



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

TEMA:

Tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo mediante la aplicación de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL en personas de 35 a 60 años del centro estético Biospa de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de junio a agosto del 2022.

AUTORES:

**Andrade Cajas, Ana Mercedes
Martínez Avilés, Allisson Anabelle**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TUTOR:

Ing. Rosado Álvarez, María Magdalena

Guayaquil - Ecuador

19 de septiembre del 2022



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado por las estudiantes **Andrade Cajas, Ana Mercedes** y **Martínez Avilés, Allisson Anabelle** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada En Nutrición, Dietética Y Estética**

TUTORA

f. _____

Ing. Rosado Álvarez, María Magdalena

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 19 días del mes de septiembre del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Andrade Cajas, Ana Mercedes**
Martínez Avilés, Allisson Anabelle

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo mediante la aplicación de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL en personas de 35 a 60 años del centro estético Biospa de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de junio a agosto del 2022'** previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 19 días del mes de septiembre del 2022

AUTORAS

f. _____
Andrade Cajas, Ana Mercedes

f. _____
Martínez Avilés, Allisson Anabelle



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

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Andrade Cajas, Ana Mercedes**
Martínez Avilés, Allisson Anabelle

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo mediante la aplicación de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL en personas de 35 a 60 años del centro estético Biospa de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de junio a agosto del 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 19 días del mes de septiembre del año 2022

LAS AUTORAS

f. _____ f. _____
Andrade Cajas, Ana Mercedes Martínez Avilés, Allisson Anabelle



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DRA. MARTHA VICTORIA CELI MERO

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

ING. CARLOS LUIS POVEDA LOOR

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DR. JOSÉ ANTONIO VALLE FLORES

OPONENTE

REPORTE URKUND

URKUND

Documento	TESIS (ANDRADE Y MARTINEZ)-VERSION FINAL.docx (D143596702)
Presentado	2022-09-04 22:44 (-05:00)
Presentado por	ana.andrade06@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	maria.rosado03.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	ANDRADE CAJAS ANA MERCEDES - MARTINEZ AVILES ALLISON ANABELLE Mostrar el mensaje completo 4% de estas 40 páginas, se componen de texto presente en 11 fuentes.

TUTORA

f.

ING. MARIA MAGDALENA ROSADO ALVAREZ

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por tenernos con vida y permitirnos terminar nuestros estudios universitarios, por ser el pilar de nuestras vidas e iluminarnos cada día para ser capaces de terminar con éxito y orgullo nuestra carrera. A nuestros padres por siempre apoyarnos en toda nuestra carrera estudiantil, por su infinito amor, enseñanza y sabiduría a lo largo de estos años, por enseñarnos a luchar por nuestras metas y sueños, que con esfuerzo y perseverancia podemos lograr todo lo que nos propongamos en la vida. A nuestros profesores por ser nuestra guía y enseñarnos todos sus sabios conocimientos y ser un apoyo indispensable en estos años.

Ana Mercedes Andrade Cajas

Allisson Anabelle Martínez Avilés

DEDICATORIA

Dedicamos esta investigación a las personas más importantes en nuestras vidas, a Dios por permitirnos seguir adelante en nuestros estudios, a nuestros padres por ser el pilar fundamental en el cual siempre nos hemos apoyado, a nuestros hermanos por sus consejos y ánimos que siempre nos brindaron para culminar esta etapa, a nuestros abuelos y tíos por siempre brindarnos su amor y enseñanzas y siempre estar ahí cuando más los hemos necesitados gracias a la bendición de todos ustedes le dedicamos esta investigación con mucho amor y dedicación.

Ana Mercedes Andrade Cajas

Allisson Anabelle Martínez Avilés

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
2.1. OBJETIVO GENERAL	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICO.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEORICO	10
4.1. MARCO REFERENCIAL	10
4.2. MARCO TEÓRICO	11
4.2.1. Piel	11
4.2.2. Estructura de la piel	11
4.2.3. Capas de la piel	11
4.2.4. Anejos cutáneos.....	15
Glándulas sudoríparas.....	15
4.2.5. Vascularización e inervación de la piel	16
4.2.6. Funciones de la piel	17
4.2.7. Lesiones elementales	18
4.2.8. Fototipos de la piel.....	22
4.2.9. Envejecimiento cutáneo.....	23
4.2.10. Manifestaciones del envejecimiento cutáneo.....	24
4.2.11. Métodos diagnósticos.....	24
4.2.12. Factores del fotoenvejecimiento.....	26
4.2.13. Escalas clínicas para evaluar el envejecimiento.	27
4.2.14. Tratamiento del fotoenvejecimiento.	27
4.2.15. Biotipo	27
4.2.16. Radiofrecuencia.....	27
4.2.17. Ultrasonido.....	28
4.2.18. Ultrasonido Exilis BTL	28
4.3. MARCO LEGAL	30
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	31
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	32
6.1 Operacionalización de las Variables	33

7. METODOLOGIA DE INVESTIGACION	34
7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO METODOLÓGICO.	34
7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	34
7.2.1. Criterios de inclusión	34
7.2.2. Criterios de exclusión	34
7.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	35
7.3.1. Técnicas	35
7.3.2. Instrumentos	35
7.3.3. Diseño de protocolo	35
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	37
9. CONCLUSIONES	51
10. RECOMENDACIONES	52
11. BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fototipos cutáneos de Fitzpatrick.	22
Tabla 2. Escala de Glogau.....	25
Tabla 3. Distribución porcentual del rango de edad por sexo	37
Tabla 4. Distribución porcentual de número de casos por sexo y escala de Glogau	38
Tabla 5. Distribución porcentual por sexo y biotipos cutáneos	39
Tabla 6. Distribución porcentual del uso de protector solar por sexo.....	40
Tabla 7. Distribución porcentual del consumo de agua de acuerdo al sexo	41
Tabla 8. Distribución porcentual del hábito de fumar de acuerdo al sexo....	42
Tabla 9. Distribuidor porcentual del hábito de consumir alcohol de acuerdo al sexo	43
Tabla 10. Distribuidor porcentual de la rutina facial de acuerdo al sexo	44
Tabla 11. Distribución porcentual del fototipo según el sexo	45
Tabla 12. Distribución porcentual de la conformidad del paciente postratamiento de la primera sesión	46
Tabla 13. Distribución porcentual de conformidad postratamiento de la segunda sesión.....	47
Tabla 14. Manto Hidrolipídico de la piel	48
Tabla 15. Cambios en la capa óleo de la piel	49
Tabla 16. Prueba de chi cuadrado entre escala de Glogau y conformidad de la primera sesión	50
Tabla 17. Prueba del chi cuadrado entre escala de Glogau y conformidad de la segunda sesión	50

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Número de casos por rango de edad	37
Figura 2. Escala de Glogau por número de casos	38
Figura 3. Biotipos cutáneos por número de casos	39
Figura 4. Uso de protector solar de acuerdo al sexo	40
Figura 5. Consumo de agua de acuerdo al sexo	41
Figura 6. Hábito de fumar de acuerdo al sexo	42
Figura 7. Hábito de consumir alcohol de acuerdo al sexo	43
Figura 8. Rutina facial de acuerdo al sexo	44
Figura 9. Fototipo según el sexo	45
Figura 10. Conformidad del paciente postratamiento de la primera sesión .	46
Figura 11. Conformidad postratamiento segunda sesión	47
Figura 12. Cambios del Manto hidrolipídico de la piel	48
Figura 13. Manto oleo de la piel	49

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo demostrar la eficacia del uso de la Radiofrecuencia y Ultrasonido Exilis BTL en los signos de fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años que asisten al Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil. Se trata de un estudio con diseño metodológico no experimental descriptivo con enfoque cuantitativo de corte transversal, se trabajó con una muestra de 41 personas de ambos sexos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, la prueba que se utilizó para describir y analizar los datos obtenido fue la prueba Chi cuadrado entre la escala de Glogau y el test de conformidad. Entre los resultados obtenidos se encontró que existe mejoría entre el test de conformidad y el ultrasonido Exilis BTL. A su vez se identificó que en su mayoría los signos de la fotoenvejecimiento se reflejaron en hombres, que existió un cambio en el manto hidrolipídico del 0.28% entre la primera y segunda sesión, y óleo del 1.02%, y entre las causas de esta patología se identificó que no usan bloqueador solar 59%, no consumen suficiente agua 10%, fuman 5%, consumen alcohol 17% y no tienen una rutina facial 32%. Por lo que se llega a la conclusión de que los signos del fotoenvejecimiento prematuro aparecieron por factores extrínsecos (protector solar, edad, fototipo).

Palabras Claves: Fotoenvejecimiento, Piel, Radiofrecuencia; Factores de Riesgo, Ultrasonido

ABSTRACT

The objective of this research was to demonstrate the effectiveness of the use of Exilis BTL Radiofrequency and Ultrasound in the signs of skin photoaging in people aged 35 to 60 who attend the BIOSPA Aesthetic Center in the city of Guayaquil. It is a study with a non-experimental descriptive methodological design with a quantitative cross-sectional approach, we worked with a sample of 41 people of both sexes who met the inclusion and exclusion criteria, the test that was taken to describe and analyze the data obtained was the Chi square test between the Glogau scale and the conformity test. Among the results obtained, it was found that there is improvement between the conformity test and the Exilis BTL ultrasound. At the same time, it was identified that most of the signs of photo aging were reflected in men, that there was a change in the hydrolipidic mantle of 0.28% between the first and second session, and oil of 1.02%, and among the causes of this pathology was identified that they do not use sunscreen 59%, do not consume enough water 10%, smoke 5%, consume alcohol 17% and do not have a facial routine 32%. Therefore, it is concluded that the signs of premature photo aging are due to extrinsic factors (sunscreen, age, phototype).

Keywords: Photoaging, Skin, Radiofrequency; Risk Factors, Ultrasound

INTRODUCCIÓN

La piel sufre cambios a través del tiempo en hombres y mujeres, causando atrofia y pérdida de elasticidad cutánea, por lo que aparecen arrugas, hipo e hiper pigmentaciones, y resequedad. El proceso es único para cada individuo ya que depende de los factores externos e internos individual. A este proceso se lo llama fotoenvejecimiento, el cual está definido como un proceso multifactorial, el cual afecta el grosor cutáneo, y distribución grasa según la etnia.

Esta etapa se encuentra estrechamente relacionada a: exposición a la luz solar, pérdida de colágeno, elastina, ácido hialurónico. Estos tres últimos componentes de la piel son los que dan una textura suave, tersa y sana evitando la generación de arrugas.

La exposición a los rayos ultravioletas es beneficiosa para el cuerpo, sin embargo, la sobreexposición está sujeta a factores como intensidad, tiempo, y sensibilidad individual. Es por ello la importancia identificar el fototipo cutáneo, considerando al nivel I, como no se broncea, pero se quema a exposiciones menores a 30 minutos. El nivel II se broncea con dificultad, pero se quema con facilidad.

El tipo III es aquel que se adquiere un bronceado durante un tiempo, sin embargo, existe quemaduras. Por otro lado, foto tipo IV se broncea fácilmente y no se quema al sol. Tipo V tienen piel morena y la VI raza negra.

La radiación UV se dividen en ultravioleta A, entre los rangos de 320 a 400um, que afectan la dermis, alterando la vascularización, y colágeno. Ultravioleta B con una exposición del 290 a 320um los cuales, tienen una acción melanogénica, eritematogénica que alteran el acido desoxirribonucleico (ADN), y producen el cáncer. Finalmente, los ultravioleta C con una exposición menor a 290um son absorbidos por la capa de ozono en la atmosfera terrestre.

Los signos del envejecimiento cutáneo empiezan entre los 25 a 35 años aproximadamente. Causando una evolución irreversible, afecta epidermis, dermis e hipodermis respectivamente. Los signos aparecen prematuramente

son fácil de evitar para ello se debe tener en cuenta acciones como evitar el sol en horas fuertes, usar protector solar.

El fotoenvejecimiento se refiere al daño acumulado a lo largo de los años en las células, precursoras de enfermedades cancerígenas. Es por ello su importancia, ya que prevenirlos ayuda a mantener la salud.

El tratamiento se encuentra basado en la utilización de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL. La máquina tiene un efecto térmico en la piel a nivel hipodérmico y dérmico. Por lo que se plantea como objetivo demostrar la eficacia del uso de la Radiofrecuencia y Ultrasonido Exilis BTL en los signos de fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años del Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil.

A continuación, se plantea el problema, se identifican los objetivos, así como la identificación de variables y la hipótesis con el fin de determinar el fotoenvejecimiento y los peligros en la salud. De igual manera, se detalla un marco teórico para fundamentar el tema, marco legal buscando fuentes de legales que respalden el tema, selección de metodología usada para luego describir los resultados encontrados, sacar conclusiones y recomendaciones pertinentes y relacionados al tema.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La piel se determina saludable cuándo se encuentra bien hidratada, con un funcionamiento adecuado en el manto hidrolipídico. Es por ello que a lo largo del tiempo y la sobreexposición a los rayos UV dañan esta estructura provocando una ruptura en el funcionamiento contra los factores externos de la piel (1).

El envejecimiento cutáneo prematuro es el responsable del 90% de los cambios que se da en la piel. Se observa con mayor evidencia en personas con un fototipo I, II, III. Hay que tomar en cuenta que la principal causa es la exposición a los rayos solares. Esto causa una hiperpigmentación inducida, alergias y cáncer (2).

El fotoenvejecimiento se detecta por el mal funcionamiento celular, molecular, y exposición a factores intrínsecos y extrínsecos ambientales a largo plazo. En un nivel clínico existe presencia de hiperpigmentaciones como lentigos solares, efélides, y coloración amarillenta (3).

Dicha exposición daña el tejido conectivo, el cual tiene colágeno, e inhibe o reduce la síntesis de procolágeno de la piel. Las inhibiciones son producidas por la radiación UV, que degrada la enzima metaloproteinasa, elastina, y colágeno, dando lugar a la elastosis, sequedad, flacidez y arrugas (4).

Para la evaluación del envejecimiento se divide el rostro en: tercio superior, medio e inferior. Además, se utiliza la escala de Glogau para la severidad, y arrugas por medio de Fitzpatrick. Estas técnicas son sencillas de fácil utilización y rápidas (3).

Es importante detectar los factores intrínsecos responsables del fotoenvejecimiento, entre estos se debe tener en cuenta: la genética, la cual se vuelve presente por la exposición a rayos ultravioletas. Otro punto por tomar en cuenta es la inestabilidad del genoma por lesiones del ADN que aparecen con el paso del tiempo y pérdida de mecanismos del genoma. Entre los epigenéticos se ven influenciados por el entorno interno y externo, alimentación, enfermedades, contaminación, entre otros (5).

Entre los factores extrínsecos se detectan los ambientales, los cuales están relacionados con la actividad laboral, enfermedades cutáneas, falta de equipo de protección personal. Se debe tomar en cuenta hábitos como fumar, exceso de alcohol, y alimentos. Por lo que se recomienda realizar actividad física de manera regular ya que ayuda en la desinflamación y prevención de enfermedades cardiovasculares (6).

Un tratamiento para el envejecimiento es el uso de Exilis BTL, el cual ayudará al manto hidrolipídico y oleo a estimular la regeneración de elastina y colágeno en la piel. Esto beneficia a la población adulta a tener un cutis terso, y liso.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es posible disminuir los signos del fotoenvejecimiento cutáneo mediante la aplicación de radiofrecuencia y Ultrasonido Exilis BTL en personas de 35 a 60 años del Centro Estético BIOSPA, durante el periodo de mayo- octubre del 2022?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar la eficacia del uso de la Radiofrecuencia y Ultrasonido Exilis BTL en los signos de fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años del Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICO

- 1) Identificar el grado de fotoenvejecimiento cutáneo en pacientes, mediante la clasificación de Glogau en la ficha clínica facial.
- 2) Determinar las causas del fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años del Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil.
- 3) Evaluar los cambios cutáneos de las pacientes, mediante la exploración física, análisis de la piel, microscopio digital, y registros fotográficos.
- 4) Diseñar un protocolo de tratamiento para disminuir los signos de fotoenvejecimiento.

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente los factores extrínsecos están generando una aceleración al fotoenvejecimiento teniendo como principal el factor solar y la deshidratación obteniendo como resultado un fotoenvejecimiento prematuro, realizando esto una condición importante para aquellos pacientes que deseen un rejuvenecimiento facial sin cirugía entra en el campo de la industria estética el Exilis BTL que permite un proceso de neoformación colágena.

Los pacientes con signos del fotoenvejecimiento entre las edades de 35 a 60 años, fueron tratados con 2 sesiones de la radiofrecuencia con ultrasonido. Exilis BTL. La radiofrecuencia monopolar es de alta densidad y se combina adecuadamente con el ultrasonido y enfriamiento gradual, el cual permite mejorar la flacidez, disminuir las arrugas, y densificar e hidratar el tejido.

Los resultados del tratamiento pueden variar dependiendo del paciente, pues hay quienes pueden presentar mejorías como aclaramiento de piel, rejuvenecimiento de líneas de expresión, disminución de poros dilatados visibles desde la primera sesión y quienes quizás tarden un poco más. Son varias las personas que desde temprana edad sufren de un fotoenvejecimiento y con el tiempo este va afectando su imagen, por eso con esta tecnología queremos demostrar que la radiofrecuencia combinada con ultrasonido ayudará a disminuir los signos del fotoenvejecimiento y teniendo como resultado un rejuvenecimiento facial.

La Radiofrecuencia de Exilis BTL es una herramienta que se utiliza en el campo de la Cirugía Estética, gracias a su radiofrecuencia y ultrasonido combinado ayuda a la disminución de líneas de expresión, arrugas y características de fotoenvejecimiento a través de mejoras en la distensibilidad de la piel.

