

UNIVERSIDAD GALILEO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COSMÉTICAS Y SERVICIOS  
ESTÉTICOS

**“Tratamientos con Aparatología Estética Indicados según los Criterios  
en Pacientes con Rosácea”**



TESIS

PRESENTADA A LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

POR

**VASTHY MISHELLE LAM VÁSQUEZ 19001043**

PREVIO A CONFERIR EL TÍTULO DE

**LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COSMÉTICAS Y  
SERVICIOS ESTÉTICOS**

EN EL GRADO DE

**LICENCIATURA**

GUATEMALA, ENERO DE 2024

# **AUTORIDADES DE UNIVERSIDAD GALILEO**

## **RECTOR DE LA UNIVERSIDAD GALILEO**

Dr. José Eduardo Suger Cofiño

## **VICERRECTORA**

Dra. Mayra Roldán de Ramírez

## **VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

Lic. Jean Paul Suger

## **SECRETARIO GENERAL**

Lic. Jorge Francisco Retolaza M. Sc.

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

### **DECANA**

Dra. Vilma Judith Chávez de Pop

### **ASISTENTE**

Fredy Alberto Ardón Decaro

### **SECRETARIO**

Vivian Lorena Tobar Méndez

### **ASESOR**

Dr. Banny Isaí Lam Vásquez

Ing. Ashley Renatta Rossil Chávez

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia por ser incondicionales, a mi mamá quien fue mi apoyo durante todos los años de la carrera, me ayudó y vió a detalle todo el proceso, también agradezco a mi papá y a mi hermano ya que me brindaron su apoyo y me animaron todo el tiempo, a demás familiares, amigos y seres queridos que estuvieron en su momento cuando los necesité.

Agradezco a la Universidad Galileo por permitirme realizar mis estudios en su institución, al igual que a los catedráticos que compartieron su conocimiento y experiencias a lo largo de los 5 años, quienes siempre tuvieron la disposición de ayudar, fueron amables en la resolución de dudas y ampliaron los conocimientos necesarios.

También agradezco a los asesores, al Dr. Banny Isaí Lam Vásquez quien tuvo la disposición en ayudarme durante la elaboración de la tesis, al igual que a la Ing. Ashley Renatta Rossil Chávez agradezco su apoyo durante todo el proceso, ambos fueron pacientes y atentos en la resolución de dudas, me brindaron consejos para que el resultado de la investigación fuera satisfactorio.

## ÍNDICE

<b>Resumen</b> .....	8
<b>Introducción</b> .....	9
<b>Capítulo I</b> .....	10
Marco Metodológico.....	10
1.1. Justificación.....	10
1.2. Planteamiento del Problema.....	11
1.2.1. Definición del Problema.....	11
1.2.2. Especificación del Problema.....	11
1.2.3. Delimitación del Problema.....	12
1.2.3.1. Unidad de Análisis.....	12
1.2.3.2. Sujetos de la Investigación.....	12
1.2.3.3. Tamaño de la Muestra.....	12
1.2.3.4. Ámbito Geográfico.....	12
1.2.3.5. Ámbito Temporal.....	12
1.3. Hipótesis.....	12
1.4. Objetivos de la Investigación.....	13
1.4.1. Objetivo General.....	13
1.4.2. Objetivos Específicos.....	13
<b>Capítulo II</b> .....	14
Marco Conceptual.....	14
<b>Capítulo III</b> .....	17
Marco Teórico.....	17
3.1. Rosácea.....	17
3.2. Tipos de Rosácea.....	17
3.3. Síntomas de la Rosácea.....	19
3.4. Causas Fisiopatológicas que Influyen en el Desarrollo de Rosácea.....	20
3.5. Factores que Influyen en la Rosácea.....	28
3.6. Aparatología Estética Indicada para el Tratamiento de Rosácea.....	32
<b>Capítulo V</b> .....	40
Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	40
5.1. Métodos de Investigación.....	40
5.1.1. Tipo de Estudio.....	40
5.2. Técnicas.....	40
5.3. Instrumentos.....	40
5.4. Cronograma de Actividades.....	46
5.5. Recursos.....	46

5.5.1. Recursos Humanos.....	46
5.5.2. Recursos Materiales.....	46
5.5.3. Recursos Financieros.....	46
<b>Capítulo VI</b> .....	47
Análisis y Discusión de Resultados.....	47
6.1. Resultados de la Encuesta No.1.....	47
6.2. Resultados de la Encuesta No.2.....	61
<b>Conclusiones</b> .....	67
<b>Recomendaciones</b> .....	68
<b>Anexos</b> .....	69
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	74

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Figura 6.1.</b> Sexo de las personas encuestadas.....	47
<b>Figura 6.2.</b> Rango de edad de los encuestados.....	48
<b>Figura 6.3.</b> Datos sobre la rutina de cuidado de la piel.....	49
<b>Figura 6.4.</b> Productos que utilizan los encuestados en su rutina de cuidado de piel.....	50
<b>Figura 6.5.</b> Frecuencia en la aplicación de protector solar.....	51
<b>Figura 6.6.</b> Datos sobre el fototipo cutáneo.....	52
<b>Figura 6.7.</b> Conocimiento sobre el concepto de enfermedad crónica.....	53
<b>Figura 6.8.</b> Conocimiento sobre el concepto de la rosácea.....	53
<b>Figura 6.9.</b> Datos sobre el conocimiento de personas con rosácea.....	54
<b>Figura 6.10.</b> Conocimiento sobre los síntomas de la rosácea.....	55
<b>Figura 6.11.</b> Conocimiento sobre tratamientos con láser vascular.....	56
<b>Figura 6.12.</b> Factores que desencadenan los síntomas de la rosácea.....	56
<b>Figura 6.13.</b> Tipos de láser.....	57
<b>Figura 6.14.</b> Conocimiento sobre los beneficios de la máscara LED.....	57
<b>Figura 6.15.</b> Conocimiento sobre tratamientos con electroporación.....	58
<b>Figura 6.16.</b> Causas más frecuentes que influyen en el desarrollo de rosácea.....	61
<b>Figura 6.17.</b> Tratamientos indicados en rosácea.....	62
<b>Figura 6.18.</b> Tratamientos con máscara LED en rosácea.....	63
<b>Figura 6.19.</b> Tratamientos con electroporación en pacientes con rosácea.....	63
<b>Figura 6.20.</b> Tipos de láser indicados en rosácea eritemato-telangiectásica.....	64
<b>Figura 6.21.</b> Tipos de láser indicados en rosácea pápulo-pustulosa.....	64

## RESUMEN

El objetivo de la siguiente investigación es determinar la aparatología estética indicada para el tratamiento de rosácea. El tipo de investigación que se realizó fue descriptivo de corte transversal, utilizando el método de recolección de datos por medio de encuestas dirigidas a dos tipos de población específicas.

La primera encuesta fue dirigida a la población de Guatemala realizada a 50 personas en donde el 84% era población femenina, con un rango de 35 años a 44 años, los resultados obtenidos fueron que el 82% de los encuestados realizan una rutina de cuidado de la piel diaria, aplicando dermolimpiador, hidratante y protector solar, los cuales son los tres productos esenciales para el cuidado de la piel. También se obtuvo información sobre los conocimientos que tenía la población con respecto a temas relacionados con la salud.

Por otro lado la segunda encuesta fue dirigida a profesionales de la salud, los cuales son médicos que ejercen actualmente su profesión en el país de Guatemala, la encuesta fue realizada a 10 doctores, y por medio de ella se obtuvo información sobre las causas fisiopatológicas más frecuentes que influyen en el desarrollo de rosácea, así mismo sobre las opciones de tratamientos con aparatología estética indicados en rosácea.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas son aquellas que no tienen cura, se desarrollan de forma progresiva y durante un largo tiempo, existen diferentes tipos que afectan en específico a órganos y sistemas del organismo, por ejemplo la rosácea es una enfermedad dermatológica crónica inflamatoria que afecta la piel principalmente la zona central del rostro, en la cual se desarrolla una serie de síntomas que afectan diariamente a las personas que la padecen, no solo físicamente sino emocionalmente, ya que tiene un gran impacto en su autoestima.

Lamentablemente la rosácea no tiene cura sin embargo existen tratamientos que ayudan a disminuir los síntomas. Es una enfermedad que debe de recibir tratamiento personalizado por dermatólogos para poder describir las causas fisiopatológicas que influyen en su desarrollo, ya que en muchas ocasiones es necesario el uso de medicamentos vía oral o tópicos según la gravedad y tipo de rosácea que presente el paciente.

Con el paso de los años la tecnología ha evolucionado y expertos en la salud han realizado estudios en los cuales han probado la efectividad de utilizar aparatología estética para el tratamiento de diversas patologías y condiciones dermatológicas, incluida la rosácea ya que por ser una enfermedad en donde la piel presenta hipersensibilidad no se recomienda utilizar tecnología que se ligeramente agresiva o invasiva, y como resultado de los estudios realizados, en la actualidad se emplean diferentes aparatologías que son seguras, las cuales se describirán en la investigación, debido a que han demostrado la efectividad en la reducción de síntomas característicos en la rosácea mejorando no solo el aspecto de la piel sino también ayuda psicológicamente al paciente, mejorando su autoestima y seguridad en ellos mismos, ya que no es fácil sobrellevar una enfermedad crónica especialmente aquellas en donde los síntomas son muy notorios.

# CAPÍTULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1. JUSTIFICACIÓN

La falta de conocimiento sobre las características de la rosácea, produce un diagnóstico tardío causando la evolución de la enfermedad, desarrollándose los síntomas con mayor intensidad siendo cada vez más visibles, y difíciles de sobrellevar para las personas debido a la incómoda sensación de los síntomas y el impacto que causa psicológicamente en ellos.

En el ámbito de la estética no se han determinado los tratamientos a realizar indicados para la rosácea, especialmente en el país de Guatemala, es por ello que al presentarse un paciente con esta patología no se brinda toda la ayuda posible para su mejora, así que es importante conocer sobre la enfermedad y tomar acción basándose en el diagnóstico y tecnología disponible, para realizar los tratamientos según las características y gravedad del paciente.

Implementar productos en la rutina de cuidado de piel personalizados para cada paciente con rosácea, siguiendo el asesoramiento de un experto sobre el uso de cada producto con principios activos indicados, los cuales ayudarán a la disminución de los síntomas mejorando la salud y apariencia de la piel.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La rosácea es una enfermedad crónica que afecta a muchas personas en todo el mundo, desafortunadamente no tiene cura, sin embargo existen tratamientos dermatológicos y estéticos indicados en la mejora de esta afección. Es una patología que debe de ser diagnosticada por dermatólogos, y muchas veces no se tiene conocimiento claro sobre los síntomas que produce y no se recurre a un profesional en las primeras etapas, provocando la evolución en el desarrollo de los síntomas siendo cada vez más graves e intensos para el paciente.

### 1.2.2. ESPECIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En el ámbito de la estética no se han especificado los tratamientos y aparatología indicada para la rosácea, ya que por ser una enfermedad poco conocida en el país de Guatemala se cree que la incidencia de casos es baja pero la realidad es que existen muchos factores que influyen en su desarrollo como factores ambientales, genéticos, determinados alimentos, factores emocionales entre otros.

Otro de los problemas que se han identificado en personas que padecen de rosácea independientemente de la etapa que se tenga, por lo general es más frecuente en las etapas avanzadas, es que afecta psicológicamente a los pacientes ya que como toda enfermedad crónica es difícil sobrellevar los síntomas, y complicaciones que se pueden presentar, y al ser una afección dermatológica son visibles los cambios que se producen en la piel disminuyendo su autoestima.

### **1.2.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.2.3.1. UNIDAD DE ANÁLISIS**

Personas de ambos sexos que padecen de rosácea.

#### **1.2.3.2. SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN:**

Personas entre 18 y 65 años de ambos sexos ubicados en la ciudad capital de Guatemala

#### **1.2.3.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

El tamaño de muestra es finita.

#### **1.2.3.4. ÁMBITO GEOGRÁFICO:**

La investigación se realizará en la ciudad capital de Guatemala.

#### **1.2.3.5. ÁMBITO TEMPORAL:**

La investigación se realizará de Agosto a Diciembre de 2,023.

### **1.3. HIPÓTESIS**

Al determinar los tratamientos y productos indicados en piel que padece rosácea se obtiene como resultado la disminución de los síntomas que se presentan mejorando la salud y calidad de vida.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar tratamientos con aparatología indicados en rosácea, realizar protocolos personalizados según el tipo y condiciones que se padezca, al igual que asesorar de manera adecuada al paciente sobre los productos que ayudarán a disminuir los síntomas y reacciones.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**1.4.2.1.** Identificar la patología cutánea que tenga el paciente, analizando el nivel de gravedad y tipo que padezca para emplear el mejor tratamiento.

**1.4.2.2.** Determinar los tratamientos con aparatología indicada que ayuden a disminuir los síntomas, para fortalecer y mejorar la salud de la piel.

**1.4.2.3.** Asesorar de manera adecuada al paciente sobre principios activos apropiados para su condición.

## CAPÍTULO II

### MARCO CONCEPTUAL

- **Rosácea:** es una enfermedad crónica inflamatoria de la piel, afecta principalmente la zona central del rostro, no tiene una causa exacta sobre su desarrollo sin embargo existen diferentes factores que afectan y desencadenan los síntomas, entre los síntomas más frecuentes son enrojecimiento, telangiectásias, irritación, sensibilidad, y pápulas.
  
- **Disbiosis Cutánea:** se denomina disbiosis al desequilibrio en el microbioma de la piel, ya que los microorganismos o bacterias residentes disminuyen, al igual que las funciones de protección y defensa que brinda el microbioma cutáneo equilibrado, aumentando el riesgo de padecer infecciones y enfermedades como rosácea o dermatitis. Este desequilibrio se produce debido a diferentes causas entre ellas alteración del pH, uso de productos de higiene muy agresivos, factores ambientales como la contaminación entre otras causas.
  
- **Rinofima:** es una afección cutánea la cual se caracteriza por el engrosamiento del tejido y formación de nódulos en la nariz, es un proceso crónico que se desarrolla en etapas avanzadas de rosácea, es más frecuente en hombres.
  
- **Telangiectásias:** es la dilatación de los capilares y vasos sanguíneos, son lesiones de color rojizo o violeta, se desarrollan con más frecuencia en la piel, aunque también pueden desarrollarse en la esclerótica de los ojos y membranas mucosas, también son llamadas arañas vasculares.

- **Fototipo Cutáneo:** es la capacidad de adaptación y tolerancia que se tiene ante la exposición solar, esto determina que tan sensible es la piel, si ocasiona quemaduras, irritación, o si se produce una pigmentación en ella. Los fototipos cutáneos se clasifican según características específicas como el color de piel, ojos y cabello, existen 6 fototipos que se caracteriza por tolerar de forma gradual la exposición a los rayos UV, donde el fototipo 1 es el que presenta el tono más claro de piel y una gran sensibilidad a la exposición solar, ya que no se pigmenta es decir no se broncea, sufriendo irritación y quemaduras, por otro lado el fototipo 6 presenta el tono de piel más profundo y tiene una alta tolerancia ante la exposición solar.
- **Bacillus Oleronius:** es una bacteria que se encuentra dentro del ácaro Demodex Folliculorum, al existir una mayor proporción de ácaro de lo normal en la piel también aumenta la cantidad de bacterias, y esta bacteria produce una respuesta inmune la cual actúa combatiendo la bacteria activando los receptores de inflamación e irritación en la piel.
- **Enfermedad Crónica:** son enfermedades que no tienen una cura, son de larga duración y se desarrollan de forma progresiva.
- **Microbioma Cutáneo:** es el conjunto de microorganismos que viven en la piel, a este conjunto de bacterias se les denomina bacterias residentes, forman parte de la barrera protectora, al igual que del sistema inmunológico ya que actúa como protección y defensa ante cualquier patógeno externo.

