Observaciones:			



VITAL-DERMA
www.vitalderma.es
ULLUCARE

HÁBITOS ALIMENTICIOS

AGUA	VERDURAS, VEGETALES Y FRUTAS	CARBOHIDRATOS Y AZÚCARES
SIEMPRE [ ]	SIEMPRE [ ]	SIEMPRE [ ]
OCASIONALMENTE [ ]	OCASIONALMENTE [ ]	OCASIONALMENTE [ ]
NUNCA [ ]	NUNCA [ ]	NUNCA [ ]

HÁBITOS DE SALUD

TABAQUISMO	USA DROGAS	ALCOHOLISMO
SIEMPRE [ ]	SIEMPRE [ ]	SIEMPRE [ ]
OCASIONALMENTE [ ]	OCASIONALMENTE [ ]	OCASIONALMENTE [ ]
NUNCA [ ]	NUNCA [ ]	NUNCA [ ]

¿CÓMO CONSIDERA SU DIETA?

EQUILIBRADA

DESEQUILIBRADA

OBSERVACIONES: _____

ACTIVIDAD FÍSICA SI NO OCASIONALMENTE

HORAS DE SUEÑO _____

NÚMEROS DE VASO DE AGUA AL DÍA _____

CUIDADOS DE LA PIEL

¿CUIDADOS EN CASA? _____

¿PRODUCTOS QUE UTILIZA? _____

¿USA PROTECTOR SOLAR? _____

¿TRATAMIENTOS EN CABINA? _____

3.5.4 Formato de la Hoja de Consentimiento.



VITAL-DERMA ULLUCARE

www.vitalderma.es

Consentimiento informado facial

Yo, _____, con número de identificación_____,en pleno uso de mis facultades, acepto recibir y utilizar el sérum antiedad de péptidos y extracto de ullucus, proporcionado para el tratamiento de las líneas de expresión. Este consentimiento tiene fines académicos y forma parte del proyecto de titulación denominado"Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus para la prevención de las líneas de expresión", organizado por las estudiantes Jessica Pinduisaca y Catalina Zambrano, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Dermatocosmiatría del Tecnológico"San Antonio Tesa".

Autorizo el seguimiento del tratamiento y la toma de fotografías con el fin de documentar los resultados en el marco de dicho proyecto académico. Me comprometo a seguir las instrucciones indicadas para la aplicación diaria del sérum, tal como fue explicado entendiendo que para obtener resultados óptimos debo incorporar este tratamiento en mi rutina diaria de cuidado de la piel, reconociendo que el uso continuo es esencial para su efectividad. He sido informada sobre los posibles efectos y acepto las recomendaciones sugeridas por las estudiantes. Eximo de toda responsabilidad a las especialistas en cuanto a la prescripción de tratamientos médicos o medicamentos. Entiendo que su función se limita al asesoramiento en productos cosméticos según las necesidades de mi piel.

He comunicado todas las enfermedades medicas conocidas y es mi responsabilidad mantenerlas informadas, sobre el estado de mi piel.

Fecha:

0994567883

Firma del paciente: Firma del especialista:

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: …….

Yo,……..…...,identificado con cédula de identidad número……,mediante el presente documento, acepto participar de manera libre y voluntaria en el **Focus Group** organizado por las estudiantes **Jessica Pinduisaca** y **Catalina Zambrano**, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de **Dermatocosmiatría**, **del Tecnológico "San Antonio TESA**" como parte de su proyecto académico.

La finalidad de mi participación es proporcionar retroalimentación sobre las características del sérum denominado **"Sérum Antiedad de Péptidos y Extracto de Ullucus"**, específicamente en cuanto a los siguientes aspectos:

- Aroma
- Textura
- Etiquetado
- Empaque
- Instructivo
- Logotipo
- Otros aspectos relacionados

Soy consciente del propósito académico del proyecto y comprometo mi participación activa en esta iniciativa, con el objetivo de brindar mi opinión sobre las características mencionadas.

Así mismo, entiendo que la información que proporcionaré será tratada de manera confidencial y no será utilizada para ningún otro propósito sin mi consentimiento previo.

Firmo este consentimiento de manera libre y voluntaria, con el conocimiento de que mi participación es una contribución importante para el desarrollo del proyecto académico.

Firma:

3.5.5 Formato de las Encuestas

ENCUESTAS DE FOCUS GROUPS

Nombre: _____
Fecha: _____ del 2025
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho (4)	Satisfecho (3)	Neutral (2)	Poco satisfecho (1)	Totalmente insatisfecho (0)
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?					
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?					
3	¿Le agrada el color del Sérum?					
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?					
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?					
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?					
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?					
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?					
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?					
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?					

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Firma,

Escala de Ponderación de Likert

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PONDERACIÓN
Muy satisfecho (4)	35-40
Satisfecho (3)	29-34
Neutral (2)	23-28
Poco satisfecho (1)	17-22
Totalmente insatisfecho (0)	10-16

LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN EN PRODUCTOS

Nombre: _____

Fecha: _____ del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho (4)	Satisfecho (3)	Neutral (2)	Poco satisfecho (1)	Totalmente insatisfecho (0)
1	¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?					
2	¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?					
3	¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?					
4	¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?					
5	¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?					
6	¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?					
7	¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?					
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?					
9	¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?					
10	¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?					

¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Escala de Ponderación de Likert

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PONDERACIÓN
Muy satisfecho (4)	35-40
Satisfecho (3)	29-34
Neutral (2)	23-28
Poco satisfecho (1)	17-22
Totalmente insatisfecho (0)	10-16

3.6 Desarrollo

Para el desarrollo del sérum antiedad destinado a la prevención de las líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito, durante el año 2025, se llevaron a cabo diversas etapas fundamentales, integrando los conocimientos adquiridos en el instituto y la valiosa colaboración del MSc. Estéfano Calderón, destacado docente de la institución.

En primer lugar, se utilizó una combinación de principios activos, como péptidos y extracto de ullucus, para la formulación del sérum. Para ello, se contó con el apoyo del establecimiento privado "Edificio El Girón", que proporcionó un espacio adecuado, un cuarto cerrado que cumplió con todas las normas de higiene y limpieza necesarias para la realización del producto. La formulación del sérum se desarrolló en un día, siguiendo procedimientos estrictos para garantizar la calidad y seguridad del producto final.

Durante el proceso, se seleccionaron diversos ingredientes complementarios que enriquecieron la fórmula, siempre priorizando los principios activos mencionados anteriormente. El desarrollo de este sérum para la prevención de las líneas de expresión implicó un enfoque multidisciplinario, combinando la experiencia del MSc. Estéfano Calderón con las condiciones adecuadas del Edificio El Girón, lo que resultó en la creación de un producto innovador y de alta calidad.

3.6.1 Materiales

Guantes quirúrgicos (4 pares), Gorros (2), Cubrebocas (2), Mandil (2), Gasas estériles (1 caja), Papel absorbente (1), Vasos de precipitación (3), Goteros (11), Cucharas de laboratorio (4), Mandolina (2), Rayador (1), Embudo (1), Tiras medidoras de pH (8), Ácido cítrico, Trietanolamina, Ácido peracético, Cacerola de acero quirúrgico (1), Termómetro (1), Vasos medidores (3), Mortero (1), Mesa para la preparación (1), Bowl de plástico (3).



Figura 11. Materiales de laboratorio.

3.6.1.1 Recursos.

- Computador
- Cámara fotográfica
- Etiquetas impresas
- Caja de presentación de producto
- Impresora
- Bolígrafo

3.6.2 Materia prima o Reactivos químicos.

3.6.2.1 Reactivos químicos.

- Reguladores de pH
- Ácido cítrico
- Trietanolamina
- Ácido peracético
- Glicerina
- Agua destilada
- Miristato de Isopropilo
- PCA (ácido pirrolidonacarboxílico)
- Base Lannette SX
- Esencia de Coco

- Goma Xantana

3.6.2.2 Materia prima:

- Mellocos rosados
- Extracto de Ullucus (5%)
- Péptidos de Sacha Inchi (3%)



Figura 12. Materia prima

3.6.3 Equipos.

- Balanza digital: Marca: CAMRY/Modelo: EHA501/100G



Figura 13. Balanza digital

- Deshidratador eléctrico**:** Marca: RONCO/Modelo: FD6000WHGEN/240 WATTS



Figura 14. Deshidratador eléctrico

3.6.4 Formulación.

Fecha de elaboración 2 de febrero del 2025

Tabla 5. Primera formulación

Materia prima	Porcentajes
Extracto de ullucus	5%
Péptidos Sancha Inchi	3%
Goma Xantana	0.5%
Glicerina	3%
Conservante	1%
Agua destilada	85.5%

Fecha de elaboración 2 de febrero del 2025

Tabla 6. Segunda formulación

Materia prima	Porcentajes
Extracto de ullucus	5%
Péptidos Sancha Inchi	3%
Miristato de Isopropilo	1%
PCA(ácido pirrolidonacarboxílico)	1%
Base Lannette SX	10%
Conservante	1%
Agua destilada	79%

Fecha de elaboración 15 de febrero del 2025

Tabla 7. Tercera formulación

Materia prima	Porcentajes
Extracto de ullucus	5%
Péptidos Sancha Inchi	3%
Miristato de Isopropilo	1%
PCA(ácido pirrolidonacarboxílico)	1%
Base Lannette SX	10%
Glicerina	5%
Esencia de coco nude	1%
Conservante	1%
Agua destilada	79%

3.6.4.1 Desarrollo de los Prototipos y Pruebas sensoriales.

Se parte de un prototipo inicial del sérum basado en la fórmula desarrollada. Se realizan pruebas sensoriales para evaluar la textura, aroma, color, olor y otros aspectos sensoriales del producto.

A lo largo de varias etapas del desarrollo, se realizan pruebas sensoriales para garantizar la consistencia y calidad del producto. Los comentarios de los evaluadores sensoriales se utilizarán para realizar ajustes finales en la formulación y mejorar la experiencia del participante. Estas fases son fundamentales para la elaboración exitosa del producto,

especialmente en la industria del cuidado de la piel, donde la experiencia sensorial juega un papel clave en la aceptación del consumidor.

3.6.4.1.1 Diseño de la etiqueta.

Este proceso se desarrolló mediante una serie de pasos que aseguraron una identificación clara y atractiva del producto, destacando de manera efectiva los beneficios del sérum y sus ingredientes para las consumidoras de 25 a 30 años en la ciudad de Quito. Se diseñó un prototipo inicial del sérum, definiendo cuidadosamente los ingredientes, la formulación y el nombre del producto, garantizando que todos los elementos estuvieran alineados con el objetivo de ofrecer una solución efectiva y natural para la prevención de las líneas de expresión.

- **Creación del Nombre del Producto:**

Se eligió el nombre "Ullucare", combinando "Ullucus" (ingrediente principal) y "care" (cuidado), para reflejar la esencia natural y el propósito del sérum.

- **Diseño de la Etiqueta:**

Se utilizó adhesivo A4 para crear las etiquetas.

El diseño se realizó en Illustrator, destacando el nombre del producto Ullucare utilizando una paleta de colores naturales (verde, negro y blanco) para reflejar la naturaleza y frescura del sérum.

La etiqueta incluyó información sobre los ingredientes, pH, tamaño del sérum en mL, modo de uso, beneficios, advertencia y fabricado por.

- **Diseño del Empaque:**

Se optó por un empaque ecológico, utilizando cartulina MA3 couche nacarado.

El diseño del empaque también se desarrolló en Illustrator, asegurando coherencia con la etiqueta. Se añadió el logo y el nombre del producto, con una estética clara y atractiva.

Se incluyó información adicional como ingredientes, pH, tamaño del sérum en mL, modo de uso, beneficios, advertencia y fabricado por.

- **Revisión y Ajustes Finales:**

Se revisó el diseño de las etiquetas y el empaque para asegurarse de que la información estuviera clara y bien presentada.

Se verificó la coherencia visual entre la etiqueta y el empaque, asegurando que ambas partes complementaran el concepto del producto.

- **Presentación Final:**

Se presentó el producto final con su empaque y etiqueta terminados durante el proyecto de titulación, mostrando un producto listo para ser evaluado.



Figura 15. Modelo final del adhesivo.



Figura 16. Modelo final de empaque.

3.6.4.1.2 Elaboración del producto sérum.

Paso 1: Desinfección del Ullucus

Los tubérculos de Ullucus deben ser desinfectados para eliminar impurezas y microorganismos. Para ello, se disuelve ácido peracético (3 gotas por litro de agua) y se sumergen los Ullucus durante 10 minutos.



Figura 17. Desinfección de Ullucus

Paso 2: Deshidratación del Ullucus

Los Ullucus se cortan en rebanadas finas utilizando una mandolina.

Luego, se colocan las rebanadas en un deshidratador a 40°C durante 12 horas para eliminar la humedad.



Figura 18. Deshidratación de ullucus

Paso 3: Maceración

Los Ullucus deshidratados se colocan en un envase de vidrio con los siguientes ingredientes:

50 mL de agua destilada

50 mL de glicerina

50 g de Ullucus deshidratado

Se deja reposar en un lugar oscuro y fresco durante aproximadamente de 3 a 7 días, permitiendo que los principios activos se extraigan completamente.