Con la aplicación de la tecnología Exilis BTL se observa un rejuvenecimiento de la cara, cuello y escote. Es un método que lo pueden acudir aquellas personas que temen someterse a cirugías por un tratamiento no invasivos.

Con la investigación se busca beneficiar a las personas que acuden al Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil con edades entre 30 a 60 años, quienes serán los evaluados para el presente estudio.

4. MARCO TEORICO

4.1. MARCO REFERENCIAL

En un artículo realizado en Barcelona publicado por la revista Farmacia Profesional sobre "Envejecimiento cutáneo ", menciona que durante el proceso de envejecimiento la piel experimenta cambios estructurales significativos e incluso en las áreas foto protegidas se produjo un adelgazamiento generalizado de la epidermis de un 10-50% entre los 30 y los 80 años, las alteraciones epidérmicas más importantes recayeron sobre el estrato basal o germinativo y en la unión dermoepidérmica, que sufrió un aplanamiento progresivo reduciendo la superficie de contacto entre la epidermis y la dermis, con lo que se incrementó la fragilidad cutánea y la formación de ampollas con los traumatismos (7).

En un estudio realizado García Pumarino Santofimia, R., Sánchez Olaso, A. publicado en la revista Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana tenía como objetivo conseguir un elevado índice de beneficios cosméticos en el mínimo número de sesiones y con un tiempo breve de recuperación. La metodología utilizada fue retrospectiva, con una muestra de 20 pacientes, en un periodo de 6 meses. Entre los resultados obtenidos se identificó que la edad media era de 51,5 años. A su vez se observaron mejoras en el tratamiento contra el fotoenvejecimiento y los tratamientos mínimamente invasivos. La temperatura no sobrepasaba los 40 °C, Dando como resultado que los síntomas del fotoenvejecimiento fueron de efectividad, en casos leve (8).

Otro estudio denominado "Aproximación al tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo", publicado por Ars Pharmaceutica, tuvo como objetivo explicar las causas que pueden inducir el fotoenvejecimiento, para ello se revisó en la base de datos National Library of Medicine, fue un estudio descriptivo, no experimental. Como resultado-existió compuestos que pueden ser preventivos y reparadores, como por ejemplo hidratantes y antioxidantes que ayudaran a la piel. Utilizando técnicas basadas en proteoglicanos, ácido hialurónico, péptidos, y hormonas. Concluyendo que el fotoenvejecimiento se encuentra asociado a múltiples activos y el tratamiento es individualizado para cada fototipo de piel (9).

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. Piel

La piel es el órgano el más extenso de todo el cuerpo humano, pues tiene el 15% de todo el peso en el ser humano en composición estructural, con un 1.7m² de cobertura, y con funciones esenciales, tales como protección a agentes externos, microorganismos, permeabilidad al agua, regulación ante los cambios de temperatura del ambiente, como ante las temperaturas altas a través de glándulas excretoras de sudor para el control del calor (10).

Antes de comenzar a explicar y entrar en conceptos puntuales de la matriz extracelular (tejido de sostén de la piel) es necesario mencionar componentes como el colágeno, y el sistema que da soporte de elasticidad al tejido como distintos componentes extracelulares, que son de vital importancia puesto que además de encontrarlo e la piel, está presente en tendones y una estructura más dura como el hueso. el sistema elástico acompañado del colágeno tiene una capacidad resistencia muy notoria y característica (11)

4.2.2. Estructura de la piel

Es la parte más externa en la superficie de la piel y tiene un epitelio plano queratinizado. La función de barrera que cumple la epidermis está dada por uniones celulares que se encuentran dispuestas una de otras, que se dan por mecanismos dados a través de moléculas de adhesión, entre estas tenemos a las uniones adherentes que están en la superficie celular de la epidermis, los desmosomas que cumplen su característica funcional de unir a célula con otra célula entre sí (12).

4.2.3. Capas de la piel

Epidermis

La epidermis se encuentra compuesta por folículos pilosos (HF), epidermis interfolicular circundante (IFE). Esta última tiene una capa de células basales que contienen queratina, y diversas capas supra basales de células terminales que se desprenden como escamas en las superficie de la piel (13).

Por otro lado, los queratinocitos tienen un solo linaje que forman células basales proliferativas, células diferenciales terminales. Capa de barrera cornificada y apéndices complejos como folículos pilosos y glándulas sebáceas (14).

Para Mahto (15) existen diferentes tipos de células que desempeñan un papel importante entre estas se encuentra:

- **Queratinocitos:** producen la proteína queratina, la cual proporciona protección física e impermeabilización, pero además sintetizan otras sustancias químicas, como: alfa interferón, prostaglandinas, factores estimulantes de colonias granulocíticas-monocíticas, factor activador de los timocitos, derivado de las células epidérmicas (ETAf). Tienen estructuras de unión denominadas puentes intercelulares, que a la microscopia electrónica corresponden al llamado complejo desmosoma-tonofilamento. Por otro lado, la cohesión de las células epidérmicas se debe a la presencia de una sustancia de cemento intercelular (glucocalix) constituida por glucoproteínas (16).
- **Melanocitos:** las células producen un pigmento llamado melanina, el cual da color a la piel y da protección de la luz ultravioleta. Llamados también células claras o células de Masson, se observan a nivel de la capa basal como células de citoplasma claro y núcleo pequeño y oscuro. Se encuentran intercalados entre las células basales en una relación aproximada de un melanocito a diez células basales. Las proyecciones dendríticas permiten el paso de melanina a los queratinocitos basales
- **Células de Langerhans:** forma parte del sistema inmunitario. se originan en la médula ósea y se localizan en la piel y otros sitios como la mucosa oral, vagina, ganglios linfáticos y timo. En la piel, se ubican en las zonas suprabasales de la epidermis y ocasionalmente en la dermis. Se observan con técnicas de histoquímica a base de adenosintrifosfatasa o aminopeptidasa. También con el anticuerpo monoclonal OKT6 marcado con peroxidasa o fluoresceína (16).
- **Células de Merkel:** son parte de las células sensitivas, y se encuentran en la parte más profunda de la capa, y proporciona el sentido del tacto. Las

células de Merkel están unidas a los queratinocitos contiguos a través de desmosomas y contienen filamentos intermedios en su citoplasma. El núcleo es lobulado y el citoplasma es un poco más denso que el de los melanocitos y las células de Langerhans (17).

Según Zeas y Ordoñez (18) afirman que las células epidérmicas se encuentran formadas por epitelios poli estratificado, donde se describen 5 capas a continuación:

- **Estrato basal o germinativo:** formado por células cilíndricas en forma de hilera, tienen puentes intercelulares que son menos evidentes que los de la capa espinosa. En el estrato basal se encuentra la melanina, pigmento normal de la piel, cuya cantidad varía de acuerdo al tipo de piel de cada individuo (16).
- **Estrato espinoso o Malpighi:** se encuentran en forma de hileras entre 6 u 8, tienen prolongaciones citoplasmáticas parecido a espinos. En la sección inferior tienen células redondas y conforme va subiendo se convierten en aplanados.
- **Estrato granuloso:** en forma de 3 o 4 hileras de manera aplanada, por dentro se encuentra gránulos basófilos de queratina, que cumplen la función barrera.
- **Estrato lúcido:** sus células son anucleadas, el citoplasma es reemplazado por sustancias homogéneas, brillantes, y acidófila, frecuentemente encontrada en palmas y plantas.
- **Estrato córneo:** es la capa más superficial de la piel, el grosor varía dependiendo de la ubicación. Tiene células aplanadas anucleadas contiene queratina.

Dermis

La dermis es una parte de la piel que aporta elasticidad y firmeza, protege al organismo de daños mecánicos, almacena agua y participa en la termorregulación, la fibra subcutánea realiza la función de proteger los órganos internos de lesiones y mantener la turbidez de la piel y en las capas profundas se encuentran los cambios de tamaño más notorios debido al almacenamiento y el depósito de lípidos en la capa de grasa (19).

Esta reducción afecta la pérdida de volumen y puede provocar cambios en la formación de arrugas profundas, reanudación de las mejillas y cicatrización de heridas (20).

La dermis está integrada por fibras, como las de colágeno y las elásticas, y por células, como los fibrocitos, mastocitos e histiocitos. Según los autores Buendía, Mazuecos y Camacho (19) mencionan que existen dos áreas bien distinguibles: superior, o dermis papilar, e inferior o dermis reticular:

- **Dermis papilar:** se encuentra en la zona de las papilas dérmicas hasta las crestas interpapilares que penetran la dermis. Contiene colágeno, y fibras elásticas, orientados de manera vertical al epitelio, y abundante sustancia fundamental. El diámetro de estas fibras es de 50nm y haces de 0,3 – 3 micras.
- **Dermis reticular:** es gruesa comparación de la papilar entre 8 a 9 veces más, las bandas de colágeno son abundantes y gruesas con un diámetro aproximado de 63 mm de diámetro.

Para García y Fraile (20) mencionan que entre los componentes de la dermis se encuentran:

- **Fibroblastos:** los cuales son fundamentales y diferentes de los fibrocitos, que al unirse forman un entramado tridimensional. Estos sintetizan y liberan a los precursores del colágeno, elastina y proteoglicanos formando la matriz extracelular.
- **Histiocitos:** forma el sistema inmunológico
- **Mastocitos:** localizado en áreas perivasculares, segregan mediadores vasoactivos y proinflamatorios que se encuentran ligados a las respuestas inflamatorias, remodelando el colágeno, y curación de heridas.
- **Adipocitos:** esta implicados en el aislamiento de estructuras dérmicas, depósitos de energía, regeneración del folículo piloso y curación de heridas.

Según Laguna, Marcell (21) los tipos de células que encontramos son:

- **Permanentes:** conforman parte de otras fijaciones de la dermis, o los que se conocen como los anexos de la piel (músculos erectores del pelo, vasos sanguíneos y nervios)
- **Migratorias:** (linfocitos y otros leucocitos) que juegan un papel inmunitario importante.

Hipodermis

Es la capa más profunda de la piel, ayuda a conservar el calor corporal y protege el cuerpo contra lesiones dado que amortigua los impactos (22). Tiene un origen mesodérmico, formado por tejido conjuntivo laxo y adiposo. Los adipocitos se reúnen en los lóbulos primarios y secundarios dejando al tejido conjuntivo entre estos (23).

4.2.4. Anejos cutáneos

Glándulas sudoríparas

Para Merino y Noriega (23) estas forman un glomérulo en su extremo, también denominada glándulas tubulares y que hay dos tipos:

- **Glándulas ecrinas:** también llamada mero crinas, su función principal es regular la temperatura corporal, localizada en todo el cuerpo, especialmente en palmas y plantas. Responsables de la producción de sudor.
- **Glándulas apocrinas:** localizada en regiones genitales, y axilar, se produce una secreción cuando es contaminada por bacterias.
- **Glándulas sebáceas:** Se encuentran en todo el cuerpo excepto en la palma de las manos, planta y sus lados, abundantes en la cara, cuero cabelludo y frente. El producto que produce es el sebo, la cual es una combinación oleosa y facilita la textura y flexibilidad de la piel (24).

Pelo

Se encuentra en la superficie de la piel, excepto en prepucio del glande, clítoris, zonas interdigitales, pezón, labios, parte interna de los labios (25).

- **Raíz:** Porción del pelo que se encuentra en la superficie cutánea de la dermis hasta la hipodermis (26).
- **Tallo:** Es aquella que nace hacia la superficie epidérmica (27).

Folículo pilosebáceo.

Dentro de lo que respecta al folículo piloso, estructura que se encuentra en la dermis, se puede explicar desde el punto histológico se comprenden tres secciones que van de externo a interno las vainas radicales siendo el mismo nombre: externa, interna y su tallo folicular, en su base se halla a la papila dérmica, en relación con su periferia del folículo piloso se encuentra a la glándula sebácea y entre si se encuentra al musculo encargado de los estímulos visibles del folículo piloso, como lo es el musculo erector del pelo (28).

4.2.5. Vascularización e inervación de la piel

Vascularización

Para Pérez (25) la piel es un órgano integrado del cuerpo humano, se encuentra exclusivamente en la dermis y contiene:

- **Vasos arteriales**

Aquí también existe plexos subdérmico en donde se une la dermis y epidermis, de manera paralela va a la superficie externa desde el plexo ramificado a la glándula sudoríparas y folículos pilo sebáceos. En el plexo subpapilar se origina en el plexo del sudor que se encuentra entre las dos dermis subpapilar hacia los capilares por las papilas dérmicas (29)

- **Vías de drenaje venoso**

Forma el plexo venoso subpapilar y plexo dérmico profundo, de donde parten las vías subcutáneas (30).

- **Anastomosis arteriovenosa**

Aquí se controla el flujo sanguíneo en las capas superiores de la piel, tienen un papel importante en la termorregulación (31).

- **Vías linfáticas**

Se origina en los capilares linfáticos de las terminaciones de las papilas dérmicas, se une a la red externa de la unión dermoepidérmica, en donde desciende y construye redes profundas (31).

Inervación

Según Pérez (29) afirma que la inervación se da por medio de una extensa red, de la cual se distingue dos tipos de inervación:

- Inervación cutánea vegetativa: son nervios aferentes del sistema nervioso autónomo que inervan en las glándulas sudoríparas y músculo pilo erector, en donde se regula el flujo de sangre q altera el calibre de los vasos sanguíneos, y mantiene la homeostasis.
- Inervación cutánea señorial: es la reunión de nervios aferentes que captan los estímulos externos.

4.2.6. Funciones de la piel

Secreción y excreción

Por medio de las glándulas sudoríparas y sebáceas se eliminará sustancias sobrantes que se producen mediante el metabolismo de ser humano (32).

Termorregulación

Cumple la función de regular la temperatura corporal ante los cambios de temperatura ambiente, por medio de sudoración, vasodilatación i dilatación de vasos sanguíneos para irradiar el calor (33).

Barrera física

Impide la perdida de sustancias imprescindibles para la vida (líquido y células), y permite mecanismos de sudoración, o su producción, vasodilatación o dilatación de vasos sanguíneos (32).

Control de las sensaciones

Para Oquendo y Arcilla (31) se realiza por medio de terminales nerviosos.

Acción inmunitaria

Tienen la acción de proteger contra agentes patógenos infecciosos y producción de cáncer por medio de las células de Langerhans y citoquinas en queratinocitos (34).

4.2.7. Lesiones elementales

Según Stable y Zamora (35) las lesiones cutáneas básicas son la base para el diagnóstico de lesiones o enfermedades derivadas:

Clasificación

Lesiones primarias: nacen sobre la piel sana, y aparecen en forma de:

- Ampollas o vesícula: es un colector de líquido, que puede estar localizada en la epidermis, su tamaño es menor a 0,5 cm. El contenido puede ser sangre o suero (36)
- Macula: provoca un cambio en la piel no palpable, puede ser: eritematosa, cuando existe una inflamación o dilatación vascular; purpura cuando hay extravasión hemática. Se puede definir que es hiperpigmentada cuando la melanina aumenta; hipo pigmentada si hay existencia de tonos blancos, o ausencia de melanina (37)
- Nódulo: es una lesión sólida, de forma redonda, palpable y mide 2 cm. Se originan en la dermis o tejido subcutáneo. Este se vuelve blando en el centro, y drena pus. Al curarse deja una cicatriz deprimida (38).
- Pápula: es una elevación circunscrita de la piel, mide menos de 1 cm, de carácter inflamatorio o tumoral (39)
- Placa: elevación circunscrita de más de 1 cm y puede confundirse con pápulas (40)
- Pústula: contiene líquido purulento, el cual puede ser folicular, mide más de 0,5 cm (41)
- Quiste: es una cavidad rodeada de una capsula, cuyo contenido va desde queratina, pelos mucina, sudor, entre otros. Localizados en la dermis, de forma lisa y elástico a la palpación (42).

- Roncha o habón: puede ser de color rosada y edematosa con poco relieve, la característica fundamental es que se desvanece en menos de 24 horas. Hay presencia de edema en la dermis superficial (43).

Lesiones secundarias: surgen como consecuencia de las lesiones primarias o traumatismos tales como: (37)

- Atrofia: es la disminución de componentes de la piel, se atrofia la epidermis, y la superficie pierde los pliegues, se adelgaza, y hace transparente (44).
- Cicatriz (atrófica, hipertrófica y queloides): es el resultado de la curación por una pérdida de sustancia en la piel (45).
- Erosión: es la pérdida de la continuidad de la piel, se cura sin provocar una cicatriz. Es producto del rascamiento con las uñas (36).
- Escama: es cuando se produce una formación sólida, aparece luego de las vesículas, ampollas, pústulas, o erosiones (46).
- Escara: es una membrana negruzca seca adherida a la base de bordes netos, como resultado de una necrosis (47).
- Esclerosis: endurecimiento difuso de la piel palpable y visible. Se debe a un edema o infiltración celular, donde existe un aumento de colágeno en dermis e hipodermis (48).
- Fisura: es la solución a la continuidad de la piel, de manera profunda pero estrecha. Provoca una fragmentación en la capa cornea y epidérmica de la piel (49).
- Liquenificación: es cuando la piel se vuelve gruesa y se acentúan los pliegues papilares normales. Se produce por un rascamiento repetido en una zona de la piel
- Poiquilotermia: área de la piel que cambia de patrón reticulado, atrofia, hiperpigmentación o hipo pigmentación y telangiectasias (50).
- Úlcera: es una pérdida de sustancia que afecta la epidermis, dermis e hipodermis en algunos casos (51).