- **Demodex Folliculorum:** es un ácaro que vive en los poros y folículos pilosos de la piel, se denominan ectoparásitos ya que viven del huésped, en el caso del Demodex Folliculorum se alimenta del sebo y células epiteliales.
- **Células de Langerhans:** son células que forman parte del sistema inmunológico, se encuentran principalmente en la epidermis y en otros epitelios estratificados, son las encargadas de reconocer y detectar patógenos externos que pongan en riesgo la salud, envían señales nerviosas las cuales activan la respuesta inmune en defensa del organismo.
- **Fotones:** son partículas compuestas de luz y energía electromagnética las cuales son emitidas y absorbidas por una materia.
- **Cromóforo:** es una molécula que absorbe la luz de forma selectiva con una longitud de onda específica que actúa directamente en el cromóforo para un objetivo determinado, como ejemplo de cromóforo son la hemoglobina y la melanina.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Rosácea**

La rosácea es una enfermedad crónica inflamatoria de la piel que afecta la zona central del rostro, esta patología se puede desarrollar en hombres y mujeres, y en cualquier fototipo cutáneo, sin embargo existe mayor incidencia en mujeres con fototipos cutáneos entre 1 y 2, es decir en personas con piel clara, ya que tienden a padecer de eritema y ruborizarse con mayor facilidad.

La rosácea se manifiesta por lo general de los 30 años a 50 años en adelante, aunque en algunos casos pueden aparecer los síntomas desde los 20 años, y suele afectar a un 10% de la población.

#### **3.2. Tipos de Rosácea**

La rosácea se caracteriza por la aparición de un conjunto de síntomas que al analizar su gravedad se clasifican en diferentes tipos los cuales son:

##### **Rosácea Eritemato-Telangiectásica (Tipo 1):**

Este tipo de rosácea es el más común se caracteriza por la presencia de enrojecimiento persistente, telangiectásias en la zona central del rostro, irritación, hipersensibilidad cutánea, descamación, prurito o picazón. Los síntomas pueden comenzar a manifestarse de forma leve pero tienden a evolucionar siendo cada vez más intensos.

**Rosácea Pápulo-Pustulosa (Tipo 2):**

Presenta los mismo síntomas que la rosácea tipo 1, con la diferencia que sumado a estos síntomas, se producen protuberancias o relieves llamadas pápulas y pústulas, este tipo se tiende a confundir con los síntomas del acné debido a las pústulas pero en la rosácea no se forman comedones como en el acné al igual que no hay pústulas en espalda ni pecho, se caracteriza por la presencia de un proceso inflamatorio considerable y puede progresar convirtiéndose en síntomas aún más graves causando dolor incluso se forman nódulos.

**Rosácea Fimatoso (Tipo 3):**

Este tipo se caracteriza por producirse un engrosamiento e inflamación en áreas específicas de la piel y de las zonas más comunes es la nariz, este síntoma predomina en hombres, al engrosamiento en la nariz se le denomina rinofima.

**Rosácea Ocular (Tipo 4):**

Se caracteriza por afectar los ojos y párpados, manifestando los síntomas tanto dentro del ojo como a su alrededor, los síntomas que causa es irritación, dilatación de los vasos sanguíneos, picazón, sensación de ardor, lagrimeo constante, incluso se pueden formar orzuelos en los párpados y línea de agua.

### 3.3. Síntomas de la Rosácea

En la rosácea se manifiestan diversos síntomas en la piel y son los siguientes:

- ✓ Pápulas
- ✓ Pústulas
- ✓ Irritación
- ✓ Descamación
- ✓ Telangiectásias
- ✓ Enrojecimiento
- ✓ Prurito o Picazón
- ✓ Sensación de Ardor
- ✓ Resequedad Cutánea
- ✓ Sensación de Tirantez
- ✓ Edema Facial o Inflamación
- ✓ Dilatación de los Vasos Sanguíneos
- ✓ En algunos casos irritación en los ojos
- ✓ En algunos casos engrosamiento del tejido
- ✓ Sensación de Calor o Aumento de Temperatura en la Piel

Todos estos síntomas son característicos en la rosácea, dependiendo del tipo de rosácea que tenga el paciente así será la intensidad con la que se manifestarán, afectan principalmente la zona central del rostro, siendo las mejillas, nariz, mentón y entrecejo las áreas más afectadas, también puede presentarse los síntomas en el cuello y escote, predominando el enrojecimiento en estas áreas. Cabe destacar que el engrosamiento del tejido se presenta especialmente en la nariz, este síntoma predomina en los hombres.

Es por ello la importancia del diagnóstico temprano de esta enfermedad para evitar la evolución de los síntomas, y para poder recibir el tratamiento adecuado dependiendo de la evaluación sobre alteraciones fisiopatológicas que presenta. Desafortunadamente no se ha encontrado una causa en específico sobre el motivo que desarrolla la enfermedad ya que las causas que afectan a cada persona son diferentes y varían en cada individuo, también existen factores que desencadenan los síntomas al entrar en contacto, siendo una variedad de factores internos y externos que afectan.

The National Rosacea Society creó en 2,002 un comité de expertos encargados de realizar investigaciones sobre las causas y aspectos importantes sobre la enfermedad para lograr comprender las alteraciones fisiopatológicas que se presentan y al mismo tiempo encontrar tratamientos que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas así como tratamientos preventivos.<sup>1</sup>

### **3.4. Causas Fisiopatológicas que Influyen en el Desarrollo de Rosácea**

#### **Predisposición Genética**

En la rosácea existe un factor importante la cual es la predisposición genética, esto quiere decir que una persona puede desarrollar esta enfermedad debido a la herencia, ya que aumenta la probabilidad de la presencia de rosácea si uno o más parientes hayan desarrollado esta patología.

---

<sup>1</sup> *National Rosacea Society (2015) History of the NRS* <https://www.rosacea.org/about-us/history>

## **Alteración en el Sistema Inmunológico**

El sistema inmunológico es el encargado de proteger y defender al organismo de agentes patógenos que ponen en riesgo la salud, por ejemplo microorganismos como bacterias, virus, hongos entre otros. Está compuesto por un conjunto de órganos, tejidos y células que al detectar y reconocer las amenazas se activan y atacan el patógeno bloqueando la capacidad de multiplicarse y causar daños para posteriormente ser destruidos. La alteración en el sistema inmune es muy importante en la rosácea ya que explica los cambios que se presentan en la piel, y la respuesta que se produce ante cualquier estímulo, que no es normal en una piel sana.

La piel tiene células encargadas de reconocer agentes tóxicos llamados glóbulos blancos, y existen diferentes tipos de ellos que tienen características específicas y modo de actuar ante amenazas, en la epidermis de encuentran las células de *Langerhans* las cuales se producen en la médula ósea, estas se encargan de detectar los patógenos a los que se entran en contacto y activa el sistema inmune como defensa del organismo, por otro lado también se tiene otro tipo de línea de defensa y es la siguiente:

### **• *Microbioma Cutáneo:***

El microbioma cutáneo son todos los microorganismos que viven en la piel, este se forma al momento de nacer y es fundamental para el desarrollo del sistema inmunológico. Los microorganismos que viven de forma natural en la piel se les denomina microbiota residente, y está conformado por una variedad de bacterias adheridas a la piel y son imperceptibles a simple vista, no causan daño alguno al contrario actúan como barrera de defensa contra patógenos.

Por otro lado también existe la microbiota transitoria, y son los microorganismos con los que se entran en contacto al exponernos a diario con nuestro alrededor, estas no son propias de la piel, por lo cual al entrar en contacto con ellas el microbioma cutáneo, la barrera hidrolipídica y el sistema inmunológico se encargan de proteger al organismo para evitar que causen daño.

Sin embargo al presentar un desequilibrio en el microbioma cutáneo la barrera protectora se debilita y se vuelve susceptible al ingreso de patógenos externos causando diferentes síntomas y afecciones, como resequedad, reacciones alérgicas, enfermedades inflamatorias como el acné, dermatitis atópica e hipersensibilidad, a este desequilibrio en el microbioma se le denomina disbiosis. La disbiosis ocurre debido a factores ambientales, cambios en el pH, estilo de vida, productos de higiene muy abrasivos o que no tienen un pH neutro, lo cual hace que la piel se debilite facilitando el ingreso de agentes extraños entre otras.

• ***Demodex Folliculorum:***

El *Demodex Folliculorum* es un ácaro que vive en la superficie cutánea específicamente en los poros y folículos pilosos, se adquiere al momento de nacer y coloniza la piel de forma gradual, es normal que todas las personas los tengan y forma parte del microbioma cutáneo, estos parásitos se alimentan del sebo producido por las glándulas sebáceas y células epiteliales, por ello existe una mayor cantidad en el rostro. Con el tiempo se han realizado estudios sobre la relación que tienen estos parásitos y la rosácea, y como resultado han observado que las personas que padecen rosácea tienen una mayor cantidad de este ácaro en comparación a las personas que no padecen de esta patología. El *Demodex Folliculorum* posee una bacteria llamada *Bacillus Oleronius*, esta bacteria activa el sistema inmunológico estimulando la respuesta inflamatoria produciendo los síntomas asociados con la rosácea, ya que al existir una proliferación de los ácaros aumenta la cantidad de bacterias en la piel.

## Debilidad en la Barrera Hidrolipídica

La barrera hidrolipídica se encuentra en el estrato córneo, siendo esta la capa más superficial de la epidermis, es una emulsión que produce el organismo de forma natural, está puesta por diferentes sustancias y en conjunto se encarga de proteger al organismo de patógenos, radicales libres, la pérdida transepidérmica de agua; tiene como función impermeabilizar la piel evitando el ingreso de sustancias dañinas para el cuerpo.

La barrera hidrolipídica está compuesta por dos fases las cuales son:

### • *Fase Acuosa:*

La fase acuosa de la barrera hidrolipídica se denomina manto ácido, proporciona estabilidad y protección a la piel, está formada por los siguientes elementos:

#### ✓ Ácido Láctico:

Es una sustancia que pertenece a la familia de los Alfa hidroxácidos, conocidos como AHA's, el organismo es capaz de producirlo de forma natural, ayuda a retener la hidratación, y mantiene el equilibrio del pH en la barrera cutánea.

#### ✓ Glándulas Sudoríparas:

Las glándulas sudoríparas son termorreguladoras ya que por medio del sudor que excretan mantiene al organismo con una temperatura adecuada, también a través del sudor se eliminan toxinas, es un componente importante en la fase acuosa ya que constituyen a la hidratación natural en la piel, y al equilibrio en la barrera por medio del pH.

✓ Aminoácidos:

Los aminoácidos son moléculas que al combinarse entre sí forman las proteínas, las proteínas son la base estructural en todo el organismo, existen diferentes tipos de aminoácidos y se catalogan en aminoácidos esenciales son aquellos que el organismo no produce por sí solo siendo los alimentos la principal fuente de obtención, por otro lado existen los aminoácidos no esenciales, son aquellos que el organismo es capaz de producirlos de forma natural. Los aminoácidos tienen muchas funciones, las principales relacionadas con la piel es que aportan hidratación y humectación, tienen propiedades antioxidantes contrarrestando los efectos que provocan los radicales libres, ayudan a la regeneración celular acelerando los procesos de cicatrización, forman parte de la síntesis de colágeno, la cual es una proteína estructural imprescindible no solo relacionada con la piel sino que también forma parte de los músculos, ligamentos, articulaciones entre otros.

✓ Factor Natural de Hidratación:

Está compuesto por varios elementos incluyendo los antes mencionados pero existe una proteína que es fundamental para la formación del FNH llamada filagrina. La filagrina es una proteína involucrada en el proceso de transformación de los queratinocitos a corneocitos siendo estos encargados de formar la capa córnea, en el proceso la filagrina se degrada convirtiéndose en moléculas capaces de atraer y retener agua, lo cual ayuda a mantener la hidratación necesaria en la piel. Una de las moléculas en las que la filagrina se transforma se llama ácido pirrolidin carboxílico, esta ayuda a evitar la pérdida transepidérmica debido a la capacidad de absorber agua, otro compuesto que se forma es el ácido urocánico es muy importante porque actúa como protección ante la radiación ultravioleta.

• ***Fase Oleosa:***

Esta fase está compuesta por los lípidos epidérmicos que en conjunto tienen la función de humectar, evitando el ingreso de agentes extraños que puedan ser dañinos. Los lípidos epidérmicos están formados por los siguientes elementos:

✓ **Ceramidas:**

Las ceramidas son los lípidos que el organismo produce de forma natural y son los elementos más abundantes que forman la barrera hidrolipídica. Su función es mantener la hidratación, brindar elasticidad, fortalecer la barrera, reduce los signos de envejecimiento; obteniendo como resultado un aspecto saludable disminuyendo la posibilidad de padecer irritación o dermatitis.

✓ **Ácidos Grasos:**

Se encuentran en todo el organismo, tienen funciones energéticas y estructurales, existen diferentes tipos de ácidos grasos según la cantidad de enlaces y moléculas que se unen entre sí. Forman parte importante en el metabolismo cutáneo ya que gracias a la energía que provee en la barrera hidrolipídica, mantiene el equilibrio fisiológico, protegiendo al cuerpo de patógenos.

✓ **Colesterol:**

Es un lípido estructural que forma las membranas celulares del organismo cutáneo, el colesterol evita la pérdida de agua, tiene propiedades regeneradoras y mejora la elasticidad.

La barrera hidrolípida es sumamente importante, está compuesta por diferentes elementos que en conjunto protegen el organismo y al momento de presentar alteración en uno o más de estos elementos la barrera se debilita por completo siendo imposible cumplir con sus funciones de manera efectiva provocando una mayor susceptibilidad a factores externos produciendo una serie de síntomas y reacciones en la piel como; alergia, inflamación, resequedad, enrojecimiento entre otros que más adelante serán descritos, también la síntesis de sustancias y procesos fisiológicos se ven afectados y no se llevan a cabo de forma correcta.

### **Alteración en la Microcirculación**

La alteración en la microcirculación es cuando el flujo sanguíneo aumenta y los vasos sanguíneos se dilatan debido al aumento de presión en ellos. La dilatación de los vasos sanguíneos producen enrojecimiento y sensación de calor en el área afectada por lo general se presenta en rostro, cuello y área de escote, la vasodilatación se produce de forma gradual y transitoria, pero al dilatarse constantemente los vasos sanguíneos no regresan a su estado natural así que se convierte en eritema persistente.

