

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR**

**ESCUELA DE COSMIATRÍA TERAPIAS HOLÍSTICAS E IMAGEN INTEGRAL**

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Licenciada en Cosmiatría  
Terapias Holísticas e Imagen integral

**Eficacia del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como tratamiento en la  
atenuación del Melasma en mujeres de 40 a 45 años del "Centro Médico de  
Atención Integral" periodo 2019-2020**

AUTOR:

Nubia Camila CollaguazoDarquea

DIRECTORA:

Mgst. Indyra Gallard

Quito- Ecuador

Noviembre, 2020

## CARTA DEL DIRECTOR

Doctora.

Meybol Gessa

Directora de la Escuela de Cosmiatría Terapias Holísticas e Imagen Integral

Presente.

Yo Mgst. Indyra Gallard, Directora del Trabajo de Titulación realizado por Nubia Camila CollaguazoDarquea, estudiante de la carrera de Cosmiatría Terapias Holísticas e Imagen Integral, informo haber revisado el presente documento titulado "Eficacia del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como tratamiento del Melasma en mujeres de 40 a 45 años del "Centro Médico de Atención Integral" periodo 2019-2020", el mismo que se encuentra elaborado conforme al Reglamento de Titulación, establecido por la UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR UNIB.E de Quito, y el Manual de Estilo institucional; por tanto, autorizo su presentación final para los fines legales pertinentes.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



---

## CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación “Eficacia del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como tratamiento del Melasma en mujeres de 40 a 45 años del "Centro Médico de Atención Integral" periodo 2019-2020”, así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora del presente documento.

Autorizo a la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) para que haga de éste un documento disponible para su lectura o lo publique total o parcialmente, de considerarlo pertinente, según las normas y regulaciones de la Institución, citando la fuente.



---

Camila Collaguazo.

No. de cédula de ciudadanía: 1719749077

Quito 13 de noviembre del 2020

## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero agradecer a Dios por el amor, la bondad y paciencia, que me otorgo a lo largo de mi proceso estudiantil, en donde, a pesar de los problemas, errores o dificultades de la vida, me guió para bien, dándome una gratificación tan grande, como es haber obtenido mi título universitario.

A mis padres quienes siempre estuvieron a mi lado apoyándome de manera incondicional, para que me convierta en una profesional. Todas mis metas alcanzadas se debe a ustedes, quienes representan un gran orgullo, gracias por estar a mi lado en todo momento, les agradeceré siempre y los amare toda mi vida.

Un profundo agradecimiento a la Mgst. Myriam Álvarez, Mgst. Indyra Gallard por haberme guiado a lo largo de la elaboración de mi trabajo de titulación, sobretodo la paciencia y dedicación durante la asignatura. Gracias por el conocimiento que impartieron hacia mi persona, el mismo que ha sido importante para culminar con éxito mi trabajo de investigación.

Finalmente quiero agradecer a la Universidad Iberoamérica del Ecuador, por haberme abierto las puertas durante todo mi carrera estudiantil, en especial a mis docentes que me llenaron de conocimiento importante y necesario para mi vida profesional, inculcándome siempre valores, metas y objetivos para poder ejercer de manera correcta mi profesión, gracias por la dedicación y esfuerzo que impartieron hacia cada una de las futuras licenciadas en cosmiatría.

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi padres, quienes han sido uno de los pilares fundamentales para mi crecimiento estudiantil y profesional, debido a que sin su apoyo, sacrificio y esfuerzo no podría haber culminado mi carrera con éxito, gracias por ser parte de mi vida, creer en mis capacidades, por darme amor incondicional. Ustedes son el ejemplo de lucha para lograr conseguir lo que más he anhelado en mi vida y por lo que tanto he luchado.

Dedico también a mi hermano David, pues eres y serás ese ser especial que no puede faltar nunca en mi vida, fuiste uno de los primeros ejemplos a seguir, me siento admirada debido a tu dedicación y esfuerzo que siempre diste para todo, de igual manera gracias por creer en mí, darme un consejo, una motivación para salir adelante y sobre todo por siempre recordarme que mamá es el ser por el cual nunca parare de luchar.

También a mi hermano Omar quien siempre ha sido un ejemplo de lucha y admiración, debido a que es un hombre trabajador que a pesar de todo sigue adelante, gracias ñaño por enseñarme a no decaer y perseverar a pesar de las dificultades de la vida, espero que sigas siendo parte de los momentos importantes de mi crecimiento, por ello te dedico mi más preciado trabajo.

Finalmente a mi tía Irene, pues es una de las personas que siempre estuvo a mi lado a lo largo de toda mi niñez hasta hoy en día, gracias por ser mi apoyo incondicional, por creer en mí y sobre todo por estar a mi lado en los buenos y malos momentos.

## ÍNDICE

CARTA DEL DIRECTOR.....	III
CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN .....	XIX
CAPITULO 1 .....	21
INTRODUCCIÓN .....	21
1.1 Presentación del problema .....	22
1.2 Justificación .....	24
1.3 Objetivos .....	26
1.3.1 Objetivo General .....	26
1.3.2 Objetivos Específicos.....	26
1.4 Hipótesis .....	27
1.5 Operacionalización de las variables.....	27
CAPITULO 2 .....	29
MARCO TEÓRICO.....	29
2.1 Antecedentes .....	29
2.2 Fundamentación Teórica .....	32
2.2.1 Piel.....	32
2.2.1.1 Melanina .....	32
2.2.1.2 Proceso de Melanogénesis.....	33
2.2.2Fototipos de Piel .....	34
2.2.3 Pigmentación de la piel.....	35
2.2.3.1 Características de una piel pigmentada.....	35
2.2.3.2 Tipos de pigmentación .....	35
2.2.4Melasma (Hiperpigmentación adquirida) .....	36
2.2.4.1 Tipos de melasma.....	37
2.2.4.2 Causas del melasma .....	37
2.2.5Edades y Etapas de la piel .....	38
2.2.6 Peeling químico como tratamiento para la piel .....	39
2.2.6.1 Polihidroxiácidos.....	39
2.2.6.2 Características .....	39

2.2.6.3 Funciones del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona .....	39
2.2.7 Ácido Lactobiónico y Gluconolactona para melasma .....	40
2.3 Marco Legal .....	41
CAPITULO 3 .....	43
METODOLOGÍA EMPLEADA .....	43
3.1 Alcance de la investigación .....	43
3.2 Paradigma de la investigación .....	44
3.3 Enfoque .....	44
3.4 Diseño de la investigación .....	45
3.5 Población .....	46
3.6 Técnicas de investigación .....	47
3.6.1 Encuesta .....	47
3.6.2 Observación .....	47
3.7 Instrumentos .....	47
3.7.1 Historia clínica: .....	48
3.7.2 Cuestionario: .....	48
3.7.3 Lista de cotejo .....	49
3.7.4 Registro fotográfico .....	49
3.8. Validación .....	49
3.9 Confiabilidad .....	50
3.10 Protocolo de aplicación .....	51
CAPITULO 4 .....	56
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN .....	56
4.1 Análisis de los datos, procedimientos a seguir .....	56
4.1.1 Resultados y análisis de la Historia Clínica .....	56
4.1.2 Resultados y análisis del cuestionario .....	61
4.1.3 Resultados y análisis de la lista de cotejo .....	70
4.1.4 Cálculo y análisis estadístico, prueba de hipótesis .....	82
CAPITULO 5 .....	86
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	86
5.1 Conclusiones .....	86
5.2 Recomendaciones .....	87
GLOSARIO .....	89