Métodos de diagnóstico

Se realizan exploraciones para confirmar la sospecha o casos diferencial, para el tratamiento. Primero se debe realizar una historia clínica, inspección y palpación. Se complementa con:

- Vitropresión o diascopia: es la observación de las lesiones bajo presión de un cristal o plástico transparente. Esto permite observar las lesiones vacías de sangre, permite diferenciar lesiones vasculares producto de la vasodilatación, producida por una extravasación hemática (52).
- Luz de Wood: es una luz ultravioleta con una longitud de onda de 365 nm. Utilizada para iluminar en la oscuridad ante ciertas dermatosis bajo la luz. Puede ayudar a diagnosticar tiña, pitiriasis versicolor, eritrasma, porfirias. Además, se incluyen trastornos hipo pigmentarios e hiperpigmentación (53).
- Prueba del parche: también llamada pruebas epicutaneas, utilizadas para el diagnóstico etiológico de la dermatitis de contacto alérgica. Usualmente aplicada en la espalda de forma oclusiva a las 48 horas y 72 horas. Se debe tener cuidado ante el tratamiento con glucocorticoides sistémicos por los resultados falsos positivos (54).
- Foto test y fotoparche: utilizado para el estudio de fotodermatosis, y diferenciar fototoxias de las fotos alergias, dermatitis de contacto irritativas y alérgicas. Consiste en determinar la dosis de eritema inducido por UVA o UVB, donde se aplica diferentes fotoalérgicos sobre la piel (54).
- Epiluminiscencia: es una técnica de exploración con microscopio-lupa de 5 a 20 aumentos. Útil para diferenciar las lesiones pigmentarias de origen melánico y no melánico, benignas y malignas (55).
- Microscopia confocal: técnica basada en imágenes de manera no invasiva en el uso de un láser. Se permite visualizar las diferentes capas de la piel y estudiar la estructura y celularidad similar a la histología. Se realiza en tiempo real con el fin de obtener un diagnóstico histológico (53).
- Ecografía cutánea: técnica utilizada para el diagnóstico por imagen no invasiva basado en la interacción del ultrasonido de alta frecuencia (56).

- Examen directo al microscopio de material obtenido de la piel: técnica útil para el diagnóstico de dermatosis infecciosas, visualiza los hongos bacterias, parásitos, alteraciones citoplasmáticas producidas por virus (57).
- Biopsia: permite evaluar la lesión más significativa. Para ello se realiza un legrado, afeitado, exéresis quirúrgica en huso. Se debe tener en cuenta que es una técnica invasiva y debe ser realizada por un profesional con el fin de esclarecer la patología (53).

Tumores benignos piel clasificación por localización

Los tumores de las partes blancas se clasifican en 12 grupos:

- **Grupo 1:** Tumores adipocitos.- entre los que se encuentra lipoma, lipomatosis, lipomatosis del nervio, lipoblastoma/lipoblastomatosis, angioliipoma, mioliipoma de tejido blando, lipoma condroide, angiomioliipoma extrarrenal, mieloliipoma extra adrenal, lipoma de células fusiformes/ pleomórfico, hibernoma (58).
- **Grupo 2:** Tumores fibroblásticos/miofibroblásticos.- fascitis nodular, fascitis proliferativa, miositis osificantes, pseudotumor fibroóseo de dígitos, fascitis isquémica, elastofibroma, hamartoma fibroso de la infancia, fibromatosis colli, fibromatosis hialina juvenil, fibromatosis con cuerpo de inclusión, fibroma de la vaina del tendón, fibroblastoma desmoplásico, miofibroblastoma mamario, fibroma calcificante aponeurótico, angiomiofioblastoma, angiofibroma celular, fibroma bucal, fibroma Gardner, el tumor fibroso calcificante (59).
- **Grupo 3:** Tumores llamados fibrohistocíticos. - tumor de células gigantes de la vaina tendinosa, histocitoma fibrosa benigno (60).
- **Grupo 4:** Tumores de musculo liso. – leiomioma de tejidos blandos (61).
- **Grupo 5:** Tumores pericíticos. - glomus y variantes, miopericitoma, angioleiomioma (62).
- **Grupo 6:** Tumores de musculo esquelético. – rabdomioma (61).
- **Grupo 7:** Tumores vasculares. – hemangioma, hamangioma epiteliode, angiomatosis, linfangioma (61).
- **Grupo 8:** Tumores condro – óseos. - condroma de partes blandas

- **Grupo 9:** Tumores gastrointestinales. – tumor del estroma gastrointestinal benigno (63).
- **Grupo 10:** Tumores de la vaina de los nervios. - schwannoma, neurofibroma, perineurioma, tumor de células granulares, mixoma dérmico de la vaina de los nervios, neuroma circunscrito solitario, meningioma ectópico, heterotopia glial nasal, tumor benigno tritón, tumores de la vaina nerviosa híbridos (62).
- **Grupo 11:** Tumores de diferenciación incierta. - fibromizoma acral, mixoma intramuscular, mixoma yuxtaarticular, angiomixoma profundo, tumor hialinizante pleomórfico angioectásico, timoma hamartomatoso ectópico (63).
- **Grupo 12:** Sarcomas indiferenciados. – sarcoma indiferenciado de células fusiformes, sarcoma indiferenciado pleomórfico, sarcoma indiferenciado de células redondas, sarcoma indiferenciado epitelioides, sarcoma indiferenciado sin ninguna especificación (63).

4.2.8. Fototipos de la piel.

Se define como la capacidad de adaptación que tiene la piel frente al sol, que posee cada persona desde que nace (64).

Se toma en cuenta a los fototipos de Fitzpatrick para evaluar a la piel según variables que pueden ayudar a determinar qué capacidad se tiene para quemarse y diferencia que puede haber con la de broncearse y de acuerdo con su clasificación podemos hallar a al tipo I-VI (65).

Tabla 1. Fototipos cutáneos de Fitzpatrick.

	Características pigmentarias	Acción del sol sobre la piel no foto protegida
FOTOTIPO 1	Piel muy clara, color blanco lechoso, ojos azules, pelirrojos y con efélides	Se quema intensamente, no se pigmenta nunca y descama de forma abundante.
FOTOTIPO 2	Piel clara, blanca-rosada, pelo rubio, ojos azules	Se quema fácilmente, se pigmenta ligeramente y descama.

FOTOTIPO 3	Piel beige, pelo castaño, raza caucásica	Se quema moderadamente y se pigmenta correctamente.
FOTOTIPO 4	Piel morena, marrón claro, pelo y ojos oscuros	Se quema mínimamente y se pigmenta con bastante facilidad y de forma inmediata.
FOTOTIPO 5	Piel marrón oscuro	Raramente se quema, se pigmenta con facilidad e intensidad, con reacción de pigmentación inmediata.
FOTOTIPO 6	Raza negra	No se quema nunca y se pigmenta intensamente, con reacción de pigmentación inmediata.

Fuente: Elaboración propia con base a la referencia (24).

4.2.9. Envejecimiento cutáneo.

El envejecimiento es un proceso continuo y multifactorial que puede ser considerado como la acumulación de diferentes cambios perjudiciales en las células y en los tejidos, hace referencia a la disminución de las funciones biológicas y a la capacidad del organismo para adaptarse al estrés metabólico en el tiempo adecuado (66).

Concepto

Se la conoce como el cambio cutáneo que es resultado de los cambios por la exposición al sol, y es caracterizado por los cambios de la piel a nivel histológico, bioquímico y acelera a los procesos de envejecimiento, las pieles con daños o injurias pueden ser presenciadas alteraciones a nivel de las fibras elásticas, conocido como elastosis, con la suma de que existe factores inflamatorios asociados a células propias de la reacción a causa de estímulo solar (67).

Para entender el proceso de envejecimiento es necesario conocer sobre los procesos de cicatrización, es por ello por lo que lo definiremos primero como

una serie de reacciones que tienen finalidades como la contención y restauración del daño a través de un estímulo externo como una lesión, posterior a ello se completa la restauración de la piel desde el punto de funciones y su microscopia normal (68).

En lo que respecta a la dermis encontramos sensibilidad en lesiones de impacto en capas más internas, con periodos de recuperación más largos y reducción de flexibilidad con aparición de arrugas, también la lesión por sensibilidad capilar y su purpura senil, intolerancia al frío y sensibilidad al calor, aparición de ampollas por lesiones dermoepidérmicas (69).

4.2.10. Manifestaciones del envejecimiento cutáneo.

Adelgazamiento de la epidermis: Una de las manifestaciones del envejecimiento cutáneo es la pérdida de la elasticidad y caída de las estructuras subcutáneas (70).

Arrugas: Constituye la manifestación de mayor grado en el envejecimiento, dadas por déficit de producción de colágeno y fibroblastos. Así mismo, por un incremento de la actividad metaloproteinasa que degrada el colágeno (71).

Queratosis Seborreica: Lesiones comunes epidérmicas de tipo benignas, que afectan a personas mayores de 30 años y su reproducción aumenta con la edad. Son placas poliformes, escamosas con diversas coloraciones (72).

Manchas Hiperocrómicas (Aumento de la pigmentación) e hipocrómicas (Disminución de la pigmentación): El grado de pigmentación no depende del número de melanocitos presentes en la capa basal epidérmica y el folículo piloso, sino en el número, tamaño y agregación de los melanosomas en el melanocito y el queratinocito (73).

4.2.11. Métodos diagnósticos.

Escala de Glogau.

Si bien se divide según tipos tenemos desde el tipo I hasta el tipo IV en donde hayamos al tipo I como un cambio del fotoenvejecimiento en edades temprana, con pocas arrugas y cambios de la pigmentación ligeramente

notorias, el tipo II se diferencia del I por su fotoenvejecimiento que si bien es entre los 30-40 años es un poco más notorio, aparición de líneas de expresión en la sonrisa y lentigos seniles de aparición temprana ya visibles, tipo III se halla un fotoenvejecimiento avanzado o discromía, telangiectasias, en edades mayores a 50 años, tipo IV un severo fotoenvejecimiento con lesiones de malignidad de inicio temprano en piel, arrugas generalizadas en región de la cara, no existen zonas de piel dentro de lo normal, edades de 60 a 70 años y maquillaje que no puede ser usado (74).

Tabla 2. Escala de Glogau

Escala de Glogau	Características
<i>Tipo I (Leve)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Leves cambios de pigmentación. - Sin queratosis. - Mínimas arrugas. - 20 a 30 años.
Tipo II (Moderado)	<ul style="list-style-type: none"> - Tempranos lentigos seniles visibles. - Queratosis palpable pero no visible. - Aparición de líneas paralelas en la sonrisa. <ul style="list-style-type: none"> - 30 a 40 años. - Discromía obvia y telangiectasias.
Tipo III (Avanzado)	<ul style="list-style-type: none"> - Queratosis visible. Arrugas sin gesticulación. <ul style="list-style-type: none"> - 50 años o más. - Color de la piel amarillo o grisáceo. - Manchas actínicas.
Tipo IV (Severo)	<ul style="list-style-type: none"> - Queratosis seborreica. - Malignidades cutáneas previas. - Arrugas en toda la piel. 60 a 70 años.

Fuente: Elaboración propia con base a la referencia (75)

4.2.12. Factores del fotoenvejecimiento.

El envejecimiento es un fenómeno fisiológico, cuyos mecanismos y tipos de tratamiento son objeto de numerosos debates. Los cambios anatómicos y fisiológicos asociados al envejecimiento se inician varios años antes de la aparición de los signos externos. Varias de estas alteraciones comienzan a manifestarse progresivamente a partir de los 40 años y continúan hasta la muerte, es decir, hasta que el organismo no es capaz de adaptarse (67).

Factores extrínsecos.

Los factores extrínsecos de envejecimiento de la piel se añaden al proceso intrínseco o natural de envejecimiento cutáneo. Se presenta como una consecuencia del estrés oxidativo, es decir, a partir de la liberación de radicales libres en el organismo. Se supone que el daño provocado por estos radicales se acumula con el paso del tiempo dando paso al envejecimiento (76).

El envejecimiento extrínseco de la piel es un proceso de evolución distinta, causado por factores ambientales, se produce como resultado de la exposición diaria a una variedad de fuentes que incrementan la producción de radicales libres que a su vez dañan lípidos, proteínas y ADN y conducen al estrés oxidativo, con la consiguiente incapacidad de las células para mantener su integridad y función (77).

Factores intrínsecos.

El envejecimiento intrínseco o biológico de la piel es un proceso inevitable que se da de manera natural y continua a lo largo de la vida, se refleja como una pérdida de la capacidad de adaptación de la piel y que produce transformaciones dérmicas de carácter clínico, histológico y fisiológico generando manifestaciones clínicas del envejecimiento intrínseco o biológico incluyen el adelgazamiento de la piel, xerosis, laxitud, arrugas y atrofia, que da lugar a la prominencia de los vasos sanguíneos, a la pérdida de elasticidad y a una mayor fragilidad cutánea (78).

4.2.13. Escalas clínicas para evaluar el envejecimiento.

La escala ideal debe poder evaluar el envejecimiento de la piel de manera simple, las escalas de severidad de Glogau y arrugas de Fitzpatrick son ampliamente conocidas y generalmente utilizadas en la práctica clínica habitual para el diagnóstico del fotoenvejecimiento, ambas son de rápida y fácil aplicación, analizan de manera subjetiva, y clasifican el envejecimiento y fotoenvejecimiento en cuatro y tres grados de severidad, respectivamente, dependiendo de la edad cronológica de los individuos, por lo que tienen la limitación de no poder ser usadas para calificar la respuesta terapéutica de manera objetiva y cuantificable (3).

4.2.14. Tratamiento del fotoenvejecimiento.

Para indicar un tratamiento medicamentoso interno externo debemos tener en cuenta las sustancias antioxidantes que existen; ya que el aporte de mismas sería de vital importancia en la prevención y tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo, pues antioxidante, al chocar con el radical libre cede electrón, se oxida y se transforma en radical libre tóxico (3).

4.2.15. Biotipo

Se utilizan diferentes criterios para clasificar la piel. Una de las más aceptadas se basa en la naturaleza de la emulsión que se forma sobre la superficie corporal del manto hidrolipídico, se definen diferentes tipos de piel: seca, grasa, combinada y sensible (76).

Se hace necesaria una revisión de la literatura que ayude a analizar cada una de estas tecnologías basadas en energía (radiofrecuencia, ultrasonido) (79).

4.2.16. Radiofrecuencia

La radiofrecuencia es la energía del espectro electromagnético. La onda o frecuencia es de 400 a 500 Hz. Se encuentra clasificado en radiaciones no ionizantes. Para Almirón (78) tienen dos clasificaciones:

1. Monoplares: es un aplicador de fácil uso, de un solo electrodo.

2. Bipolares: tiene un solo aplicador, y una placa dispersiva, tiene la capacidad de tener dos electrodos.

Según Vallejo, Alida; Perdomo, Tania; Peñafiel, Magaly (83) menciona que, entre los principales efectos se encuentra:

- Elevación de temperatura de los tejidos a nivel profunda
- Alivia el dolor a mayor presencia de endorfinas.
- Vasodilatación y aumenta el flujo sanguíneo
- Efecto relajante
- Efecto antiinflamatorio

Para Barbas y Velasco (79) entre las contraindicaciones se debe tener en cuenta:

- Absolutas: marcapasos cardiacos, cáncer, metástasis, artritis, embarazo
- Relativas: varices, o flebitis, tromboflebitis, trastorno de sensibilidad, material de osteosíntesis, endoprótesis, infecciones por vasodilatadores o anticoagulantes

4.2.17. Ultrasonido

El ultrasonido son vibraciones mecanizas de frecuencias mayores a 20 KHz. Utilizado en la medicina como terapia entre las frecuencias de 0,2 y 0,3 MHz. Además, consta de un generador de alta frecuencia debido a la existencia de una corriente eléctrica alterna, unida al cristal piezoeléctrico en el cabezal (80).

En los tratamientos el calor se eleva por encima de 55 a 60°C, como resultado del movimiento, roce o fricción y choque de moléculas en un área específica. Tiene un efecto térmico que produce una necrosis celular, y daño por lesión directa al ADN, sin afectar los tejidos (81).

4.2.18. Ultrasonido Exilis BTL

Es un tratamiento no invasivo ideal para reducir los depósitos de grasa y estiramiento de la piel (82). Es ideal para mejorar celulitis, elastina, y tono corporal, reduce las arrugas y rejuvenece el rostro (83). El aparato tiene un

pulso sincronizado de energía el cual permite dosificar un calentamiento superficial. Tiene una estructura de triple hélice de fibra de colágeno, la cual es afectada por el calor, esto permite el proceso de desintegración (84).

Al combinarse con el ultrasonido las energías son separadas del colágeno, generando una curación natural en los fibroblastos, y rellenando con nuevo colágeno propio. El Exilis BTL tienen incorporado un sistema de control de flujo de energía, el cual elimina los picos que son generados de manera natural. Esto garantiza una distribución uniforme, haciendo una terapia segura, rápida, y eficaz (84).

Exilis BTL es una radiofrecuencia monopolar de alta densidad y se combina adecuadamente con el ultrasonido y enfriamiento gradual. permite mejorar la flaccidez, disminuir las arrugas, y recondensificar e hidratar el tejido. Los resultados del tratamiento pueden variar dependiendo del paciente, pues hay quienes pueden presentar mejorías como aclaramiento de piel, rejuvenecimiento de líneas de expresión, disminución de poros dilatados visibles desde la primera sesión y quienes quizás tarden un poco más (85).

El Exilis BTL funciona con: (86).

- La tecnología de Exilis BTL utiliza el control calorífico en el tejido, a través de alta frecuencia juntamente con la acción mecánica del ultrasonido, controlando la superficie tratada.
- El efecto mecánico de la energía de ultrasonido permite el acceso y el tratamiento de tejidos previamente resistentes. Exilis BTL tiene precisamente como objetivo las capas más profundas de grasa.
- La energía de alta frecuencia causa calentamiento térmico profundo localizado. La actividad metabólica se inicia y el proceso local de lipólisis del tejido graso es acelerado. El volumen celular graso disminuye y la capa de grasa se reduce.