Las alteraciones en la microcirculación se deben a diversos factores externos e internos que más adelante se detallarán, pero los principales son debido a predisposición genética, factores ambientales, factores emocionales como el estrés, hasta los alimentos que se ingieren, afecta principalmente a personas con fototipo cutáneo 1 y 2, se tiene mayor predisposición si se padece hipersensibilidad debido a lo sensible y reactivo que se encuentra el organismo ante la exposición de nuestro alrededor que normalmente no deberían de afectar, con esta condición cualquier factor o varios de ellos puede ser desencadenante de los síntomas.

Cada una de estas posibles causas fisiopatológicas han sido investigadas por expertos en el tema, asociaciones como The National Rosacea Society, American Academy of Dermatology Association (AAD), National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS) han estudiado a profundidad esta patología determinando los diferentes tipos de rosácea que existen con sus respectivas características, al igual que los síntomas y las alteraciones que se producen en el organismo. Es importante destacar que las causas sobre el desarrollo de la rosácea y alteraciones en el organismo son diferentes en cada persona, es por ello la importancia de identificar cuáles son las que afectan y recibir tratamiento con base en el diagnóstico, de esta forma controlar los síntomas, reduciendo la frecuencia de los episodios o brotes de rosácea ya que con medicamentos tópicos o vía oral recomendados por dermatólogos en conjunto de tratamientos con aparatología estética y buenos cuidados en casa se logra disminuir significativamente los síntomas mejorando la apariencia de la piel.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>*National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea:*

<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/introduction>

*American Academy of Dermatology Association (2019) Causes of Rosacea:*

<https://www.aad.org/public/diseases/rosacea/what-is/causes>

*National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS)*

*(01 Octubre 2021) Rosacea: <https://www.niams.nih.gov/health-topics/rosacea>*

### 3.5 Factores que Influyen en la Rosácea

Existe una gran variedad de factores que influyen y desencadenan los síntomas de la rosácea y se clasifican en dos maneras las cuales son las siguientes:

#### Factores Externos:

- ✓ **Maquillaje:** los productos de maquillaje están formulados con diferentes compuestos, algunos de ellos tienden a ser irritantes y afectan por ejemplo, productos que contengan alcohol, determinados colorantes, fragancias, o que no sean hipo alérgicos detonan los síntomas.
  
- ✓ **Contaminación:** los microorganismos presentes en el ambiente se adhieren a la piel, produciendo una alteración en la barrera cutánea, se debilita y la hace más susceptible a los alérgenos, es más propensa a irritarse, y se deshidratada con mayor facilidad, también se generan radicales libres los cuales producen envejecimiento prematuro entre otros.
  
- ✓ **Cambio Climático:** los cambios de temperatura drásticos como el frío provoca resequedad, sensación de tirantez, el calor produce vasodilatación causando enrojecimiento, irritación entre otros síntomas, también afecta la humedad y el viento.

- ✓ Radiación Ultravioleta: la radiación ultravioleta se clasifica en dos tipos UVB y UVA ambos tipos son dañinos para la piel si no se tiene una protección adecuada y se expone con frecuencia, en la piel con rosácea se estimula la vasodilatación de los capilares, produciendo enrojecimiento intenso, sensación de calor en el rostro, ardor, irritación, sensación de prurito entre otros síntomas que empeoran esta condición.
  
- ✓ Productos de Limpieza: los productos que se utilizan en la limpieza del hogar son agentes externos a los que se entran en contacto con mucha frecuencia productos como detergentes contienen químicos que se adhieren a la ropa y al tener contacto con la piel ocasiona irritación, enrojecimiento, picazón, también productos como desinfectantes, o lejía, pueden ser tóxicos y debilitan la barrera hidrolipídica.
  
- ✓ Productos de Higiene Personal: los productos de cuidado personal como jabones con pH alcalino debilita la barrera, o que contienen compuestos agresivos causan irritación, inflamación, enrojecimiento, también productos con fragancias debido a los químicos que la componen pueden producir reacciones alérgicas, ya que la piel con rosácea necesita de activos específicos que puedan fortalecerla y disminuir los síntomas.

### 3.6. Factores Internos:

- ✓ Comida Picante o Condimentada: la comida picante contiene una sustancia llamada capsaicina, la cual activa los receptores de irritación cutáneos, es por ello que al consumir comidas picantes incluso determinadas especias o la combinación de las mismas producen síntomas como enrojecimiento, aumento de temperatura etc.
  
- ✓ Bebidas Alcohólicas: las bebidas alcohólicas estimulan la vasodilatación, produciendo eritema, aumenta la sensibilidad en la piel, también tiene efecto diurético por ello se elimina una mayor cantidad de agua causando resequedad.
  
- ✓ Estrés: el organismo se altera en situaciones de estrés ya que se produce una mayor cantidad de hormonas y las terminaciones nerviosas del organismo incluidas las que se encuentran la piel son más susceptibles ante cualquier estímulo, aumentando la sensibilidad en la piel, incrementa la inflamación, el sistema inmunológico se debilita provocando una mayor posibilidad de padecer reacciones alérgicas, es por ello que personas que padecen rosácea al enfrentar situaciones de estrés los síntomas como vasodilatación, sensación de ardor, inflamación, y prurito se desencadenan.

- ✓ Emociones Intensas: se ha estudiado con el paso del tiempo la relación que tienen las emociones con las reacciones que se producen en el organismo, ya que al momento de afrontar situaciones difíciles se produce una alteración en el sistema nervioso, incrementa la producción de hormonas incluidas las relacionadas al estrés, se debilita el sistema inmunológico causando un desequilibrio en la barrera hidrolípida, aumenta el flujo sanguíneo causando la dilatación de los capilares del rostro, cabe destacar que no solo la piel se ve afectada por estas alteraciones sino que también se desarrollan otro tipo de síntomas como aumento de la presión arterial, dolores de cabeza y migraña, problemas digestivos, inmunológicos entre otros.
  
- ✓ Cambios Hormonales: las fluctuaciones hormonales o desequilibrios hormonales es cuando existe un aumento o disminución del nivel de hormonas en el torrente sanguíneo, las hormonas se producen en las glándulas del sistema endocrino son mensajeras químicas encargadas de transportar información a los tejidos y órganos de esta manera se pueden llevar a cabo las diferentes funciones imprescindibles en el organismo al igual que procesos de desarrollo, metabólicos, de crecimiento entre otros. Al existir un desequilibrio hormonal todo en el cuerpo se altera y son más frecuentes en mujeres ya que padecen de cambios con mayor frecuencia debido a la transformación y etapas que atraviesan por ejemplo en el período menstrual, la perimenopausia, menopausia y postmenopausia. La piel también se ve afectada por estas alteraciones causando resequedad, hipersensibilidad, vasodilatación, erupciones entre otras.

### 3.7. Aparatología Estética Indicada para el Tratamiento de Rosácea

Con el paso del tiempo e investigaciones que científicos han realizado se ha determinado la aparatología estética que es efectiva como tratamiento para la disminución de síntomas de la rosácea y los más efectivos son los siguientes:

#### **Luz Pulsada Intensa (IPL):**

La luz pulsada intensa o también conocida como IPL (Intense Pulse Light) por sus siglas en inglés, es una luz policromática, tiene muchos colores, y no colimada, es decir que los fotones que emite no son paralelos, y la longitud de onda es de 500nm a 1200nm.

El primer artículo donde se describe el uso del IPL para fines dermatológicos fue en el año 1997 en donde se realizó el tratamiento en 14 pacientes con telangiectásias en el cual se obtuvieron resultados satisfactorios. Durante el paso del tiempo se han realizado diversos estudios sobre el uso de esta tecnología y se ha confirmado la eficacia para el tratamiento de diversas condiciones dermatológicas.<sup>3</sup>

El IPL tiene como características ser un tratamiento no invasivo, y no ablativo, esto quiere decir que no produce ningún daño o lesión en la superficie de la piel. Tiene la capacidad y versatilidad de tratar diferentes afecciones o condiciones en la piel, ya que permite modificar y personalizar el cromóforo al igual que los parámetros que se utilicen, como la profundidad de onda, duración del pulso, el número de pulso y el intervalo entre ellos.

---

<sup>3</sup> *Actas Dermo (Junio 2015) Indicaciones en la Aplicación de Luz Pulsada Intensa:*  
<https://www.actasdermo.org/es-indicaciones-actuales-nuevas-aplicaciones-sistemas-articulo-S0001731014004578>

El IPL tiene con objetivo principal actuar sobre la hemoglobina y la melanina es por ello la eficacia en tratamientos para la disminución de hiperpigmentación, enrojecimiento, y telangiectásias. En pacientes con rosácea actúa directamente en el cromóforo de la hemoglobina, la luz del IPL atraviesa la piel sin dañarla y por medio de la fototermólisis selectiva se produce un efecto de calor sobre los vasos sanguíneos afectados, la hemoglobina absorbe el calor provocando la coagulación de la sangre eso facilita la reabsorción y eliminación de forma natural por medio del organismo, ayudando a la disminución progresiva del tamaño de los vasos sanguíneos reduciendo las telangiectásias, el enrojecimiento y como beneficio adicional estimula la producción de colágeno mejorando la estructura y apariencia de la piel.

Es importante mencionar que el procedimiento no es doloroso pero si un paciente es muy sensible y para su comodidad se puede aplicar anestesia tópica. De las indicaciones y cuidados que debe de realizar el paciente luego del tratamiento es la aplicación constante de cremas hidratantes, cremas reparadoras y que ayuden a disminuir el enrojecimiento, es importante evitar la exposición solar, y la constante aplicación de protector solar de amplio espectro.

Se debe evitar el uso del IPL en personas con fototipos cutáneos altos, es decir en piel oscura ya que existe el riesgo de desarrollo de hiperpigmentación.

### **Láser de Colorante Pulsado (PDL):**

El láser de colorante pulsado también conocido como PDL (Pulse Dye Laser) por sus siglas en inglés, produce un tipo de luz colimada, esto quiere decir que los rayos que emite son paralelos entre sí, es monocromática y su longitud de onda es de 585nm a 600nm.

El láser de colorante pulsado es de los más utilizados en dermatología ya que es efectivo para el tratamiento de diferentes condiciones cutáneas de las principales son el tratamiento de lesiones vasculares, enrojecimiento, hiperpigmentación, manchas de vino de Oporto, y rosácea.

El PDL tiene como característica ser un láser no ablativo, es decir no causa ningún daño o lesión en la superficie de la piel, ya que por medio de la fototermólisis selectiva, que fue creada en 1,983 por los científicos Anderson y Parrish, produce en la piel un cambio térmico y aumento de energía los cuales son absorbidos por los vasos sanguíneos provocando la coagulación de la sangre, luego son eliminados de forma natural por el organismo, también ayuda a que los vasos sanguíneos disminuyan de tamaño, reduciendo su apariencia en la superficie de la piel. Es un procedimiento indoloro, puede ocasionar leve incomodidad pero es bien tolerada, ya que cuenta con un sistema de enfriamiento para evitar molestias o dolor durante el tratamiento, en pacientes con mucha sensibilidad se puede aplicar anestesia tópica.<sup>4</sup>

El PDL tiene como objetivo el cromóforo de la hemoglobina ya que actúa directamente en enrojecimiento, y vasos sanguíneos, al igual que tiene la capacidad de actuar sobre la melanina es por ello que ayuda a la disminución de hiperpigmentación.

---

<sup>4</sup> *Sociedad Española de Láser Médico Quirúrgico (2015) Interacción de los Láser en el Tejido*  
<https://www.selmq.net/informacion-al-paciente/interaccion-de-los-laseres-con-los-tejidos-biologicos>

Se han realizado diversos estudios sobre el tratamiento con PDL, por ejemplo un estudio publicado en el *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* demostró la efectividad del tratamiento en pacientes con rosácea. Otro estudio publicado en el *Journal of the American Academy of Dermatology* confirmó la efectividad de la aparatología en tratamientos para la hiperpigmentación mejorando la apariencia y reduciendo la intensidad del pigmento en el 75% de los pacientes luego de 4 sesiones, ayudando a mejorar la textura unificando el tono de la piel. En el *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* se publicó un estudio en donde 14 pacientes recibieron 4 sesiones del tratamiento con PDL, en donde el objetivo era evaluar la eficacia, seguridad y el efecto en la calidad de vida de los pacientes, los resultados que obtuvieron fue la mejora en el 85% de los pacientes, demostrando la disminución de los síntomas, seguridad y eficacia del tratamiento.<sup>5</sup>

Las indicaciones posteriores al tratamiento son evitar la exposición solar, utilizar protector solar de amplio espectro, ya que asegura una mayor protección contra los diferentes tipos de radiación ultravioleta, también se recomienda aplicar cremas reparadoras, hidratar constantemente la piel, y utilizar dermolimpiadores para piel sensible.

---

<sup>5</sup> *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* (01 Febrero 2018) *Rosacea Patients Treated with Pulse Dye Laser*: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14764172.2017.1418508>  
*Journal of Cosmetic and Laser Therapy* (24 Abril 2018) *Evaluation of Efficacy, Safety, and Effect on Life Quality of Pulse Dye Laser in Rosacea Patients*:  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14764172.2018.1502453>  
*Phoenix Surgical Dermatology Group* (14 Marzo 2023) *Láser de Colorante Pulsado*:  
<https://www.psdermgrou.com/es/2023/03/14/el-mejor-laser-para-el-enrojecimiento-el-laser-de-colorante-pulsado/>

**Electroporación:**

La electroporación también llamada mesoterapia virtual es un tratamiento en el cual por medio de ondas electromagnéticas permite alterar de forma transitoria la permeabilidad de la membrana plasmática produciendo la apertura de microcanales permitiendo el paso de principios activos en la piel, también permite la apertura de microcanales lipídicos, con la capacidad de penetrar activos hasta la dermis.

Es un tratamiento no invasivo, atérmico es decir no produce un efecto de calor, es seguro e indoloro, no produce efectos secundarios, no necesita de tiempo para su recuperación, así que luego del tratamiento el paciente puede retomar sus actividades diarias con normalidad.

Se pueden aplicar diferentes tipos de activos en el rostro y en diferentes áreas del cuerpo dependiendo del objetivo a tratar. Los resultados son visibles desde la primera sesión y aumentan con el paso de los días, y se recomienda realizar varias sesiones, alrededor de 8 en adelante dependiendo del tratamiento a seguir, para obtener resultados satisfactorios y duraderos.

La electroporación estimula la síntesis de colágeno, y por medio del tratamiento la piel tiene la capacidad de absorber alrededor del 100% de los principios activos aplicados, es un tratamiento aprobado y de los más utilizados por dermatólogos y en el ámbito de la estética.

Debido a los grandes beneficios que aporta en la piel es un tratamiento indicado en rosácea ya que esta patología necesita de mayor hidratación, activos que disminuyen la irritación y el enrojecimiento, al igual que fortalezcan la barrera hidrolipídica, y por medio de la electroporación permite la aplicación de diversos activos por ejemplo hidratantes, calmantes, y antioxidantes que ayudan a mejorar la apariencia y salud de la piel.