BIBLIOGRAFÍAS .....	90
Textos y documentos publicados de manera impresa .....	90
Documentos publicados en internet.....	93
ANEXOS .....	96
ANEXO 1.....	96
ANEXO 2.....	101
ANEXO 3.....	102
ANEXO 5.....	104
ANEXO 6.....	105
ANEXO 7.....	106



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Cuadro de Operacionalización de variables. Elaborado por: Collaguazo, C. 2020.....	28
Tabla 2.Fototipos de Piel. Fuente: X, Acosta, 2016. Elaborado por: Collaguazo, 2019 .....	34
<b>Tabla 3.</b> Funciones del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona. Fuente: Brouda, 2014.Elaborado por: Collaguazo,C(2020). .....	39
Tabla 4.Coeficiente estadístico Kuder-Richardson de la encuesta administrada PT1.....	51
<b>Tabla 5</b> .Coeficiente estadístico de Kuder- Richardson de la lista de cotejo administrada PT2.Fuente: Collaguazo, C.2020.....	51
<b>Tabla 6.</b> Protocolo de Aplicación. Elaborado por: Collaguazo, C.2020.....	52
<b>Tabla 7.</b> Resultado Porcentual del Ítem 1. Tipos de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	57
<b>Tabla 8.</b> Resultado Porcentual del Ítem 2. Zonade pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	58
<b>Tabla 9.</b> Resultado Porcentual del Ítem 3. Localización del pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	59
<b>Tabla 10.</b> Resultado Porcentual del Ítem 4. Formasde pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	60
<b>Tabla 11.</b> Resultado Porcentual del Ítem 1. Problemas de pigmentación en el rostro. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	61
<b>Tabla 12.</b> Resultado Porcentual del Ítem 2. Problemas de tiroides. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	62
<b>Tabla 13.</b> Resultado Porcentual del Ítem 3. Hiperpigmentación en el embarazo. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	63
<b>Tabla 14.</b> Resultado Porcentual del Ítem 4. Hiperpigmentación en lamenopausia. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	64
<b>Tabla 15.</b> Resultado Porcentual del Ítem 5.Exposición al sol. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	65

<b>Tabla 16.</b> Resultado Porcentual del Ítem 6.Cuántas veces se aplica bloqueador solar. Fuente: Collaguazo, C (2020).....	66
<b>Tabla 17.</b> Resultado Porcentual del Ítem 7.Usa protección física. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	67
<b>Tabla 18.</b> Resultado Porcentual del Ítem 8.Se ha realizado peeling. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	68
<b>Tabla 19.</b> Resultado Porcentual del Ítem 9. Ha utilizado hidroquinona. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	69
<b>Tabla 20.</b> Resultado Porcentual del Ítem 10. Consume medicamentos fotosensibilizantes. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	70
<b>Tabla 21.</b> Resultados de la lista de cotejo en 5 sesiones de tratamiento. Fuente: Collaguazo, 2020. ....	71
<b>Tabla 22.</b> Resultados Prueba Chi Cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020)...	83
<b>Tabla 23.</b> Resultados Tabla cruzada Pigmentación Localizada. Fuente: Collaguazo, C(2020). .....	83
<b>Tabla 24.</b> Resultados Prueba de Chi-cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	84
<b>Tabla 25.</b> Resultados Tabla cruzada Pigmentación Generalizada. Fuente: Collaguazo, C(2020). .....	84
<b>Tabla 26.</b> Resultados Prueba de Chi-cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	84
<b>Tabla 27.</b> Resultados Tabla cruzada Tonalidad. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	85
<b>Tabla 28.</b> Resultados Prueba de Chi-cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Determinante del color. Fuente: Instituto Medico Dermatológico, 2012 .....	32
<b>Figura 2.</b> Determinante del color y sus efectos. Fuente: D, Cobos, 2016.....	33
<b>Figura3.</b> Proceso de Melanogenesis. Fuente: Rapid Bronze, 2016.....	34
<b>Figura4.</b> Alteraciones de la pigmentación. Fuente: C, Romero, 2018. Elaborado por: Collaguazo, 2019 .....	36
<b>Figura 5.</b> Hiperpigmentación Adquirida. Fuente: N. Gonzales y J. Robles, 2018 .	36
<b>Figura 6.</b> Clasificación del melasma. Fuente: Hammerschmidt, 2012.....	37
<b>Figura7.</b> Edades y Etapas. Fuente: Proimos, 2014. Elaborado por: Collaguazo 2020 .....	38
<b>Figura 8</b> Peel Pha. Fuente: Laboratorio Carthage, 2018 .....	41
<b>Figura 9.</b> Población y Muestra. Fuente: Arias, 2006. Elaborado por: Collaguazo 2020 .....	46
<b>Figura 10.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 1. Tipos de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	57
<b>Figura 11.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 2. Zona de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	58
<b>Figura 12.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 3. Localización del pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020).....	59
<b>Figura 13.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 4. Formas de pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020).....	60
<b>Figura14.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 1. ¿Alguno de sus progenitores ha presentado problemas de pigmentación en el rostro? .Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	61
<b>Figura15.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 2. ¿Algún miembro de su núcleo familiar ha presentado problemas de tiroides? Fuente: Collaguazo, C (2020).....	62
<b>Figura 16.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 3. ¿Durante su embarazo presentó hiperpigmentación? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	63

<b>Figura17.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 4. ¿Durante o después del periodo de menopausia presentó alguna alteración cutánea, tal como hiperpigmentación? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	64
<b>Figura18.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 5. ¿Se expone más de una hora diaria al sol? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	65
<b>Figura 19.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 6. ¿Se aplica bloqueador solar de 2 a 3 veces al día? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	66
<b>Figura20.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 7. ¿Constantemente utiliza protección solar física tal como gorras, gafas, sombreros entre otros? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	67
<b>Figura21.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 8. ¿Se ha realizado tratamientos a base de peeling químicos? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	68
<b>Figura22.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 9. ¿Ha utilizado hidroquinona de forma tópica? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	69
<b>Figura23.</b> Cálculos basados en las respuestas del ítem 10. ¿Actualmente consume medicamentos fotosensibilizantes como retinoides o isotretinoína? Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	70
<b>Figura 24.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 1. "Aumentó la temperatura en la zona de aplicación del tratamiento" .Fuente: Collaguazo, C(2020). .....	72
<b>Figura 25.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 2. "La piel tratada evidencia enrojecimiento o irritación".Fuente: Collaguazo, C(2020). .....	73
<b>Figura 26.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 3. "Al estar en contacto la piel con el principio activo, genero de manera inmediata una sensación de picazón desmesurada " Fuente: Collaguazo, C(2020). .....	74
<b>Figura 27.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 4. "La piel se tornó áspera y seca al tacto" Fuente: Collaguazo, C(2020). .....	75
<b>Figura 28.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 5. "Produjo una ligera descamación en la piel tratada después de ser aplicado el tratamiento " Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	76
<b>Figura 29.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 6. "Mejóro el tono y luminosidad de la piel una vez aplicado el tratamiento " Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	77

<b>Figura 30.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 7. "A simple vista la piel tratada se tornó suave y tersa " Fuente: Collaguazo, C (2020).....	78
<b>Figura 31.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 8. "Mejoro la pigmentación en la zona centro facial de manera localizada " Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	79
<b>Figura 32.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 9. "Mejoro la pigmentación en la zona centro facial de manera generalizada" Fuente: Collaguazo, C (2020). .....	80
<b>Figura 33.</b> Cálculos basados en la respuesta del ítem 10. "Se produjo un cambio de coloración en la zona de aplicación del tratamiento"Fuente: Collaguazo, C (2020) .....	81