4.3. MARCO LEGAL

Constitución de la República del Ecuador

Art. 350.- El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo (87).

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La aplicación de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL disminuye los signos de fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años del Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: fotoenvejecimiento

Variable Independiente: radiofrecuencia, y ultrasonido Exilis BTL

6.1 Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Indicador	Técnicas o Instrumentos
Radiofrecuencia Ultrasonido Exilis BTL	Dispositivo que combina radiofrecuencia y ondas de ultrasonidos	Numero de sesiones para realizar la aplicación	Encuesta Registro de las sesiones
Grado de fotoenvejecimiento	Proceso natural de envejecimiento de la piel	Clasificación de Glogau: <ul style="list-style-type: none"> • Leve • Avanzado • Moderado Porcentaje de: <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Protector solar 	Encuesta
Causa del fotoenvejecimiento	Son los factores por la cual el fotoenvejecimiento aparece	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de agua • Consumo de Alcohol • Fumar • Rutina facial 	Encuesta
Cambios cutáneos	Modificaciones que sufre la piel facial debido a factores externos e internos	Manto hidrolipídico Manto oleo	Analizador de piel
Genero	Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 	Observación directa, Encuesta
Edad	Tiempo de nacido vivo	Edad en años expresada por el sujeto	Encuesta
Biotipos cutáneos	Es el tipo de piel de la persona	<ul style="list-style-type: none"> • Grasa • Mixta • Seca • Tipo I • Tipo II • Tipo III • Tipo IV • Tipo V • Tipo VI 	Encuesta
Fototipo	Capacidad de adaptación al sol que tiene cada persona desde que nace	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo I • Tipo II • Tipo III • Tipo IV • Tipo V • Tipo VI 	Observación directa, Encuesta

7. METODOLOGIA DE INVESTIGACION

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO METODOLÓGICO.

La investigación tiene un diseño no experimental y descriptivo, con enfoque cuantitativo de corte transversal, que permitirá demostrar la eficacia del uso de la Radiofrecuencia y Ultrasonido Exilis BTL en los signos de fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años del Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de junio a agosto del 2022. La prueba que se utilizará para describir y analizar los datos obtenido es la prueba Chi cuadrado entre la escala de Glogau y el test de conformidad.

7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población total de estudio fue de 41 personas de ambos sexos que asistieron al Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil, quienes aceptaron ser parte del estudio cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión.

7.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes de 35 a 60 años
- Pacientes que presenten signos de envejecimiento
- Pacientes que asistan al centro estético BIOSPA
- Pacientes que expresaron mediante un consentimiento informado, su disposición para participar en la investigación

7.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes embarazadas
- Pacientes en periodo de lactancia
- Pacientes con cirugías faciales recientes
- Pacientes con lesiones y cutáneas

- Paciente que no se encuentren en la toma de datos

7.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

7.3.1. Técnicas

- **Observación:** Es una técnica que permitió conocer las causas y efectos del tratamiento realizado a las personas del estudio.
- **Encuesta:** Acción realizada que ayudó a recolectar datos de manera fácil, rápida y sencilla por medio de preguntas de opción múltiple y abiertas

7.3.2. Instrumentos

7.3.2.1. Historias Clínicas

Es un documento médico que existe entre el profesional de la salud y el paciente, donde se recoge información necesaria requerida por el médico para llegar a un diagnóstico determinado.

7.3.2.2. Examen clínico

- Analizador de piel
- Microfotografías
- Cámara fotográfica

7.3.2.3. Escala Glogau

Permite medir el grado de envejecimiento que presenta el paciente.

7.3.3. Diseño de protocolo

Protocolo del tratamiento en cabina

- Realizar una limpieza facial al paciente
- Realizar Exilis BTL en las zonas requeridas
- Aplicación de bloqueador solar

Protocolo del tratamiento en casa

- Limpiar la cara con espuma limpiadora o jabón facial

- Exfoliar la cara (1 vez a la semana)
- Aplicar tónico facial
- Aplicar crema hidratante
- Aplicar crema de contorno de ojos
- Aplicación de bloqueador solar (en el día)

Protocolo de intervención

Semana 1

- Realizar la historia clínica
- Firma del consentimiento informado
- Tomar los datos del analizador de piel al paciente y microfotos de la piel
- Realización del tratamiento
- Aplicación de protector solar

Semana 2

- Tomar los datos del analizador de piel al paciente y microfotos de la piel
- Realización del tratamiento
- Aplicación de protector solar

Número de pacientes

Se realizó una intervención a 41 pacientes con signos de fotoenvejecimiento del género masculino y femenino de 35 a 60 años. Es por lo que se realizó la firma del consentimiento informado. Luego se procedió a llenar la ficha estética, analizar la piel, después se la limpia de toda impureza, y procede a aplicar la radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL.

Recomendaciones

Los pacientes que participaron en el estudio se les mando un protocolo postratamiento para el mantenimiento de la piel en casa. Esto con el fin de cuidar la piel, mejorar su aspecto, y textura. Se observará la evolución en las dos sesiones que se realizó con la radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 3. Distribución porcentual del rango de edad por sexo

EDAD	NUMERO DE CASOS				TOTAL	%
	HOMBRE		MUJER			
	Nº	%	Nº	%		
35-39	4	10%	6	15%	10	24%
40-44	0	0%	6	15%	6	15%
45-49	4	10%	7	17%	11	27%
50-54	3	7%	5	12%	8	20%
55-59	2	5%	4	10%	6	15%
TOTAL	13	32%	28	68%	41	100%

Fuente: Elaboración propia

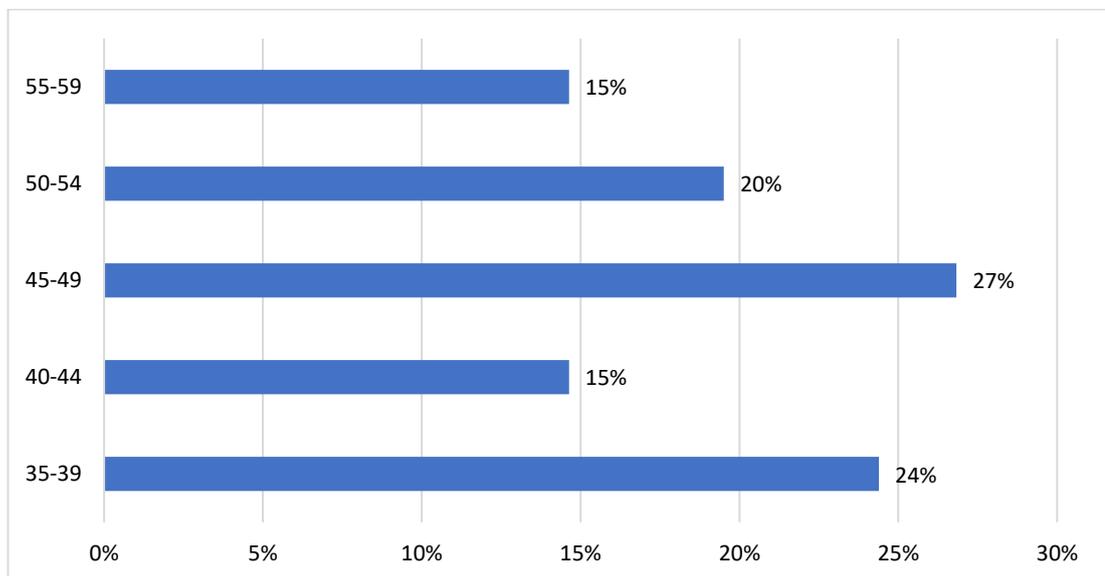


Figura 1. Número de casos por rango de edad

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 3 los resultados muestran que existe un 27% entre las edades de 45 a 49 años, 24% son de 35 a 39 años, 20% de 50 a 54 años, 15% corresponde al 40 a 44 años, y 15% restante de 55 a 59 años.

Tabla 4. Distribución porcentual de número de casos por sexo y escala de Glogau

NIVEL	SEXO				TOTAL GENERAL	%
	HOMBRE		MUJER			
	N	%	N	%		
LEVE	1	2%	2	5%	3	7%
MODERADO	3	7%	14	34%	17	41%
AVANZADO	9	22%	12	29%	21	51%
Total general	13	32%	28	68%	41	100%

Fuente: Elaboración propia

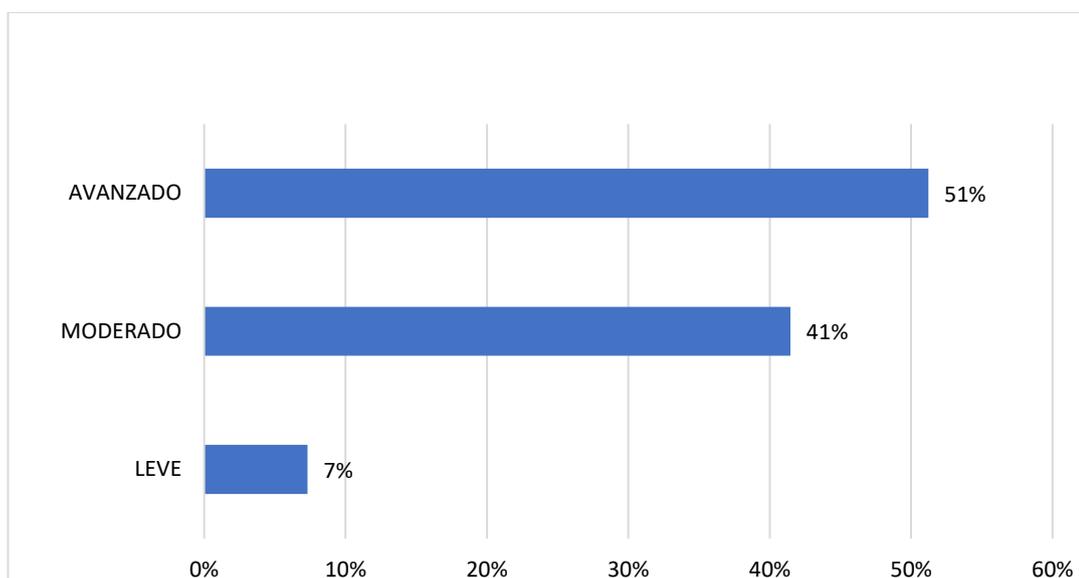


Figura 2. Escala de Glogau por número de casos

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 4, se analiza el número de casos según la escala de Glogau, siendo que el 22% de los hombres presentan nivel avanzado; un 7% nivel moderado y el 2% con nivel leve. Además, en las mujeres se determinó que un 34% presentan nivel moderado, 29% nivel avanzado, y 5% con nivel leve. Por lo que el 51 % de la población entre hombres y mujeres presentaron un nivel avanzado de envejecimiento avanzado; 41% moderado; y el 7% leve.

Tabla 5. Distribución porcentual por sexo y biotipos cutáneos

TIPOS CUTANEOS	SEXO				TOTAL	%
	HOMBRE		MUJER			
	N	%	N	%		
GRASA	6	14,6%	8	19,5%	14	34,1%
MIXTA	4	9,8%	13	31,7%	17	41,5%
SECA	3	7,3%	7	17,1%	10	24,4%
Total general	13	31,7%	28	68,3%	41	100,0%

Fuente: Elaboración propia

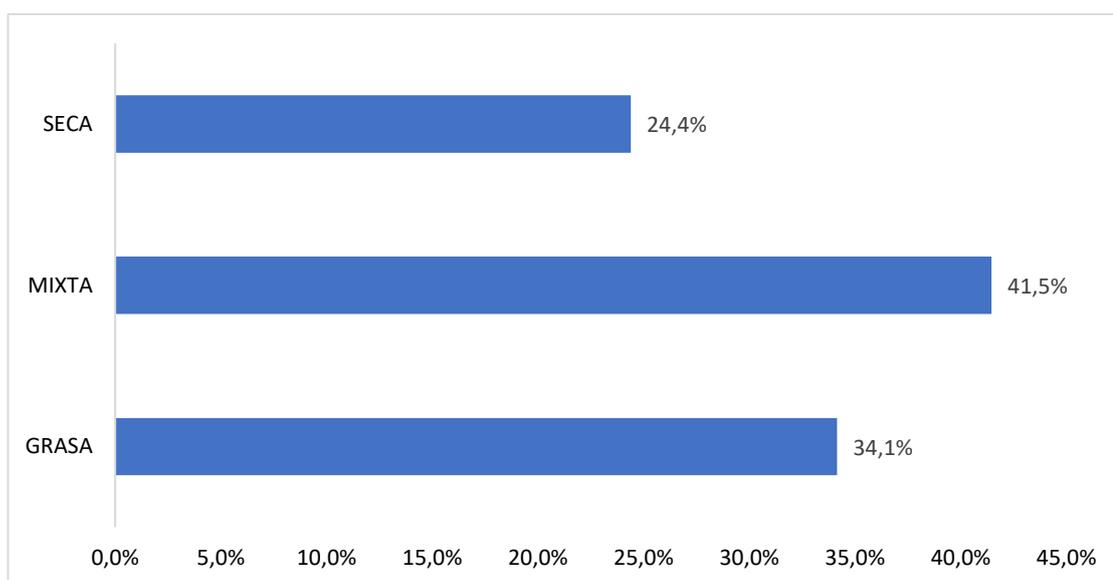


Figura 3. Biotipos cutáneos por número de casos

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 5, se analiza la distribución porcentual por sexo y biotipos cutáneos donde se encuentra que los hombres tienen en su mayoría piel grasa con el 14,6%; seguido de la piel mixta con un 9,8%; y seca el 7,3%. Por otro lado, en la población femenina el 31,7% era mixta, grasa 19,5%; y seca 17,1%. Dando como total un 41,5% mixta, 34,1% grasa y seca el 24,4%.

Tabla 6. Distribución porcentual del uso de protector solar por sexo

BLOQUEADOR	HOMBRE		MUJER		TOTAL	%
	N	%	N	%		
NO	9	22%	15	37%	24	59%
SI	4	10%	13	32%	17	41%

Fuente: Elaboración propia

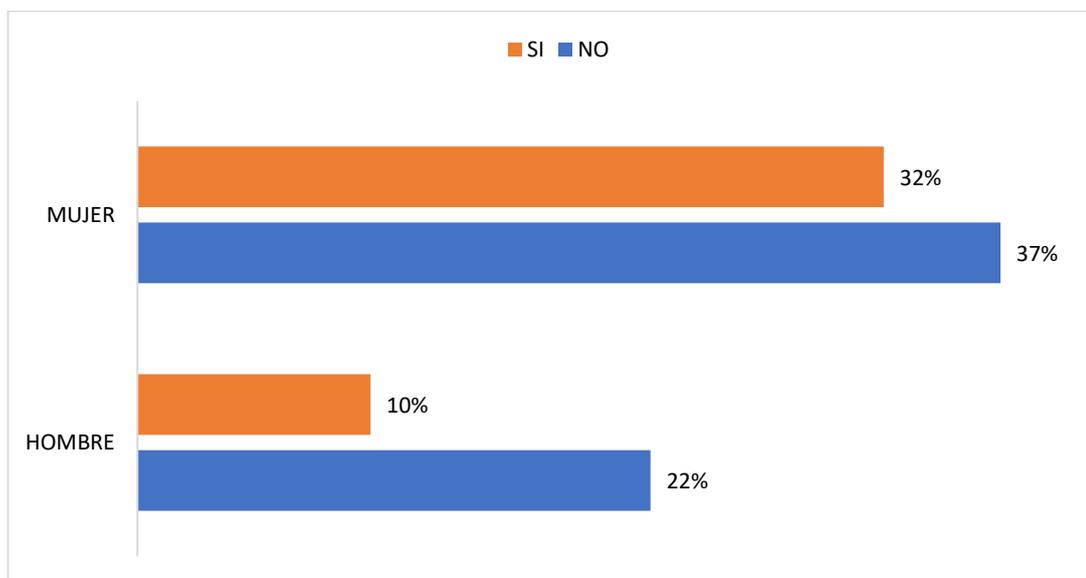


Figura 4. Uso de protector solar de acuerdo con el sexo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 6, según la distribución porcentual del uso de protector solar por sexo se identificó que, los hombres no lo usaban en un 22%, y muy pocos el 10%. En las mujeres el 37% indicaron que no se aplicaban el protector solar y un 32% si se lo aplican. En la totalidad el 59% no lo usa y un 41% si aprovechaban el uso del protector.