Algunas de las indicaciones y cuidados luego del tratamiento son la aplicación de hidratantes, y protector solar, con sus respectivas reaplicaciones durante el día, se recomienda evitar la aplicación de maquillaje luego del tratamiento, evitar la exposición solar, y el acudir a piscinas o saunas. De esta forma el paciente se asegura de proteger de forma adecuada la piel, para garantizar los resultados del tratamiento.

### **Máscara LED:**

La máscara LED es una aparatología utilizada desde varias décadas atrás, está formada por LEDs, los cuales son diodos emisores de luz, los diodos son pequeñas lámparas que conforman la aparatología y por medio de ellos emiten luz en diversas longitudes de onda de baja intensidad capaces de penetrar en la piel a diferente profundidad para el tratamiento en determinadas condiciones cutáneas.

Esta tecnología fue desarrollada por la NASA en los años 60, descubrieron la efectividad de su aplicación en el cuerpo, ya que tiene la capacidad de reparar tejidos dañados y mejorar la apariencia de la piel. Es un tratamiento aprobado por la FDA, por ello es una tecnología segura de utilizar.

Se caracteriza por ser un tratamiento no invasivo, indoloro, que no necesita de tiempo de recuperación, es un tratamiento adecuado para combinar con otros tipos de aparatología ya que al ser un tratamiento no invasivo y capaz de brindar diferentes beneficios a la piel por medio de los colores y longitudes de ondas que emite es ideal utilizarlo en conjunto con otra tecnología para potencializar los resultados de los diversos tratamientos al incluirla en el protocolo a seguir.

La máscara LED emite diferentes tipos de colores con determinadas longitudes de onda que brindan diversos beneficios en la piel y se clasifican de la siguiente manera:

- Luz Roja:

Se caracteriza por tener una longitud de onda de 630nm, estimula la producción de colágeno y elastina, reduce las líneas de expresión, mejora la textura de la piel disminuyendo el tamaño de los poros, restaura el tejido dañado, produce un efecto drenante mediante la activación del sistema linfático ayudando a la eliminación de líquidos retenidos, tiene efecto reafirmante y antioxidante dando la apariencia de una piel más joven y sana

- Luz Azul:

Tiene una longitud de onda de 430nm, se caracteriza por ser bactericida ya que tiene la capacidad de inhibir la proliferación de bacterias, reduce la inflamación, ayuda a disminuir el tamaño de los poros, tiene efecto calmante y descongestivo.

- Luz Verde:

Tiene una longitud de onda de 525nm, de las características principales es que ayuda a disminuir la hiperpigmentación en la piel, debido a que inhibe la producción de melanina causante de la formación de manchas, reduce la líneas de expresión, estimula la regeneración celular, incluso ayuda a la cicatrización de heridas.

- Luz Violeta:

Es la combinación de la luz azul y la roja, la cual la hace muy efectiva sumando los efectos de ambas luces por separado, tiene efecto antiinflamatorio, es bactericida, calmante, cicatrizante y regenerante mejorando por completo la apariencia de la piel.

- Luz Celeste:

Esta luz se caracteriza por tener efectos calmantes, relajantes, anti estrés y ayuda en especial al tratamiento en piel sensible

- Luz Blanca:

Estimula la regeneración celular, ayuda a revitalizar, tonificar y reafirmar la piel, es indicada en piel madura.

- Luz Amarilla:

Tiene una longitud de onda de 560nm, se caracteriza por ser ideal en el tratamiento de cuperosis y rosácea ya que disminuye el enrojecimiento y la irritación, mejora la textura, estimula la circulación linfática eliminando las toxinas del organismo, se recomienda utilizarla en piel sensible.

La luz que emiten la máscara LED brinda múltiples beneficios, es apta para todo tipo de piel incluso las más sensible o con patologías como la rosácea, al ser un tratamiento no invasivo pero con la capacidad de actuar en las capas profundas de la piel es ideal y segura de utilizar para diversas condiciones, se recomiendan varias sesiones para lograr los efectos esperados, y continuar periódicamente con el tratamiento para prolongar la duración de los resultados.

## **CAPÍTULO V**

### **MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **5.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **5.1.1. TIPO DE ESTUDIO:**

El tipo de estudio es descriptivo de corte transversal.

#### **5.2 TÉCNICAS**

La técnica que se utilizó fue la recopilación de datos por medio de encuestas, posteriormente de su realización por medio de análisis estadístico se obtuvieron los resultados y conclusiones de la investigación.

#### **5.3 INSTRUMENTOS**

Se realizaron dos encuestas enfocadas a diferentes grupos objetivos, con el fin de enriquecer la investigación y adquirir toda la información necesaria sobre los diversos aspectos que aborda la investigación. Las encuestas que se realizaron son las siguientes:

##### **Encuesta 1: Dirigida a personas de la población de Guatemala.**

Se encuentra dirigida a personas de entre 18 años a 65 años en adelante en ambos sexos. El objetivo de esta encuesta era determinar cuánto conocimiento tienen las personas sobre la rosácea, los síntomas y factores desencadenantes, al igual que poder conocer sobre la rutina de cuidado de piel que realizan diariamente ya que el no tener un cuidado adecuado puede ocasionar el desarrollo de patologías o condiciones cutáneas no deseadas, es por ello que se realizó una encuesta a personas en rangos de edad diferentes, y todos fueron guatemaltecos. La encuesta se formuló con preguntas cerradas, con opción de respuestas múltiples con el fin de obtener un resultado más exacto al reducir la cantidad de posibles respuestas. La cantidad de preguntas fueron 15, y se conforma de la siguiente manera:

Encuesta sobre rosácea, e información sobre los productos de cuidado de piel, dirigida a personas guatemaltecas de entre 18 años de edad a 65 años de edad o mayor, de ambos sexos.

1. Selecciona una opción

- Femenino
- Masculino

2. Selecciona tu rango de edad

- 18 – 24
- 25 – 34
- 35 – 44
- 45 – 54
- 55 – 64
- 65 o mayor

3. ¿Tienes una rutina de skin care diaria?

- Si
- No

4. Selecciona los productos que utilizas en tu rutina de skin care

- Dermolimpiador
- Hidratante
- Protector Solar
- Antioxidante
- Serum
- Contorno de Ojos

5. ¿Con qué frecuencia aplicas protector solar?

- 1 vez al día
- Cada 4 horas
- Cada 6 horas
- No utiliza protector solar

6. Selecciona tu fototipo cutáneo (color de piel)

- Fototipo 1 (muy clara)
- Fototipo 2 (clara)
- Fototipo 3 (clara a morena clara)
- Fototipo 4 (morena clara)
- Fototipo 5 (morena)
- Fototipo 6 (morena profunda)

7. ¿Sabes qué es una enfermedad crónica?

- Si
- No

8. ¿Sabes que es la rosácea?

- Si
- No

9. ¿Conoces a una persona con rosácea?

- Si
- No

10. Selecciona los síntomas que crees se producen en la rosácea

- Pápulas
- Pústulas
- Irritación
- Enrojecimiento
- Telangiectásias
- Hipersensibilidad

11. ¿Has escuchado sobre tratamientos con láser vascular?

- Si
- No

12. ¿Qué factores consideras que desencadenan los síntomas de la rosácea?

- Estrés
- Comida Picante
- Cambios de Clima
- Bebidas Alcohólicas
- Emociones Intensas
- Radiación Ultravioleta
- Productos de Cuidado Personal

13. ¿Conoces alguno de éstos tipos de láser?

- Luz Pulsada Intensa (IPL)
- Láser de Colorante Pulsado (PDL)
- Ninguno

14. ¿Sabes sobre los beneficios de la Máscara LED?

- Si
- No

15. ¿Has escuchado sobre tratamientos con electroporación?

- Si
- No

### **Encuesta 2: Dirigida a Doctores de Guatemala.**

La segunda encuesta se enfocó en la experiencia y conocimiento de profesionales de la salud, es por ello que se realizó solo a doctores, para determinar los mejores tratamientos para la rosácea, al igual que de las posibles causas por las cuales se desarrolla la patología, conocer cuáles son las más frecuentes, y dependiendo del tipo de rosácea emplear el mejor tratamiento utilizando la aparatología adecuada según la gravedad que presente el paciente. La encuesta se formuló con preguntas cerradas, con opción de respuestas múltiples, con el objetivo de obtener resultados exactos. La cantidad de preguntas fueron 6, y se conforma de la siguiente manera:

Encuesta sobre los tratamientos con aparatología estética en pacientes con rosácea, dirigida a profesionales de la salud, quienes son doctores graduados que ejercen su profesión actualmente.

1. De las posibles causas que influyen en el desarrollo de la rosácea ¿Cuáles son las más frecuentes?
  - Demodex Folliculorum
  - Predisposición Genética
  - Alteración en la Microcirculación
  - Debilidad en la Barrera Hidrolipídica
  - Alteración en el Sistema Inmunológico

2. De los siguientes tratamientos con aparatología estética ¿Cuáles considera indicados en rosácea?
  - Luz Pulsada Intensa (IPL)
  - Láser de Colorante Pulsado (PDL)
  - Láser ND:YAG
  - Máscara LED
  - Electroporación
3. ¿Considera un buen tratamiento el uso de máscara LED en rosácea?
  - Si
  - No
4. ¿Utilizaría la electroporación para la aplicación de activos hidratantes, calmantes o antioxidantes en pacientes con rosácea?
  - Si
  - No
5. En el tipo de rosácea Eritemato-Telangiectásica ¿Qué tipo de láser es el más indicado de utilizar?
  - Luz Pulsada Intensa (IPL)
  - Láser de Colorante Pulsado (PDL)
  - Láser ND:YAG
6. En el tipo de rosácea Pápulo-Pustulosa ¿Qué tipo de láser es el más indicado de utilizar?
  - Luz Pulsada Intensa (IPL)
  - Láser de Colorante Pulsado (PDL)
  - Láser ND:YAG

## 5.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Descripción de la Asignación	Fecha de Entrega
Selección del tema de investigación	1 de Agosto de 2023
Investigación Inicial	18 de Agosto de 2023
Anteproyecto	5 de Septiembre de 2023
Avance 1	20 de Septiembre de 2023
Avance 2	20 de Octubre de 2023
Avance 3	25 de Noviembre 2023
Entrega Final	20 de Diciembre 2023

## 5.5 RECURSOS

### 5.5.1. RECURSOS HUMANOS

- Población de Guatemala de 18 años de edad a 65 años.
- Profesionales de la salud, doctores graduados y con colegiado activo.
- Docente encargada del curso de investigación Ing. Ashley Renatta Rossil Chávez.
- Asesor de tesis Dr. Banny Isái Lam Vásquez.

### 5.5.2 RECURSOS MATERIALES

- Insumos de oficina y equipo de computación.

### 5.5.3 RECURSOS FINANCIEROS

Internet Q.400.00 * 5 meses	Q.2,000.00
Energía Eléctrica Q.200.00 * 5 meses	Q.1,000.00
Impresión y Empastado Q.80.00 * 5 copias	Q.400.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q.3,400.00</b>

## CAPÍTULO VI

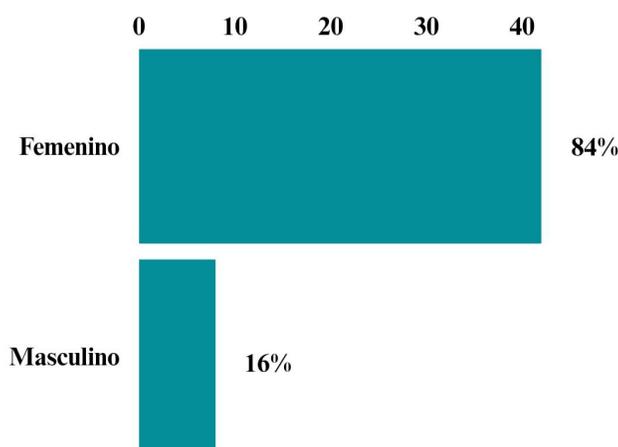
### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de las encuestas realizadas a los dos grupos objetivo, se calculó a través del método estadístico de distribución de frecuencias, obteniendo los datos por medio de la frecuencia relativa y la frecuencia absoluta, los cuales se representaron a través de gráficas de barras. Los resultados de cada pregunta incluida en las encuestas de los dos grupos evaluados se reflejan por medio de gráficas de barras, seguido de un breve análisis del mismo. Los resultados obtenidos son los siguientes:

#### Resultados de la encuesta No.1: Dirigida a personas de la población de Guatemala.

##### 1. Selecciona una opción

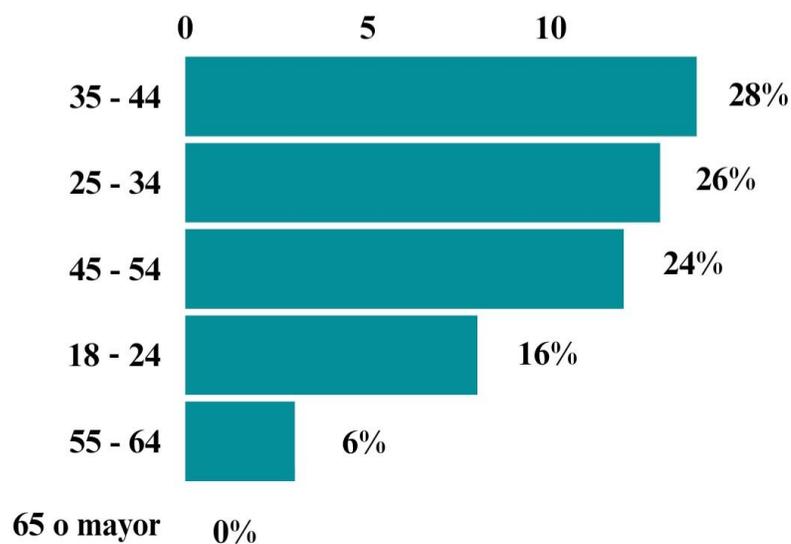
Figura 6.1. Sexo de las personas encuestadas



La cantidad de personas encuestadas fue de 50, siendo el 84% de sexo femenino y el 16% de sexo masculino, demostrando que la mayor cantidad de personas encuestas fueron mujeres.

## 2. Selecciona tu rango de edad

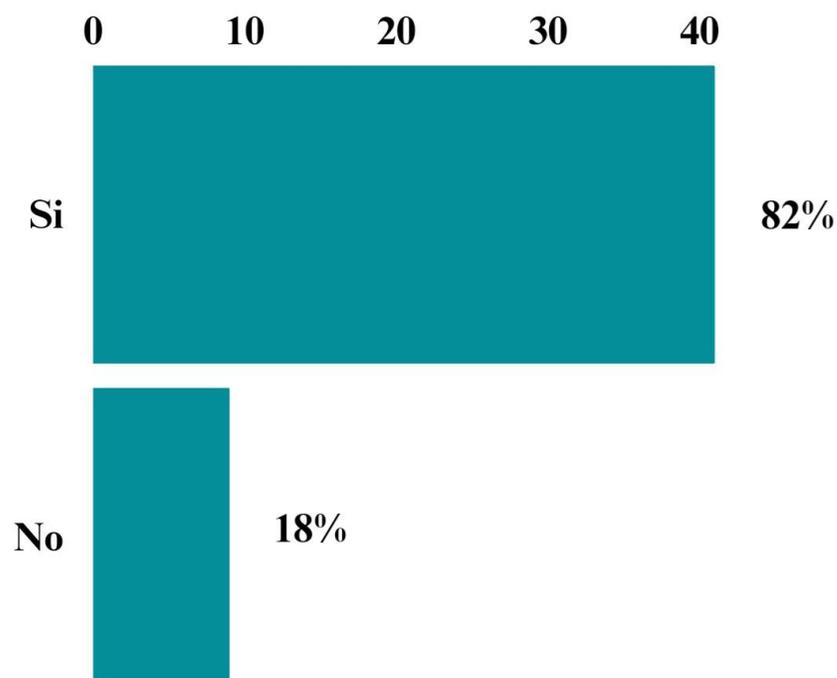
Figura 6.2. Rango de edad de los encuestados.