Figura 19. Maceración de ullucus.

Paso 4: Resultado:

El extracto hidroglicérido de Ullucus resultante se utiliza como base para diversas formulaciones cosméticas, siendo muy útil por sus propiedades hidratantes, antioxidantes y regeneradoras para la piel.



Figura 20. Extracto hidroglicérido de ullucus

Paso 5: Elaboración de Sérum con Extracto de Ullucus y Péptidos

Objetivo: Crear una base oleosa que se combinará con la fase acuosa para formar la emulsión.

Preparación del Vaso de Precipitación

En un vaso de precipitación desinfectado, se añaden los ingredientes:

0.3 g de Base Lannette SX (emulsificante que facilita la mezcla de agua y aceite).

0.3 g de PCA (hidratante).

0.3 g de Miristato de Isopropilo (emoliente que suaviza y mejora la textura).



Figura 21. Miristato de Isopropilo.

Se mezclan bien los ingredientes hasta que se disuelvan completamente, formando una fase oleosa homogénea.

Paso 6: Incorporación de los principios activos

Objetivo: Añadir activos que brinden beneficios específicos a la piel, como antioxidantes, regeneradores y antiinflamatorios.

En la fase oleosa preparada, se incorporan los siguientes principios activos:

0.9 g de Péptidos de Sacha Inchi (ayuda a la regeneración celular, antioxidante y mejora la elasticidad).

1.5 g de Extracto de Ullucus (hidratante, antioxidante y regenerador celular).



Figura 22. Extracto de ullucus

Se mezcla bien para asegurar que los principios activos se distribuyan uniformemente en la fase oleosa.

Paso 7: Preparación de la fase acuosa

Objetivo: Crear la fase acuosa que se combinará con la fase oleosa para formar el sérum.

En un recipiente limpio, añadir 23.7 g de agua destilada, que actuará como la base líquida del sérum.

La fase acuosa se añadirá lentamente a la fase oleosa mientras se mezcla para formar una emulsión estable.

Paso 8: Ajustar el pH

Objetivo: Asegurar que el pH del sérum esté dentro de un rango adecuado para la piel y la estabilidad del producto.

Utilizando un medidor de pH, se verifica el nivel de acidez o alcalinidad del producto.

El pH ideal para la piel es de 5.5, que es ligeramente ácido, lo que ayuda a mantener el equilibrio de la barrera cutánea.

Si el pH no está en el rango deseado, se ajusta utilizando un regulador de pH adecuado.

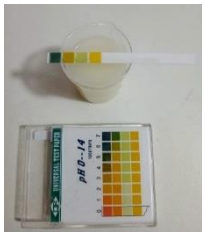


Figura 23. pH del sérum.

Paso 9: Adición de conservante cosmético

Objetivo: Garantizar la estabilidad microbiológica del sérum.

Se añade 0.3 g de conservante cosmético, que ayudará a evitar la proliferación de microorganismos y a prolongar la vida útil del producto.

Se mezcla bien para asegurar la distribución homogénea del conservante.



Figura 24. Conservante.

Paso 10: Envasado y almacenamiento

Objetivo: Asegurar la correcta conservación y distribución del sérum.

El sérum se vierte en envases herméticos, preferiblemente opacos, para proteger los principios activos de la luz y el aire.

Los envases deben estar limpios y desinfectados para evitar la contaminación del producto.

El producto final debe ser almacenado en un lugar fresco y oscuro, y debe ser utilizado dentro de su vida útil para garantizar la máxima eficacia.




Figura 25 pH final.

3.6.5 Focus Group.

Dentro de la metodología de investigación para este proyecto, se convocó a 5 personas de diferentes perfiles profesionales: un Químico Cosmético, un experto en marketing, una Dermatocosmiatra, una profesional en Estética Integral y una persona particular para la realización del focus group. La participación de estos profesionales permitió obtener diferentes perspectivas sobre el diseño, la etiqueta, la formulación y la presentación del sérum. De esta manera, se buscó asegurar que el producto tuviera una presentación atractiva y adecuada tanto desde un enfoque profesional como desde la percepción del consumidor final.

Posteriormente, se llevó a cabo al testeo del sérum con cada participante, seguido de la encuesta de satisfacción que constaba de 10 preguntas cerradas para recopilar sugerencias. Además, se les presentó un prototipo del sérum, acompañado del producto. El proceso de evaluación del sérum se llevó a cabo a través de tres focus group. El primer focus group se realizó con el objetivo de evaluar la aceptación inicial del producto, específicamente en cuanto a su aroma, color y textura. Durante esta sesión, los participantes proporcionaron comentarios valiosos, y los profesores del proyecto dieron su punto de vista, sugiriendo que el aroma no estaba bien adaptado y que el nombre del producto, "Catessia", en representación de los nombres Catalina y Jessica, no era lo suficientemente atractivo.

Con base en los comentarios recibidos, se procedió a realizar el segundo focus group, donde se presentó una versión ajustada del producto. En esta sesión, el nombre del producto fue modificado a "Ullucare", en referencia al activo principal, el extracto de ullucus. Además, los profesores señalaron que la etiqueta de presentación requería algunos cambios, específicamente en el modo de uso y sugirieron eliminar figuras extras en el diseño. Se realizaron las modificaciones pertinentes según las sugerencias para mejorar la presentación visual y la claridad de las instrucciones.

Finalmente, se realizó el tercer focus group, donde se presentaron los cambios realizados en la formulación, el nombre y el empaque. Tras esta evaluación, los profesores aprobaron la versión final del sérum, incluyendo la etiqueta, el aroma y la presentación del producto junto con su manual de uso.



Figura 26. Focus Group.



Figura 27. Producto final.

3.6.6 Medición de la satisfacción del producto.

Para medir la aceptación del sérum antiedad, se entregarán los productos del sérum a 5 personas para que los prueben. Posteriormente, tras el período de uso de cuatro semanas (un mes) se llevará a cabo una encuesta de satisfacción para recopilar sus opiniones sobre aspectos como aroma, textura, efectividad, facilidad de aplicación entre otros. Con base en los resultados obtenidos, se realizará un análisis detallado y se ponderarán las respuestas para ajustar la formulación y presentación del producto, asegurando que cumpla con las expectativas de las usuarias.

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Tabulación de datos

4.1.1 Presentación del sérum antiedad

La formulación desarrollada en el tercer focus group presentó las siguientes características organolépticas:

- El aroma y el color del sérum antiedad son notablemente superiores
- Su textura es fluida con aspecto ligero que permite una absorción rápida
- La presentación del empaque y el etiquetado ha mejorado superiormente en comparación con el anterior. Su base es más resistente y el mecanismo de apertura y cierre es más práctico y fácil de usar.
- El producto final incluye un manual de uso, con una impresión respetuosa con el medio ambiente.

Tabla 8. Comparativo de los atributos

Atributo	1er. Focus group	2do. Focus group	3ro. Focus group
Químico: Aroma	No posee aroma perceptible.	Presenta un aroma fresco a coco	Presenta un aroma fresco y suave a coco
Químico: Textura	El producto fue muy denso	Se presenta un producto ligero	Se presenta un producto ligero y fluido
Químico: Color	El sérum contiene un color blanco translúcido	Se presenta un sérum color blanco con matices lechosos	Se presenta un sérum color blanco con matices lechosos suaves
Físico: Empaque del producto	Se presentó un empaque de color celeste pastel	Se presenta un empaque con colores botánicos. Verde pastel	Se mantiene el color verde pastel y se mejoró la base del empaque
Físico: Etiqueta del producto	Se presentó una etiqueta con los activos principales y el nombre elegido fue “CATESSIA”	Se cambia el nombre a “ULLUCARE” manteniendo sus activos principales.	Se cambia el color a verde pastel.
Físico: Manual de uso	No se proporciona manual de instrucciones o uso	Incluye el manual de guía correcta de utilización.	Se mejora su impresión por hoja biodegradable

4.1.1.1 Resultados del focus group

Para identificar el nivel de conformidad de los pacientes con el producto, se invitó a 5 participantes, y los resultados recopilados son los siguientes:

Primer focus group

1. ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Tabla 9. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4			1		
Participante 5			1		
Total	**3**		**2**	**0**	**0**

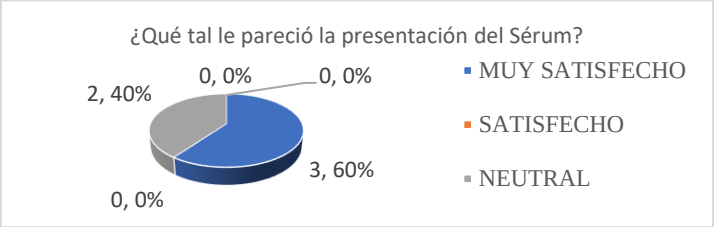


Figura 28. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Interpretación: El 60% de los participantes están muy satisfechos con la presentación del sérum, en cambio el 40% indicó que la presentación del sérum es neutral.

2. ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Tabla 10. Focus group 1. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4		1			
Participante 5			1		
Total	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**

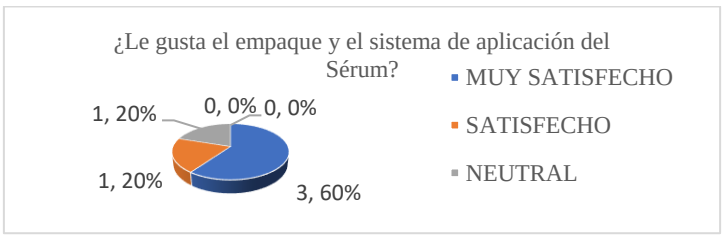


Figura 29. Focus group 1. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Interpretación: El 60% de los participantes están muy satisfechos con el empaque y la aplicación del sérum, en cambio el 20% está satisfecho con el empaque y la aplicación del sérum y el 20% restante tuvo una opinión neutral del empaque y la aplicación del sérum.

3. ¿Le agrada el color del Sérum?

Tabla 11. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4		1			
Participante 5			1		
Total	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**

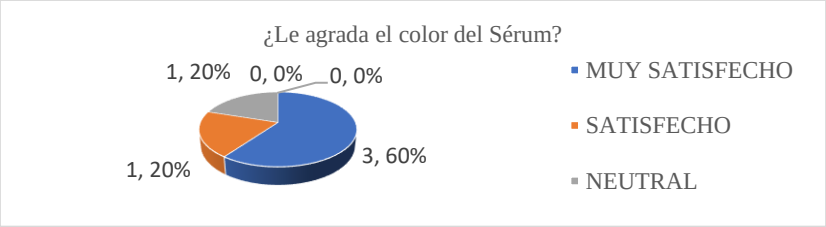


Figura 30. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum?

Interpretación: El 60% de los participantes están muy satisfechos y les agrada el color del sérum, en cambio el 20% está satisfecho con el color del sérum y el 20% restante tuvo una opinión neutral del color del sérum.

4. ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Tabla 12. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1			1		
Participante 2				1	
Participante 3			1		
Participante 4		1			
Participante 5	1				
Total	**1**	**1**	**2**	**1**	**0**

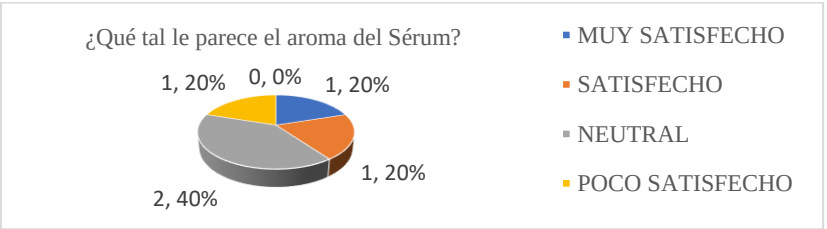


Figura 31. Focus group 1. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Interpretación: El 40% de los participantes están muy satisfechos con el aroma del sérum, en cambio el 20% está satisfecho con el aroma del sérum, el otro 20% neutral con el aroma del sérum y el 20% restante están totalmente insatisfecho con el aroma del sérum.

5. ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Tabla 13. Focus group 1. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2			1		
Participante 3		1			
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**

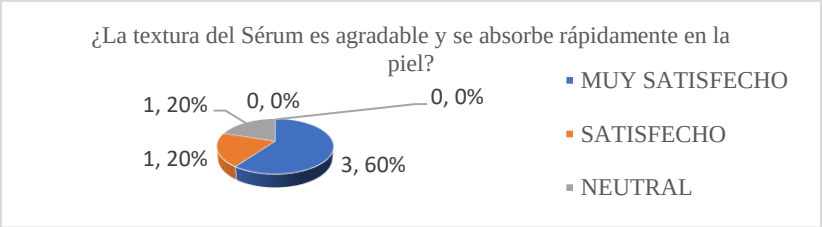


Figura 32. Focus group 1. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Interpretación: El 60% de los participantes están muy satisfechos con la textura del sérum ya que es agradable y se absorbe rápido en la piel, en cambio el 20% está satisfecho con la textura del sérum ya que es agradable y se absorbe rápido en la piel, el otro 20% neutral con la textura del sérum.

6. ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Tabla 14. Focus group 1. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2			1		
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**		**1**	**0**	**0**

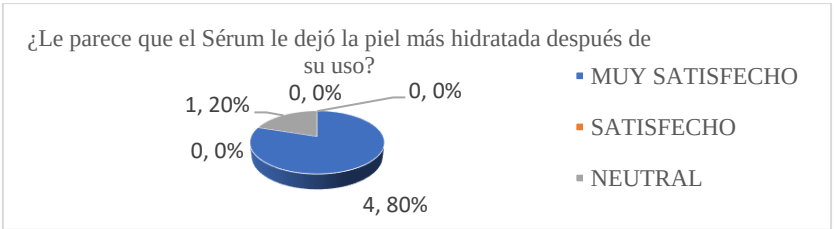


Figura 33. Focus group 1. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos porque la piel les dejó más hidratada, en cambio el 20% está neutral.

7. ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?

Tabla 15. Focus group 1. Resultados de ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2		1			
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**	**1**		**0**	**0**

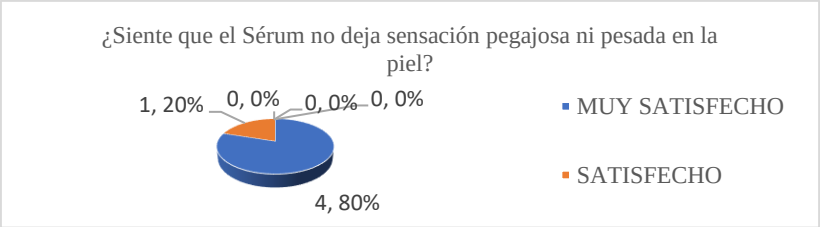


Figura 34. Focus group 1. resultados de ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos que no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel, en cambio el 20% están satisfechos que no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel.

8. ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Tabla 16. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2		1			
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**	**1**		**0**	**0**

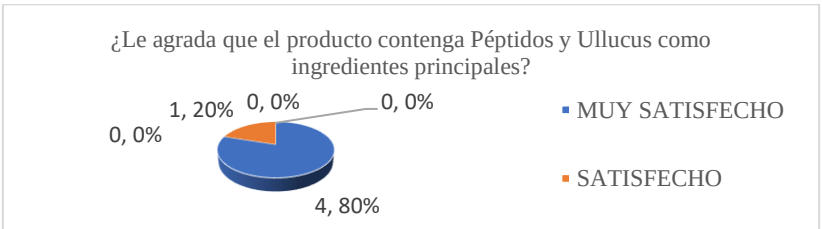


Figura 35. Focus group 1. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos que el producto contenga péptidos y ullucus, y el 20% está satisfecho que el producto contenga péptidos y ullucus.

9. ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Tabla 17. Focus group 1. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3			1		
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**		**1**	**0**	**0**

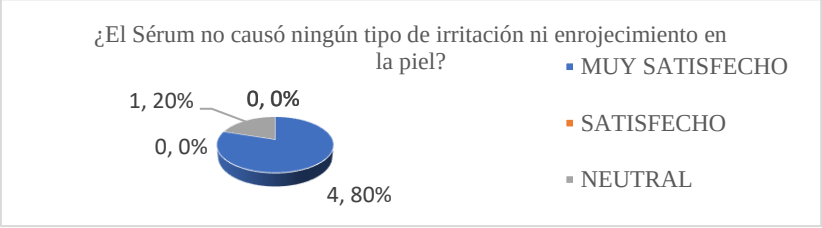


Figura 36. Focus group 1. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos que el sérum no causó irritación, ni enrojecimiento en la piel, y el 20% está neutral.

10. ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Tabla 18. Focus group 1. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2		1			
Participante 3		1			
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**

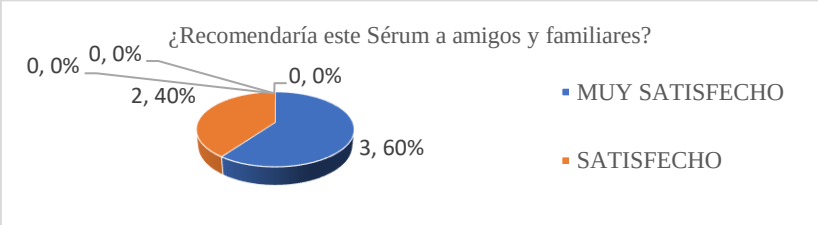


Figura 37. Focus group 1. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Interpretación: El 60% de los participantes están muy satisfechos y recomendarían este sérum, y el 40% están satisfechos y también recomendarían este sérum.

11. ¿Qué aspecto le gustaría que mejore el producto?

Tabla 19. Focus group 1. resultados de ¿Qué aspecto le gustaría que mejore el producto?

Participantes	Respuesta
Participante 1	Mejorar la ortografía y el cartonaje
Participante 2	Cambiar el nombre, textura y aroma
Participante 3	Cambiar la imagen de la presentación
Participante 4	Especificar que se trata de un producto ecuatoriano
Participante 5	N/A

Interpretación: El 20% de los participantes comentó que les gustaría que el sérum tuviera color, una textura más ligera y que ofreciera una mayor sensación de hidratación. Otro 20% sugirió cambiar el nombre del producto por uno que haga referencia directa al activo principal. Un tercer 20% recomendó mejorar el empaque y la etiqueta para lograr una presentación más atractiva. El cuarto 20% propuso incluir un instructivo de uso para orientar al consumidor sobre cómo aplicar el producto correctamente. Finalmente, el 20% restante no sugiere nada.

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

Tabla 20. Resultados de ponderación del focus group 1

Participante	Puntaje	Grado de satisfacción
Participante 1	38	Muy satisfecho
Participante 2	23	Neutral
Participante 3	31	Satisfecho
Participante 4	39	Muy satisfecho
Participante 5	40	Muy satisfecho
Total	**34,2**	Satisfecho

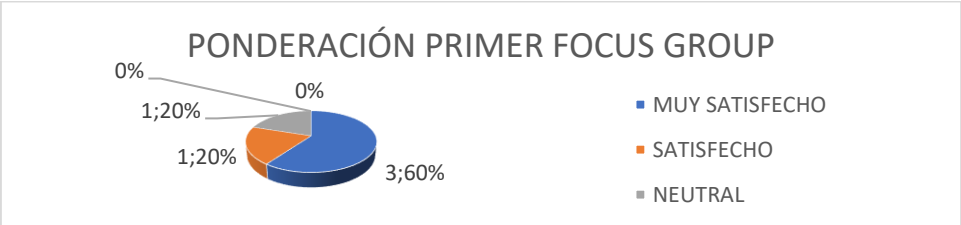


Figura 38. Resultados de ponderación del focus group 1

Interpretación: El 60% de los participantes expresó un alto nivel de satisfacción con la formulación y las propiedades del sérum antiedad. Sin embargo, el 20% estuvo satisfecho con la formulación y el 20% mostró una postura neutral respecto a su presentación. Durante el primer focus group, varios asistentes comentaron que les gustaría que se mejoraran aspectos como el color y el diseño del empaque.

Segundo focus group

1. ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Tabla 21. Focus group 2 resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3			1		
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**		**1**	**0**	**0**

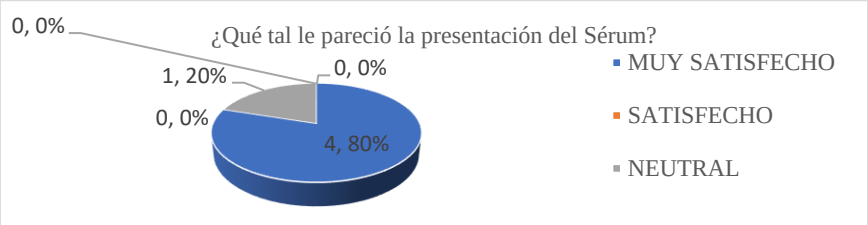


Figura 39. Focus group 2 resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos con la presentación del sérum, en cambio el 20% indicó que la presentación del sérum es neutral.

2. ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Tabla 22. Focus group 2. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3		1			
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**	**1**	**0**	**0**	**0**

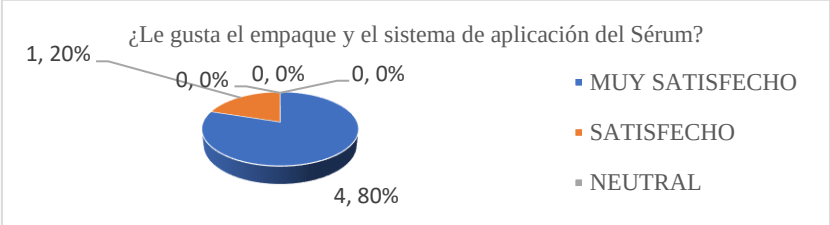


Figura 40. Focus group 2. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos con el empaque y la aplicación del sérum, en cambio el 20% está satisfecho con el empaque y la aplicación del sérum.

3. ¿Le agrada el color del Sérum?

Tabla 23. Focus group 2. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos y les agrada el color del sérum.

4. ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Tabla 24. Focus group 2. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos con el aroma del sérum,

5. ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Tabla 25. Focus group 2. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3		1			
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	4	1	0	0	0

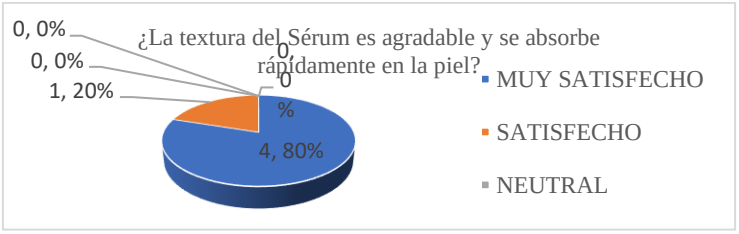


Figura 41. Focus group 2. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Interpretación: El 80% de los participantes están muy satisfechos con la textura del sérum ya que es agradable y se absorbe rápido en la piel, en cambio el 20% está satisfecho con la textura del sérum ya que es agradable y se absorbe rápido en la piel.

6. ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Tabla 26. Focus group 2. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos porque la piel les dejó más hidratada.

7. ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?

Tabla 27. Focus group 2. resultados de ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos que no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel.

8. ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Tabla 28. Focus group 2. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos que el producto contenga péptidos y ullucus.

9. ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Tabla 29. Focus group 2. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos que el sérum no causó irritación.

10. ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Tabla 30. Focus group 2. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos y recomendarían este sérum.

11. ¿Qué aspecto le gustaría me mejore el producto?

Tabla 31. Focus group 2. resultados de ¿Qué aspecto le gustaría me mejore el producto?

Participantes	Respuesta
Participante 1	Añadir el prospecto
Participante 2	Manual de uso
Participante 3	Que mencione que es un producto 100% ecuatoriano
Participante 4	N/A
Participante 5	N/A

Interpretación: El 40% de los participantes comentó que se debe incluir un manual de uso y el 20% destacar en el empaque que es producto 100% ecuatoriano y, por otro lado, el 40% no realizó comentarios relacionados con mejoras en la presentación del sérum antiedad.

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

Tabla 32. Focus group 2. resultados de ponderación

Participante	Puntaje	Grado de satisfacción
Participante 1	40	Muy satisfecho
Participante 2	40	Muy satisfecho
Participante 3	39	Muy satisfecho
Participante 4	37	Muy satisfecho
Participante 5	40	Muy satisfecho
Total	**39,2**	**Muy satisfecho**

Interpretación: El 100% de los participantes expresó estar muy satisfecho con el color del empaque y el diseño de la etiqueta. Indicarón que cambiemos el material del instructivo de uso. Durante el segundo focus group, varios asistentes señalaron que les gustaría una mejora en la base del empaque, sugiriendo que esta sea más resistente.

Tercer focus group

1. ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Tabla 33. Focus group 3. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2		1			
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**4**	**1**	**0**	**0**	**0**

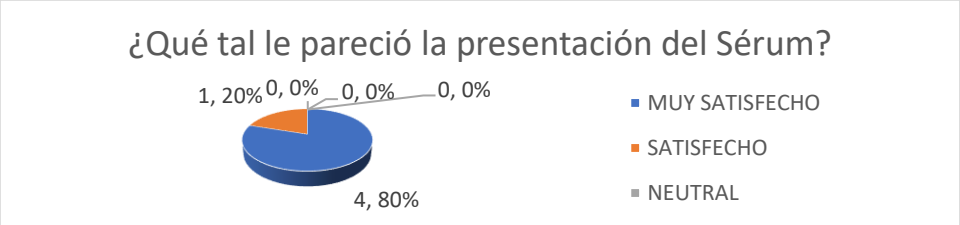


Figura 42. Focus group 3. resultados de ¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?

El 80% de los participantes están muy satisfechos con la presentación del sérum, en cambio el 20% indicó que la presentación del sérum es satisfecho.

2. ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Tabla 34. Focus group 3. resultados de ¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos con el empaque y sistema de aplicación del sérum.