Tabla 7. Distribución porcentual del consumo de agua de acuerdo con el sexo

CONSUMO DE AGUA	HOMBRE		MUJER		TOTAL	%
	N	%	N	%		
NO	2	5%	2	5%	4	10%
SI	11	27%	26	63%	37	90%

Fuente: Elaboración propia

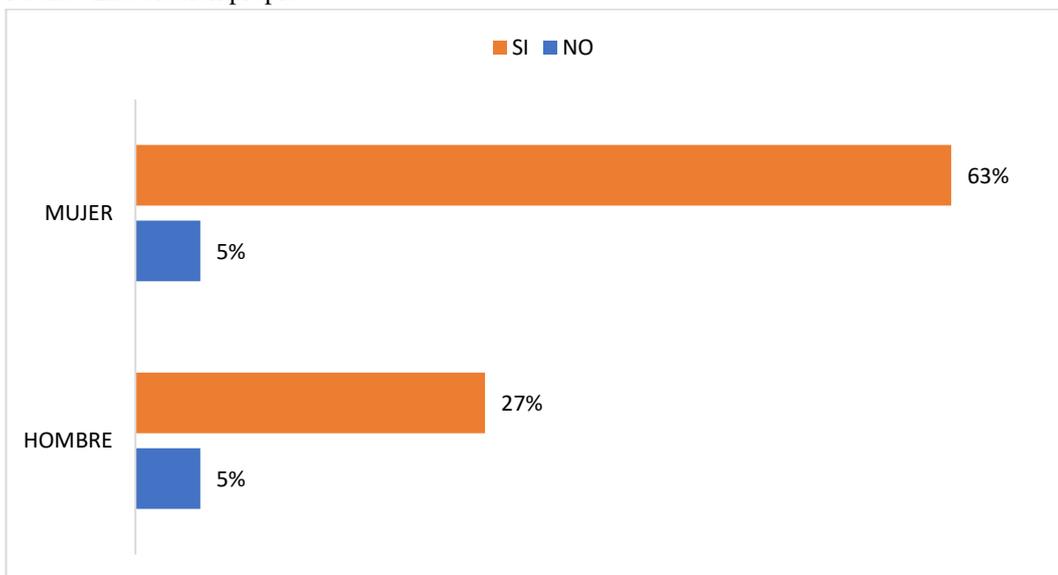


Figura 5. Consumo de agua de acuerdo con el sexo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 7, según la distribución porcentual del consumo de agua por sexo, se identifica que los hombres en un 27% si consumen agua suficiente, y no un 5%; por otro lado, el 63% de las mujeres si ingerían agua y el 5% no ingieren agua. Como totalidad se encuentra que el 90% de la población si tomaban agua lo suficiente y el no en un 10%.

Tabla 8. Distribución porcentual del hábito de fumar de acuerdo con el sexo

HÁBITO DE FUMAR	HOMBRE		MUJER		TOTAL	%
	N	%	N	%		
NO	12	29%	24	59%	36	88%
OCASIONALMENTE	0	0%	7	3%	7	17%
SI	1	2%	1	2%	2	5%

Fuente: Elaboración propia

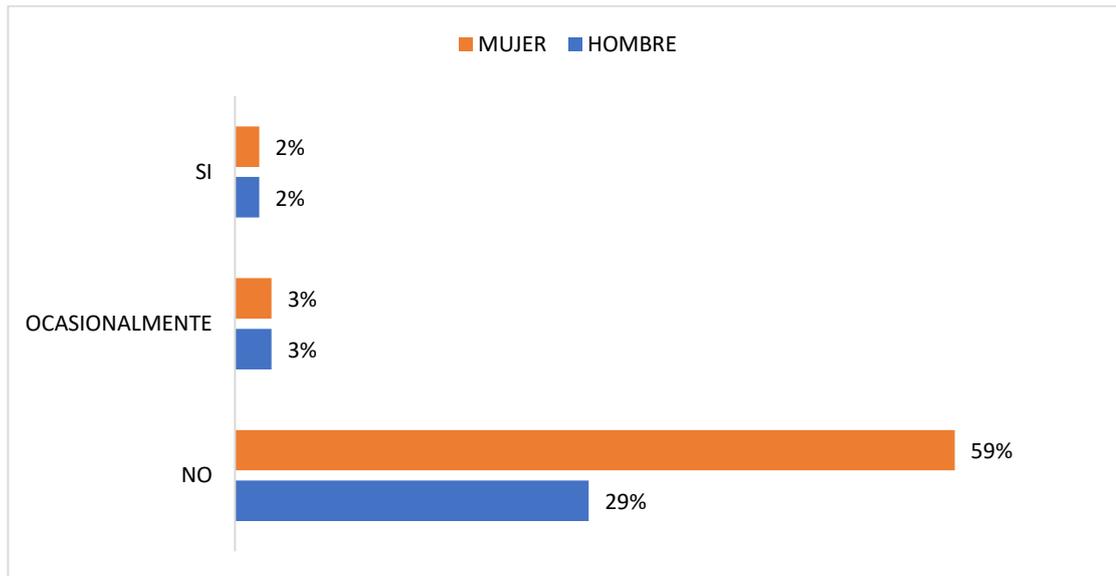


Figura 6. Hábito de fumar de acuerdo con el sexo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 8, del hábito de fumar de acuerdo con el sexo indica que el 29% de los hombres no fuman y un 2% si lo hacen; a diferencia del 59% de las mujeres que no fuman, otras el 3% ocasionalmente lo hacen y un 2% si lo realizan. En su totalidad se muestra que el 88% de la población no fuman, el 17% ocasionalmente lo hacen y un 5% si fuman.

Tabla 9. Distribuidor porcentual del hábito de consumir alcohol de acuerdo con el sexo

CONSUMIR ALCOHOL	HOMBRE		MUJER		TOTAL	%
	N	%	N	%		
NO	12	29%	22	54%	34	83%
OCASIONAL	1	2%	6	15%	7	17%

Fuente: Elaboración propia

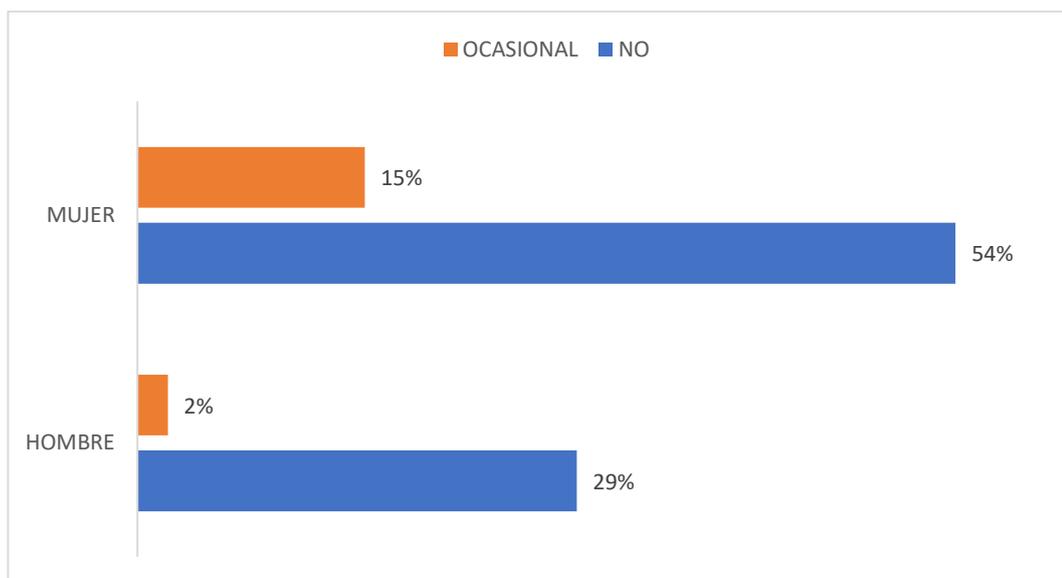


Figura 7. Hábito de consumir alcohol de acuerdo con el sexo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

La tabla 9, refleja que el hábito de consumir alcohol en los hombres, el 29% no lo realizan y un 2% ocasionalmente lo hacen; a diferencia de las mujeres que el 54% indican que no consumen alcohol, mientras que el 15% ocasionalmente lo realizan 2%. Dando un porcentaje total que el 83% no tienen un hábito de consumir alcohol, mientras el 17% ocasionalmente lo hacen.

Tabla 10. Distribuidor porcentual de la rutina facial de acuerdo con el sexo

RUTINA FACIAL	HOMBRE		MUJER		TOTAL	%
	N	%	N	%		
NO	10	24%	18	44%	28	68%
SI	3	7%	10	24%	13	32%

Fuente: Elaboración propia

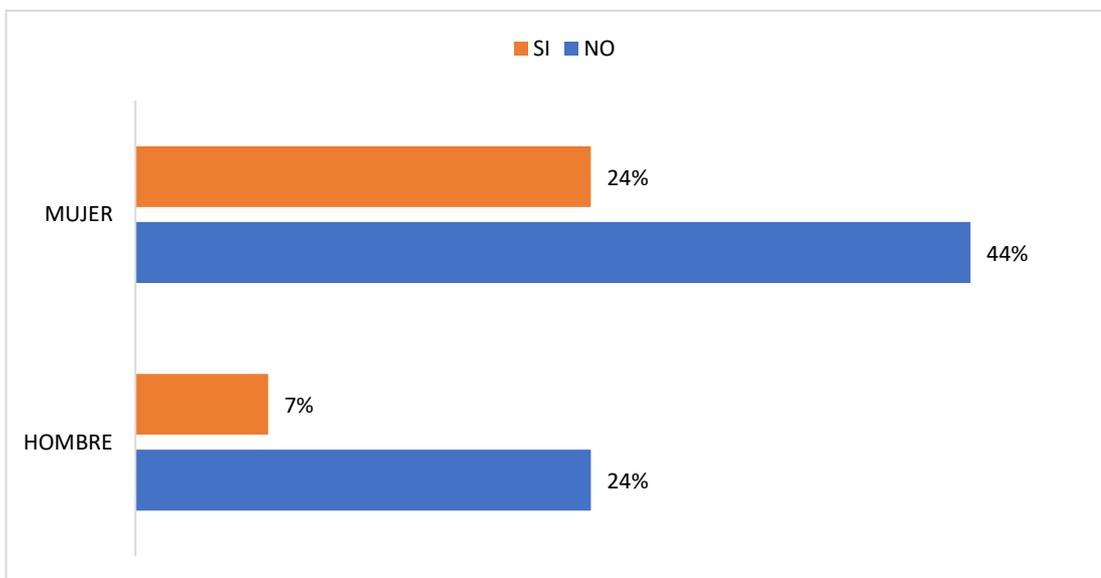


Figura 8. Rutina facial de acuerdo con el sexo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 10, demuestra que el 24% de los hombres no tienen una rutina facial, mientras que un 7% si lo tienen. A diferencia de las mujeres que un 44% indicaron tener una rutina facial y el 24% no. En su totalidad el 68% no realiza ninguna rutina, y un 32% si tiene una rutina de limpieza facial diaria.

Tabla 11. Distribución porcentual del fototipo según el sexo

FOTOTIPO	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	%
	N	%	N	%		
III	6	15%	18	44%	24	59%
IV	7	17%	10	24%	17	41%

Fuente: Elaboración propia

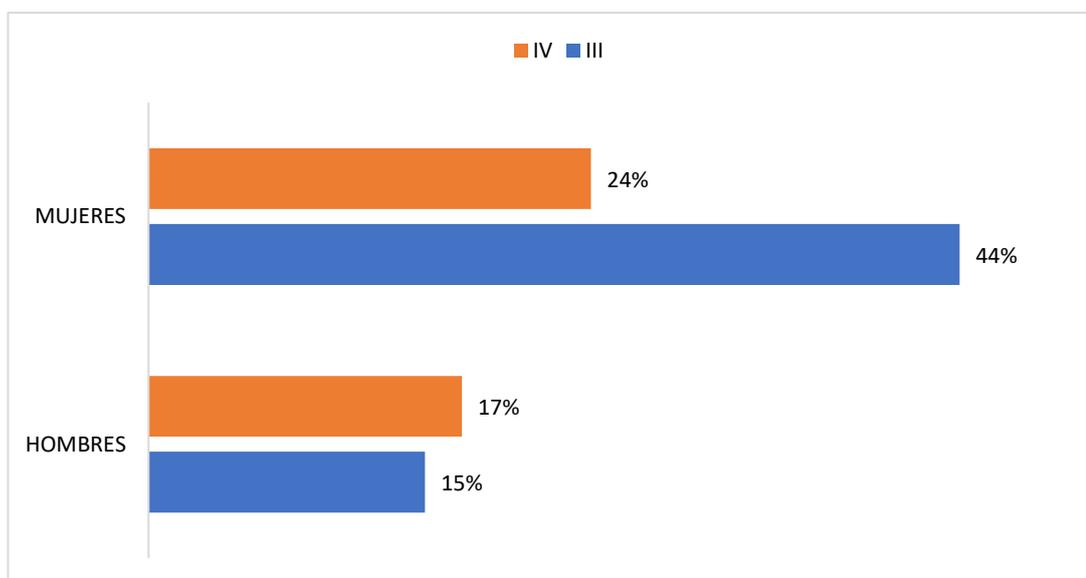


Figura 9. Fototipo según el sexo

Fuente: Elaboración propia

Análisis

En la tabla 11, los hombres tienen un fototipo IV 17%, fototipo de piel III en un 15%; y las mujeres un 44% tienen un fototipo III; y el 24% un fototipo IV. Dando como resultado un 59% del fototipo III; y del fototipo IV 41%.

Tabla 12. Distribución porcentual de la conformidad del paciente postratamiento de la primera sesión

SEXO	CONFORMIDAD 1 SESION				TOTAL	%
	NO	%	SI	%		
HOMBRES	2	5	11	27	13	31%
MUJERES	4	10	24	59	28	68%
Total general	6	15	35	85	41	100%

Fuente: Elaboración propia

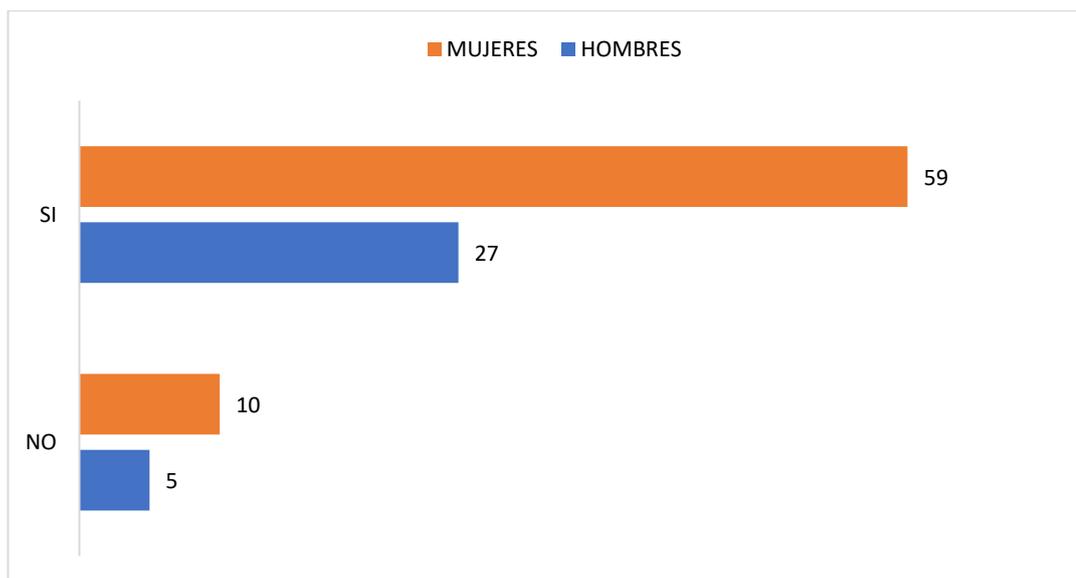


Figura 10. Conformidad del paciente postratamiento de la primera sesión

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

En la tabla 12, se demuestra que el test de conformidad de la primera sesión el 27% de los hombres estuvieron conformes y un 5% no; por otro lado, las mujeres un 59% si estuvieron conforme, y un 10% no. Dando como resultado una conformidad que el 85% entre ambos sexos estuvieron conforme, y el 15% no.

Tabla 13. Distribución porcentual de conformidad postratamiento de la segunda sesión

SEXO	CONFORMIDAD 2 SESION				Total general	%
	NO	%	SI	%		
HOMBRES	0	0%	13	32%	13	32%
MUJERES	2	5%	26	63%	28	68%
Total general	2	5%	39	95%	41	100%

Fuente: Elaboración propia

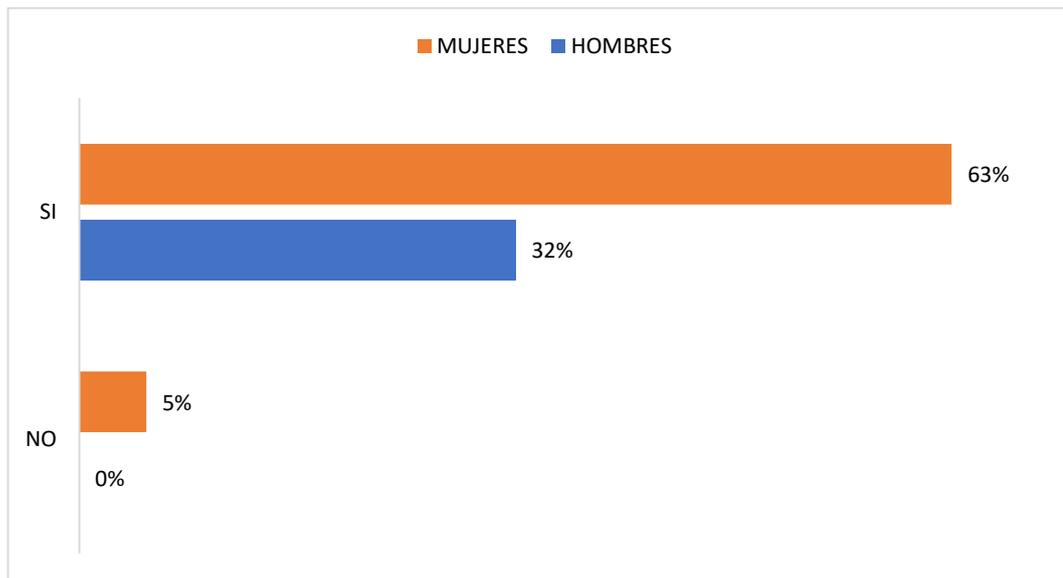


Figura 11. Conformidad postratamiento segunda sesión

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

La tabla 13, demuestra el test de conformidad de la segunda sesión, donde el 32% de los hombres, el 63% de las mujeres indicaron que sí estuvieron conformes con los resultados del tratamiento. Y solo una minoría del 5% de las mujeres no estuvieron de acuerdo con los resultados. Por lo que el 95% de la población se sintió complacido con el tratamiento, y el 5% restante no.