Con relación a las personas encuestadas se puede apreciar que las edades en el rango de 35 - 44 años posee un 28% representando la mayor cantidad de personas, en segundo lugar personas con edades entre 25 - 34 años con un 26%, seguido de personas con edades entre 45 - 54 años representando un porcentaje de 24%, luego las personas con edades entre 18 - 24 años representando un 16% y por último se encontraron las personas con 55 - 64 años de edad con un porcentaje de 6% siendo este rango menor de todos, ya que no se obtuvieron respuestas de personas en el rango de 65 años o mayor.

### 3. ¿Tienes una rutina de skin care diaria?

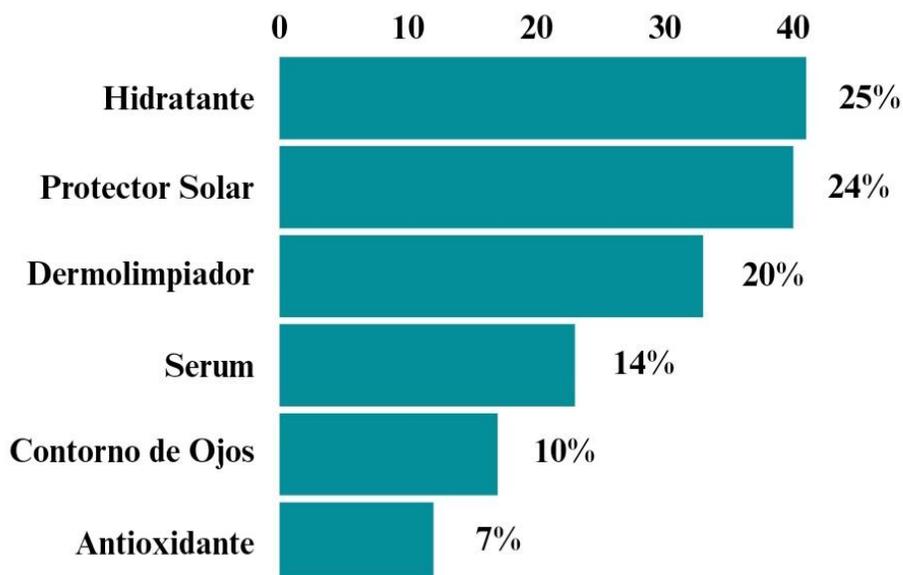
Figura 6.3. Datos sobre la rutina de cuidado de la piel.



De las personas encuestadas 41 tienen una rutina de cuidado de la piel representando un 82% del total de los encuestados, lo cual es muy bueno ya que tener una rutina independiente de la cantidad de productos en ella, al cuidar adecuadamente la piel ayuda a protegerla contra patógenos y factores externos a los que diariamente se está expuesto, evitando así daños y el desarrollo de patologías que afecten a la salud.

#### 4. Selecciona los productos que utilizas en tu rutina de skin care

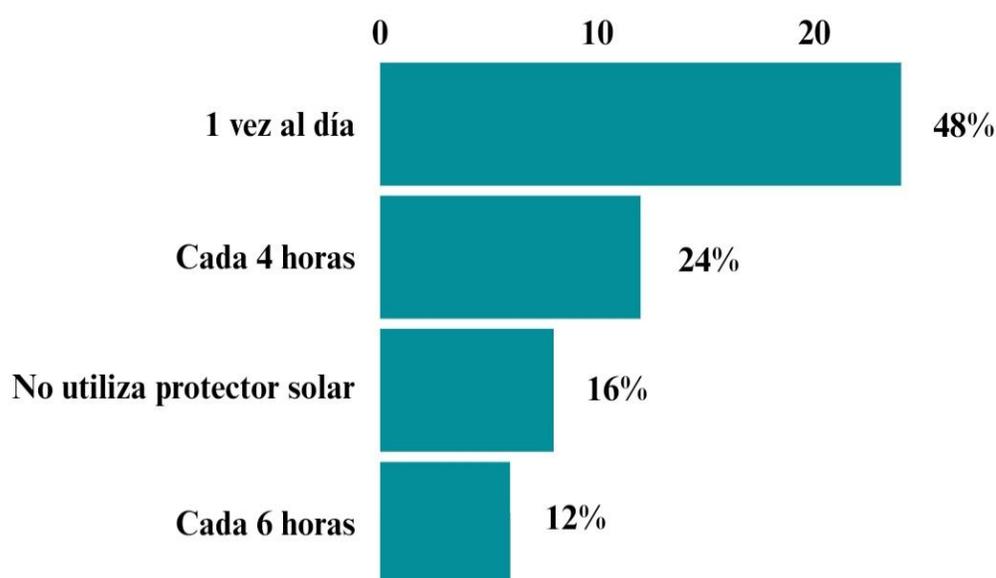
Figura 6.4. Productos que utilizan los encuestados en su rutina de cuidado de la piel



Los resultados obtenidos con respecto a los productos que la población encuestada utiliza en su rutina diaria de cuidado de la piel, se puede apreciar que los más utilizados son como primer lugar el hidratante con un 25%, en segundo lugar el protector solar con un 24%, y en el tercer puesto el dermolimpiador con un 20%, los resultados son buenos ya que la mayoría aplica los tres pasos esenciales en una rutina de skin care, limpia correctamente la piel, la hidrata, y la protege de los rayos ultravioleta. Por otro lado encontramos el serum con un 14%, el contorno de ojos con un 10% y por último el antioxidante con un 7%, los últimos tres productos son importantes incluirlos en la rutina ya que el antioxidante protege contra los radicales libres y el envejecimiento prematuro, el contorno de ojos ayuda a hidratar a profundidad, reducir inflamación y la hiperpigmentación que se produce en el área, y el serum es un producto importante por medio del cual se pueden aplicar activos que aportan beneficios dependiendo de la necesidad cutánea.

## 5. ¿Con qué frecuencia aplicas protector solar?

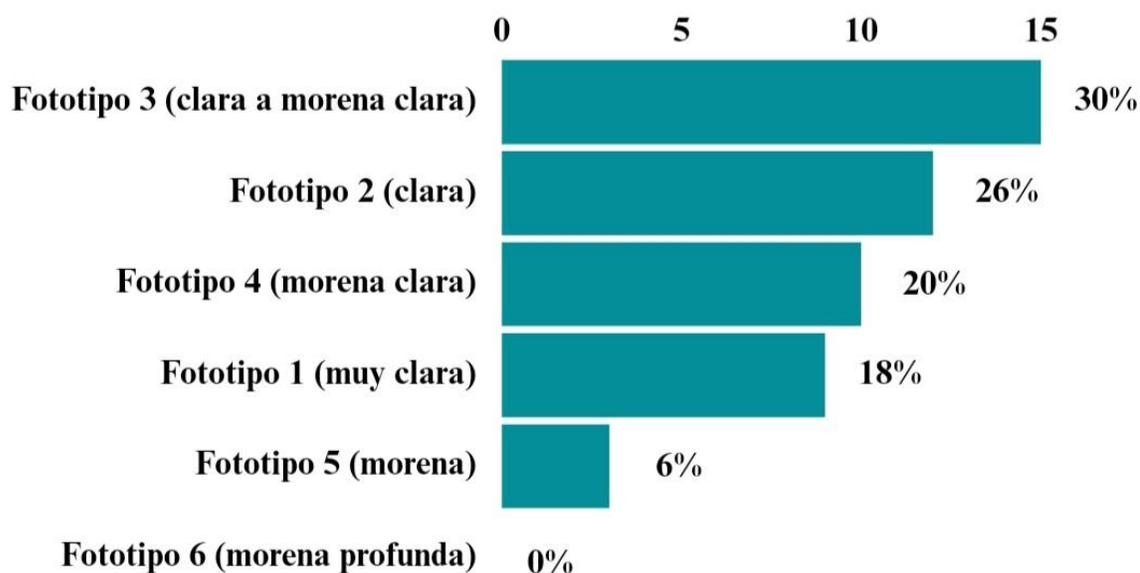
Figura 6.5. Frecuencia en la aplicación de protector solar



La frecuencia de la aplicación del protector solar es muy importante ya que cada aplicación tienen una duración de protección efectiva de 4 horas, ya que al no reaplicar las veces recomendadas del producto, la piel queda expuesta a los daños que producen los rayos ultravioleta, produciendo envejecimiento prematuro, hiperpigmentación, quemaduras, daño celular, resequedad, irritación, y aumenta el riesgo de padecer cáncer de piel, es por ello que se debe de aplicar cada 4 horas el protector solar de esta forma se asegura una protección adecuada durante todo el día. En los resultados se puede observar que el 48% de los encuestados aplica solamente una vez al día protector solar, solo el 12 personas las cuales representan un 24% aplica la frecuencia indicada de protector solar durante el día, el 16% no utiliza protector solar, y por último el 12% aplica el protector solar cada seis horas.

## 6. Selecciona tu fototipo cutáneo (color de piel)

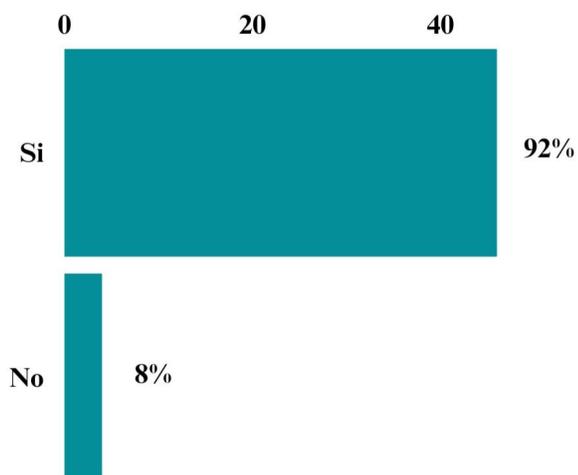
Figura 6.6. Datos sobre el fototipo cutáneo



Es importante reconocer el fototipo cutáneo que cada persona posee debido a que determina la tolerancia que tiene la piel ante la exposición del sol, si ocasiona heridas, irritación y la facilidad con la que se pigmenta, la incidencia de rosácea es mayor en fototipos 1 y 2, sin embargo puede afectar a otros fototipos. Por medio de esta muestra se observa los fototipos cutáneos que predominan en la población de Guatemala, y los fototipos que destacaron fueron, en primer lugar con 30% el fototipo 3 (clara a morena clara), en segundo lugar con 26% el fototipo 2 (clara), en tercer lugar con 20% el fototipo 4 (morena clara), seguido de los resultados con mayor cantidad, se encuentra el fototipo 1 (muy clara) con un 18%, y por último el fototipo 5 (morena) con un 6% siendo este el menor de todos, ya que de las personas encuestadas no tenían las características del fototipo 6 (morena profunda).

### 7. ¿Sabes que es una enfermedad crónica?

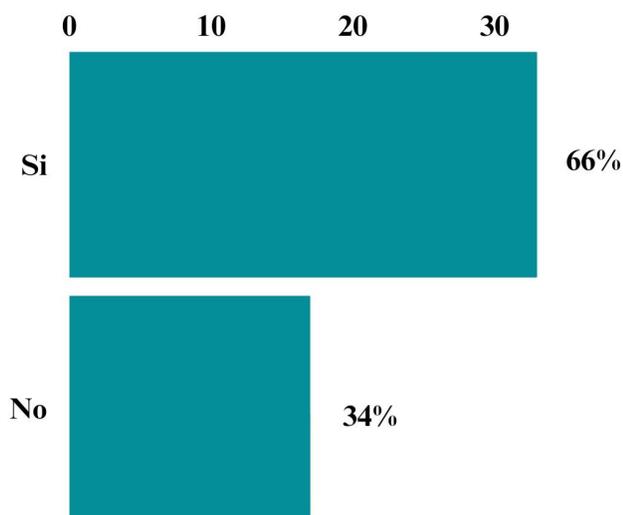
Figura 6.7. Conocimiento sobre el concepto de enfermedad crónica



De las 50 personas encuestadas, 46 de ellas representan el 92% tienen conocimiento sobre lo que es una enfermedad crónica, y solo el 8 % no lo sabían.

### 8. ¿Sabes que es la rosácea?

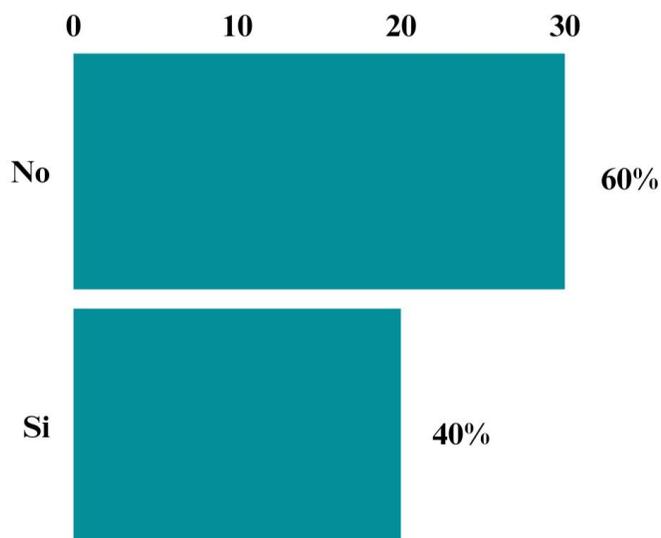
Figura 6.8. Conocimiento sobre concepto de la rosácea



Los resultados sobre el conocimiento de la rosácea fueron, un 66% de las personas sabían que era la rosácea y el 34% no tenían conocimiento sobre la enfermedad.