3. ¿Le agrada el color del Sérum?

Tabla 35. Focus group 3. resultados de ¿Le agrada el color del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos y les agrada el color del sérum.

4. ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Tabla 36. Focus group 3. resultados de ¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				

Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos con el aroma del sérum,

5. ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Tabla 37. Focus group 3. resultados de ¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos con la textura y absorción del sérum en la piel.

6. ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Tabla 38. Focus group 3. resultados de ¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos porque la piel les dejó más hidratada.

7. ¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos que no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel.

8. ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Tabla 39. Focus group 3. resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos que el producto contenga péptidos y ullucus.

9. ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Tabla 40. Focus group 3. resultados de ¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos que el sérum no causó irritación.

10. ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Tabla 41. Focus group 3. resultados de ¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Participantes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Participante 1	1				
Participante 2	1				
Participante 3	1				
Participante 4	1				
Participante 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de los participantes están muy satisfechos y recomendarían este sérum.

11. ¿Qué aspecto le gustaría me mejore el producto?

Tabla 42. Focus group 3. resultados de ¿Qué aspecto le gustaría me mejore el producto?

Participante	Respuesta
Participante 1	N/A
Participante 2	Bolsa de entrega debe ser más pequeña
Participante 3	N/A
Participante 4	N/A
Participante 5	N/A

Interpretación: El 80% de participantes no comentaron nada sobre las posibles mejoras del sérum antiedad. En cambio, el 20% sugirió reemplazar la bolsa de entrega por una de menor tamaño.

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

Tabla 43. Focus group 3. resultados de ponderación.

Participantes	Puntaje	Respuesta
Participante 1	40	Muy satisfecho
Participante 2	40	Muy satisfecho
Participante 3	40	Muy satisfecho
Participante 4	39	Muy satisfecho
Participante 5	40	Muy satisfecho
Total	**39,8**	**Muy satisfecho**

Interpretación: El 100% de participantes estuvieron muy satisfecho con la presentación del empaque, etiquetado, aroma, color, manual de uso y colores del producto sérum antiedad. Durante el tercer focus group, varios asistentes señalaron que les gustaría una mejora en la base del empaque, sugiriendo que esta sea más resistente. Y en este focus group el producto fue aprobado por nuestros participantes.

4.1.1.2. Resultados de la encuesta de satisfacción de los pacientes

Tabla 44. Cuadro de resumen de las pacientes

				Líneas de expresión				
Pacientes	Edad	Sexo	Ocupación	Líneas orbiculares	Líneas entrecejo	Líneas frontales	Líneas nasogenianos	Líneas de marioneta
P1	28	Femenino	Comerciante	X	X		X	
P2	29	Femenino	Profesora		X		X	
P3	29	Femenino	Micropigmentadora	X				
P4	28	Femenino	Contadora			X		
P5	25	Femenino	Ventas	X				

1. ¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?

Tabla 45. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?

Pacientes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1	1				
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5		1			
Total	**4**	**1**	**0**	**0**	**0**

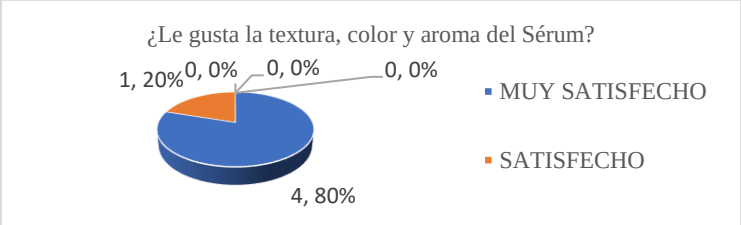


Figura 43. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?

Interpretación: El 80% de las pacientes están muy satisfechos con la textura, color y aroma del sérum, y el 20% está satisfecho con la textura, color y aroma del sérum.

2. ¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?

Tabla 46. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?

Pacientes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1		1			
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5	1				
Total	**4**	**1**		**0**	**0**

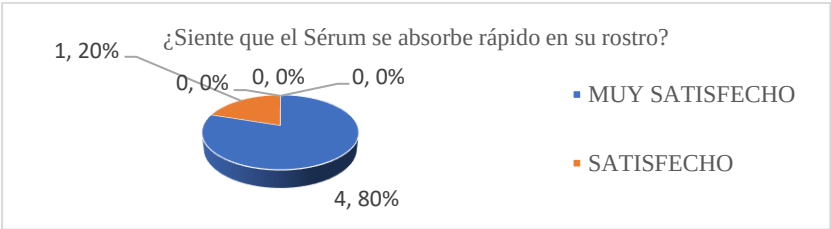


Figura 44. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?

Interpretación: El 80% de las pacientes están muy satisfechos con la absorción del sérum en su rostro, y el 20% está satisfecho con la absorción del sérum en su rostro.

3. ¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?

Tabla 47. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?

Pacientes	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1	1				
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5	1				
Total	**5**		**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de las pacientes están muy satisfechos con la hidratación de la piel después de usar el sérum en su rostro.

4. ¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?

Tabla 48. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1			1		
Paciente 2		1			
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5				1	
Total	**2**	**1**	**1**	**1**	**0**

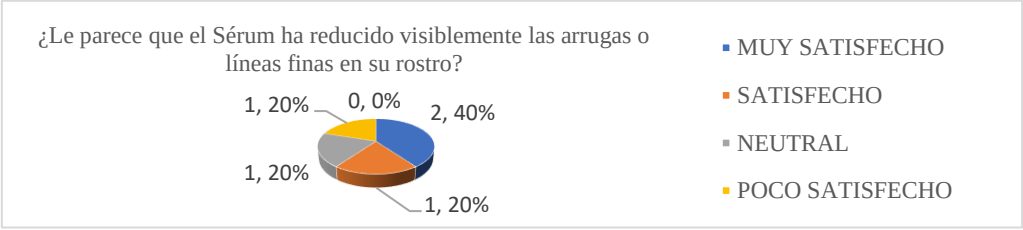


Figura 45. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?

Interpretación: El 40% de las pacientes están muy satisfechos con la reducción de arrugas o líneas finas en su rostro, el 20% está satisfecho con la reducción de arrugas o líneas finas en su rostro, el otro 20% está neutral con la reducción de arrugas o líneas finas en su rostro, y el 20% restante está poco satisfecho con la reducción de arrugas o líneas finas en su rostro.

5. ¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?

Tabla 49. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1		1			
Paciente 2	1				
Paciente 3			1		
Paciente 4	1				
Paciente 5		1			
Total	**2**	**2**	**1**	**0**	**0**



Figura 46. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?

Interpretación: El 40% de las pacientes están muy satisfechos y sienten la piel más suave y firme desde que usa el sérum, el 40% está satisfecho y siente la piel más suave y firme desde que usa el sérum, y el 20% restante está neutral.

6. ¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?

Tabla 50. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1		1			
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5			1		
Total	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**

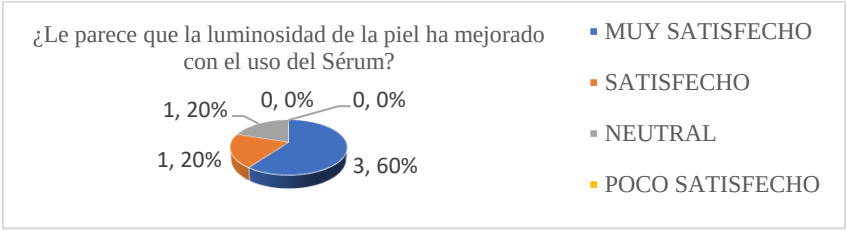


Figura 47. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?

Interpretación: El 60% de las pacientes están muy satisfechos con la luminosidad de la piel, en cambio el 20% de los participantes está satisfecho con la luminosidad de la piel y el 20% restante está neutral con la luminosidad de la piel.

7. ¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?

Tabla 51. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1		1			
Paciente 2	1				
Paciente 3					
Paciente 4	1				
Paciente 5			1		
Total	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**

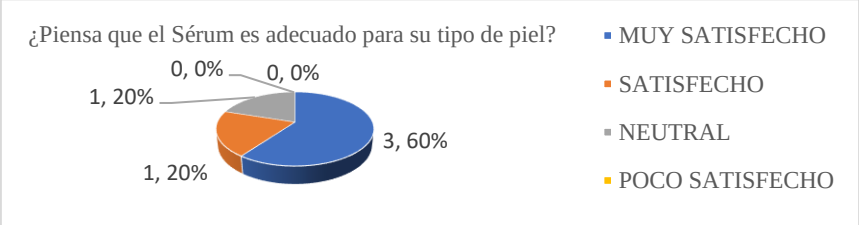


Figura 48. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?

Interpretación: El 60% de las pacientes están muy satisfechos y piensan que el sérum es adecuado para su tipo de piel, en cambio el 20% de los participantes están satisfechos y piensan que el sérum es adecuado para su tipo de piel y el 20% restante está neutral.

8. ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?

Tabla 52. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1	1				
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de las pacientes están muy satisfechos y les agrada que el sérum contenga péptidos y ullucus.

9. ¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?

Tabla 53. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1	1				
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5	1				
Total	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Interpretación: El 100% de las pacientes están muy satisfechos y sienten que el producto es noble con la piel y no les ha causado ningún tipo de irritación.

10. ¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?

Tabla 54. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?

Paciente	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
Paciente 1		1			
Paciente 2	1				
Paciente 3	1				
Paciente 4	1				
Paciente 5		1			
Total	**3**	**2**		**0**	**0**

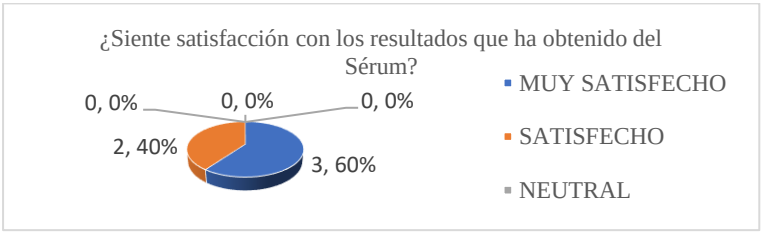


Figura 49. Encuesta de satisfacción resultados de ¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?

Interpretación: El 60% de las pacientes están muy satisfechos con los resultados, y el 40% de las pacientes está satisfecho con los resultados.

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

Tabla 55. Encuesta de satisfacción ponderación de resultados

Pacientes	Puntaje	Respuesta
Paciente 1	40	Muy satisfecho
Paciente 2	37	Muy satisfecho
Paciente 3	40	Muy satisfecho
Paciente 4	29	Satisfecho
Paciente 5	34	Satisfecho
Total	**36**	**Muy satisfecho**

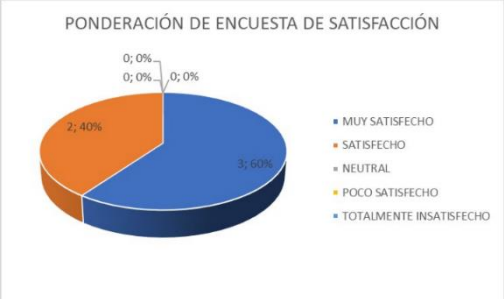
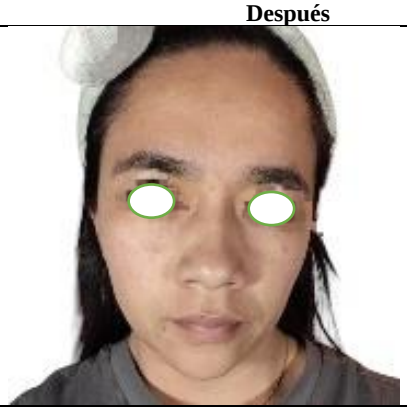


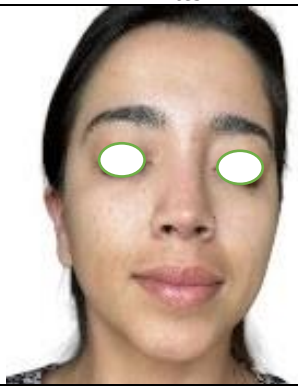
Figura 50. Encuesta de satisfacción ponderación de resultados

Se documentó la satisfacción del tratamiento, dependiendo de la opinión de todas las pacientes involucradas en el estudio después de las cuatro sesiones, lo que reveló que el 60% de pacientes está muy satisfecho al usar el sérum antiedad. Y que 40% está satisfecho al usar el sérum. Además, se muestra un promedio de grado de satisfacción de los 36 puntos que es el equivalente a muy satisfecho.

4.1.1.3. Registro fotográfico antes y después

Tabla 56. Registro fotográfico antes y después de pacientes.