Tabla 14. Manto Hidrolipídico de la piel

1era toma	Aplicación 1era toma	Antes 2da aplicación	Aplicación 2da toma
11,94	14,62	13,16	14,34

Fuente: Base de datos

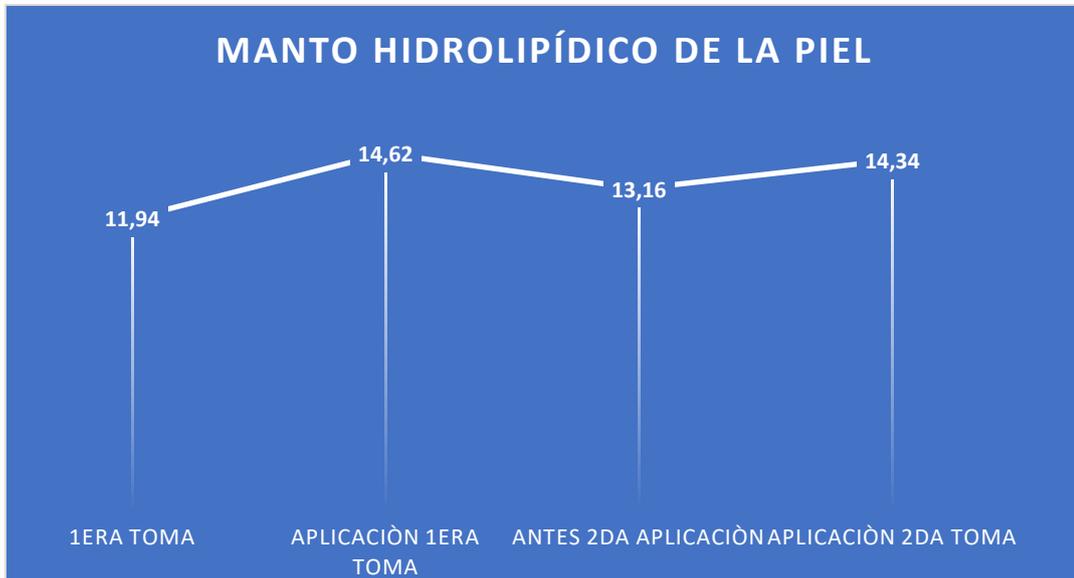


Figura 12. Cambios del Manto hidrolipídico de la piel

Fuente: Base de datos

Análisis e Interpretación

La tabla 14, indica los cambios del manto hidrolipídico de la piel que antes del tratamiento la mayoría de los pacientes tuvo una media de aceptación del 11,94%; y luego del tratamiento un 14,92%; por otro lado, en la sesión 2 antes del tratamiento, la media de los pacientes ingresó con un manto hidrolipídico del 13,16%, y después de este con un 14,34%.

Tabla 15. Cambios en la capa óleo de la piel

1era toma	Aplicación 1era toma	Antes 2da aplicación	Aplicación 2da toma
6,20	6,04	6,02	7,06

Fuente: Elaboración propia

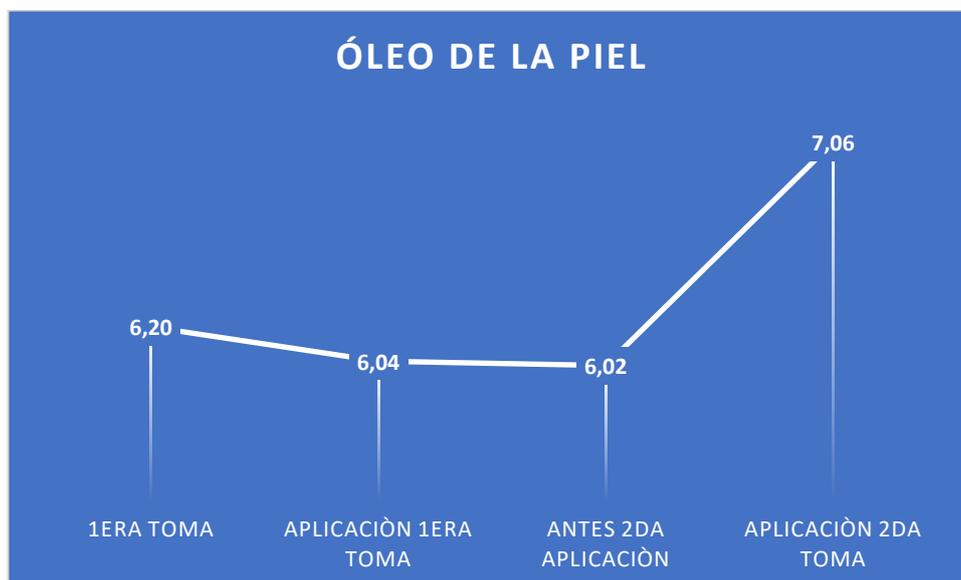


Figura 13. Manto oleo de la piel

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación

La tabla 15, sobre los cambios de la capa ólea de la piel indican que, la primera sesión antes del tratamiento tenía una media del 6,20%, después del tratamiento un 6,04%. Por otro lado, en la segunda sesión antes del tratamiento existió un 6,02%, y después del 7,06%.

Tabla 16. Prueba de chi cuadrado entre escala de Glogau y conformidad de la primera sesión

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	854,768 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	326,649	6	,000
N de casos válidos	41		

a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,02.

Fuente: Elaboración propia basado en el programa IBM SPSS

Análisis e Interpretación

La tabla 16, de la prueba de chi cuadrado de Pearson entre la escala de Glogau y test de conformidad de la primera sesión se demostró que, si existe relación entre las dos variables ya, que su $p = <0,05$ declarando la hipótesis como verdadera.

Tabla 17. Prueba del chi cuadrado entre escala de Glogau y conformidad de la segunda sesión

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	854,701 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	326,838	6	,000
N de casos válidos	41		

a. 8 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

Fuente: Elaboración propia basado en el programa IBM SPSS

Análisis e Interpretación

En la tabla 17, el chi cuadrado entre la escala de Glogau y test de conformidad de la segunda sesión se demuestra que si existe relación entre variables debido al $p=<0,05$.

9. CONCLUSIONES

- En el test de conformidad por sesión ha detectado que el uso de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL han demostrado eficacia para el fotoenvejecimiento prematuro y mantenimiento de la piel estimulando el colágeno y elastina.
- Por medio de la escala de Glogau se identificó que los hombres presentaban un nivel de envejecimiento avanzado en su mayoría, y las mujeres nivel moderado.
- Entre las causas del fotoenvejecimiento cutáneo se determinó por medio del uso de bloqueador solar, ingesta de agua, fumar, alcohol y rutina facial. Aquí se encontró que en el uso del factor protector solar los hombres en su mayoría no lo usan, al igual que las mujeres. En el uso del agua si consumen lo suficiente ambos sexos, al fumar, consumo de alcohol, y rutina facial se encontró que no lo hacen con mayor frecuencia.
- El diseñar el protocolo de tratamiento antienvjecimiento se describen acciones que se deberán realizar después del tratamiento.
- Tras evaluar los cambios cutáneos en el manto hidrolipídico se encontró que una disminución del 0,28% entre el final de la sesión 1 y dos. Por otro lado, también se detectó una alteración significativa de la capa olea del 1,02% entre las sesiones.

10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de radiofrecuencia, ultrasonido, cuidados en casa, y otras sesiones para el fotoenvejecimiento, los cuales estimulan el colágeno y elastina propios de la piel
- Se encontró que la escala de Glogau es un identificador para el fotoenvejecimiento de la piel causado por factores externos e internos propios del organismo.
- Se debe usar el factor protector solar apropiadamente, evitar fumar, consumo de alcohol, y realizar una rutina facial todas las noches para quitar las impurezas, regenerar la piel. Así mismo se necesita que los pacientes consuman entre 2 a 3 litros de agua al día.
- El protocolo antienvjecimiento será de gran importancia para los pacientes, ya que se especifican los cuidados que se debe tomar en cuenta en casa para cuidar el mato hidrolipídico y oleo de la piel.
- Tras el tratamiento se detectan cambios en el manto hidrolipídico y grasa, por lo cual se debe tener cuidado a la exposición del sol, por 1 o 2 días evitar ir a piscinas, y cámaras de bronceado.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo Oñate DT, Lara García MB. Tratamiento de reprogramación celular combinado con corriente galvánica para el fotoenvejecimiento grado II, III del rostro de las mujeres entre 30 a 50 años, Quito 2020 [Internet]. [Quito]: Universidad Iberoamericana del Ecuador-UNIBE; 2020. Disponible en: <http://repositorio.unibe.edu.ec/bitstream/handle/123456789/327/CASTILLO%20O%c3%91ATE%20DAYSI%20TATIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Cuadrado Vega O. Cosmética solar: el envejecimiento prematuro y la protección solar. Cooperación Univ Rafael Núñez. 2011;3(1):133-44.
3. Vera Ramírez V, Morales Sánchez MA, Jurado-Santa Cruz F, Medina Bojórquez A. Escalas clínicas para evaluar el envejecimiento cutáneo: una revisión de la literatura. Rev Cent Dermatológico Pascua. 2021;30(2):68-75.
4. Pacheco Pacheco D. Formulación de un protector solar a base de extraño Ñachag (*Bidens andicola*) y determinación de su calidad [Internet]. Universidad Superior Politécnica de Chimborazo; 2018. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8887/1/56T00777.pdf>
5. González Ceron MA. Evaluación dermatoscópica de los cambios adaptativos epiteliales, pigmentarios y del tejido conectivo dados por el fotoenvejecimiento en correlación con la escala clínica de envejecimiento intrínseco y extrínseco scinexa en pacientes de la ruta escondida Puellaro durante el mes de enero del 2018 [Internet]. [Quito]: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2018 [citado 2 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16084/Tesis%20Final%20-%20Marion%20Arlette%20Gonzalez%20Ceron.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

6. Oregón Pulido LF, Dicker Jiménez V, Rueda Rugeles AJ. Factores relacionados con fotoenvejecimiento en pacientes de dos centros de atención en salud, 2018 - 2019. Méderi. 2019;102.
7. Barco Nebreda D, García Navarro X, Puig Sanz L, Corella Vicente F, Roé E. Envejecimiento cutáneo: prevención y tratamiento. Farm Prof. 2007;21(3):64-8.
8. García Pumarino Santofimia R, Sanchez Olaso A. Láser, luz pulsada, radiofrecuencia y otras fuentes de energía: ¿complemento ocasional a la Cirugía Plástica? Cir Plástica Ibero-Latinoam. marzo de 2008;34(1):61-70.
9. Ruiz Martínez MA, Morales Hernández ME. Aproximación al tratamiento del envejecimiento cutáneo. Ars Pharm Internet. diciembre de 2015;56(4):183-91.
10. Velásquez Puerta DA, Pineda Molina C, Cardona Cano ME, Gómez Suarez NE, Gartz Moises GJ, Úsuga Gómez IC, et al. Soluciones terapéuticas para la reconstrucción de la dermis y la epidermis. Oportunidades en el medio antioqueño. Rev Ing Bioméd. 2008;2(3):77-83.
11. Saavedra Torres JS, Zúñiga Cerón LF, Mosquera Sánchez LP, Ceballos Mendoza ÁJ, Freyre Bernal SI. Microfotografía: generalidades en la matriz extracelular, colágeno y piel. Morfolia. 1 de septiembre de 2018;10(3):26-46.
12. Vela Romera AM. Caracterización histológica, histoquímica e inmunohistoquímica de la piel palmoplantar humana [Internet]. Universidad de Granada; 2019 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/54527>
13. Dekoninck S, Hannezo E, Sifrim A, Miroshnikova YA, Aragona M, Malfait M, et al. Defining the Design Principles of Skin Epidermis Postnatal Growth. Cell. 30 de abril de 2020;181(3):604-620.e22.

14. Cheng JB, Sedgewick AJ, Finnegan AI, Harirchian P, Lee J, Kwon S, et al. Transcriptional Programming of Normal and Inflamed Human Epidermis at Single-Cell Resolution. *Cell Rep.* 23 de octubre de 2018;25(4):871-83.
15. Mahto A. La Biblia del cuidado de la piel [Internet]. 2019. Disponible en: https://www.planetadelibros.cl/libros_contenido_extra/42/41356_La_biblia_del_cuidado_de_la_piel.pdf
16. Navarrete Franco G. *Histología de la piel.* 2013;46(4):5.
17. Constanza, Cesario. Piel [Internet]. 2015 [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.cemic.edu.ar/descargas/repositorio/2Guia%2015%20Piel.pdf>
18. Zeas D. I, Ordoñez V. MS. *Dermatología básica para el médico general* [Internet]. Universidad de Cuenca. Cuenca- Ecuador; 2016. 140 p. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26151/3/DERMATOLOGIA%20BASICA.pdf>
19. González-Cely AM, Miranda-Díaz A, Alviar JD, González-Cely AM, Miranda-Díaz A, Alviar JD. Principios en técnicas de suturas de piel: una guía para estudiantes. *Medicas UIS.* agosto de 2018;31(2):65-76.
20. Monteros Tello LA. Influencia de los tratamientos faciales de rejuvenecimiento en la autoestima de mujeres adultas que asisten a centros estéticos en el 2018 [Internet]. [Quito - Ecuador]: Universidad Iberoamericana del Ecuador-UNIBE; 2020. Disponible en: <http://repositorio.unibe.edu.ec/bitstream/handle/123456789/334/MONTEROS%20TELLO%20LUZ%20ALINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Laguna, Marcell. *Histología de la piel* [Internet]. Kenhub. 2022 [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/histologia-de-la-piel>
22. Granados PMM. Histofisiología del folículo piloso y su importancia para la medicina regenerativa. *Morfolia* [Internet]. 1 de enero de 2017 [citado 29

de agosto de 2022];9(1). Disponible en:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/64754>

23. Vela Romera A. Caracterización histológica, histoquímica e inmunohistoquímica de la piel palmoplantar humana [Internet] [Tesis doctoral]. [Granada]: Universidad de Granada; 2018. Disponible en:
<https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/27298>
24. Sánchez Andrade A. Sistema tegumentario [Internet]. 2022. Disponible en:
http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/PDF/Portal%20de%20Recursos%20en%20Linea/Presentaciones/SISTEMA_TEGUMENTARIO.pdf
25. Mariscal Cortes CA, Quiroz Guitierrez F. Anatomía humana [Internet]. 2da edición. 2018 [citado 30 de agosto de 2022]. Editorial Porrúa. Disponible en:
<http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros%20de%20Anatom%C3%ADa%20III/libro84.pdf>
26. Mazzocca Mattioli R. Determinación de los cambios histológicos en colgajos de lipectomía con el uso de tecnología Váser [Internet] [engd]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2022 [citado 2 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/22954/>
27. Adela Avila S. Histología, embriología, biología molecular y genética. Fac Cienc Médicas. 2021;1(1):18.
28. Lozada SM, Rueda R. Envejecimiento cutáneo. Rev Asoc Dermatológica Colomb [Internet]. 2010 [citado 29 de agosto de 2022];18(1). Disponible en:
https://revistasocolderma.org/sites/default/files/envejecimiento_cutaneo.pdf
29. Crespo JG, Ordiales AÁ, Fenollar CT. Nuevas tecnologías textiles para la prevención y cuidado de lesiones de piel por radiodermatitis. Enferm Dermatológica. 2022;16(45):5.

30. Duquennoy-Martinot V, Depoortère C. Principios de la cirugía plástica. EMC - Cir Plástica Reparadora Estética. 1 de junio de 2019;27(1):1-3.
31. Miguel Ferrero M, Díaz González M. Avances en el tratamiento del niño quemado. Cir Pediátrica. 2022;35(3):104-12.
32. Calle Bayón F. La piel es nuestra casa y nuestro abrigo. 2020.
33. Desempeño profesional del personal de los establecimientos de salud con funciones obstétricas-neonatales de Lima y Provincia del 2015 | Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal. 27 de abril de 2022 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/articloe/view/245>
34. Valcuende Cavero F. El cuerpo humano y la salud [Internet]. Universitat Jaume I; 2019 [citado 30 de agosto de 2022]. Disponible en: http://mayores.uji.es/wp-content/uploads/2019/01/DERMA_Dra-Valcuende_UJI-Mayores.pdf
35. Stable-García Y, Zamora Rodríguez Z, Fernández García A, Stable-García Y, Zamora Rodríguez Z, Fernández García A. Efecto cicatrizante de los aceites ozonizados sobre lesiones de la piel. Rev CENIC Cienc Biológicas. agosto de 2021;52(2):174-86.
36. Iván VH César. Huellas: Lesiones elementales de la piel. Programa Editorial UNIVALLE; 2022. 188 p.
37. Ribera Pibernat M. Bases del diagnóstico dermatológico [Internet]. México; 2019. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59253707/Diagnostico_Dermatologico20190514-50089-nhyzyn-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1661895185&Signature=Q1d~Bc3GLS2Adi6LnEaLkiw556ZRatA3lj6daR9QRJed-8EA-wLUkiqfZhi1ASDlz6Cy4Wg-MOKeb8fBN7tYVtFnpGbCfE6Pw7zsXTwj171En6vVznOAY4Useop0VdHrliSyLTfkZW8U5eKIKyHooL~s0MTtMTt0J9XMI3Lm~IQvmPQCGI9REpEj6ZpaNmCDLeljqUaruhYH2N3ltSF-1u4Ky9Gb-QpGuJ~KtAX5-

evPsohBaeymoCD9wGoOyfG7xhasHUOi3X~~Nyyu2QPzInwZT3k7eBEB
v4NPg7h26a-dEZHoYnDQyb51NoqssH96-1mEuRtpDq-
1eCEq~bx6Tg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

38. Roch MV, González V, Chinchilla D, Allevato MÁ. Evaluación de la densidad de Demodex en dos muestras consecutivas de piel como método diagnóstico en pacientes con rosácea pápulopustulosa. *Dermatol Argent*. 10 de abril de 2019;25(1):25-9.
39. Faraj Faria T, Kamada I. Lesiones de la piel en neonatos en cuidados intensivos neonatales. Lesões de pele em neonatos em cuidados intensivos neonatais [Internet]. 2018 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/56694>
40. Santa-Vélez C, Rueda X, Pulido L, Pozzobón C, Sánchez R, Acosta Á. Concordancia diagnóstica de la evaluación de imágenes digitales clínicas y dermatoscópicas versus el examen clínico de lesiones tumorales de piel. *Rev Asoc Colomb Dermatol Cir Dermatológica*. 17 de septiembre de 2018;26(2):94-105.
41. da Silva Brandão E, Mandelbaum MHSA, Faria da Silva L, Reis BL, Tonole R. Prevención de lesiones cutáneas causadas por productos y equipos de protección personal durante COVID-19: revisión de alcance. *J Wound Care*. noviembre de 2020;29(LatAm sup 3):6-12.
42. Muñoz-Cobo-Orosa B, Varela-Serrano C, Rodríguez-Ledott M, Sanz-Valero J, Muñoz-Cobo-Orosa B, Varela-Serrano C, et al. Lesiones malignas de la piel en trabajadores del sector pesquero: revisión sistemática. *Arch Prev Riesgos Laborales*. marzo de 2021;24(1):47-61.
43. Molina Linares II, Mora Marcial GR, González Pérez S, Morales Rodríguez CM, Ferrer Calero OL, Broche Manso Y, et al. Características clínico-epidemiológicas de pacientes con lesiones malignas en la piel. *Medicentro Electrónica*. junio de 2020;24(2):305-19.