## RESUMEN

En la actualidad, la hiperpigmentación es una de las problemáticas comunes en las mujeres, su predisposición se debe principalmente a la incidencia de la radiación solar, causa fundamental de esta afectación tanto a nivel epidérmico y dérmico. El actual estudio tiene el objetivo, de analizar la eficacia del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como tratamiento en la atenuación del melasma en mujeres de 40 a 45 años del centro médico de atención integral en Quito, periodo 2019-2020. Con él se pretende mejorar la calidad de vida de las mujeres que presentan dicha afección. Dentro del presente estudio, se asume el paradigma positivista, un diseño experimental de tipo pre experimental, con un alcance explicativo, la población tomada fue de 5 personas con melasma, las mismas que acuden al centro médico de atención integral. Los instrumentos utilizados fueron la historia clínica, cuestionario, lista de cotejo y registro fotográfico, la aplicación de estos cumplen con el objetivo de conocer, si las personas seleccionadas cuentan con las características necesarias para la investigación y para obtener información relevante sobre los efectos del tratamiento durante 5 sesiones. En cuanto a los resultados, por la aplicación del Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, se logró disipar el pigmento, en un inicio de manera localizada, posteriormente se unificó el tono en gran parte de la zona centrofacial, conforme cada aplicación, se observó una reacción favorable en aquellas mujeres con piel sensible. Dentro del análisis estadístico, no se obtuvo resultados significativos, ya que la población es pequeña, por ello es importante realizar el estudio con mayor cantidad de individuos.

**Palabras clave:** Hiperpigmentación, Radiación, Ácido Lactobiónico, Gluconolactona, Peso molecular, Sensibilidad.

## CAPITULO 1

### INTRODUCCIÓN

El melasma es una hiperpigmentación adquirida que se desarrolla con frecuencia en mujeres, suele desencadenarse de manera paulatina, sutil y sin signos de inflamación. Durante varios años ha sido considerada una lesión agravada, que aparece por el exceso de producción de melanina, sin embargo, la influencia de ciertos factores puede alterar este proceso, dando lugar a predisposiciones pigmentarias (Díaz, 2016).

Por otro lado, como ya se mencionó la hiperpigmentación es fundamentalmente un problema a nivel estético, pero llega a afectar la autoestima, repercutiendo en la calidad de vida de las personas, a causa de este agravante, se puede manifestar trastornos psicológicos, cambios en el estado de ánimo y la falta de relaciones interpersonales, llevando consigo a la frustración y tristeza de quienes la padecen. (Díaz, 2016).

Hasta hoy en día no existe un tratamiento eficaz, que logre erradicar al 100% dicha alteración, convirtiéndose en un gran reto para los especialistas , pues dentro del campo de la estética se encuentra una amplia diversidad de procedimientos, no obstante, su uso desmedido o en porcentajes elevados, causa reacciones inflamatorias o dermatitis reactiva (Sánchez, 2013).

Debido a esta problemática se expone un tratamiento, que favorezca a la atenuación o disipación del melasma centro facial a base de un peeling químico, compuesto por Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, los agentes mencionados logran crear una sinergia y la permeabilización de la piel. El índice de PH en ambos casos, es noble, no es agresivo, debido a su peso molecular penetra hasta capas profundas de manera, suave y sutil sin causar daño(CantabriaLabs Spain, 2018).

Para la comprobación, del procedimiento, se encamino a la investigación de tipo cuantitativa, mediante un diseño experimental, con un alcance explicativo, en una población finita de mujeres entre los 40 a 45 años, los métodos para la

recolección de información fueron, historia clínica, cuestionario, lista de cotejo, finalmente el registro fotográfico para determinar los resultados finales una vez aplicado el producto.

El actual trabajo de investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera: Capítulo 1, se determina el planteamiento del problema, justificación y los objetivos, partiendo desde su nivel macro y micro del actual estudio, dentro del Capítulo 2 se aborda el marco teórico, detallando los antecedentes basados en teorías o investigaciones anteriores, siendo la bibliografía no mayor a 5 años, por otra parte, el Capítulo 3 establece la metodología que se va a emplear clasificándola en paradigma, diseño, población, técnicas e instrumentos, seguido del Capítulo 4 en donde se prescribe los resultados del tratamiento, finalmente el Capítulo 5 describe las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

### **1.1 Presentación del problema**

La piel es uno de los puntos de conexión más importantes con el medio exterior, esta se encarga de regular, proteger y reaccionar frente a estímulos externos (Zeas y Ordoñez 2016), ciertamente el sistema tegumentario es un órgano predominante que cumple distintas funciones protectoras, para evitar el ingreso de agentes dañinos, que modifiquen la estructura interna de la piel, como es el caso de las predisposiciones pigmentarias

El melasma es una hiperpigmentación adquirida y fotoinducida caracterizada por máculas en varias regiones del rostro, su índice de prevalencia depende del país o región. Este trastorno pigmentario, es casi exclusivo del sexo femenino y constituye un 8.8% en mujeres de origen latino (Porat, 2011). Hasta hoy en día la hiperpigmentación es considerada una de las patologías mayormente tratadas en el campo de la estética de igual modo que el acné. Los rasgos característicos dependerán del nivel de melanina presente tanto en mujeres como en hombres.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), (2018), a nivel mundial, existe una desmedida preocupación ya que cuatro de cada 10 mujeres, usan o buscan sustancias para blanquear la piel, dentro del mercado europeo y asiático existe un sin número de productos como jabones, cremas, exfoliantes, tabletas y hasta



inyecciones diseñadas para reducir la producción de melanina. En este artículo se establecen los siguientes rangos de porcentajes, Nigeria con un 77% de las mujeres utilizando estos productos, seguido Togo con 59%, Sudáfrica con 35%, Asia, 61% y China con 40% ( Natarajan,2019).

A nivel global se crea un desafío, debido a que crece el interés de los consumidores por este tipo de sustancia, para homogenizar la tonalidad del rostro, sin embargo, varios productos blanqueadores no cuentan con supervisión o guías médicas para previa aplicación (Natarajan,2019).Dentro de América Latina, debido al mestizaje, es una población susceptible, según las estadísticas en un 30%, el melasma se desarrolla, lentamente, sin signos inflamatorios, y por ende altera la estética siendo de gran impacto a nivel psicoemocional y social. (Sánchez, 2013).

En otro punto, al analizar un estudio expuesto en Barcelona, acerca de la evidencia científica del efecto de la luz artificial en la piel, según el Dr. Rubén del Río, miembro de la Academia Española de Dermatología y Venereología (AEDV), (2019), menciona que, un 40% de esta luz emitida por los dispositivos móviles es similar a exponerse al sol durante 8 horas. Verificando los porcentajes establecidos dentro del artículo, se puede determinar que una exposición desmedida a la luz artificial, ocasiona que las personas tengan mayor probabilidad de sufrir hiperpigmentación, en especial si la piel esta desestabilizada.

En otra investigación, basada en las características clínicas y epidemiológicas del melasma se reflejada en Perú, se muestra que el 98,36% de pacientes mujeres, mayores de 37 años, son afectadas por la patología (Sánchez, 2017).Interpretando los siguientes datos se concluye que el melasma aparece en edades promedio, a partir de los 30 años siendo la edad más reproductiva de la mujer, pero esta va avanzando hasta los 8 años de la evolución promedio de la patología.

En lo que respecta a las investigaciones actuales a nivel de Ecuador, se realizó un estudio del melasma en distintas capas de la piel, para determinar su nivel de afectación, los resultados arrojaron los siguientes datos. El promedio de personas

evaluadas fueron un 81% de autodefinición étnica mestiza característico de la población ecuatoriana, el 100% de pacientes estuvieron expuesto al sol, mientras un 28% tenía antecedentes de tratamientos previos con productos despigmentantes (Yanchapaxi, 2015).