## 9. ¿Conoces a una persona con rosácea?

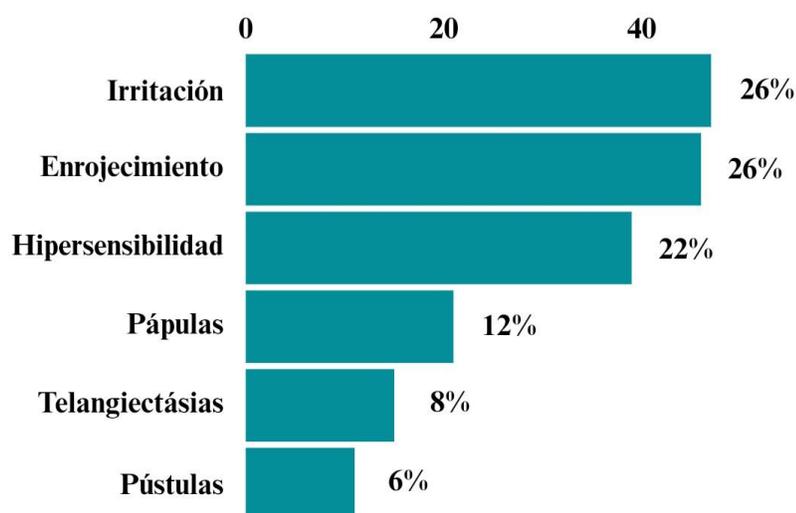
Figura 6.9. Datos sobre el conocimiento de personas con rosácea



La población de Guatemala es diversa y a pesar que la rosácea se asocia a países europeos, no se debe de limitar el concepto por las características físicas, si bien la patología afecta principalmente a fototipos 1 y 2, este tipo de fototipos no se encuentran en una sola región, y los otros fototipos no quedan exentos de padecer la enfermedad ya que existen diferentes causas y alteraciones fisiológicas en el organismo que influyen en su desarrollo, es por ello la importancia de evaluar sobre la incidencia de rosácea en el país, al igual que el conocimiento de la enfermedad. De las personas encuestadas el 60% no conocen a una persona que padezca rosácea siendo esta la mayoría, y el 40% si conocen a una persona con esta patología.

## 10. Selecciona los síntomas que crees se producen en la rosácea

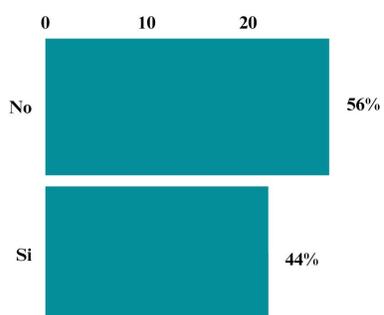
Figura 6.10. Conocimiento sobre los síntomas de la rosácea



El evaluar cuáles son los síntomas que se desarrollan en la rosácea según la percepción de los encuestados y conocimiento es importante, ya que brinda una idea general que las personas tienen sobre la enfermedad y lo que produce. Los resultados que se obtuvieron fueron irritación con 26% y enrojecimiento también con 26% siendo ambos síntomas con mayor cantidad, seguido de hipersensibilidad con 22%, los tres con mayor porcentaje son de los síntomas principales que se presentan en rosácea, ya sea en etapa inicial de la enfermedad, o en los tipos más graves de rosácea ya que son de los síntomas característicos que persisten sin importar el tipo o gravedad que tenga el paciente. Luego se puede apreciar que las pápulas tienen un 12%, seguido de las telangiectásias con un 8% y por último las pústulas con un 6%.

## 11. ¿Has escuchado sobre tratamientos con láser vascular?

Figura 6.11. Conocimiento sobre tratamientos con láser vascular



Según los resultados el 56% de las personas encuestadas no tienen el conocimiento sobre tratamientos con láser vascular representando más de la mitad de la muestra y por otro lado el 44% si conoce sobre los tratamientos con láser vascular.

## 12. ¿Qué factores consideras que desencadenan los síntomas de la rosácea?

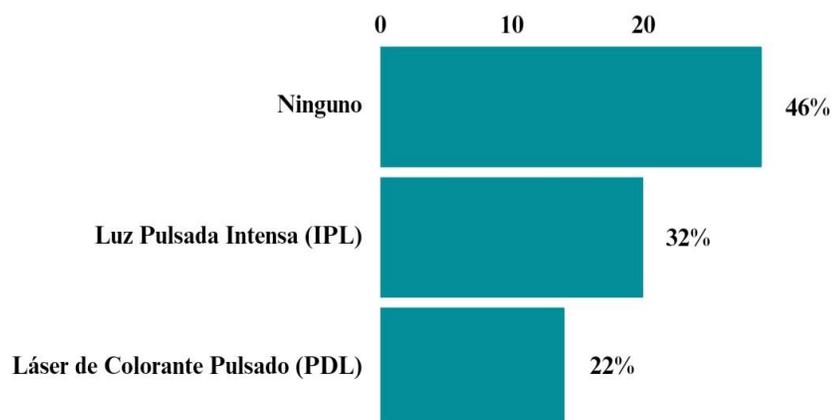
Figura 6.12. Factores que desencadenan los síntomas de la rosácea



Los resultados sobre los factores que más afectan y desencadenan los síntomas de la rosácea son el estrés con 23% siendo el síntoma con mayor porcentaje, cambios de clima con 19%, la radiación ultravioleta con 17%, siendo los primeros tres síntomas con mayor porcentaje, seguido de emociones intensas con 13%, productos de cuidado personal con 11%, comida picante con 9%, y por último bebidas alcohólicas con 8%, siendo este síntoma con el menor porcentaje.

### 13. ¿Conoces alguno de éstos tipos de láser?

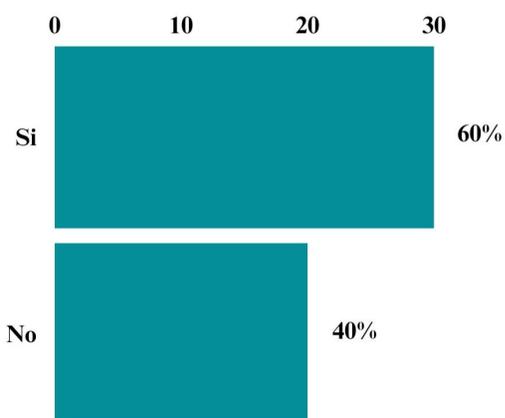
Figura 6.13. Tipos de Láser



Con respecto a los tipos de láser que se recomienda para el tratamiento de rosácea el 46% de los encuestados no tenían conocimiento sobre ellos, el IPL con 32%, y con menor porcentaje el PDL con 22%.

### 14. ¿Sabes sobre los beneficios de la máscara LED?

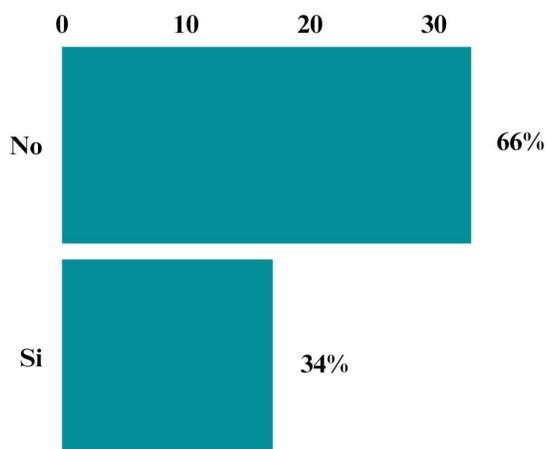
Figura 6.14. Conocimiento sobre los beneficios de la máscara LED



Podemos apreciar que más de la mitad siendo el 60% de los encuestados conoce sobre los beneficios que brinda la máscara LED, y el 40% de ellos aún no conoce sobre los beneficios del tratamiento.

## 15. ¿Has escuchado sobre tratamientos con electroporación?

Figura 6.15. Conocimiento sobre tratamientos con electroporación



Los resultados sobre si los encuestados conocen tratamientos con electroporación demostró que el 66% no ha tenido la oportunidad de saber en qué consiste y sus beneficios, por otro lado solo el 34% conoce sobre el tratamiento.

Los resultados obtenidos por medio de la encuesta realizada a 50 personas dirigida a la población de Guatemala fueron que el mayor porcentaje de los encuestados eran mujeres (ver figura 6.1), y el rango de edad de las personas encuestadas era de 35 años a 44 años (ver figura 6.2), de los cuales el 82% realiza una rutina de cuidado de la piel diaria, en donde incluyen los tres productos esenciales de cuidado los cuales son dermolimpiador, hidratante y protector solar (ver figura 6.4), lo cual indica que la mayoría de las personas cuidan su piel de forma adecuada. Sin embargo la aplicación de protector solar no es la indicada ya que casi la mitad de los encuestados (ver figura 6.5) aplica solo una vez al día el protector solar, cuando lo recomendado es aplicarlo cada cuatro horas, ya que la efectividad de protección que brinda dura solo un período de tiempo determinado, y al no aplicarlo nuevamente a las cuatro horas la piel queda expuesta a los daños que pueda ocasionar los rayos ultravioleta solo el 24 % lo aplica correctamente y el 16% de las personas aún no utilizan protector solar lo cual día a día les

perjudica en su salud ya que al estar en constante exposición solar sin la protección adecuada aumentan los factores de riesgo en el desarrollo de cáncer de piel, envejecimiento prematuro, sufrir de quemaduras, aumenta la producción de melanina produciendo hiperpigmentación entre otros daños, por ello se recomienda utilizar diariamente protector solar para evitar el incremento en el riesgo de padecer condiciones y enfermedades en un futuro. Como se puede observar en la figura 6.6 los fototipos cutáneos son variados y el fototipo con mayor porcentaje fue el número 3, sin embargo los fototipos la población de Guatemala son tan diversa que también se encuentran presentes los fototipos 1, 2, 4 y 5, el objetivo de conocer los fototipos más abundantes para poder evaluar el riesgo del desarrollo de rosácea debido a que afecta principalmente a los tipos 1 y 2.

Se evaluó no solamente las características físicas de las personas y los cuidados de la piel que lleva a cabo, sino también el conocimiento que tiene sobre temas de salud, como el conocimiento sobre lo que implica una enfermedad crónica en la cual el 92% si sabía que significa (ver figura 6.7), al igual que el 66% de los encuestados sabía sobre la rosácea, sin embargo el 34% aún no conoce sobre ella (ver figura 6.8), más de la mitad siendo el 60% (figura 6.9) de los encuestados no conocen a una persona que padezca de esta patología, y solo el 40% conoce a una persona con rosácea.

Con respecto al tema de la rosácea es importante evaluar la forma en que la población percibe la enfermedad, sobre los síntomas que se presentan y desencadenantes que influyen en su desarrollo, los resultados que se obtuvieron sobre los síntomas más frecuentes fueron irritación con 26%, al igual que enrojecimiento con 26%, hipersensibilidad con 22% siendo los tres síntomas más frecuentes seguidos de pápulas con 12%, telangiectásias con 8%, y pústulas con 6%.

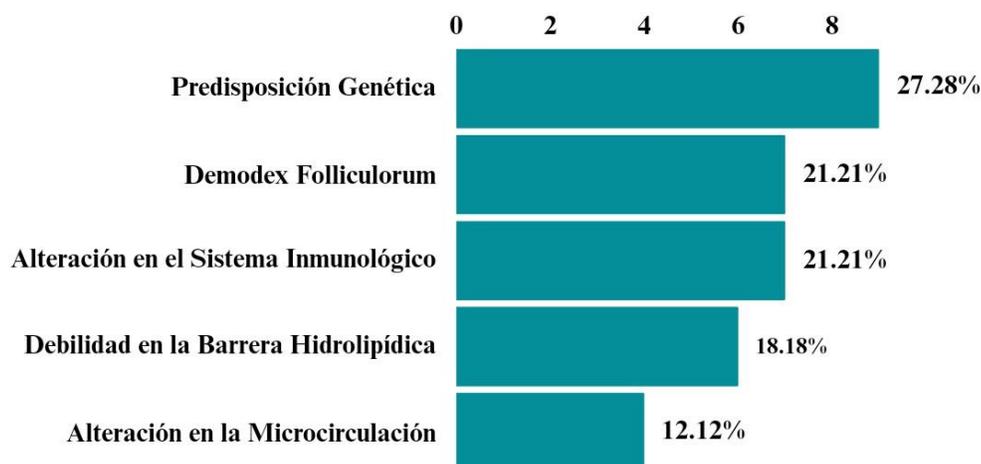
Con respecto a los factores que desencadenan los síntomas que se aprecia en la figura 6.12 los más frecuentes son estrés con 23%, cambio climático con 19%, radiación ultravioleta con 17%, siendo los tres factores más frecuentes que los encuestados consideran desencadenan los síntomas, factores como las emociones intensas obtuvieron un 13%, productos de cuidado personal con un 11% comida picante con un 9% y por último bebidas alcohólicas con 8%, cada uno de los factores influye significativamente en personas con rosácea y así como los encuestados determinaron los tres más frecuentes están en lo correcto ya que la radiación ultravioleta y los cambios climáticos son factores a los que se está expuesto a diario, al igual que las actividades cotidianas y situaciones a las que todas las personas se enfrentan producen estrés y es de los factores principales por los cuales se desencadenan los síntomas ya que no solo afectan factores externos, sino que los factores internos afectan de la misma forma.

En la figura 6.11 refleja que la mayoría de los encuestados siendo el 56% de ellos no han escuchado sobre los tratamientos con láser vascular, al igual que en la figura 6.13 demuestra que de las dos opciones de láser el 46% no conocen ninguno de ellos, por otro lado el 60% de los encuestados (ver figura 6.14) conoce sobre los beneficios que brinda la máscara LED, y el 66% de las personas encuestadas (ver figura 6.15) no tiene el conocimiento sobre tratamientos con electroporación. Esto demuestra que con respecto a la aparatología estética las personas no han tenido la oportunidad de contar con la información necesaria sobre cada una de ellas, y sobre los beneficios que brindan a la piel.

## Resultados de la encuesta No. 2: Dirigida a doctores de Guatemala

1. De las posibles causas que influyen en el desarrollo de rosácea ¿Cuáles son las más frecuentes?

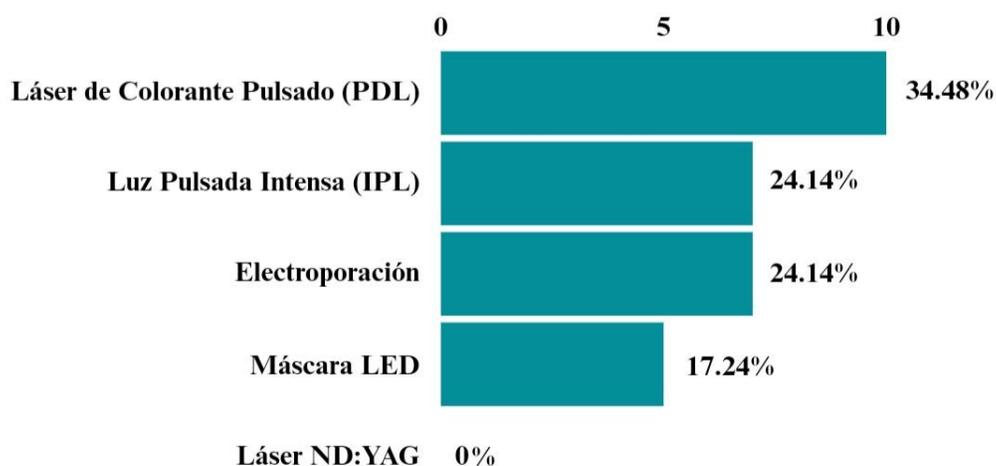
Figura 6.16. Causas más frecuentes que influyen en el desarrollo de rosácea



Se realizó una encuesta a 10 doctores que ejercen su profesión actualmente en Guatemala y los resultados que se obtuvieron sobre las causas más frecuentes que influyen en el desarrollo de rosácea, se destacan tres causas como las más frecuentes las cuales fueron predisposición genética como la causa más frecuente con un 27.28%, seguido de Demodex Folliculorum con un 21.21% al igual que alteración en el sistema inmunológico con el mismo porcentaje de 21.21%, luego como muestra en la figura con el 18.18% se encuentra la debilidad en la barrera hidrolipídica y por último se observa con un 12.12% la alteración en la microcirculación siendo el menor porcentaje de todos.