44. Caicedo Caicedo O, Segovia Donoso C. Lesiones de piel relacionadas al uso frecuente y prolongado de Elementos de Protección Personal (EPP) en profesionales sanitarios. 2020;30:7.
45. Olmos-Olmos É, Gómez-Duque M, Rodríguez-Chávez M, Olmos-Olmos É, Gómez-Duque M, Rodríguez-Chávez M. Frecuencia de lesiones dermatológicas en pacientes adultos de cuidado intensivo. Acta Medica Colomb. marzo de 2019;44(1):25-30.
46. Medina-Maldonado V, Torres L, Urgiles P. Lesiones de piel y manifestaciones cutáneas en los trabajadores de la salud causadas por la implementación de medidas de bioseguridad durante la pandemia del COVID-19 en algunos países de Latinoamérica [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Venus-Medina-Maldonado/publication/357975452_Memoria_XXV_Seminario_Internacional_de_Cuidado_Humano_ISSN_1692-8733_Universidad_Nacional_de_Colombia_Conferencia_Estudio_mixto_sobre_la_violencia_psicologica_en_el_noviazgo_de_adolescentes_el_rol_de_/links/61e9e0da5779d35951c22df5/Memoria-XXV-Seminario-Internacional-de-Cuidado-Humano-ISSN-1692-8733-Universidad-Nacional-de-Colombia-Conferencia-Estudio-mixto-sobre-la-violencia-psicologica-en-el-noviazgo-de-adolescentes-el-rol-d.pdf#page=188
47. Pardal PAF, Leiro V, Sebastiani FD, Meirovich E, Alvaro Y, Leal CI, et al. Manifestaciones cutáneas en pacientes con COVID-19. Estudio prospectivo. 2022;82:9.
48. Román Tobón DP, Vargas García AR, Román Tobón DP, Vargas García AR. Descripción de las lesiones relacionadas con la dependencia en una clínica cardiovascular. Gerokomos. 2021;32(2):117-21.
49. Coombes Pérez CS, Arribas García P. Lesiones dermatológicas causadas por el uso de equipo de protección personal (EPP) en trabajadores de salud durante pandemia de COVID-19 en el Hospital Cayetano Heredia y en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre septiembre 2020 y mayo 2021. Skin injuries caused by the use of personal protective equipment

(PPE) in health workers during the COVID-19 pandemic at the Cayetano Heredia Hospital and at the Arzobispo Loayza National Hospital Between September 2020 and May 2021 [Internet]. 2022 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11532>

50. De La Cruz Larru MT, Pun Chinarro JF, Salinas Caldas EM. Práctica Médica Sist. Nervioso y Tegumentario - ME139 201900. Univ Peru Cienc Apl UPC [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/627836>

51. Pérez LR, Escudero MG, Carballido LP. Manifestaciones cutáneas secundarias a la pandemia COVID-19. Presentación de un caso. Rev Habanera Cienc Médicas. 2020;19(6):1-9.

52. Marsol IB. Ferrándiz. Dermatología clínica [Internet]. 5ta edición. Barcelona: Elsevier Health Sciences; 2019. 613 p. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1e6fDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=lesiones+elementales+%22dermatolog%C3%ADa+espa%C3%B1ola+actual%22&ots=3OISrw_Hp_&sig=Jqu3gk3yBxY_zfl1FMFpg4UBq0l#v=onepage&q&f=false

53. Pedro Santamaría L de. Detector automático de atributos clínicos de lesiones de piel [Internet]. Madrid: E.T.S.I y Sistemas de Telecomunicación (UPM); 2019 [citado 2 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://oa.upm.es/56940/>

54. Cunto ER, Colque ÁM, Herrera MP, Chediack V, Staneloni MI, Saúl PA, et al. Infecciones graves de piel y partes blandas. Puesta al día. Med B Aires. agosto de 2020;80(5):531-40.

55. Escobar Alarcón LL, Ng Robles MA. Factores asociados al cáncer de piel no melanoma en el Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo” 2019 – 2020. 17 de mayo de 2022 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/18817>

56. Valderrama-Beltrán S, Cortés JA, Caro MA, Cely-Andrade L, Osorio-Pinzón JV, Gualtero SM, et al. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Manejo de las Infecciones de Piel y Tejidos Blandos en Colombia. *Infectio*. diciembre de 2019;23(4):318-46.
57. González-Cruz C, Jofre MA, Podlipnik S, Combalia M, Gareau D, Gamboa M, et al. Uso del aprendizaje automático en el diagnóstico del melanoma. Limitaciones por superar. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 1 de mayo de 2020;111(4):313-6.
58. Gonzales RJA, Rivero MaDA, Castillo GCLD, Gonzalez GM, Ramirez CG, Paredes YM. Actualización, hallazgos radiológicos y protocolos de imagen de los tumores de partes blandas benignos. *Seram* [Internet]. 22 de noviembre de 2018 [citado 30 de agosto de 2022]; Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2789>
59. Barannyk S, Barannik K, Chukhrienko A. Tratamiento quirúrgico de las enfermedades de la piel y de las fibras subcutáneas en condiciones ambulatorias y policlínicas. En Lisbon, Portugal: International Science Group; 2021 [citado 2 de septiembre de 2022]. p. 149-54. Disponible en: <http://repo.dma.dp.ua/6989/>
60. Vargas MJU, Carballo RS, Bruno GK, Soto DC, Angulo VF. Cáncer de piel: Revisión bibliográfica. *Rev Cienc Salud Integrando Conoc*. 18 de octubre de 2021;5(5):ág. 85-94.
61. J R B, M N A, V E R, V R LG, A G, M B P. Cuando la piel avisa. *Methodo Investig Apl Las Cienc Biológicas* [Internet]. 4 de julio de 2020 [citado 2 de septiembre de 2022];5(3). Disponible en: <http://methodo.ucc.edu.ar/files/vol5/num3/ART%207.pdf>
62. García VDM, Alcalde AAG, López HJP, Martínez PP. Análisis de la incidencia de tumores de la piel en el servicio de dermatología del hospital docente Dr. Salvador Allende durante 1977-1978. *Rev Cuba Med* [Internet]. 15 de diciembre de 2020 [citado 2 de septiembre de 2022];24(5).

Disponible en:
<http://www.revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2171>

63. Murillo Yunga JD. Características anatomopatológicas del cáncer de piel. Univ Católica Cuenca [Internet]. 2021 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11444>
64. Narea F. Clasificación del fototipo cutáneo utilizando aprendizaje de máquinas [Internet]. [Bárbula]: Universidad de Carabobo; 2017 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4517/fnarea.pdf?sequence=1>
65. Boris Bermeo CK. Determinación de prevalencia fototipo fitzpatrick y relación con la capacidad del auto-reporte fenotípico pigmentario para predecir fototipo fitzpatrick en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de Quito: estudio transversal descriptivo entre los meses de febrero-marzo del 2016. [Internet]. [Quito]: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2016 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/12574>
66. De Jaeger C. Fisiología del envejecimiento. EMC - Kinesiterapia - Med Física. 1 de abril de 2018;39(2):1-12.
67. Whittle P C, Baldassare P G. Ultrasonografía de piel y anexos. Rev Chil Radiol. 2004;10(2):81-8.
68. Rodríguez Arias C. Heridas y cicatrización. 2014 [citado 29 de agosto de 2022];(136). Disponible en: https://heridasycicatrizacion.es/images/site/archivo/2014/Revista_SEHER_17_diciembre.pdf
69. Reina Villalba M. El consejo farmacéutico en el tratamiento del envejecimiento cutáneo. 2021;40.

70. Moya Rosa EJ, Moya Corrales Y. Bioestimulación facial con plasma rico en plaquetas. Arch Méd Camagüey. 4 de febrero de 2015;19(2):167-78.
71. Flores Vélez SL, Gavilánez Armas D. Evaluación de la eficacia como herramienta diagnóstica de la escala de Alvarado vs la escala de RIPASA para apendicitis aguda en el servicio de cirugía general del Hospital San Francisco de Quito en el periodo de mayo 2016 a abril 2017. [Quito - Ecuador]: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2017.
72. Sánchez MP, Mariasch P, Eidilstein D, Kirilovsky P, Montes SP, Díaz D. Queratosis seborreica: variante clonal. Reporte de un caso. Rev Argent Dermatol. junio de 2020;101(2):51-60.
73. Ribera NM. Dark skin characteristics and dermatosis. Med Cutánea Ibero-Lat-Am. 1 de septiembre de 2016;44(1):11-23.
74. Bonifáz Araujo JF, Navarro Gangotena MB. Melasma asociado a factores de riesgo: ocupación, fármacos fotosensibilizantes y su relación con los patrones clínicos y dermatoscópicos de los fototipos cutáneos en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y Hospital General Docente de Calderón, julio 2020 – abril 2021 [Internet]. [Quito - Ecuador]: Universidad Central del Ecuador; 2021 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23845>
75. Vladimir Romero B. Escala para valoración clínica de fotoenvejecimiento cutáneo en la cara [Internet]. [Colombia]: Universidad del Rosario; 2014 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8867/RomeroBustos-Vladimir-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
76. Mancilla M. Cosmetología y patologías de la piel [Internet]. Fondo editorial Areandino. Bogotá; 2017 [citado 29 de agosto de 2022]. 100 p. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1248/Cosmetolog%C3%ADa%20y%20patolog%C3%ADas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

77. Alves R, Castro Esteves T, Trelles MA. Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. *Cir Plástica Ibero-Latinoam.* marzo de 2013;39(1):89-102.
78. Cañarte Soledispa K. Radiación Ultravioleta Y su efecto en la salud. *Cienc UNEMI.* 2010;3(4):26-33.
79. González CP. Ultrasonido de alta resolución en enfermedades benignas de la piel. *Rev Asoc Colomb Dermatol Cir Dermatológica.* 2018;26(4):230-9.
80. Trelles MA, Mir-Mir S. Remodelación de la grasa localizada con ultrasonidos de baja frecuencia, intensidad media y múltiple focalización: conclusiones preliminares. *Cir plást iberolatinoam.* 2020;46:14.
81. González Díaz CP. Uso de la ecografía de alta resolución de tejidos blandos para la caracterización de material exógeno y sus complicaciones. *Rev Colomb.* 2019;30(1):5.
82. Díaz-Guillén R. Estado del arte: un mundo tecnológico cambiante. *Cir Plástica Ibero-Latinoam.* septiembre de 2015;41(3):215-6.
83. Espallargas Blanco P. Reducción de tejido adiposo con Exilis. Estudio clínico [Internet]. 2010 [citado 2 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.prodermica.com/descargas/Exilis_estudio_2.pdf
84. BTL. EXILIS ULTRA 360- remodelado corporal, rejuvenecimiento facial, reducción de grasa [Internet]. 2022 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://btlaesthetics.com/es/btl-exilis>
85. Weiss R, McDaniel DH, Rogers L, Downie JB. Advantages for Tightening and Shaping. 2014;6.
86. Moore, K. Exilis BTL [Internet]. 2020 [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/95/Tejidos%2C%20membranas%2C%20piel%20y%20derivados.pdf?1358605323>

87. Asamblea Nacional. Constitución de la República del Ecuador [Internet]. 2011 [citado 11 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

ANEXOS

ANEXO 1: Consentimiento Informado

Yo, _____ con **identificación** _____,
Fecha: _____ declaro que he sido informado sobre el procedimiento de Rejuvenecimiento facial , **CONFIRMO** que el estudiante en **NUTRICION DIETETICA Y ESTETICA ANA ANDRADE CAJAS y ALISON MARTINEZ AVILES** me ha explicado detalladamente, en palabras comprensibles para mí, el efecto y la naturaleza del (los) procedimientos a efectuar; incluyendo los posibles riesgos, otras soluciones alternativas de procedimientos (cuando existan), así como el enrojecimientos, ligeras quemaduras (cuando existiera) sentir y notar, aun teniendo un periodo postratamiento normal. Han sido contestadas a satisfacción todas las preguntas que Libremente, he formulado acerca de todo el procedimiento. **COMPRENDO** que los procesos estéticos no son una ciencia exacta y que nadie puede garantizar la perfección absoluta, por lo que se me ha informado que los riesgos y posibles complicaciones. **CONSIENTO** en aportar datos personales antes y después del tratamiento, siendo este material, de diagnóstico y de registro para mi historia clínica, propiedad de las estudiantes en **NUTRICION DIETETICA Y ESTETICA ANA ANDRADE CAJAS Y ALISON MARTINEZ AVILES**. Acepto que las estudiantes **ANA ANDRADE CAJAS y ALISON MARTINEZ AVILES**, retrase o suspenda el procedimiento si lo cree preciso. **ME COMPROMETO** a seguir fielmente, en la mejor medida de mis posibilidades, las instrucciones impartidas por las estudiantes **ANA ANDRADE CAJAS y ALISON MARTINEZ AVILES** para antes, durante y después de la Intervención arriba mencionada. **DOY FE** de no haber omitido o alterado datos al exponer mi historial y antecedentes estéticos. He podido aclarar todas mis dudas de lo anteriormente expuesto y he entendido totalmente este **DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO** reafirmandome en todos y cada uno de sus puntos.

Firma del paciente

ANEXO 2: Historia clínica

Profesional Encargado: Ana Andrade Cajas y Alison Martínez Avilés

Nombre: _____

Apellidos: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Fototipo: _____

Biotipo: _____

Ocupación / Profesión: _____

Motivo de la consulta: _____

Antecedentes Personales Patológicos.