En el Ecuador la mayoría de los habitantes se caracterizan por el predominio de un fototipo III y IV, la incidencia del melasma en este grupo de personas ocurre por la desmedida exposición a la radiación solar, esto se debe a la ubicación del país en la línea ecuatorial, en cuanto a la aplicación de tratamientos despigmentantes, se debe tomar en cuenta que no todos llegan a ser bondadosos para la piel, la exfoliación cutánea, es compleja, por lo tanto al no tener conocimiento causa daños diversos como hiperpigmentación, rubor, cicatrices, queratosis y eritema persistente.

Dentro de la presente investigación se busca generar conocimiento científico en función de la práctica experimental, mediante la aplicación de dos principios activos, con el fin de atenuar y disipar el melasma en mujeres de 40 a 45 años que acuden al Centro Médico de Atención Integral", en este se observa un promedio de 50 personas con esta afección, aludiendo que altera su autoestima y ocasiona daño emocional. La importancia del estudio es mejorar la calidad de vida, de aquellas mujeres que presenten hiperpigmentación, mediante la aplicación de un tratamiento despigmentante que mejore un 80% de la tonalidad del rostro.

Por lo anteriormente mencionado es que se surge la siguiente pregunta que conducirá a los resultados del presente estudio:

¿Cuál es la eficacia del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como tratamiento en la atenuación del melasma en mujeres con fototipo de piel III y IV que acuden Centro de Atención Medico Integral en el periodo 2019-2020?

## **1.2 Justificación**

Debido a las características geográficas del Ecuador, la radiación ultravioleta se considera un factor nocivo, el cual ocasiona afecciones en la piel, entre ellas se encuentra el melasma, definido como un trastorno cutáneo. Según Xochitl y

Medina (2018) establecen que dicha afección crea un impacto negativo a nivel emocional, físico y estético.

Múltiples autores han destacado la relevancia de conocer la calidad de vida en pacientes que presentan melasma, debido a que muchos de ellos expresan sentimientos negativos como puede ser frustración, vergüenza y molestia por la apariencia de su piel. Los diversos tratamientos se han convertido en un reto para los especialistas, pues varios agentes y procedimientos han sido empleados con este propósito, con una mejoría poco satisfactoria (Díaz, 2016).

El propósito de la presente investigación, es aclarar o atenuar el exceso de pigmentación en el área del rostro, mediante la sinergia de dos principios activos exclusivos para pieles sensibles, en este procedimiento se utilizará el Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona, que son dos potentes polihidroxiácidos que tienen la capacidad de reducir la actividad de los melanocitos, la degradación de los radicales libres y la inhibición de la síntesis de melanina (CantabriaLabs Spain, 2018).

Estudios previos han corroborado que los polihidroxiácidos, en este caso el Ácido Lactobiónico, es una de las sustancias utilizadas en fluidos de conservación de órganos destinados para trasplantes dando un excelente poder antioxidante, mientras que la Gluconolactona actúa por dentro y fuera de la piel, estas sustancias trabajan en todos los estratos de una manera natural ya que mejora el tono de relleno e hidratación cutánea, es utilizado en cosméticos y cosmeceúticos modernos con el fin de mejorar la apariencia y la transformación hacia una piel sana y bella (Briden, 2004).

En este contexto, el nuevo procedimiento se desarrolla con el fin de incentivar a futuras colegas a interesarse ante esta problemática. Para el desarrollo del mismo, se tomó en consideración que a nivel nacional los procedimientos son costosos, siendo un punto desfavorable para aquellos individuos que deseen tratar esta alteración, por ello se aportó con un tratamiento accesible, que brinda resultados eficaces, en un lapso de tiempo corto y que sin duda genera, soluciones inmediatas en el aspecto de la piel

Es por ello que la población beneficiada, son mujeres de 40 a 45 años, debido a que se encuentran en una etapa de transformación, asociada a la menopausia, la piel sufre cambios significativos, en donde también se ve implicada alteraciones a nivel interno, que puede desencadenar tendencia pigmentaria en el área centro facial, la investigación será realizada en Quito-Ecuador específicamente en el Centro Médico de Atención Integral.

La metodología se lleva a cabo mediante un proceso sistemático de carácter cuantitativo caracterizado por la observación, medición, descripción e interpretación de datos. Durante la aplicación se estableció un protocolo de aplicación por 5 sesiones, cada una con un intervalo de 15 días, este lapso de tiempo se podrá evidenciar los cambios y efectos que genera el tratamiento, logrando cumplir con los objetivos establecidos además de la hipótesis planteada en el proceso de investigación.

Continuando con la idea la combinación de las dos sustancias, permitirán atenuar y disipar el melasma en mujeres con fototipos oscuros característico de la población ecuatoriana. Para obtener resultados favorables, el tratamiento será aplicado según el protocolo establecido por el profesional además, con la paciencia, constancia y disciplina del paciente, siendo de vital importancia para que su piel se torne sana, homogénea y renovada.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Demostrar la eficacia del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como tratamiento en la atenuación del melasma en mujeres de 40 a 45 años del Centro Médico de Atención Integral en el periodo 2019-2020.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar los factores predisponentes del melasma, a través de las manifestaciones clínicas manifestaciones , en mujeres de 40 a 45 años del Centro Médico de Atención Integral

- Aplicar y ejecutar el protocolo, con base al tratamiento, de Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, en mujeres de 40 a 45 años elegidas para el estudio
- Determinar los efectos del tratamiento con Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona en cada sesión, en mujeres de 40 a 45 años que acuden Centro Médico de Atención Integral.

#### **1.4 Hipótesis**

**Hi:** El Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona son eficaces para el tratamiento en la atenuación del melasma en mujeres con fototipos III y IV que acuden al centro médico de atención integral en el periodo 2019-2020.

**Ho:** El Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona no son eficaces para el tratamiento en la atenuación del melasma en mujeres con fototipos III y IV que acuden al centro médico de atención integral en el periodo 2019-2020.

#### **1.5 Operacionalización de las variables**

Es un sistema desarrollado mediante un cuadro, donde además de las variables, se especifican sus dimensiones e indicadores, según Álvarez (2008) " es una serie de características definidas de manera operacional, en función de sus unidades de medida " (p.65) a continuación se detalla las variables empleadas dentro del estudio:

- Variable dependiente: Manifestaciones clínicas del Melasma (Despigmentación).
- Variable independiente: Tratamiento a base de Ácido Lactobiónico y Gluconolactona
- Variables intervinientes: Genética, hormonas, Radiación Solar, Fármacos y tratamientos previos.

**Tabla 1.** Cuadro de Operacionalización de variables. Elaborado por: Collaguazo, C. 2020

<b>Objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
Caracterizar los factores predisponentes del melasma a través de las manifestaciones clínicas, en mujeres de 40 a 50 años con fototipo de piel III y IV en el Centro Médico de Atención Integral	<b>Factores predisponentes</b>	<b>Intrínsecas</b>	• Genético	<b>1,2</b>
			• Hormonal	<b>3,4</b>
		<b>Extrínsecas</b>	• Exposición UV	<b>5,6,7</b>
			• Tratamientos Previos	<b>8,9</b>
		• Fármacos	<b>10</b>	
Determinar los efectos del tratamiento con Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, en mujeres de 40 a 45 años que acuden Centro Médico de Atención Integral.	<b>Efectos del Peeling</b>	<b>Efectos</b>	• Eritema	<b>1,2</b>
			• Escozor	<b>3</b>
			• Regeneración Celular	<b>4,5</b>
			• Hidratación	<b>6,7</b>
		<b>Manifestación del melasma</b>	• Despigmentación	<b>8,9,10</b>

## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

Es un conjunto de conocimientos, representado mediante conceptos, estudios y teorías, construidas de manera jerárquica a través de la selección de información (Rivera, 2019). Es decir que va a permitir contextualizar términos para después entrelazarlas con causas, efectos y posibles soluciones ante una problemática, generando amplia exploración acerca del problema y cómo éste demanda al presente estudio. Dentro del capítulo se establecerá los antecedentes que afiancen la viabilidad de la investigación mediante fundamentación teórica de varios autores relacionados con el tema a investigar.