2. De los siguientes tratamientos con aparatología estética ¿Cuáles considera indicados en rosácea?

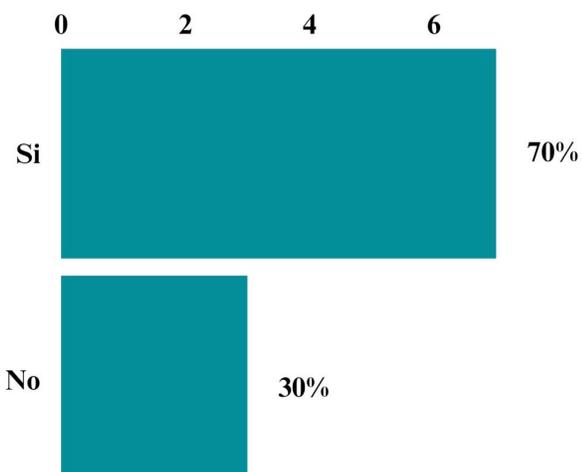
Figura 6.17. Tratamientos indicados en rosácea.



Utilizar aparatología estética indica en pacientes con rosácea es importante ya que por las características que presenta la patología se recomienda evitar aquellas que tienden a ser ligeramente agresivas debido a la hipersensibilidad que tiene la piel, y al emplear aparatología indicada se evita el riesgo de perjudicar y dañar la piel cuando el propósito es ayudar a mejorar la salud del paciente. Los resultados sobre los tratamientos con aparatología estética indicados en rosácea demostraron que el láser de colorante pulsado (PDL) obtuvo un 34.48%, siendo la aparatología más utilizada, luego se encuentran dos aparatologías que obtuvieron el mismo porcentaje las cuales fueron la luz pulsada intensa (IPL) con 24.14% al igual que la electroporación con 24.14%, y por último se puede observar que la máscara LED obtuvo un porcentaje de 17.24%

3. ¿Considera un buen tratamiento el uso de máscara LED en rosácea?

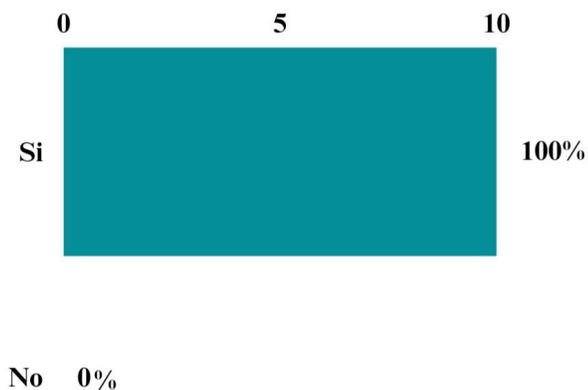
Figura 6.18. Tratamientos con máscara LED en rosácea



Con respecto al uso de la máscara LED como tratamiento para la rosácea el 70% de los encuestados la recomienda y la utilizaría, y solo el 30% no.

4. ¿Utilizaría la electroporación para la aplicación de activos hidratantes, calmantes o antioxidantes en pacientes con rosácea?

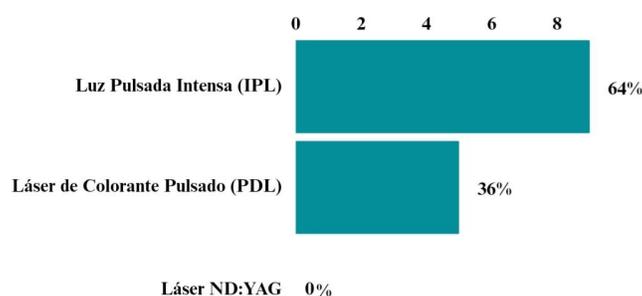
Figura 6.19. Tratamientos con electroporación en pacientes con rosácea



En la figura se observa que el 100% de los doctores encuestados utilizarían la electroporación en pacientes con rosácea.

5. En el tipo de rosácea Eritemato-Telangiectásica ¿Qué tipo de láser es el más indicado?

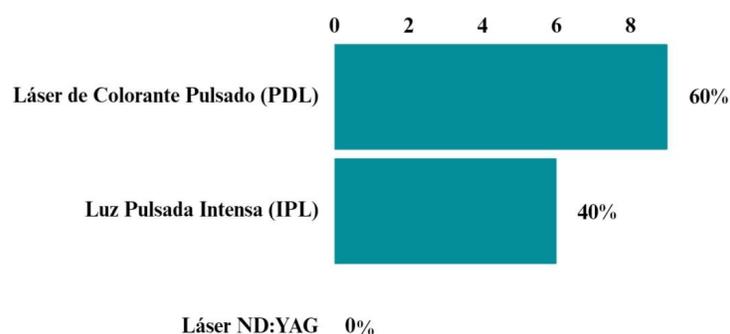
Figura 6.20. Tipos de láser indicados en rosácea eritemato-telangiectásica



El tratamiento según el tipo de rosácea que presente el paciente es muy importante elegirlo adecuadamente, así que en los resultados sobre los tipos de láser indicados en rosácea eritemato-telangiectásica son como primera opción el IPL con 64% obteniendo el mayor porcentaje, seguido del PDL con el 36%, y cabe destacar que no se recomienda utilizar ND:YAG en este tipo de rosácea.

6. En el tipo de rosácea Pápulo-Pustulosa ¿Qué tipo de láser es el más indicado de utilizar?

Figura 6.21. Tipos de láser indicados en rosácea pápulo-pustulosa



Con respecto a los tratamientos con láser indicados para el tipo de rosácea pápulo-pustulosa el láser de colorante pulsado es el más adecuado de utilizar ya que obtuvo el mayor porcentaje siendo este el 60%, luego se encuentra la luz pulsada intensa con un 40%, siendo ambas las mejores opciones.

Los resultados obtenidos de la encuesta realizada a 10 profesionales de la salud, los cuales son médicos que ejercen su profesión en la actualidad en el país de Guatemala fueron acerca de las causas más frecuentes que influyen en el desarrollo de rosácea, destacando tres de ellas (ver figura 6.16) la causa que obtuvo el mayor porcentaje fue predisposición genética con 27.28%, seguido de Demodex Folliculorum con 21.21% al igual que alteración en el sistema inmunológico con el mismo porcentaje de 21.21%, luego con 18.18% se encuentra la debilidad en la barrera hidrolipídica y por último la alteración en la microcirculación con 12.12%, determinando que la predisposición genética es la principal causa de la rosácea al igual que los ácaros llamados Demodex Folliculorum los cuales alteran por completo la piel, produciendo inflamación y propagación de la bacteria que vive en ellos llamada Bacillus Oleronius, y en conjunto alteran el sistema inmunológico por ello se establecen las tres causas como las principales en el desarrollo de rosácea.

Con respecto a los tratamientos indicados en pacientes con rosácea se aprecia en la figura 6.17 que la tecnología más utilizada es el láser de colorante pulsado (PDL) con 34.48%, seguido de la luz pulsada intensa (IPL) con 24.14%, luego la electroporación con 24.14% y por último la máscara LED con 17.24% las cuatro aparatologías se destacan y se recomienda utilizarlas para el tratamiento de la rosácea ayudando a la disminución de los síntomas.

EL 70% de los encuestados considera un buen tratamiento el uso de la máscara LED en rosácea, dado que es un tratamiento no invasivo e indoloro y brindar grandes beneficios a la piel por medio de los diferentes colores de luz que emite a longitudes de onda específicas permite el tratamiento de diversas condiciones cutáneas, cabe destacar que en tipos de rosácea más grave por ejemplo en rosácea pápulo-pustulosa (tipo 2) el tratamiento únicamente con la máscara LED no es suficiente para ver los resultados, debido a que se recomienda como un tratamiento que acompaña otros, sin embargo en tratamiento con rosácea en la etapa inicial se logran ver los resultados más rápido.

La electroporación es el tratamiento que el 100% de los doctores utilizarían (ver figura 6.19) para la aplicación de activos hidratantes, calmantes, antioxidantes, entre otros, en pacientes con rosácea, es un tratamiento seguro y efectivo, debido a que es un tratamiento no invasivo, e indoloro y que tiene la capacidad de introducir principios activos hasta las capas más profundas de la piel, asegurando los resultados permitiendo mejorar la salud cutánea.

Es importante utilizar la aparatología indicada según el tipo de rosácea que presente el paciente para lograr obtener los resultados esperados, con respecto a la rosácea eritemato-telangiectásica la luz pulsada intensa (IPL) obtuvo el 64% siendo el mayor porcentaje posicionándolo como la primera opción de tratamiento para el tipo 1 de rosácea seguido del láser de colorante pulsado (PDL) con un 36%. Por último en el tipo de rosácea pápulo-pustulosa la aparatología que obtuvo el mayor porcentaje fue el láser de colorante pulsado (PDL) con el 60%, seguido de la luz pulsada intensa (IPL) con 40%, estableciendo como la mejor opción de tratamiento en rosácea tipo 2 es el láser de colorante pulsado (PDL).

Por medio de la encuesta realizada a profesionales de la salud se especificaron los mejores tratamientos con aparatología estética indicados en rosácea, al igual que dependiendo del tipo de rosácea que presente el paciente se recomienda determinada aparatología la cual ayudará a reducir el enrojecimiento, la telangiectásias, mejorando la textura, unificando el tono de la piel, incluso reduciendo la inflamación que es característico de la patología, al igual que la combinación de tratamientos para que en conjunto las diferentes tecnologías logren sinergia, obteniendo resultados más rápido, y duraderos que mejorarán la calidad de vida y autoestima del paciente.

## CONCLUSIONES

Las características de la primera población estudiada eran en su mayoría son personas femeninas en un rango de edad entre 35 años a 44 años, las cuales brindaron información pertinente a la investigación. Las características de la segunda población de estudio fueron todos profesionales de la salud los cuales gracias a su aporte, y conocimientos enriquecieron la investigación, confirmando los mejores tratamientos con aparatología para la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Las causas fisiopatológicas más frecuentes que influyen en el desarrollo de rosácea son predisposición genética, Demodex Folliculorum, alteración en el sistema inmunológico, debilidad en la barrera hidrolipídica y alteración en la microcirculación. Por medio de la encuesta realizada a profesionales de la salud se determinaron los mejores tratamientos con aparatología estética indicados en rosácea, al igual que dependiendo del tipo de rosácea que presente el paciente se recomienda determinada aparatología la cual ayudará a reducir el enrojecimiento, la telangiectásias, mejorando la textura, unificando el tono de la piel, incluso reduciendo la inflamación que es característico de la patología, al igual que la combinación de tratamientos para que en conjunto las diferentes tecnologías logren sinergia, obteniendo resultados más rápido, y duraderos que mejorarán la calidad de vida y autoestima del paciente.

Los factores principales que se determinaron durante la investigación que desencadenan los síntomas de la rosácea son el estrés, cambios de clima, radiación ultravioleta, emociones intensas, productos para el cuidado personal, comida picante y bebidas alcohólicas.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a los pacientes con sospecha de rosácea o de alteraciones cutáneas acudir con un dermatólogo para su respectiva evaluación, ya que es importante el diagnóstico de la enfermedad en etapa temprana para comenzar con el tratamiento evitando la evolución de la enfermedad.

A futuros profesionales de la estética y salud se recomienda investigar y actualizarse constantemente sobre el tema para brindar el tratamiento adecuado a pacientes que presenten la patología, con el debido acompañamiento de un dermatólogo, para que en conjunto de ambos tratamientos tanto médicos como estéticos se logren resultados satisfactorios y duraderos.

Se debe de fomentar el cuidado de la piel con los productos indicados según las necesidades de cada persona, al asesorarse con expertos en el tema, al igual que el uso de protector solar con las debidas aplicaciones durante el día para asegurar su protección, ya que es de los principales factores que afecta tanto en rosácea como en otras patologías por el daño que produce la radiación ultravioleta.

## ANEXOS

### Encuesta 1: Dirigida a personas de la población de Guatemala.

1. Selecciona una opción
  - Femenino
  - Masculino
  
2. Selecciona tu rango de edad
  - 18 – 24
  - 25 – 34
  - 35 – 44
  - 45 – 54
  - 55 – 64
  - 65 o mayor
  
3. ¿Tienes una rutina de skin care diaria?
  - Si
  - No
  
4. Selecciona los productos que utilizas en tu rutina de skin care
  - Dermolimpiador
  - Hidratante
  - Protector Solar
  - Antioxidante
  - Serum
  - Contorno de Ojos

5. ¿Con qué frecuencia aplicas protector solar?

- 1 vez al día
- Cada 4 horas
- Cada 6 horas
- No utiliza protector solar

6. Selecciona tu fototipo cutáneo (color de piel)

- Fototipo 1 (muy clara)
- Fototipo 2 (clara)
- Fototipo 3 (clara a morena clara)
- Fototipo 4 (morena clara)
- Fototipo 5 (morena)
- Fototipo 6 (morena profunda)

7. ¿Sabes qué es una enfermedad crónica?

- Si
- No

8. ¿Sabes que es la rosácea?

- Si
- No

9. ¿Conoces a una persona con rosácea?

- Si
- No

10. Selecciona los síntomas que crees se producen en la rosácea

- Pápulas
- Pústulas
- Irritación
- Enrojecimiento
- Telangiectásias
- Hipersensibilidad

11. ¿Has escuchado sobre tratamientos con láser vascular?

- Si
- No

12. ¿Qué factores consideras que desencadenan los síntomas de la rosácea?

- Estrés
- Comida Picante
- Cambios de Clima
- Bebidas Alcohólicas
- Emociones Intensas
- Radiación Ultravioleta
- Productos de Cuidado Personal

13. ¿Conoces alguno de éstos tipos de láser?