Paciente Nro. 1	
Antes	**Después**
	

Paciente Nro. 2	
Antes	**Después**
	
Paciente Nro. 3	
Antes	**Después**
	
Paciente Nro. 4	
Antes	**Después**
	
Paciente Nro. 5	
Antes	**Después**
	

4.2 Interpretación y discusión de los resultados

En este estudio se utilizó un sérum que contenía extracto de ullucus al 5%, Péptidos Sancha Inchi al 3%, Miristato de Isopropilo al 1%, PCA(ácido pirrolidonacarboxílico) al 1%, base Lannette SX al 10%, glicerina al 5%, esencia de coco nude al 1% y agua destilada al 1% para tratar las líneas de expresión. Después de 28 días de aplicación del sérum antiedad, los resultados indican que las pacientes percibieron una mejora notable en el nivel de hidratación de la piel, observable visualmente, así como una mejor textura al tacto. En consecuencia, su apariencia general mostró una evolución positiva en comparación con la observada antes de la entrega del producto.

Tras el uso domiciliario del sérum antiedad por parte de las pacientes, se observó una mejoría en las líneas de expresión de la frente y el área orbicular desde el inicio hasta el final del tratamiento. El producto se asoció con una evidencia estadística de satisfacción de las pacientes con respecto al sérum antiedad en cuanto al aroma, color, textura y la presentación, respondiendo favorablemente al producto y lo consideran seguro y útil.

Este hallazgo probablemente se deba a la acción del ullucus que posee la propiedad de estabilizar los productos, esto posiblemente ha permitido que el producto tenga una estabilidad prolongada. Según Mejía et al. (2018) el ullucus posee 18,89% actividad antioxidante que inhibe la hemólisis, la peroxidación lipídica y la generación de radicales superóxidos (Ng et al. 2002). Además, es fuente de compuestos bioactivos como betalaínas, betaxantinas y betacianinas y compuestos fenólicos formando antioxidantes naturales (Chuquilín et al. 2020). Adicional, el ullucus contiene mucílago, que sirven como clarificantes y espesantes con aplicaciones en la industria de alimentos (Rojas et al. 2019) y en la industria no alimentaria debido a que las sustancias químicas que posee, con capacidad de ayudar en el proceso de cicatrización de las heridas y la regeneración de la piel (Heil et al. 2017).

Resultados del focus group

La percepción y evaluación del sérum antiedad por parte de los participantes del focus group está relacionada con las propiedades organolépticas del producto. En función de la información académica recopilada (tesis y artículos científicos), a continuación, se presenta la discusión de las respuestas más destacadas.

En relación al color, aroma e hidratación del sérum antiedad el 90% de los participantes respondió que le agrada el color, aroma e hidratación, únicamente el 10% no le agrada dicho color, aroma e hidratación; estos datos se relacionan con el tema "Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus para la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025".

Ahora bien, el 100% de los participantes valoró positivamente que el sérum antiedad contenga péptidos y *ullucus* como ingredientes con propiedades rejuvenecedoras. Esta característica se asocia a la tolerancia cutánea del producto, ya que es respetuoso con la piel y no genera irritación.

El 100% de los participantes manifestó aceptación respecto al material y presentación del producto. La caja, elaborada con material MA3 nacarado, fue percibida como elegante, mientras que el envase ámbar fue valorado por su función de proteger el principio activo de la luz. El nombre del sérum, "**ULLUCARE"**, junto con su logotipo, resultó llamativo y recibió numerosos elogios. Las indicaciones e instrucciones del producto fueron claras y adecuadas. Finalmente, el manual de uso, elaborado con material biosostenible, despertó un alto nivel de aceptación entre los participantes.

Resultados de la encuesta de satisfacción de las pacientes

Al igual que los participantes evaluaron las propiedades organolépticas del producto, las pacientes también calificaron el nivel de satisfacción en cuanto a este y respondieron que el 80% de las pacientes están muy satisfechas con el aroma, olor y textura, el 20% están

satisfechas. En cuanto al color del sérum el autor menciona el color del producto no cambió significativamente durante el almacenamiento, lo que indica una buena estabilidad de la formulación (Maya et al. 2024).

En cuanto a la formulación de los activos, las pacientes respondieron el 100% de satisfacción con sus componentes principales péptido y ulucus, siendo muy novedosa la combinación de dos activos que todas las pacientes desconocían de lo eficaz que eran para la hidratación. El aceite de sacha inchi (ASI) ha sido identificado como un ingrediente natural con un potencial significativo como agente activo antienvejecimiento en formulaciones cosméticas. Investigaciones previas demuestran que el ASI exhibe una notable actividad antioxidante (Maya et al. 2024).

De igual forma el 80% de las pacientes expresó estar muy satisfecho con la absorción del sérum, mientras que el 20% restante indicó estar satisfecho, lo que refleja una valoración positiva generalizada en cuanto a esta característica del producto. Varias participantes comentaron que el sérum se absorbía rápidamente al aplicarlo sobre el rostro, sin dejar residuos ni sensación pegajosa. En particular, cuatro pacientes destacaron que la absorción fue prácticamente inmediata, lo que les generó una experiencia cómoda y agradable. Además, muchas de ellas coincidieron en que la textura del producto era ligera y suave al tacto, lo cual contribuyó a una aplicación fácil y placentera. La elaboración del producto cosmético está definida por cuatro fases: La fase acuosa, la fase oleosa, la fase formadora de gel y la última fase compuesta por el principio activo (Bravo y Pérez, 2005).

En relación con la disminución de las líneas de expresión, los resultados mostraron una percepción dividida entre las participantes. Un 40% de las pacientes reportó estar muy satisfecho con los efectos del sérum en este aspecto, mientras que un 20% se manifestó satisfecho. Sin embargo, un 20% adoptó una posición neutral, y el 20% restante expresó estar poco satisfecho. Estos datos sugieren que, si bien una parte significativa de las usuarias

percibió una mejoría visible en las pequeñas líneas de expresión, otra proporción no experimentó cambios notables. Esto podría deberse a factores individuales como el tipo de piel, la profundidad de las líneas de expresión previas al tratamiento o la duración del uso del producto. Por lo tanto, si bien el sérum muestra un potencial alentador en este aspecto, es posible que su eficacia en la reducción de líneas finas requiera un uso más prolongado o complementarse con otros tratamientos para obtener resultados más consistentes en todas las pacientes.

Para analizar la aceptación del sérum antiedad, fue necesario conocer el nivel de satisfacción de las pacientes tras su uso. Las pacientes expresarón sentirse satisfecha con el producto. En cuanto al empaque y etiquetado, destacaron que el sistema de apertura y cierre es muy práctico, y valoraron positivamente el material del envase, describiéndolo como elegante y con buena visibilidad tanto del nombre del producto como de sus ingredientes. Asimismo, el grado de hidratación proporcionado por el sérum fue óptimo, ya que su rápida absorción generaba una sensación agradable y notoria en cada aplicación. Este resultado se correlaciona al tema “Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus para la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se logró desarrollar con éxito un sérum antiedad formulado con extracto de *ullucus* al 5% y péptidos de Sacha Inchi al 3%, dirigido a la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025. La formulación fue completada con miristato de isopropilo, PCA, glicerina, base Lannette SX, esencia de coco nude y agua destilada, logrando una consistencia agradable al taco, textura suave y de fácil absorción adecuada para el uso diario. El desarrollo del sérum se basó en conocimientos químicos previamente investigados y se elaboró siguiendo criterios técnicos establecidos durante el proceso del proyecto.

Mediante la recopilación y el análisis de datos de información relevante, se determinó que las mujeres de 25 a 30 años en Quito manifiestan una preocupación creciente por el cuidado de su piel, particularmente en lo que respecta a la aparición precoz de líneas de expresión, la falta de hidratación y los efectos adversos derivados de factores ambientales como la radiación solar, la contaminación ambiental y las variaciones climáticas que existen en el país. Frente a estas inquietudes, este grupo de mujeres busca fórmulas cosméticas que proporcionen una acción preventiva, brinden una hidratación profunda y produzcan resultados visibles en un corto período, a la vez que priorizan productos elaborados con ingredientes naturales que respeten las necesidades específicas de su piel.

El prototipo de sérum antiedad fue desarrollado utilizando una combinación precisa de extracto de ullucus al 5% y péptidos de Sacha Inchi al 3%, seleccionados por sus propiedades efectivas en la prevención de líneas de expresión. El extracto de ullucus se extrajo mediante un proceso de maceración hidroglicérido, lo que permitió conservar de manera óptima sus beneficios antioxidantes y regeneradores. La fórmula fue cuidadosamente elaborada para garantizar una textura suave, ligera y de rápida absorción lo que da una

hidratación duradera, sin dejar sensación grasosa. Además, se incluyeron otros ingredientes complementarios que favorecen la estabilidad y la efectividad del producto.

La revisión bibliográfica proporcionó un sólido respaldo para la selección de los principios activos utilizados en la formulación del sérum, destacando sus propiedades en el ámbito de la cosmética antiedad. Las encuestas realizadas tanto en grupos profesionales como a las mujeres que usaron el sérum durante el periodo de uso evidenciaron un alto nivel de satisfacción. Los participantes en los focus groups expresaron una valoración positiva respecto a la textura, absorción y efectividad del producto, mientras que las usuarias confirmaron mejoras visibles en la hidratación y suavidad de su piel, lo que refuerza la aceptación y destacaron que el sérum es una opción eficaz para el cuidado preventivo de la piel en mujeres jóvenes.

Recomendaciones

Con el fin de obtener una evaluación más precisa de la efectividad del producto, se sugiere extender el periodo de aplicación más allá de las cuatro semanas iniciales. Un tratamiento prolongado por más tiempo permitiría determinar si los beneficios en hidratación, textura y reducción de líneas de expresión se mantienen en el tiempo, proporcionando así datos más sólidos sobre su desempeño a largo plazo.

Se sugiere ampliar el número de pacientes mujeres dentro del rango etario establecido, lo que permitirá validar la eficacia y aceptación del sérum en una población más representativa del grupo objetivo. Esto proporcionará resultados más robustos y precisos.

Incorporar evaluaciones dermatológicas con apoyo de instrumentos especializados, como el analizador facial, permitirá medir con mayor exactitud parámetros clave como la elasticidad, hidratación y profundidad de arrugas. Esto contribuirá a obtener datos objetivos que respalden los efectos percibidos por las pacientes, fortaleciendo la solidez de los resultados.

En relación con la formulación del sérum, se recomienda realizar estudios de estabilidad bajo distintas condiciones de temperatura, humedad y tiempo, con el propósito de identificar cuánto tiempo puede mantenerse funcional y seguro para el uso. Estos ensayos permitirán asegurar que las propiedades físicas, químicas y funcionales del producto se mantengan inalteradas durante su almacenamiento, permitiendo que el producto mantenga su funcionalidad hasta el final de su vida útil.

Se recomienda, como parte de futuros desarrollos, implementar los activos utilizados en este sérum, como el extracto de ullucus y los péptidos de Sacha Inchi, en la creación de otros productos cosméticos complementarios. Esto podría incluir limpiadores faciales, contornos de ojos, cremas hidratantes o mascarillas, ampliando así la gama de soluciones para el cuidado preventivo de la piel joven. Esta estrategia permitiría ofrecer un enfoque más amplio en el tratamiento antiedad, asegurando resultados favorables para las pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (3.ª ed.). Pearson Educación.

Bio Mer Cosmetics. (2016). Los ANTIOXIDANTES en cosmética [Fotografía 8]. *Antioxidante*: https://www.biomercosmetics.com/es/blog/noticias-bio-mer/los-antioxidantes-en-cosmetica

Blanco Rogel, M. (2022). Problemas dermatológicos. En Productos naturales: fitoterapia y complementos alimenticios. Atención farmacéutica y productos naturales: De la evaluación a la dispensación y el seguimiento del paciente (Tema 10, pp. XX-XX). Ediciones Mayo. Acreditado por el Consell Català de Formación Continuada de les Professions Sanitaries-Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud. Disponible www.aulamayo.com.

Blasa, M., Candiaracci, M., Accorsi, A., Piacentini, M., y Piatti, E. (2007). Honey flavonoids as protection agents against oxidative damage to human red cells. *Food Chemistry*. (p.104).

Bravo, K., Alzate, F., y Osorio, E. (2016). Wild and cultivated Andean fruits as sources of potential compounds with antioxidant and anti-aging activity. Industrial Crops and Products, 85, 341-352. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.12.074

Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.

Campos García, P., Escolano Mirón, C., Vázquez Cruz, S. (2010). *Química farmacéutica I. Tomo 1*. España: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. (p.89)

Cano, E. (2007). Flora medicinal utilizada en las enfermedades de la piel y en belleza. Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Botánica, Universidad de Jaén. (p.181)

Castaño Amores, C., y Hernández Benavides, P. J. (2018). Activos antioxidantes en la formulación de productos cosméticos antienvejecimiento. *Ars Pharmaceutica (Internet)*. (p.77).