#### 2.1 Antecedentes

En este apartado se recopilaron estudios con mayor relevancia, relacionados con la actual investigación, dando un enfoque técnico, práctico y crítico en cuanto al tratamiento del melasma centro facial propuesto con anterioridad, con el fin de avalar y sustentar el enfoque del estudio (Rivera, 2019).

Como primer antecedente, según la investigación realizada por, Algiert, Mucha y Rotsztej (2019), publicada en el Instituto Nacional de Salud (NIH), elaborada en Estados Unidos, los autores proponen como objetivo principal evaluar el grado de hidratación, elasticidad y T<sub>wl</sub> de la piel después de usar Ácido Lactobiónico al 20% combinado con microdermoabrasión de cristal de óxido de aluminio, el tratamiento fue aplicado en 20 mujeres caucásicas, se realizaron seis sesiones, utilizando el método de cara dividida: se usó LA al 20% en el lado izquierdo y microdermoabrasión de cristal de óxido de aluminio seguido de aplicación de LA al 20% en el lado derecho del rostro. Los resultados del estudio indican que el tratamiento generó un efecto hidratante además de contribuir a la disminución de T<sub>wl</sub>.

Dentro de los resultados expuestos con anterioridad se llega a la conclusión, que el Ácido Lactobiónico es un excelente hidratante. La importancia del uso en cuanto a lesiones pigmentarias radica en su protección hacia la piel, es decir, al ser aplicado, no genera daño, se considera un activo noble, el cual evita la

alteración de la barrera cutánea. El principio activo mencionado, no trae consigo efectos secundarios graves, los cuales generen reactividad, siendo óptimo su empleo en pieles que presente sensibilidad, durante el proceso del tratamiento actual.

Por otra parte, Oliveira y Rodríguez (2017), realizan una investigación publicada en la revista de cosmetología y tecnología estética, ejecutada en Tubarao-Brazil, proponen el uso de la Gluconolactona como tratamiento de acné vulgar, según su objetivo principal proponen determinar la acción de esta sustancia en comparación con otros ácidos, mediante la formulación de PH, número de sesiones y tiempo del uso de productos que contienen Gluconolactona. El estudio tiene un enfoque experimental, con casos de control y ensayos clínicos llevados a cabo dentro del estudio, el tratamiento fue aplicado en 100 personas de ambos sexos diagnosticadas con acné. Como resultado se obtuvo que el uso de la Gluconolactona (PHA) es bien tolerado incluso a concentraciones altas siendo efectivo en tratamiento de acné vulgar.

Dentro de este estudio, se resalta a la gluconolactona como un agente protector, antibacteriano. Clínicamente para los pacientes que presenten melasma permite, mantener las células de la piel sin lesionarlas, adicionalmente brinda seguridad y satisfacción en quien la use. Asimismo, puede ir en combinación de distintos activos, brindando resultados de efectividad sobre la disminución de eritema y el aclaramiento del pigmento, aun en concentraciones elevadas, siendo un aporte ideal en la aplicación del mismo durante el tratamiento.

Del mismo modo, Díaz (2016), para la obtención de su título en Máster en medicina cosmética, estética y de envejecimiento fisiológico, elaborado en Barcelona-España, tiene como objetivo efectuar una actualización en cuanto a tratamientos del melasma, tal desarrollo se efectuó en base de estudios clínicos enfocados en tratar dicha patología a través de medicamentos, sesiones de láser, terapias combinadas entre otros. Los métodos empleados fueron, evidencia fotográfica y evaluación global. Para la realización del estudio se tomó una muestra de 30 personas por un lapso de 3 meses, dando como resultado que, el uso de peelings químicos asociado al ÁcidoTricloracetico y la Hidroquinona al 4% son satisfactorios en menor tiempo.



La presente investigación aporta conocimiento experimental en cuanto al uso de peeling químicos como una excelente opción para tratamientos despigmentantes. Los peeling van a permitir llegar a capas profundas de la piel, de manera que generan cambios inmediatos dependiendo del grado de concentración y pH de cada principio activo.

De igual manera Yanchapaxi (2015), en su trabajo de tesis para optar por el título de Especialista en Dermatología, realizado en Quito- Ecuador, propone como objetivo principal caracterizar los niveles de afectación del melasma con el empleo de Lámpara de Wood, por medio de un tipo de diseño descriptivo transversal. Se evaluaron a pacientes con melasma desde los 18 a 65 años empleando variables de medición como edad, sexo, raza, fototipo de piel, y tiempo de exposición solar. Como resultado se obtuvo que un 81% eran mestizos, el 51% caracterizado en fototipo IV, haciendo mayor incidencia en zona centro facial con un (71%), según la escala de Masi proporciona un estado moderado.

La presente investigación marca una relación, en cuanto a las variables empleadas, en este caso la utilización de Lámpara de Wood como instrumento de medición, además de establecer parámetros importantes como el sexo, raza, fototipo de piel y nivel de exposición solar para el desarrollo del estudio.

Seguidamente Arévalo y Paredes (2015), en su trabajo de tesis para optar el Título de Especialista en Dermatología efectuado en Quito- Ecuador. Plantean establecer la asociación entre melasma y los trastornos hipotiroideos, en el estudio se empleó un diseño epidemiológico analítico longitudinal de casos y controles. Se estudiaron a mujeres de edades entre 20 a 50 años, como resultado se obtuvo una conexión con los antecedentes patológicos con un porcentaje de 49,21% estableciendo que uno de los factores causales puede ser de origen genético haciendo incidencia en la aparición del melasma.

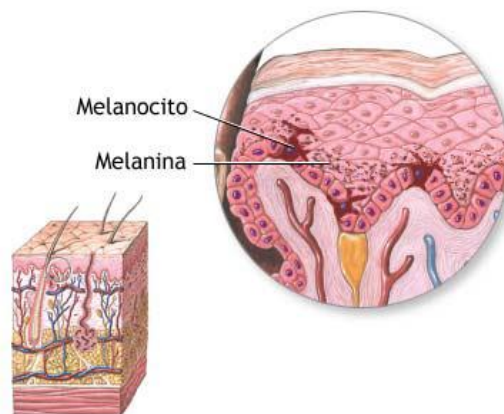
Respecto al párrafo anterior existe un aporte generalizado en cuanto a la determinación de los antecedentes patológicos influyentes en el desarrollo del Melasma, siendo necesario realizar una recolección de datos en donde se incluya el ritmo de vida de los pacientes o los antecedentes familiares debido a que los patrones genéticos suelen ser causa de diversas patologías por ello es necesario

conocer la fisiopatología, manifestaciones y diferentes tipos de diagnósticos para evitar confusiones en el proceso de la investigación.

## 2.2 Fundamentación Teórica

### 2.2.1 Piel

El sistema tegumentario cumple con varios determinantes responsables del estado lozano de la piel, dentro de ellos se menciona a la melanina, que es uno de los factores influyentes en cuanto a la determinación del color. A continuación se presenta un gráfico en donde se observa, la melanina proveniente del melanosoma (Xochifl y Medina, 2018).