- Luz Pulsada Intensa (IPL)
- Láser de Colorante Pulsado (PDL)
- Ninguno

14. ¿Sabes sobre los beneficios de la Máscara LED?
- Si
  - No
15. ¿Has escuchado sobre tratamientos con electroporación?
- Si
  - No

### **Encuesta 2: Dirigida a Doctores de Guatemala.**

1. De las posibles causas que influyen en el desarrollo de la rosácea ¿Cuáles son las más frecuentes?
- Demodex Folliculorum
  - Predisposición Genética
  - Alteración en la Microcirculación
  - Debilidad en la Barrera Hidrolipídica
  - Alteración en el Sistema Inmunológico
2. De los siguientes tratamientos con aparatología estética ¿Cuáles considera indicados en rosácea?
- Luz Pulsada Intensa (IPL)
  - Láser de Colorante Pulsado (PDL)
  - Láser ND:YAG
  - Máscara LED
  - Electroporación

3. ¿Considera un buen tratamiento el uso de máscara LED en rosácea?
  - Si
  - No
  
4. ¿Utilizaría la electroporación para la aplicación de activos hidratantes, calmantes o antioxidantes en pacientes con rosácea?
  - Si
  - No
  
5. En el tipo de rosácea Eritemato-Telangiectásica ¿Qué tipo de láser es el más indicado de utilizar?
  - Luz Pulsada Intensa (IPL)
  - Láser de Colorante Pulsado (PDL)
  - Láser ND:YAG
  
6. En el tipo de rosácea Pápulo-Pustulosa ¿Qué tipo de láser es el más indicado de utilizar?
  - Luz Pulsada Intensa (IPL)
  - Láser de Colorante Pulsado (PDL)
  - Láser ND:YAG

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clínica Dermatológica Internacional (07 Julio 2023) Rosácea:  
<https://www.clinicadermatologicainternacional.com/es/tratamiento/rosacea/>
- Clínica Dermatológica Internacional (07 Julio 2023) Rosácea y Tratamientos:  
<https://www.clinicadermatologicainternacional.com/es/escuela-de-la-piel/rosacea-tratamientos-consejos-expertos-cdi/>
- National Rosacea Society (2018) All About Rosacea:  
<https://www.rosacea.org/patients/all-about-rosacea>
- National Rosacea Society (2018) Medical Therapy for Rosacea:  
<https://www.rosacea.org/patients/management-options/medical-therapy-for-rosacea>
- National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea:  
<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/introduction>
- National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea Neurovascular System:  
<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/neurovascular-system>
- National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea Innate Immune System:  
<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/innate-immune-system>
- National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea Vascular Changes:  
<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/vascular-changes>
- National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea Demodex Mites and Microbes:  
<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/demodex-mites-and-microbes>
- National Rosacea Society (2018) Causes of Rosacea Genetics:  
<https://www.rosacea.org/patients/causes-of-rosacea/genetics>

- National Rosacea Society (2018) Fases of Rosacea:  
<https://www.rosacea.org/patients/faces-of-rosacea>
- Sesderma (2020) Patología Rosácea:  
<http://www.sesderma.com.gt/patologias/rosacea>
- Manual MSD (Febrero, 2022) Rosácea:  
<https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-la-piel/acn%C3%A9-y-trastornos-relacionados/ros%C3%A1cea>
- Eucerin (2022) Síntomas de Rosácea y Piel con Tendencia a la Cuperosis:  
<https://www.eucerin.cl/acerca-de-la-piel/indicaciones/rosacea-y-piel-con-tendencia-a-la-cuperosis>
- Eucerin (2022) Rosácea:  
<https://www.eucerin.com.ar/acerca-de-la-piel/indicaciones/rosacea>
- Mayo Clinic (14 Diciembre 2021) Rosácea:  
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/rosacea/diagnosis-treatment/drc-20353820>
- Actasdermo (Diciembre, 2019) Diagnostico y Tratamiento del Síndrome de Piel Sensible:  
<https://www.actasdermo.org/es-documento-consenso-espanol-el-algoritmo-articulo-S0001731019300080>
- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS)  
(01 Octubre 2021) Diagnóstico y Tratamiento para la Rosácea:  
<https://www.niams.nih.gov/es/informacion-de-salud/rosacea/basics/diagnosis-treatment-and-steps-to-take>

- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS)  
(01 Octubre 2021) Rosacea:  
<https://www.niams.nih.gov/health-topics/rosacea>
- IntraMed (09 Octubre 2020) Rosácea:  
<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=91792>
- Revista de Salud y Bienestar (21 Septiembre 2022) Causas de la Rosácea y Factores de Riesgo:  
<https://www.webconsultas.com/salud-al-dia/rosacea/causas-de-la-rosacea-y-factores-de-riesgo-12309>
- National Rosacea Society (2018) Factors that Trigger Rosacea Flare-Ups:  
<https://www.rosacea.org/patients/rosacea-triggers/factors-that-may-trigger-rosacea-flare-ups>
- Almirallmed (07 Diciembre 2022) Microbiota y Enfermedades Dermatológicas:  
<https://dermatologia.almirallmed.es/actualizaciones/microbiota-y-enfermedades-dermatologicas/>
- Bioderma (2020) Enrojecimiento Cutáneo y Piel Sensible:  
[https://www.bioderma-cac.com/tu-piel/piel-sensible/piel-enrojecimiento?gclid=CjwKCAjw5remBhBiEiwAxL2M92ywNkRy4\\_4db4yw6QvdGuJpiIewDXY4XQlnSRXtzlVKG4triYLxBoCegMQAvD\\_BwE](https://www.bioderma-cac.com/tu-piel/piel-sensible/piel-enrojecimiento?gclid=CjwKCAjw5remBhBiEiwAxL2M92ywNkRy4_4db4yw6QvdGuJpiIewDXY4XQlnSRXtzlVKG4triYLxBoCegMQAvD_BwE)
- Eucerin (2022) Microbioma de la Piel:  
<https://www.eucerin.es/acerca-de-la-piel/conocimientos-basicos-sobre-la-piel/microbioma-de-la-piel>

- Revista Médica Sinergia (Febrero 2020) Microbioma Cutáneo, Disbiosis y su Rol en la Dermatitis Atópica:  
<https://revistamedicasinerгия.com/index.php/rms/article/view/320/723>
- National Rosacea Society (17 Septiembre 2018) Contact Allergies May be Common in Rosacea Patients:  
<https://www.rosacea.org/blog/2018/september/contact-allergies-may-be-common-in-rosacea-patient>
- Medical News Today (21 Octubre 2020) Enrojecimiento en la Piel:  
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/enrojecimiento-de-la-piel#rubor>
- Dermatología Bagazgoitia (08 Mayo 2021) Rosácea y el Demodex:  
<https://dermatologia-bagazgoitia.com/2021/05/demodex-rosacea-6750>
- Redacción Médica (23 Octubre 2018) Prevalencia y la Incidencia Global de la Rosácea:  
[https://amp-redaccionmedica-com.cdn.ampproject.org/v/s/amp.redaccionmedica.com/secciones/dermatologia/investigan-la-prevalencia-y-la-incidencia-global-de-la-rosacea--2934?amp\\_gsa=1&amp\\_js\\_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D#amp\\_tf=De%20%251%24s&aoh=16969054406886&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Fwww.redaccionmedica.com%2Fsecciones%2Fdermatologia%2Finvestigan-la-prevalencia-y-la-incidencia-global-de-la-rosacea--2934](https://amp-redaccionmedica-com.cdn.ampproject.org/v/s/amp.redaccionmedica.com/secciones/dermatologia/investigan-la-prevalencia-y-la-incidencia-global-de-la-rosacea--2934?amp_gsa=1&amp_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16969054406886&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Fwww.redaccionmedica.com%2Fsecciones%2Fdermatologia%2Finvestigan-la-prevalencia-y-la-incidencia-global-de-la-rosacea--2934)
- Medigraphic (2016) Actualización y Recomendaciones para el Diagnóstico y Tratamiento de la Rosácea en Latinoamérica:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2016/mcs161b.pdf>
- Salud Mapfre (15 Junio 2021) Causas de la Rosácea y Tratamiento:  
<https://www.salud.mapfre.es/enfermedades/dermatologicas/rosacea-tratamiento-causas-y-factores-agravan/>

- Medline Plus (06 Julio 2023) Telangiectásias:  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003284.htm>
- La Roche Posay (2022) Rubor Facial, Enrojecimiento de la Piel, Eritrosis y Rosácea:  
<https://www.laroche-posay.es/articulo/rubor-facial-enrojecimiento-de-la-piel-eritrosis-y-rosacea-causas-y-soluciones-del-enrojecimiento-de-la-piel>
- Laboratorio Viñas (21 Abril 2021) Tipos de Rosácea:  
<https://www.vinas.es/blog/noticia/cuidado-de-la-piel/332-los-diferentes-tipos-de-rosacea>
- Nivea (15 Enero 2023) Tipos de Rosácea:  
<https://www.nivea.com.ar/consejos/cuales-son-los-diferentes-tipos-de-rosaceas>
- Instituto de Fotomedicina (28 Junio 2023) Tratamientos para la Rosácea:  
<https://fotomedicina.com/rosacea-que-es/>
- Medline Plus (27 Octubre 2020) Rosácea:  
<https://medlineplus.gov/spanish/rosacea.html>
- Medline Plus (19 Julio 2021) Rosácea y sus Síntomas:  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000879.htm>
- El Tiempo (17 Enero 2023) Ácaro Demodex:  
<https://www.eltiempo.com/salud/acaros-demodex-que-son-y-de-que-se-alimentan-737050>
- Clínica Universidad de Navarra (2023) Rinofima:  
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/rinofima>
- Derma Beauté (01 Noviembre 2021) Fototipos Cutáneos, Características y Clasificación:  
<https://dermabeaute.com.uy/fototipos-cutaneos-clasificacion-y-caracteristicas/>
- TopDoctors (21 Septiembre 2023) Enfermedades Crónicas:  
<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/enfermedades-cronicas>

- Organización Mundial de la Salud (16 Septiembre 2023) Enfermedades No Transmisibles:  
[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Las%20enfermedades%20no%20transmisibles%20\(ENT\)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidas%20como%20enfermedades, fisiol%C3%B3gicas%2C%20ambientales%20y%20de%20comportamiento.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Las%20enfermedades%20no%20transmisibles%20(ENT)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidas%20como%20enfermedades, fisiol%C3%B3gicas%2C%20ambientales%20y%20de%20comportamiento.)
- National Library of Medicine (2021) Rosacea and the Microbiome:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7859152/>
- Medigraphic (2019) Ectoparásito Demodex:  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=87791>
- Scribd (2022) Rosácea:  
<https://es.scribd.com/document/600723828/ROSACEA-DERMATOLOGIA-2022-rosi>
- Skin Ceuticals (07 Marzo 2023) Luz Pulsada Intensa:  
<https://www.skinceuticals.com.mx/intense-pulsed-light.html#:~:text=Tambi%C3%A9n%20conocido%20como%20fotorrejuvenecimiento%20o, sin%20da%C3%B1ar%20la%20piel%20circundante.>
- Estética y Láser Madrid (20 Septiembre 2022) Tratamiento Láser para Lesiones Vasculares y Cuperosis:  
<https://www.esteticaylasermadrid.es/tratamientos-laser/tratamiento-cuperosis-lesiones-vasculares/>
- Madrid Derma (22 Julio 2023) Rosácea y Cuperosis:  
<https://madriderma.com/dermatologo-rosacea-cuperosis/>

- Science Direct (05 Junio 2015) Indicaciones de Aplicación de Luz Pulsada Intensa:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001731014004578?via%3DiHub>
- Medigraphic (2011) Luz Pulsada Intensa Aplicaciones en Dermatología:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2011/ju114h.pdf>
- Dr. Adrián Alegre Dermatólogo (08 Septiembre 2021) Diferencia entre Luz Pulsada y Láser:  
<https://www.dermalegre.com/diferencias-entre-luz-pulsada-y-laser/>
- Revista Médica, Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala (28 Marzo 2021) Prevalencia de Demodex en rostro de pacientes de sexo femenino, Hospital Roosevelt, Guatemala:  
<https://www.revistamedicagt.org/index.php/RevMedGuatemala/article/view/281/363>
- SVEA Solar (11 Julio 2022) Definición de un Fotón:  
<https://sveasolar.es/es-es/blog/que-es-un-foton>
- Medigraphic (2015) Demodicidosis: Demodex Folliculorum  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=58540&id2=>
- Ciencia y Salud (02 Junio 2023) Actualización Sobre el Manejo de la Rosácea:  
<https://cienciaysalud.cl/2023/06/02/especialista-presenta-actualizacion-sobre-el-manejo-de-la-rosacea-en-atencion-primaria-de-salud/>
- Portales Médicos (08 Julio 2022) Rosácea: Clasificación y Tratamiento  
<https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/rosacea-actualizacion-en-clasificacion-y-tratamiento/>

- Phoenix Surgical Dermatology Group (14 Marzo 2023) Láser de Colorante Pulsado  
<https://www.psdermgroup.com/es/2023/03/14/el-mejor-laser-para-el-enrojecimiento-el-laser-de-colorante-pulsado/>
- Journal of Cosmetic and Laser Therapy (01 Febrero 2018) Rosacea Patients Treated with Pulse Dye Laser  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14764172.2017.1418508>
- Journal of Cosmetic and Laser Therapy (24 Abril 2018) Evaluation of Efficacy, Safety, and Effect on Life Quality of Pulse Dye Laser in Rosacea Patients  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14764172.2018.1502453>
- Escuela Clínica y de Ciencias de la Salud (20 Abril 2023) Electroporación  
<https://escuelaclinica.com/mesoterapia-virtual/>
- Germaine de Capuccini (2022) Mesoterapia Virtual Facial  
<https://germainegoyamadrid.com/facial/mesoterapia-virtual/>
- Elle (17 Junio 2023) Máscara LED  
<https://www.elle.com/es/belleza/cara-cuerpo/a798291/mascaras-luz-led-tratamiento-acne-manchas-arrugas-neutrogena-carita/>
- Asesoría Científica Guía de la Piel (27 Noviembre 2022) Beneficios de la Fototerapia LED  
<https://guiadelapiel.com/mejores-mascaras-led-como-usarlas/>

- National Library of Medicine (2020) Couple Blue and Red Light Emitting Diodes Therapy Efficacy in Patients with Rosacea  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31992343/>
- My LED Therapy (2019) Estudios Científicos sobre la Terapia de Luz LED  
<https://www.myledtherapy.com/es/estudios-cientificos/>
- Mejor con Salud (24 Mayo 2023) Beneficios de la Máscara LED  
<https://mejorconsalud.as.com/mascara-led-facial-beneficios-riesgos/>
- Medicina Estética Avanzada (20 Marzo 2021) Electroporación  
<https://www.aravacamedicinaestetica.es/actualidad/mesoterapia-virtual-en-que-consiste-la-electroporacion/>
- Centros Integrales de Medicina Estética (17 Octubre 2021) Concepto y Beneficios de la Electroporación  
<https://www.centrosmc.com/ventajas-de-la-electroporacion/>
- Actas Dermo (Junio 2015) Indicaciones en la Aplicación de Luz Pulsada Intensa:  
<https://www.actasdermo.org/es-indicaciones-actuales-nuevas-aplicaciones-sistemas-articulo-S0001731014004578>
- American Academy of Dermatology Association (12 Marzo 2019) Tips to Help Prevent Rosacea Flare-ups: <https://www.aad.org/news/prevent-rosacea-flareups>
- American Academy of Dermatology Association (2018) Rosacea Treatment, How to Treat the Redness: <https://www.aad.org/public/diseases/rosacea/treatment/redness>

- American Academy of Dermatology Association (2019) Lasers and Lights for Rosacea:  
<https://www.aad.org/public/diseases/rosacea/treatment/lasers-lights>
- American Academy of Dermatology Association (2019) Rosacea Signs and Symptoms:  
<https://www.aad.org/public/diseases/rosacea/what-is/symptoms>
- American Academy of Dermatology Association (2019) Rosacea and Causes:  
<https://www.aad.org/public/diseases/rosacea/what-is/causes>
- Sociedad Española de Láser Médico Quirúrgico (2015) Interacción de los Láser en el Tejido:  
<https://www.selmq.net/informacion-al-paciente/interaccion-de-los-laseres-con-los-tejidos-biologicos>