Chuquilín Goicochea, R. C., Martínez Laurente, M. C., y Rodrigo-Chumbes. T. (2020). Propiedades funcionales de productos tradicionales congelados y secados al sol de oca (Oxalis tuberosa Molina) y olluco(Ullucus tuberosus Caldas): Una revisión. Puriq, 2(3), 100- 110.https://doi.org/10.37073/puriq.2.3.100

Clavijo Ponce, N. y Pérez Martínez, M. (2014). Tubérculos andinos y conocimiento agrí-cola local en comunidades rurales de Ecuador y Colombia. Cuadernos de Desarrollo Rural, II(74), 149-166. doi:10.11144/ javeriana.CRD11-74.taca

Coma, A. (2021). El botiquín natural [Fotografía 5]. Principio activo natural: https://elbotiquinnatural.com/2021/11/18/principios-activos-el-valor-anadido-de-la-cosmetica-natural/

Cosmética Natural Casera Shop (2024). Péptido natural [Fotografía 9]. *Péptidos naturales: qué son y qué beneficios tienen para tu piel*: https://www.cremas-caseras.es/blog/peptidos-naturales-que-son-y-que-beneficios-tienen/

Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Domingo, D., y López, M. (2019). Plantas con acción microbiana. *Revista Española de Quimioterapia*, Sociedad Española de Quimioterapia, Servicio de Microbiología, Hospital Universitario de la Princesa, Madrid. (p.48)

ECOCERT. (2012). El Organismo de Certificación para el desarrollo Sostenible. (p.86).

Erdmann K, G.N., Schipporeit K, y Schröder H. (2006). The ACE inhibitory dipeptide Met-Tyr diminishes free radical formation in human endothelial cells via induction of heme oxygenase-1 and ferritin. *Journal of Nutrition*. (p.136).

Escobar, D. (2011). Ullucus tuberosus, conhecido comumente como Olluco [Fotografía 10]. Ullucus: http://bioplasticnews.blogspot.com/2009/04/ullucus-tuberosus-conhecido-comumente.html

Formulaciones Galénicas. (2005). Eucerin. (s.p).

Fotopiel. (2024). Cuáles son los biotipos cutáneos y sus principales características. https://fotopiel.com/blogs/noticias/cuales-son-los-biotipos-cutaneos-caracteristicas

Heil, N., Bravo, K., Montoya, A., Robledo, S., y Osorio, E. (2017). Woundhealing activity of Ullucus tuberosus, an Andean tuber crop. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 7(5), 383-389. https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.05.007

Hernández Fonseca, H. (2010). Biotecnología. *Revista científica*. (p.226).

Hernández Sampieri, R., y Mendoza, C. (2008). *Metodología de la investigación: Los métodos mixtos en la investigación científica*. McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores.

Kamath, J., Rahul, N., y Ashok, C. (2008). Psidium guajava L: A review. *International Journal of Green Pharmacy*. (p.12).

Kotler, y Keller. (2006). *Dirección de Marketing*. México: PEARSON EDUCACIÓN. (p.436)

Kühne, J. (2010). *The Ten Commandments of Raw Materials Sales*. Norderstedt: Books on Demand. (p.14).

Lab. Bioeterna S.A. (2024). Radicales Libres y Antioxidantes: Estudios Científicos [Fotografía 7]. *Estrés Oxidativo*: https://www.bioeterna.net/radicales-libres-antioxidantes-estudios/

Lachin, J. M. (1981). *Introduction to sample size determination and power analysis for clinical trials*. Controlled Clinical Trials, 2(2), 93-113.

López, A., Fernando, C., Lazarova, Z., Bañuelos, R., y Sánchez, S. (2012). Antioxidantes, un paradigma en el tratamiento de enfermedades. *Revista ANACEM (Impresa)*. (p.53).

Lotfollahi, Z. (2024). Anatomía, fisiología y función de todas las capas de la piel y el impacto del envejecimiento en la piel. *Wound Practice and Research*, 32(1), 6-10. https://doi.org/10.33235/wpr.32.1.6-10

Mejía Lotero, F. M., Salcedo Gil, J. E., Vargas Londoño, S., Serna Jiménez, J.A., y Torres Valenzuela, L. S. (2018). Capacidad antioxidante yantimicrobiana de tubérculos andinos (Tropaeolum tuberosum yUllucus tuberosus). Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica, 21(2), 123-130.https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n2.2018.1083

Mesa-Arango, A. C., Flórez-Muñoz, S. V., y Sanclemente, G. (2017). Mecanismos del envejecimiento de la piel. *Iatreia*, *30*(2), 160-170. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v30n2a05

Olaya, E. S., García, R. G., Torres, N. S., Ferro, D. C., y Torres, S. (2006). Caracterización del proceso productivo, logístico y regulatorio de los medicamentos. (p.69).

Peretta, M. D. (2005). *Reingeniería Farmacéutica. Principios y protocolos de atención al paciente.* Argentina: Editorial Médica Panamericana. (p.39).

Rafael Livaque, R., Fustamante Vásquez, L., Chávarry Díaz, K., Ruíz Díaz,F., y Arango Llantoy, M. Á. (2021). Evaluación de una cremahidratante de olluco (Ullucus tuberosus) y linaza (Linum usitatissimum). Ciencia Nor@ndina, 4(2), 85-94.https://doi.org/10.37518/2663-6360X2021v4n2p85

Reinosa-Valladares, M., Betancourt-Reinosa, K. C., Figueredo-Hernández, L. R., Vásquez-Sánchez, L., Ordoñez-Sánchez, Y. C., y Canciano-Fernández, J. (2018). Cambio climático y enfermedades dermatológicas. *Revista Cubana de Meteorología*, 24(Esp.), e09.

RTVE.es. (2023). Cómo se elaboran los cosméticos? [Fotografía 6]. *Cosmético Químico*: https://www.rtve.es/television/20240314/como-se-elaboran-cosmeticos/16014694.shtml

Salum G., Cañarte, C., Piacentini, R. (2015). Cambio climático y piel. https://docplayer.es/7339640-Cambio-climatico-y-piel.html#show_full_text

Sánchez-Mendoza, N. A., Dávila-Ortiz, G., y Jiménez-Martínez, C. (2022). Péptidos con actividad antioxidante provenientes de fuentes animales y vegetales. *OmniaScience Monographs*. (p.118)

Santa Vélez, C., Aristizábal, A. M., y Pérez Madrid, C. (2017). Estrategias antienvejecimiento. *Universidad CES*, Medellín, Colombia. https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2017/dcm172i.pdf

Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.

Vidarte Ureta, C. K., Jimenez Figueroa, E. E., Neira Tircio, D. C., y Huerta Cordero, A. W. (2021). Enfermedades dermatológicas, diagnóstico diferencial, causas y tratamiento. *Dominio de las Ciencias*, 7(6). https://doi.org/10.23857/dc.v7i6.2394

ANEXO A: PRIMER FOCUS GROUP



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Natali Guaranda Fecha: 11 - Febrero del 2025

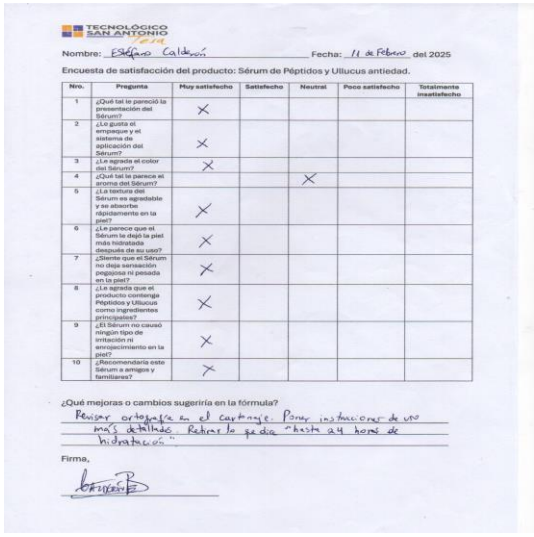
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?			X		
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?		X			
3	¿Le agrada el color del Sérum?			X		
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?				X	
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?			X		
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?			X		
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?		X			
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?		X			
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?			X		
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?		X			

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Su textura, la caja, el modo de uso, aparte explicado el principio activo

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Estefano Caldeón Fecha: 11 de Febrero del 2025

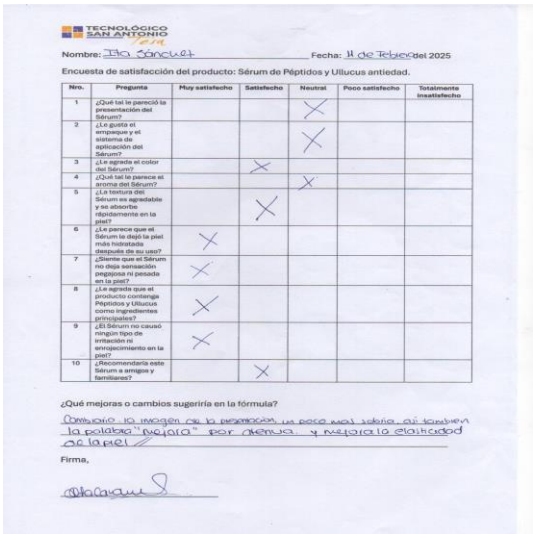
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	X				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	X				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	X				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?			X		
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	X				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	X				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	X				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	X				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	X				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	X				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Revisar ortografía en el empaque. Poner instrucciones de uso más detalladas. Retirar la gasa "hasta 24 horas de hidratación."

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Ana Sánchez Fecha: 11 de Febrero del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?			X		
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?			X		
3	¿Le agrada el color del Sérum?		X			
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?			X		
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?		X			
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	X				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	X				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	X				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	X				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?		X			

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Cambiaría la imagen de la presentación, la poca mas sobria. Así también la palabra "mejora" por crema. y mejoraría la calidad de la piel

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: JOSÉ ARMANDO ASTUDILLO MONTENEGRO Fecha: 11 FEBRERO del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	X				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	X				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	X				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?		X			
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	X				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	X				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	X				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	X				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	X				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	X				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

EN LA PRESENTACIÓN ESPECIFICAR QUE SE TRATA DE UN PRODUCTO ECUATORIANO Y SI ES CONVENIENTE DETALLAR O RECALCAR EL PRODUCTO (ARTESA) EN SU CAJA DE PRESENTACIÓN

Firma,

ANEXO B: SEGUNDO FOCUS GROUP



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: [illegible] Fecha: 15/02 del 2025

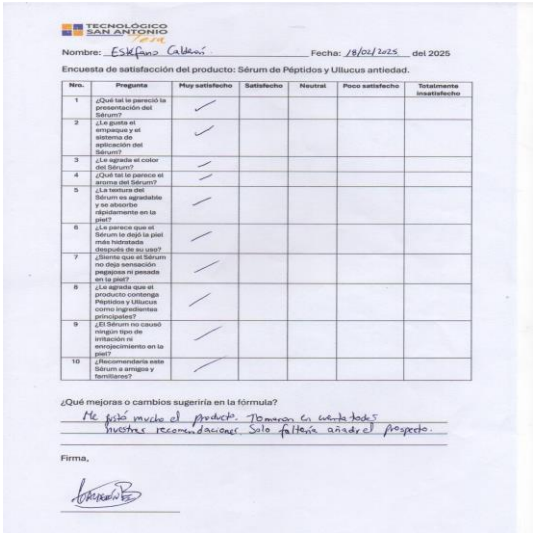
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	X				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	X				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	X				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	X				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	X				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	X				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	X				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	X				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	X				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	X				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

La Hoja de coca de 10%

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Estefano Cabezas Fecha: 18/02/2025 del 2025

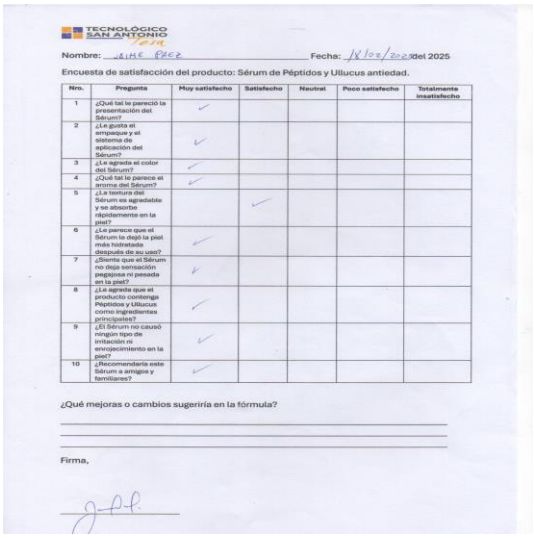
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	✓				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Me gustó mucho el producto. Tomaron en cuenta todas nuestras recomendaciones. Solo faltaría añadir el prospecto.