**Figura 1.** Determinante del color. Fuente: Instituto Medico Dermatológico, 2012

El resultado del pigmento en la piel, se debe a la presencia de melanina, carotenos y la hemoglobina, por lo tanto la diferencia de color que se puede generar entre personas, es debido a la cantidad de pigmento ya que es variable en diferentes razas.

#### 2.2.1.1 Melanina

Es un pigmento que otorga el color a los ojos, cabello y sobre todo a la piel, para la producción de melanina se cumple un proceso, en donde es sintetizada por el retículo endoplásmico rugoso y procesada por el Sistema de Golgi, de esta manera se genera lo que comúnmente se conoce como melanina (Cobos, 2016).

A continuación se presenta un gráfico, de cómo este pigmento incide en la coloración de la piel.

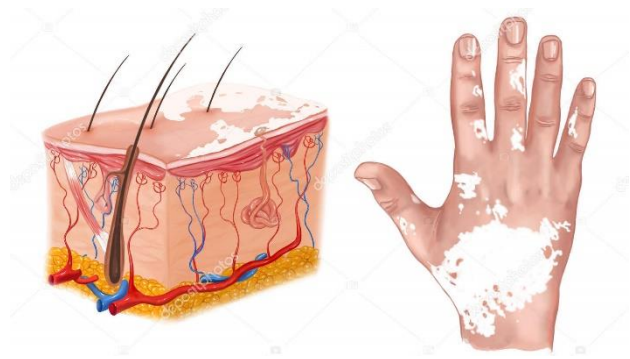
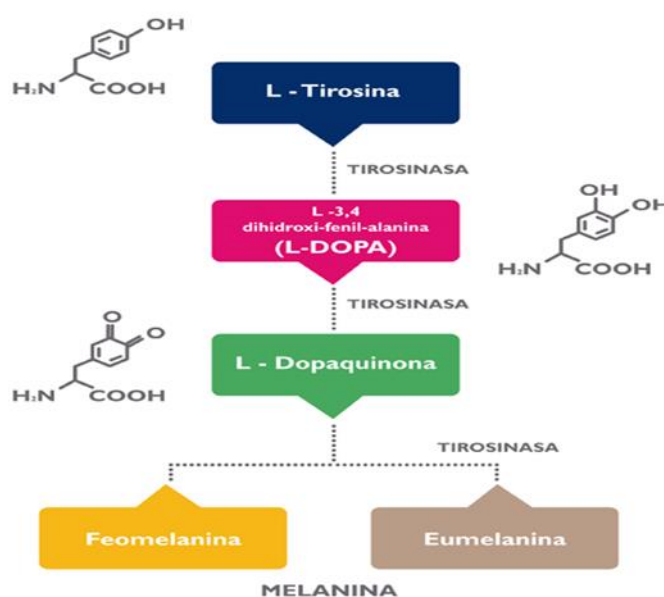


Figura 2. Determinante del color y sus efectos. Fuente: D, Cobos, 2016

### 2.2.1.2 Proceso de Melanogénesis

Uno de los factores desencadenantes en los procesos de hiperpigmentación en la piel son los melanocitos, estas células ayudan a evitar el paso de los radicales libres pero debido a las constantes exposiciones causa un efecto contrario, iniciando con pequeñas manchas hasta discromías o incluso hiperpigmentaciones dando a la piel tonos dispares (Jiménez, 2017).

El proceso de melanogénesis se realiza para obtener la melanina, cuenta con dos tipos eumelanina que da el color característico de cada persona, su síntesis depende de los sustratos y enzimas de la tirosina mientras que la eumelanina tiene la capacidad fotoprotectora en menor cantidad que la eumelanina.









**Figura3.**Proceso de Melanogenesis. Fuente: Rapid Bronze, 2016

### 2.2.2Fototipos de Piel

Es un conjunto de características que determinan el color de piel de cada persona, según la adaptación o tolerancia a los niveles de exposición solar. Dentro de la escala del Dr. Fitzpatrick se menciona varios fototipos cutáneos que van a permitir evaluar la piel frente a estímulos externos(Marín y Pozo, 2005).La clasificación interpreta que los fototipos III, IV y V son los más afectados, debido a que se pigmentan de manera rápida, según las características que el autor menciona esto ocurre en piel morena o amarronada. A continuación se presenta la tabla de fototipos basados en la clasificación del Doctor Fitzpatrick

**Tabla 2.**Fototipos de Piel. Fuente: X, Acosta, 2016. Elaborado por: Collaguazo, 2019

<b>FOTOTIPO I</b>	Personas con piel muy clara, casi nunca se pigmentan	
<b>FOTOTIPO II</b>	Personas con piel clara se pigmentan ligeramente, existe descamación	
<b>FOTOTIPO III</b>	Razas europeas, tienden a pigmentarse de manera moderada	
<b>FOTOTIPO IV</b>	Pieles morenas, se pigmentan con facilidad de manera inmediata al exponerse al sol	
<b>FOTOTIPO V</b>	Pieles amarronadas se pigmenta con facilidad e intensidad (pigmentación inmediata)	
<b>FOTOTIPO VI</b>	Razas negras, nunca se pigmentan	

### 2.2.3 Pigmentación de la piel

La pigmentación natural de la piel depende de cada persona, es decir si se presenta una piel clara producirá poca cantidad de melanina a diferencia de una piel oscura que generara grandes cantidades de pigmento (Das, 2016).

Hasta hoy en día una piel sana cuenta con características de distribución homogénea de melanina, es decir a simple vista se logra ver uniforme, luminosa dando a notar que sus células trabajan de manera adecuada. Al haber algún tipo de alteración suele tornarse oscura en ciertas zonas del rostro o con parches blanquecinos.

#### 2.2.3.1 Características de una piel pigmentada

- Presencia de aumento en la producción de melanina en la zona malar, centofacial y mandibular
- Acompañada de eritema y exceso de vascularización.
- Engrosamiento del estrato corneo
- Efélides (Marín y Pozo, 2005).

Conviene resaltar que los factores determinantes mencionados con anterioridad hacen referencia a los cambios que se pueden presentar en la piel conforme avance el proceso de pigmentación en función del fototipo cutáneo

#### 2.2.3.2 Tipos de pigmentación

El proceso de pigmentación cutánea se presenta de dos maneras, homogénea y heterogénea. A continuación se establece un gráfico con características exclusivas de cada alteración:

**Homogénea**

- La pigmentación se produce a nivel de la epidermis sin ningún tipo de alteración, es decir que dependerá del fototipo de piel y la genética.

**Heterogénea**

- Se produce alteraciones pigmentarias a causa del sol.

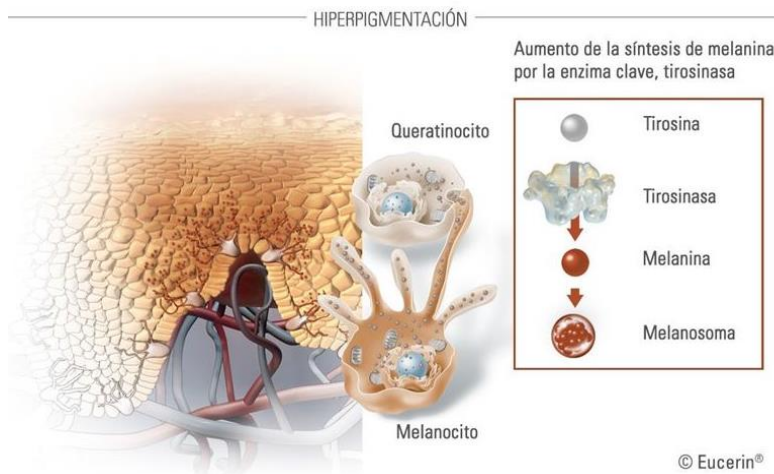
**Figura4.**Alteraciones de la pigmentación. Fuente: C, Romero, 2018. Elaborado por: Collaguazo, 2019

Los anteriores conceptos establecen claramente como la pigmentación se determina según el fototipo del individuo o la genética que esté presente, de igual manera la manifestación del mismo a causa de otros factores tales como el sol.