Cardiovasculares___ Pulmonares___ Digestivos___ Diabetes___

Renales___ Quirúrgicos___ Alérgicos___ Transfusiones___ Otros: _____

Medicamentos: Si___ No___

Especifique: _____

Antecedentes Personales No Patológicos

Alcohol: _____ **Tabaquismo:** _____

Drogas: _____ **Inmunizaciones:** _____

Otros: _____

Antecedentes Familiares:

Padre: Vivo Si___ No___

Madre: Viva Si___ No___

Enfermedades que padecen: _____

Hábitos sociales

Alcohol: Si___ No___

Cigarrillo: Si___ No___

Drogas: Si___ No___

Toma agua? Si___ No___

Cuidado de piel con protector solar Si___ No___

Uso de Métodos Anticonceptivos: Si___ No___

¿Cuáles? _____

CLASIFICACIÓN DE GLOGAU

TIPO I

TIPO II

TIPO III

TIPO IV

FOTOTIPO:

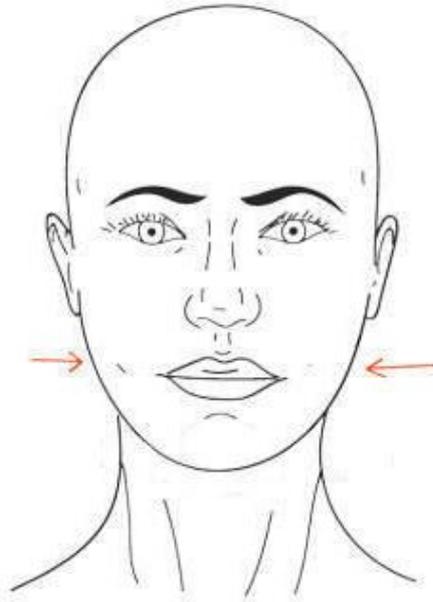
ESCALA FITZPATRICK:

I___ II___ III___ IV___ V___ VI___

BIOTIPO CUTANEO:

Seco___ Graso___ M ixta___ Sensible___

Área a tratar:



Diagnostico:

Anexo 3: Base de datos

Edad	Sexo	Fototipo	Biotipo	Escala de glogau	Fps	Agua	Rutina f.	Fuma	Alcohol	Agua1	Aceite1	Agua 1des	Aceite 1des	Agua 2ant	Aceite 2ant	Agua 2des	Aceite 2des	Conformidad 1 sesión	Conformidad 2 sesión
35	H	III	Mixta	Leve	Si	Si	No	No	No	10,1	5	15,1	6	13,3	5,4	16,3	6	Si	Si
40	M	IV	Mixta	Moderado	Si	No	No	No	No	12,3	5,9	16	5	11,5	5,6	16,2	6,2	Si	Si
39	M	IV	Mixta	Avanzado	Si	Si	No	No	No	10,3	4,3	12,1	4	12,3	5	13,4	5,9	Si	Si
53	M	III	Seca	Avanzado	No	Si	No	Si	No	13,3	5	15,2	5	14,3	5	15	6,5	Si	Si
54	M	III	Mixta	Moderado	No	No	Si	No	No	11,4	5,7	13,6	5	12,4	5,8	16,2	6,4	Si	Si
48	M	IV	Grasa	Moderado	Si	Si	Si	Ocasionalmente	No	15,3	6,8	16,2	6,8	15,3	6	17,1	6,8	Si	Si
55	M	IV	Seca	Moderado	No	Si	No	No	No	14,3	7	16,3	6	14,3	7	16,2	7,9	Si	Si
37	H	IV	Seca	Moderado	No	Si	No	No	No	12,2	6,1	16,4	6	14,2	6,3	17	7	Si	Si
48	H	IV	Mixta	Avanzado	No	Si	No	No	No	13,2	4,3	14,5	4	13,2	4,3	15,2	5,8	Si	Si
52	M	IV	Mixta	Avanzado	No	Si	Si	No	No	11,4	5,1	16,5	5,3	14,4	5,1	15,8	6,4	Si	Si
54	H	IV	Grasa	Avanzado	Si	Si	Si	No	No	10,2	8	15,7	7	13,4	7,2	16,1	8	Si	Si
36	M	IV	Seca	Leve	No	Si	No	No	No	13,3	4,6	16,3	4,8	13	4,6	15	6,7	Si	Si
36	M	III	Mixta	Leve	Si	Si	No	No	No	11,7	6,2	16,1	6	15,2	6,2	16,3	7,2	Si	Si
56	M	IV	Mixta	Avanzado	No	Si	Si	No	No	13,7	6,1	14	6,2	13,7	6,1	15	7,3	Si	Si
55	M	IV	Mixta	Avanzado	No	Si	No	No	No	11,2	7,2	13,2	6,5	12	7	14,2	7,3	Si	Si
48	M	III	Mixta	Moderado	No	Si	No	No	No	10,8	5,3	11,5	5,4	10,8	5,3	15,3	6,5	Si	Si
49	M	III	Mixta	Moderado	No	Si	No	No	No	13,1	4,2	15,2	4	13,2	4,3	13,1	5,6	Si	Si
52	M	IV	Grasa	Avanzado	Si	Si	Si	No	No	9,7	4,7	12,4	4,7	14,7	4,8	14,7	5,4	No	Si
45	M	IV	Seca	Avanzado	Si	Si	Si	No	No	11,2	6,3	15,2	6,6	13	6,3	13,2	6,8	No	Si
38	M	IV	Mixta	Moderado	Si	Si	Si	No	No	10,7	5,2	14,1	5,3	12,3	5,2	12,7	7,2	Si	Si

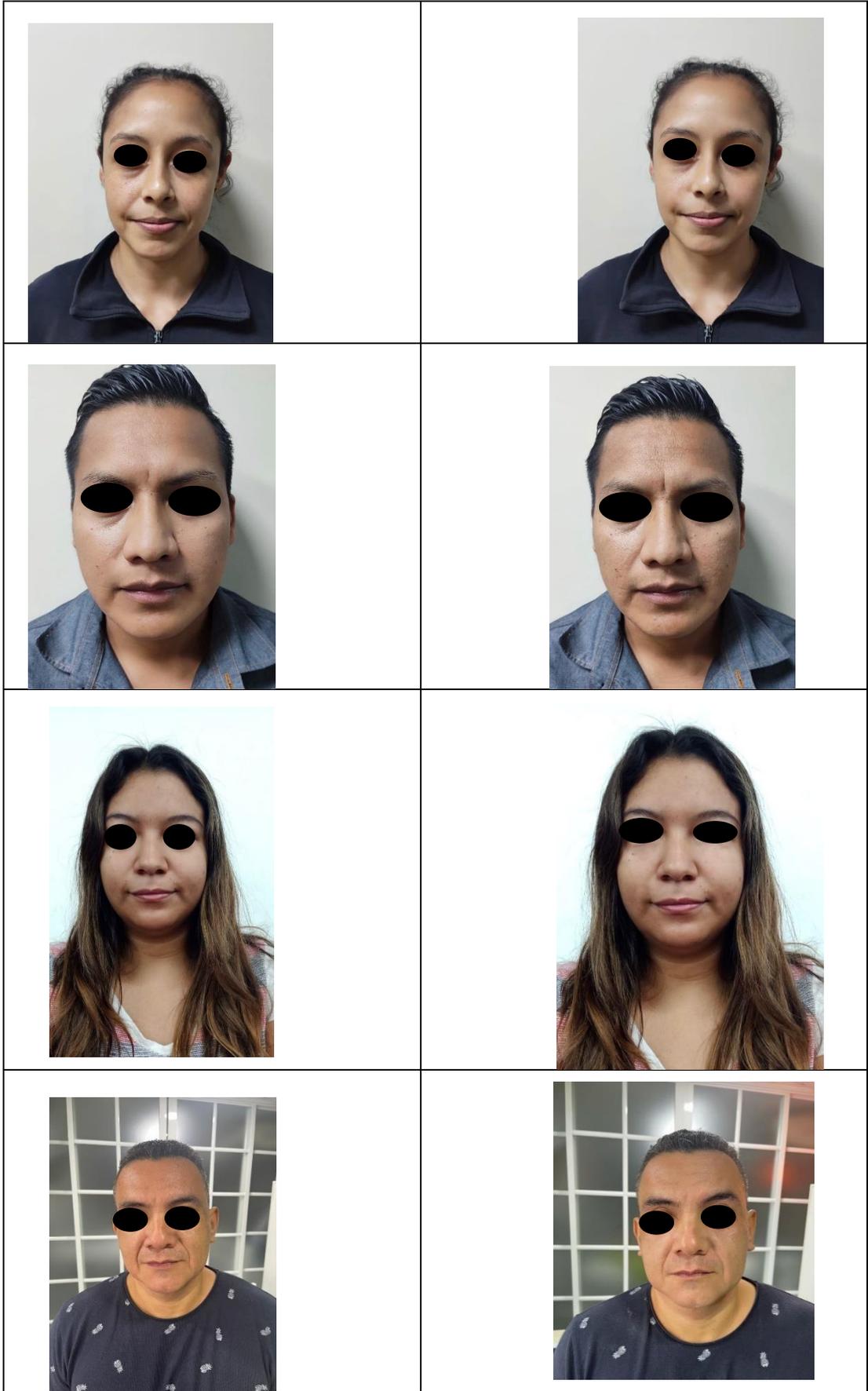
36	H	IV	Mixta	Moderado	No	Si	No	No	No	14,8	6,1	16,7	5,3	14,8	6,2	14,8	7,4	Si	Si
56	H	III	Grasa	Avanzado	No	Si	No	No	No	13,2	7,4	16,1	6,3	13,6	7,2	14,2	7,9	Si	Si
47	H	III	Grasa	Avanzado	No	No	No	No	No	11,6	6,3	14,4	5,4	12,3	6,3	12	7	No	Si
59	H	III	Seca	Avanzado	No	Si	Si	No	No	10,2	4,8	12,2	4,5	11,9	4,8	11,9	5,4	No	Si
48	M	IV	Seca	Avanzado	Si	Si	Si	No	No	10,8	6,4	13,7	6,3	13	6,4	12,9	7,2	Si	Si
47	H	III	Mixta	Avanzado	Si	Si	No	No	No	9,8	4,4	13,2	4,4	12,8	4,4	12,8	5,6	Si	Si
39	M	IV	Mixta	Moderado	Si	Si	No	No	No	12,2	6	14,1	6,2	13,5	6	12,2	7,9	Si	Si
42	M	IV	Grasa	Moderado	No	Si	No	Ocasionalmente	Ocasional	13,4	6,8	16	6,8	14,4	6,8	14,4	7,6	Si	No
40	M	IV	Grasa	Moderado	No	Si	Si	No	Ocasional	12,3	7,4	16,2	7,3	12,4	7,4	12,2	8,5	Si	Si
55	M	III	Grasa	Avanzado	No	Si	Si	No	No	11,6	8,3	14	8,1	12,6	8,3	12,6	9,5	Si	Si
43	M	III	Grasa	Avanzado	Si	Si	No	No	No	10,6	9,2	13,6	9	11,8	8	15,3	9,1	No	Si
40	M	III	Mixta	Moderado	Si	Si	No	No	No	12,9	4,5	13,8	4,3	12,9	4,5	12,9	5,6	No	No
45	H	IV	Grasa	Avanzado	Si	No	Si	Si	Ocasional	10,3	9	13	9,3	12,2	7,8	13,3	9,3	Si	Si
50	H	IV	Grasa	Avanzado	No	Si	No	No	No	12,3	8,2	14	8,1	12,2	8	12,2	9,5	Si	Si
52	H	IV	Grasa	Avanzado	No	Si	No	No	No	13,4	9	15,4	9	14,4	8	14,4	9,5	Si	Si
38	H	III	Seca	Moderado	No	Si	No	No	No	10,2	5,8	14,2	5,6	11,8	5	12,2	6,4	Si	Si
41	M	IV	Seca	Moderado	Si	Si	No	No	Ocasional	10,5	5,7	14,3	5,8	12,5	5,7	12,6	6,3	Si	Si
39	M	IV	Mixta	Moderado	Si	Si	No	No	Ocasional	13,5	5,6	15,2	5,4	13,5	5,6	13,8	6	Si	Si
45	M	III	Seca	Avanzado	No	Si	No	No	Ocasional	10,4	5,1	13,5	5,4	12,4	5	14,5	5,6	Si	Si
53	M	IV	Grasa	Avanzado	No	Si	No	No	Ocasional	15,3	7	17,3	7,2	15,3	6	16,4	7	Si	Si
48	M	III	Grasa	Moderado	No	Si	No	Ocasionalmente	No	10,8	8	13,1	8,3	12,8	7	16,3	8,2	Si	Si

Anexo 4: Fotos de evolución de pacientes

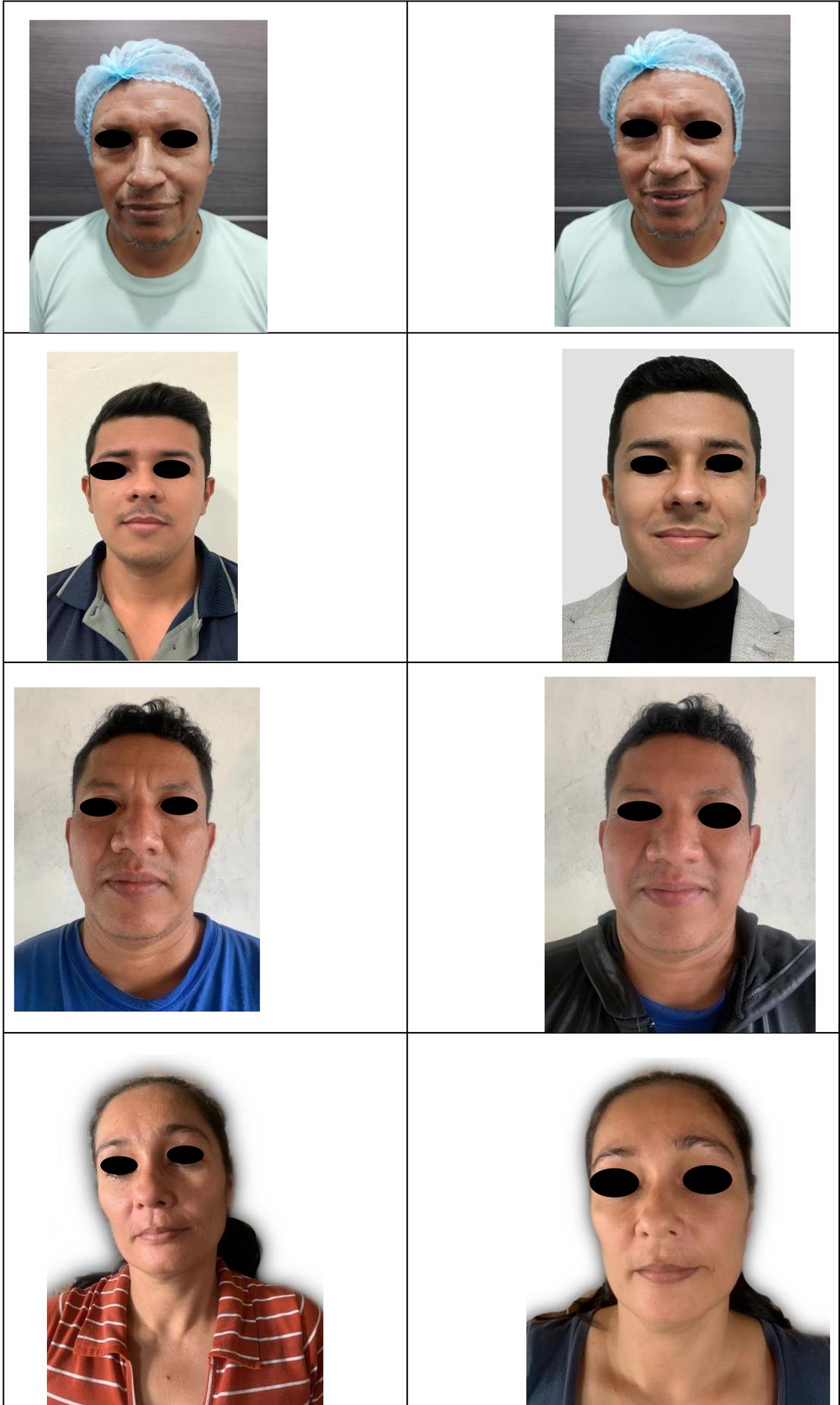
Antes	Después
 A middle-aged man with short grey hair, wearing a white patterned polo shirt. His eyes are obscured by black circles.	 The same man as in the 'Antes' photo, wearing the same patterned shirt. His eyes are obscured by black circles.
 A woman wearing a blue surgical cap and a dark blue patterned top. Her eyes are obscured by black circles.	 The same woman as in the 'Antes' photo, wearing the same blue cap and top. Her eyes are obscured by black circles.
 A man wearing a blue surgical cap and a light grey t-shirt. His eyes are obscured by black circles.	 The same man as in the 'Antes' photo, wearing the same blue cap and t-shirt. His eyes are obscured by black circles.
 A woman wearing a white surgical cap and a blue top. Her eyes are obscured by black circles.	 The same woman as in the 'Antes' photo, wearing the same white cap and top. Her eyes are obscured by black circles.















Anexo 5: Pasos del tratamiento



Llenado de historia estética facial



Analizador de piel



Exilis BTL



Higienización de la piel



Microfoto



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



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



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Andrade Cajas, Ana Mercedes** con C.C: **0956871875** y **Martínez Avilés, Allisson Anabelle** con C.C: **0931324594** autoras del trabajo de titulación: **Tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo mediante la aplicación de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL en personas de 35 a 60 años del centro estético Biospa de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de junio a agosto del 2022** previo a la obtención del título de **Licenciados en Nutrición, Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, 19 de septiembre de 2022

f. _____
Andrade Cajas, Ana Mercedes

C.C: 0956871875

f. _____
Martínez Avilés, Allisson Anabelle

C.C: 0931324594



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo mediante la aplicación de radiofrecuencia y ultrasonido Exilis BTL en personas de 35 a 60 años del centro estético Biospa de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de junio a agosto del 2022		
AUTOR(ES)	Andrade Cajas, Ana Mercedes Martínez Avilés, Allisson Anabelle		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Rosado Álvarez, María Magdalena		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Nutrición, Dietética y Estética		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciatura en Nutrición, Dietética y Estética		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de septiembre del 2022	No. DE PÁGINAS:	79
ÁREAS TEMÁTICAS:	Nutrición, Estética, Dermatología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Fotoenvejecimiento, Piel, Radiofrecuencia; Factores de Riesgo, Ultrasonido		
RESUMEN	<p>La presente investigación tuvo como objetivo demostrar la eficacia del uso de la Radiofrecuencia y Ultrasonido Exilis BT en los signos de fotoenvejecimiento cutáneo en personas de 35 a 60 años que asisten al Centro Estético BIOSPA de la ciudad de Guayaquil. Se trata de un estudio con diseño metodológico no experimental descriptivo con enfoque cuantitativo de corte transversal, se trabajó con una muestra de 41 personas de ambos sexos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, la prueba que se utilizó para describir y analizar los datos obtenido fue la prueba Chi cuadrado entre la escala de Glogau y el test de conformidad. Entre los resultados obtenidos se encontró que existe mejoría entre el test de conformidad y el ultrasonido Exilis BTL. A su vez se identificó que en su mayoría los signos de la foto envejecimiento se reflejaron en hombres, que existió un cambio en el manto hidrolipídico del 0.28% entre la primera y segunda sesión, y óleo del 1.02%, y entre las causas de esta patología se identificó que no usan bloqueador solar 59%, no consumen suficiente agua 10%, fuman 5%, consumen alcohol 17% y no tienen una rutina facial 32%. Por lo que se llega a la conclusión de que los signos del fotoenvejecimiento prematuro aparecieron por factores extrínsecos (protector solar, edad, fototipo).</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 993373299 +593 960197354	E-mail: ana.andrade06@cu.ucsg.edu.ec allisson.martinez@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carlos Poveda Loor		
	Teléfono: +593 993592177		
	E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			