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: [illegible] Fecha: 15/02/2025 del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?		✓			
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: [illegible] Fecha: 18 [illegible] del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?			X		
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?		X			
3	¿Le agrada el color del Sérum?	X				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	X				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	X				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	X				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	X				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	X				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	X				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	X				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

+ no todos identificaron la hoja de coca / 100% producto promisorio

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: José Armando Astudillo Fecha: 18 Febrero del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	✓				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Firma,

ANEXO C: TERCER FOCUS GROUP



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

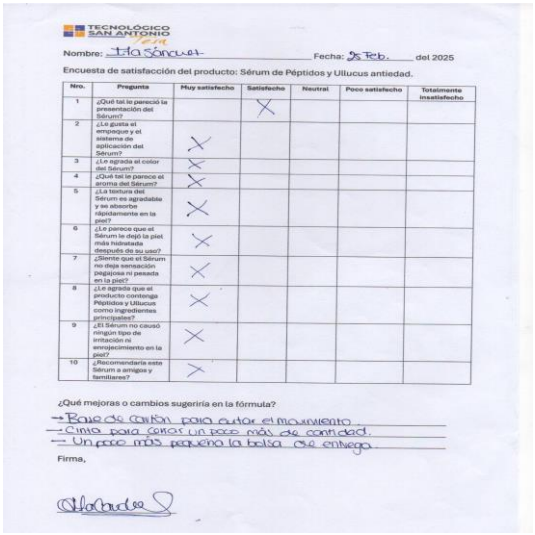
Nombre: JAIME PAEZ V. Fecha: 25/02/ del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	✓				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Tita Sánchez Fecha: 25 Feb. del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?		X			
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	X				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	X				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	X				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	X				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	X				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	X				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	X				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	X				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	X				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

→ Base de cartón para evitar el movimiento.
→ Cinta para sellar un poco más de cantidad.
→ Un poco más pequeña la bolsa de entrega.

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

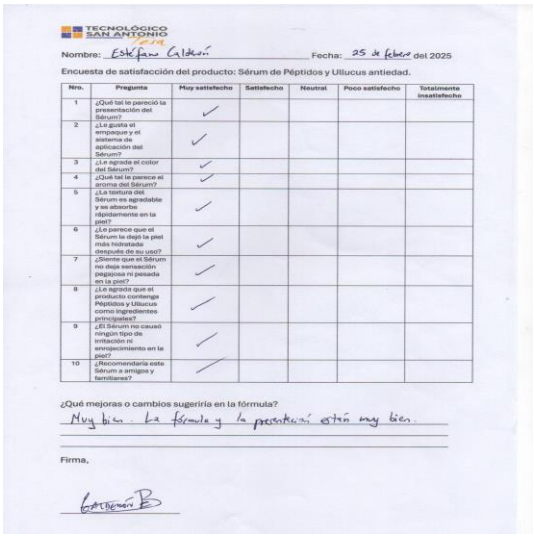
Nombre: JOSE ARMANDO ANDRADE Fecha: 25-Febrero del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	✓				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Estefanía Calderón Fecha: 25 de febrero del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	✓				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Muy bien. La fórmula y la presentación están muy bien.

Firma,



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Nicole Sarmiento U Fecha: 25/02 del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Qué tal le pareció la presentación del Sérum?	✓				
2	¿Le gusta el empaque y el sistema de aplicación del Sérum?	✓				
3	¿Le agrada el color del Sérum?	✓				
4	¿Qué tal le parece el aroma del Sérum?	✓				
5	¿La textura del Sérum es agradable y se absorbe rápidamente en la piel?	✓				
6	¿Le parece que el Sérum le dejó la piel más hidratada después de su uso?	✓				
7	¿Siente que el Sérum no deja sensación pegajosa ni pesada en la piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales?	✓				
9	¿El Sérum no causó ningún tipo de irritación ni enrojecimiento en la piel?	✓				
10	¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?	✓				

¿Qué mejoras o cambios sugeriría en la fórmula?

Ninguno

Firma,

ANEXO D: CERTIFICADO DE APROBACIÓN

CERTIFICADO

Por medio del presente documento, certifico que las estudiantes JESSICA PINDUISACA Y CATALINA ZAMBRANO cuyo proyecto se titula “DESARROLLO DE UN SÉRUM ANTIEDAD A BASE DE PÉPTIDOS Y EXTRACTO DE ULLUCUS PARA LA PREVENCIÓN DE LÍNEAS DE EXPRESIÓN EN MUJERES DE 25 A 30 AÑOS EN LA CIUDAD DE QUITO DURANTE EL AÑO 2025”, han realizado las pruebas de focus group de su producto y el mismo ha sido aprobado para proceder a la entrega del producto a los pacientes para que lo prueben.

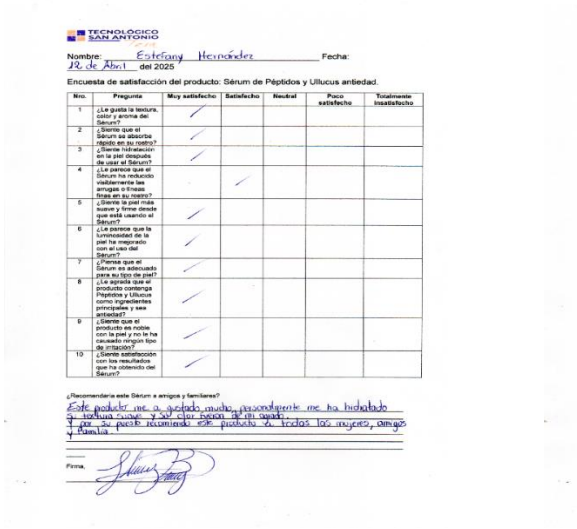
Atentamente,



MSc. Estéfano Calderón Borja

Docente de Química Cosmética del Instituto Superior Tecnológico San Antonio

ANEXO E: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Estefany Hernández Fecha: 12 de Abril del 2025

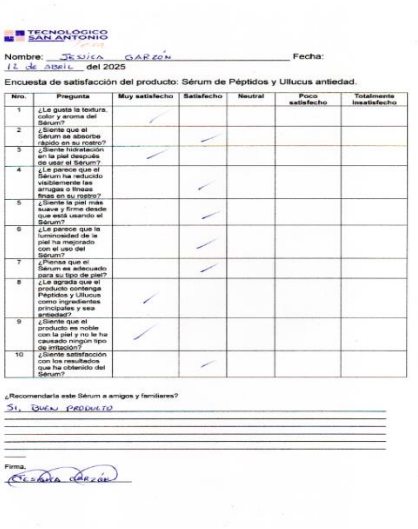
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?	✓				
2	¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?	✓				
3	¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?	✓				
4	¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?		✓			
5	¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?	✓				
6	¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?	✓				
7	¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?	✓				
9	¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?	✓				
10	¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?	✓				

¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Este producto me a gustado mucho, personalmente me ha hidratado la textura suave y su olor neon de un agrado. Y por su puesto recomiendo este producto a todos los mujeres, amigos y familia.

Firma.



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Jessica GARZÓN Fecha: 12 de ABRIL del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?	✓				
2	¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?		✓			
3	¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?	✓				
4	¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?		✓			
5	¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?		✓			
6	¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?		✓			
7	¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?		✓			
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?	✓				
9	¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?	✓				
10	¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?		✓			

¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Si, BUEN PRODUCTO

Firma.



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN EN PRODUCTO

Nombre: Carolina Martínez

Fecha: 14-Abril del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?		✓			
2	¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?	✓				
3	¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?	✓				
4	¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?		✓			
5	¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?		✓			
6	¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?	✓				
7	¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?	✓				
9	¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?	✓				
10	¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?	✓				

¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Si

Firma.



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN EN PRODUCTO

Nombre: Carmen Flores

Fecha: 14-Abril del 2025

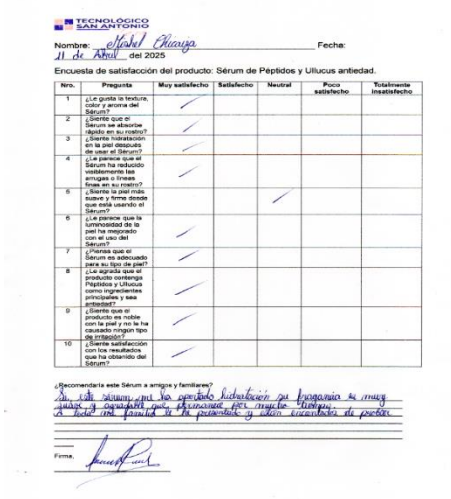
Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?	✓				
2	¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?	✓				
3	¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?	✓				
4	¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?	✓				
5	¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?	✓				
6	¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?	✓				
7	¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?	✓				
9	¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?	✓				
10	¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?	✓				

¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

Si

Firma.



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Nombre: Mishel Olivera Fecha: 11 de Abril del 2025

Encuesta de satisfacción del producto: Sérum de Péptidos y Ullucus antiedad.

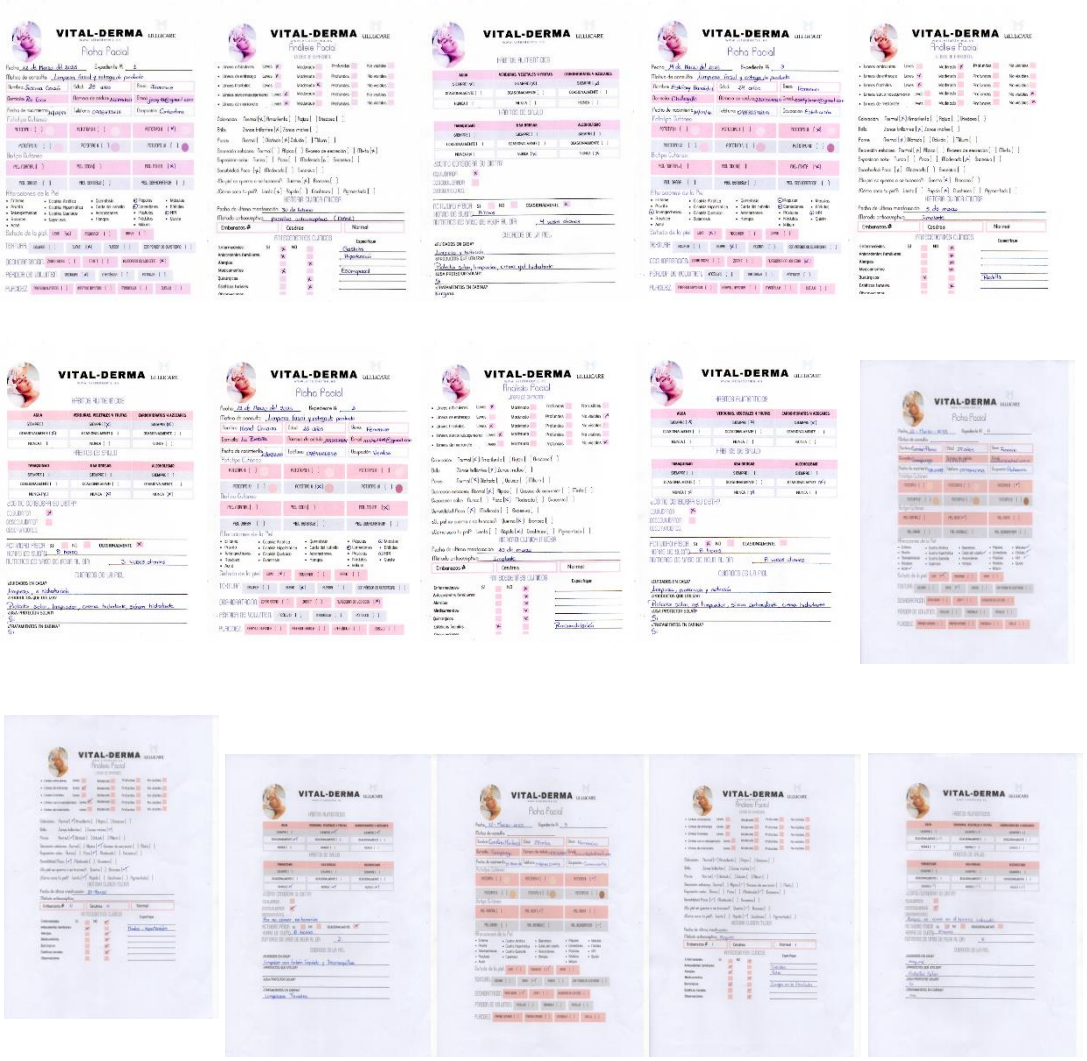
Nro.	Pregunta	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Totalmente insatisfecho
1	¿Le gusta la textura, color y aroma del Sérum?	✓				
2	¿Siente que el Sérum se absorbe rápido en su rostro?	✓				
3	¿Siente hidratación en la piel después de usar el Sérum?	✓				
4	¿Le parece que el Sérum ha reducido visiblemente las arrugas o líneas finas en su rostro?	✓				
5	¿Siente la piel más suave y firme desde que está usando el Sérum?			✓		
6	¿Le parece que la luminosidad de la piel ha mejorado con el uso del Sérum?	✓				
7	¿Piensa que el Sérum es adecuado para su tipo de piel?	✓				
8	¿Le agrada que el producto contenga Péptidos y Ullucus como ingredientes principales y sea antiedad?	✓				
9	¿Siente que el producto es noble con la piel y no le ha causado ningún tipo de irritación?	✓				
10	¿Siente satisfacción con los resultados que ha obtenido del Sérum?	✓				

¿Recomendaría este Sérum a amigos y familiares?