#### 2.2.4 Melasma (Hiperpigmentación adquirida)

En primer lugar, el aumento de la síntesis de melanina se caracteriza por la aparición de manchas circunscritas hiperpigmentadas, su color suele variar, particularmente se encuentra en fototipos oscuros como III, IV y V, tomando en cuenta la ubicación o las regiones con más predisposición a sufrir este tipo de lesiones, una de las características fundamentales, es que se disipa en distintas partes del rostro como frente, mentón, pómulos, pero de manera prevalente es la zona centro facial (Gonzales y Robles, 2018).

En la siguiente imagen se puede evidenciar la síntesis de melanina a causa de la enzima tirosinasa.



**Figura 5.**Hiperpigmentación Adquirida.Fuente:N.Gonzales y J.Robles, 2018

Conviene resaltar que la tirosina es una de las enzimas que se encuentran presentes en la formación de la melanina, esta enzima altera de gran manera a las moléculas que están dentro del organismo convirtiéndose en sustancias

tóxicas, ya que son capaces de destruir a los melanocitos, existen ciertos casos en donde la producción de melanina no puede ser inhibida, apareciendo las famosas manchas oscuras.

#### 2.2.4.1 Tipos de melasma

**Melasma dérmico:** La melanina se ubica a nivel de la dermis superficial. Suele presentar bordes difusos y se ubica habitualmente en la región del hueso cigomático, es de color negro azulado

**Melasma epidérmico:** Con melanina ubicada en las capas epidérmicas más basales. Presenta los bordes delimitados y suele distribuirse por el área centro-facial.

**Melasma mixto:** combina las características del melasma dérmico y epidérmico

**Melasma fisiológico de la embarazada:** Espasajero, responde positivamente a los tratamientos (Medina, Valencia y Arredondo, 2015).



**Figura 6.** Clasificación del melasma. Fuente: Hammerschmidt, 2012

#### 2.2.4.2 Causas del melasma

Etiológicamente el melasma se produce por varios factores de origen intrínseco y extrínseco relacionándolo con:

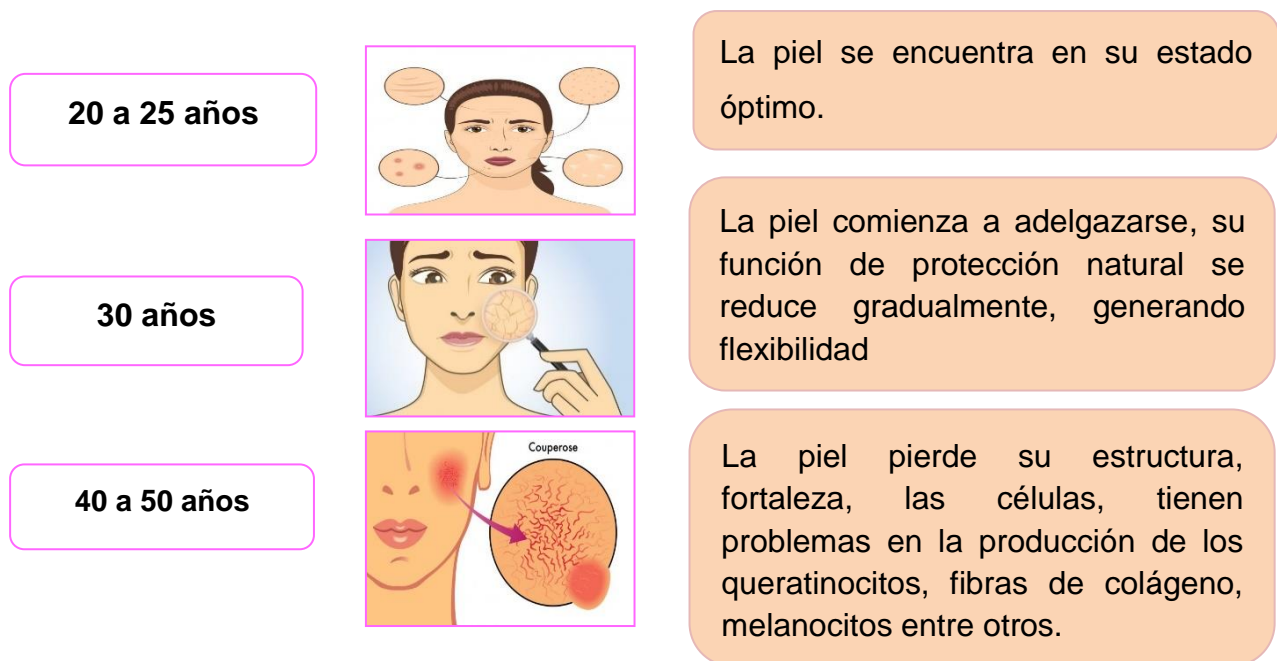
- La fotoexposición.
- Embarazo.

- Uso de fármacos.
- Cosméticos.
- Tratamientos previos.
- Trastornos hepáticos y renales.

En general su etiología no se ha llegado a conocer de manera certera, el nivel de incidencia predomina en las mujeres ya sea por diferentes factores que provocan una desestabilización, acompañada de reacciones adversas a la piel. Muchos de estos factores causales suelen ser fotosensibilizantes por lo que provoca una presencia pigmentaria (Medina, Valencia y Arredondo, 2015).

### 2.2.5 Edades y Etapas de la piel

Las distintas patologías suelen desaparecer conforme se da el paso del tiempo, al no ser tratada de manera adecuada ya no llegan a ser superficiales más bien afectan a las capas internas de la piel como puede ser el caso de hiperpigmentación a nivel de la dermis (Proimos, 2014).



**Figura7.**Edades y Etapas. Fuente: Proimos, 2014.Elaborado por: Collaguazo 2020

Al haber una desestabilización tanto interna como externa, cada una de las capas, pierden conexión entre ellas tornándose apagada, sin vida y con la presencia de varias lesiones cutáneas.



## 2.2.6 Peeling químico como tratamiento para la piel

La piel realiza su descamación natural cada 28 días, pero con los años este proceso se torna cada vez más lento (Ceceglobal, 2016). Como consecuencia, las células muertas quedan en la superficie y la epidermis cobra un tono opaco y áspero. El peeling consiste en producir una renovación de las capas superficiales de la piel produciendo un intercambio celular acelerado.

### 2.2.6.1 Polihidroxiácidos

Juegan un papel importante dentro de los ácidos de última generación específicamente por ser sustancias suaves, en este grupo se encuentran el Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona, los dos compuestos químicos cuentan con composiciones graduales, entre ellas la combinación de beneficios para la piel en cuanto a nutrir, regenerar y renovar, permitiendo dar al rostro un aspecto suave, luminoso y sobre todo uniforme (Briden, 2004).

### 2.2.6.2 Características

- Por lo general tienen PHbajo.
- No genera irritación.
- Es tolerable.
- Recomendados en pieles sensibles.
- Permite la renovación celular.
- La disminución de la cohesión de los queratinocitos y melanocitos (Laboratorio Carthage, 2018).