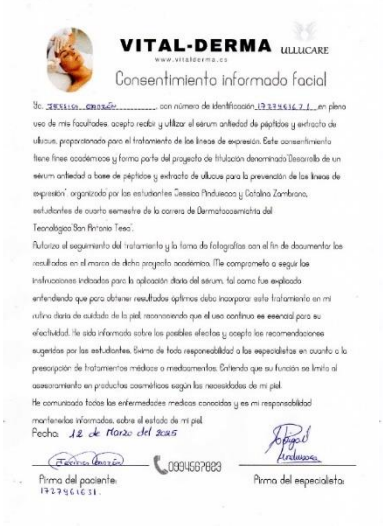
Si, este sérum me ha ayudado hidratación en la mañana es muy suave y agradable que recomendaría este producto a todos mis familia y a la población y sobre todo a todas las personas de piel

Firma.

ANEXO F: FICHA DE ANAMNESIS



ANEXO G: CONSENTIMIENTO INFORMADO



VITAL-DERMA ULLUCARE
www.vitalderma.es
Consentimiento informado facial

Yo, Jessica Orozco, con número de identificación 1733461771, en pleno uso de mis facultades, acepto recibir y utilizar el sérum antiedad de péptidos y extracto de ulluous, proporcionado para el tratamiento de las líneas de expresión. Este consentimiento tiene fines académicos y forma parte del proyecto de titulación denominado 'Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ulluous para la prevención de las líneas de expresión', organizado por las estudiantes Jessica Pinduisaca y Catalina Zambrano, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Dermatocosmiatría del Tecnológico San Antonio Tesa.

Autorizo el seguimiento del tratamiento y la toma de fotografías con el fin de documentar los resultados en el marco de dicho proyecto académico. Me comprometo a seguir las instrucciones indicadas para la aplicación diaria del sérum, tal como fue explicado entendiendo que para obtener resultados óptimos debo incorporar este tratamiento en mi rutina diaria de cuidado de la piel, reconociendo que el uso continuo es esencial para su efectividad. He sido informado sobre los posibles efectos y acepto las recomendaciones sugeridas por las estudiantes. Eximo de toda responsabilidad a las especialistas en cuanto a la prescripción de tratamientos médicos o medicamentos. Entiendo que su función se limita al asesoramiento en productos cosméticos según las necesidades de mi piel.

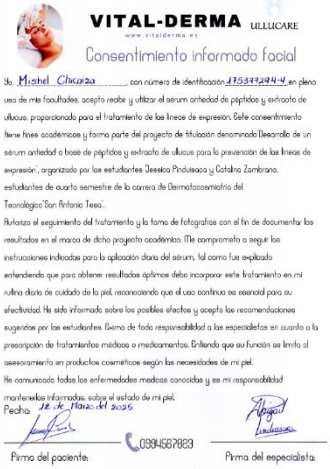
He comunicado todas las enfermedades medicas conocidas y es mi responsabilidad mantenerlas informadas, sobre el estado de mi piel.

Fecha: 12 de Marzo del 2025

0994567883

Firma del paciente: 1727961631

Firma del especialista



VITAL-DERMA ULLUCARE
www.vitalderma.es
Consentimiento informado facial

Yo, Mishel Chicaiza, con número de identificación 1753972494-4, en pleno uso de mis facultades, acepto recibir y utilizar el sérum antiedad de péptidos y extracto de ulluous, proporcionado para el tratamiento de las líneas de expresión. Este consentimiento tiene fines académicos y forma parte del proyecto de titulación denominado 'Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ulluous para la prevención de las líneas de expresión', organizado por las estudiantes Jessica Pinduisaca y Catalina Zambrano, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Dermatocosmiatría del Tecnológico San Antonio Tesa.

Autorizo el seguimiento del tratamiento y la toma de fotografías con el fin de documentar los resultados en el marco de dicho proyecto académico. Me comprometo a seguir las instrucciones indicadas para la aplicación diaria del sérum, tal como fue explicado entendiendo que para obtener resultados óptimos debo incorporar este tratamiento en mi rutina diaria de cuidado de la piel, reconociendo que el uso continuo es esencial para su efectividad. He sido informado sobre los posibles efectos y acepto las recomendaciones sugeridas por las estudiantes. Eximo de toda responsabilidad a las especialistas en cuanto a la prescripción de tratamientos médicos o medicamentos. Entiendo que su función se limita al asesoramiento en productos cosméticos según las necesidades de mi piel.

He comunicado todas las enfermedades medicas conocidas y es mi responsabilidad mantenerlas informadas, sobre el estado de mi piel.

Fecha: 12 de Marzo del 2025

0994567883

Firma del paciente

Firma del especialista



VITAL-DERMA ULLUCARE
www.vitalderma.es
Consentimiento informado facial

Yo, Estefany Hernández, con número de identificación 2300504925, en pleno uso de mis facultades, acepto recibir y utilizar el sérum antiedad de péptidos y extracto de ulluous, proporcionado para el tratamiento de las líneas de expresión. Este consentimiento tiene fines académicos y forma parte del proyecto de titulación denominado 'Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ulluous para la prevención de las líneas de expresión', organizado por las estudiantes Jessica Pinduisaca y Catalina Zambrano, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Dermatocosmiatría del Tecnológico San Antonio Tesa.

Autorizo el seguimiento del tratamiento y la toma de fotografías con el fin de documentar los resultados en el marco de dicho proyecto académico. Me comprometo a seguir las instrucciones indicadas para la aplicación diaria del sérum, tal como fue explicado entendiendo que para obtener resultados óptimos debo incorporar este tratamiento en mi rutina diaria de cuidado de la piel, reconociendo que el uso continuo es esencial para su efectividad. He sido informado sobre los posibles efectos y acepto las recomendaciones sugeridas por las estudiantes. Eximo de toda responsabilidad a los especialistas en cuanto a la prescripción de tratamientos médicos o medicamentos. Entiendo que su función se limita al asesoramiento en productos cosméticos según las necesidades de mi piel.

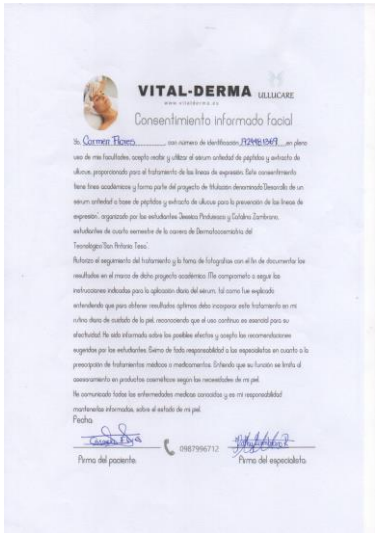
He comunicado todas las enfermedades medicas conocidas y es mi responsabilidad mantenerlas informadas, sobre el estado de mi piel.

Fecha: 14 de Marzo del 2025

0994567883

Firma del paciente

Firma del especialista



VITAL-DERMA ULLUCARE
www.vitalderma.es
Consentimiento informado facial

Yo, Carmen Flores, con número de identificación 1724810649, en pleno uso de mis facultades, acepto recibir y utilizar el sérum antiedad de péptidos y extracto de ulluous, proporcionado para el tratamiento de las líneas de expresión. Este consentimiento tiene fines académicos y forma parte del proyecto de titulación denominado 'Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ulluous para la prevención de las líneas de expresión', organizado por las estudiantes Jessica Pinduisaca y Catalina Zambrano, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Dermatocosmiatría del Tecnológico San Antonio Tesa.

Autorizo el seguimiento del tratamiento y la toma de fotografías con el fin de documentar los resultados en el marco de dicho proyecto académico. Me comprometo a seguir las instrucciones indicadas para la aplicación diaria del sérum, tal como fue explicado entendiendo que para obtener resultados óptimos debo incorporar este tratamiento en mi rutina diaria de cuidado de la piel, reconociendo que el uso continuo es esencial para su efectividad. He sido informado sobre los posibles efectos y acepto las recomendaciones sugeridas por las estudiantes. Eximo de toda responsabilidad a las especialistas en cuanto a la prescripción de tratamientos médicos o medicamentos. Entiendo que su función se limita al asesoramiento en productos cosméticos según las necesidades de mi piel.

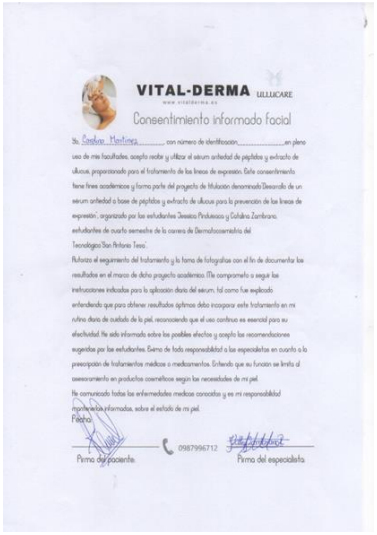
He comunicado todas las enfermedades medicas conocidas y es mi responsabilidad mantenerlas informadas, sobre el estado de mi piel.

Fecha:

0987996712

Firma del paciente

Firma del especialista



VITAL-DERMA ULLUCARE
www.vitalderma.es
Consentimiento informado facial

Yo, Evelyn Martínez, con número de identificación, en pleno uso de mis facultades, acepto recibir y utilizar el sérum antiedad de péptidos y extracto de ulluous, proporcionado para el tratamiento de las líneas de expresión. Este consentimiento tiene fines académicos y forma parte del proyecto de titulación denominado 'Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ulluous para la prevención de las líneas de expresión', organizado por las estudiantes Jessica Pinduisaca y Catalina Zambrano, estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Dermatocosmiatría del Tecnológico San Antonio Tesa.

Autorizo el seguimiento del tratamiento y la toma de fotografías con el fin de documentar los resultados en el marco de dicho proyecto académico. Me comprometo a seguir las instrucciones indicadas para la aplicación diaria del sérum, tal como fue explicado entendiendo que para obtener resultados óptimos debo incorporar este tratamiento en mi rutina diaria de cuidado de la piel, reconociendo que el uso continuo es esencial para su efectividad. He sido informado sobre los posibles efectos y acepto las recomendaciones sugeridas por las estudiantes. Eximo de toda responsabilidad a las especialistas en cuanto a la prescripción de tratamientos médicos o medicamentos. Entiendo que su función se limita al asesoramiento en productos cosméticos según las necesidades de mi piel.

He comunicado todas las enfermedades medicas conocidas y es mi responsabilidad mantenerlas informadas, sobre el estado de mi piel.

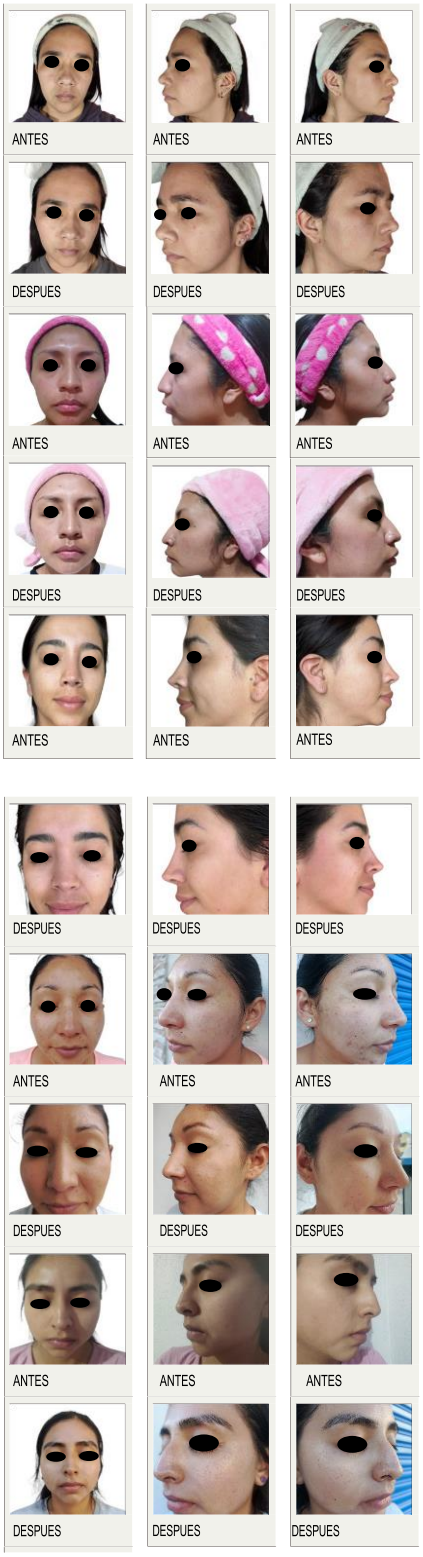
Fecha:

0987996712

Firma del paciente

Firma del especialista

ANEXO H: REGISTRO FOTOGRÁFICO



TECNOLÓGICO SAN ANTONIO
Tesa

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

TESA

La Dirección de Carrera de Dermatocosmiatría, certifica que el trabajo de titulación denominado, *"Desarrollo de un sérum antiedad a base de péptidos y extracto de ullucus para la prevención de líneas de expresión en mujeres de 25 a 30 años en la ciudad de Quito durante el año 2025."*, presentado por Pinduisaca Pilataxi Jessica Abigail y Zambrano Rueda Catalina Eñizabeth, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

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

Quito, 16 de mayo de 2025.

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO
Tesa
DIRECCIÓN CARRERA DERMATOCOSMIATRÍA

Lcda. Natali Suasnavas V.
Dirección de Carrera