### 2.2.6.3 Funciones del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona

**Tabla 3.** Funciones del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona. Fuente: Brouda, 2014. Elaborado por: Collaguazo, C(2020).

ÁCIDO LACTOBIÓNICO	GLUCONOLACTONA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar el tono de la piel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se obtiene por la oxidación de</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger la barrera cutánea</li> <li>• Mejorar la textura de la piel</li> <li>• Estimular la síntesis de melanina</li> <li>• Inhibidor de la melanogénesis</li> </ul>	<p>la glucosa del maíz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene la capacidad de incrementar la hidratación</li> <li>• Refuerza la barrera de la piel</li> <li>• Mejora la luminosidad</li> </ul>
<b>BENEFICIOS</b>	<b>BENEFICIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es vital para preservar las membranas y las mitocondrias de las células</li> <li>• Las protege del daño solar y del estrés oxidativo, mejorando la capacidad antioxidante de la piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es compatible con la combinación de diferentes principios activos, específicamente para tratamientos que provocan sequedad en la piel (Brouda, 2014).</li> </ul>

### 2.2.7 Ácido Lactobiónico y Gluconolactona para melasma

El Peel Pha es una de las nuevas tendencias en peelings químicos, ya que se da la fusión entre el Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona (Laboratorio Carthage, 2018), con el fin de regenerar la piel a nivel intracelular, la necesidad de fabricación de este nuevo producto surge porque con el tiempo y en determinadas etapas de la vida, suelen ir apareciendo ciertas alteraciones cutáneas.

Con la aplicación de varios peelings, se genera picor, enrojecimiento, irritación y descamación profunda, lo cual resulta bastante incómodo para los pacientes. Hasta hoy en día que se da una evolución en cuanto al equilibrio entre tolerancia y eficacia. Es así como nace la idea dentro de Laboratorio Carthage, que busca cumplir las nuevas tendencias, presentando en su línea Peel Solutions su nueva generación de peelings (Laboratorio Carthage, 2018).

PHA Peel es un peeling innovador ya que se concentra su eficacia en poderes antioxidantes y renovadores, otorgando a la piel un nivel de homogeneidad, hidratación, firmeza y elasticidad. Su capacidad renovadora de los AHA's reduce las señales de pigmentación de manera que recupera la piel dañada por los

efectos de disfunción en el proceso de melanina y sobre todo en los radicales libres, inducidos por la radiación UV y la luz azul.

A continuación se presenta una imagen del peeling Pha, el cual está constituido por ÁcidoLactobiónico y Gluconolactona:



**Figura 8** Peel Pha.Fuente: Laboratorio Carthage, 2018

### **2.3 Marco Legal**

Los fundamentos legales que se establecen en los procesos constitucionales, son regidos en base a normas y leyes que engloban el cumplimiento de los mismo por parte de todos los ciudadanos que conforman el país, por ello que la carrera de Cosmiatría es considerada un área de cuidado y prevención debido a que constantemente trabaja con pacientes, realizando diversos tipos de tratamientos fundamentados en el bienestar de la salud de la piel (Mariño,2018), A continuación se menciona los artículos que resguardan la integridad del paciente y el profesional en la aplicación de tratamientos:

Según el Código Integral Penal (COIP) en el artículo146 menciona: “En primer lugar, al realizarse una mala práctica médica, el profesional será sancionado con pena privativa de libertad de uno a tres años” (Código Orgánico Integral Penal, 2017).

De igual manera, dentro de Ley Orgánica de la Salud, la integridad del paciente, es indispensable, por ello se debe mantener un registro e historia clínica redactada en términos precisos, comprensibles y completos. Así mismo se deberá informar sobre el tratamiento, y firmar de manera voluntaria el consentimiento informado, para la realización del diagnóstico y aplicación del procedimiento. (Ley Orgánica de la salud, 2012, p.15).

En base al reglamento del Ministerio de Salud Pública se engloba el siguiente artículo fundamentado en las prohibiciones de centros estéticos y cosmetológicos (Ministerio de Salud Pública, 2012).

Según el Artículo 10, se puede realizar procedimientos invasivos siempre y cuando sea realizado por un profesional. Los productos cosméticos utilizados deben contar con notificación sanitaria. Para la realización de los diferentes tipos de procedimientos estéticos se deben cumplir con todas las normativas establecidas en los reglamentos, teniendo en cuenta la realización del consentimiento informado antes de la aplicación de sustancias químicas o cualquier tipo de producto, este proceso es necesario realizarlo una vez hecho el diagnóstico preliminar del paciente ya que de esta manera se va a evitar daños colaterales (Ministerio de Salud Pública, 2012).

Los presentes artículos serán aplicados al actual estudio de investigación con el fin de generar a los pacientes confidencialidad y sobre todo un trato digno al momento de realizar los tratamientos. El Ministerio de Salud rige que los centros de atención deberán cumplir con las normativas sanitarias adecuadas, colocando productos que no se encuentren en caducidad, preservando de alguna manera la salud e integridad de los pacientes.

## CAPITULO 3

### METODOLOGÍA EMPLEADA

Dentro del presente capítulo se busca integrar varios de los parámetros necesarios para la obtención de información relevante, que avale la hipótesis, variables y resultados expuestos durante el recorrido de la investigación. Según Niño (2011) "metodología es una serie de procedimientos sistematizados y metódicos" (p.18), interpretando el siguiente argumento se puede decir, que consiste una serie de métodos que abarcan el análisis organizado y coherente de las características, cualidades, efectos y debilidades del estudio con el fin de obtener nuevos conocimientos basados en la comprobación (Niño, 2011).

Este capítulo contiene una estructuración sistemática, rigurosa y organizada, caracterizada por las siguientes fases como son el paradigma, enfoque, tipo de investigación, técnicas e instrumentos. Las cuales contarán con características empíricas y críticas. Empíricas al permitir la recolección y análisis de datos, y críticas por ser accesible a evaluaciones constantes, mejorando los niveles de alcance (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

#### **3.1 Alcance de la investigación**

En el presente estudio se asume el alcance explicativo, el cual responde a la descripción de causas y eventos, por qué ocurre y en qué condiciones se manifiesta o se relaciona con las variable (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De esta manera se puede determinar, medir y explicar los efectos producidos por el tratamiento a base de Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, es decir si las variables han llegado influir en la disminución del melasma al ser manipuladas durante el proceso despigmentante, determinando si existe un grado de efectividad en cuanto a la inhibición de melanina en 5 sesiones, detallando de manera clara, que grado de efectividad se produjo una vez concluido el tratamiento.

### **3.2 Paradigma de la investigación**

Es preciso señalar que dentro del proceso de estudio es indispensable conocer y posicionarse en un adecuado paradigma, se define como paradigma a un entendimiento acerca de la realidad, a través de la construcción de conceptos, teorías e instrumentos que ayudan a aclarar la percepción y el conocimiento (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Cabe resaltar que dentro de la presente investigación se determinó el paradigma positivista ya que según Cabeza (2013) " es una corriente de pensamiento que no admite como válidos otros conocimientos sino los que proceden de las ciencias empíricas"(p.34) principalmente porque existe una relación con los métodos observables y medibles, en donde serán sustentados a través de la estadística de una variable determinada mediante la expresión numérica (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En definitiva el presente modelo se lo utiliza con el fin de medir y obtener resultados reales que puedan ser estandarizados mediante el uso de herramientas estadísticas. De esta manera se llega a establecer los determinantes que se presenten a lo largo del estudio a través de un orden secuencial y riguroso pre establecido en el protocolo de aplicación, tal propósito se alcanzó por medio del control de las variables en donde se midió los efectos del tratamiento en función del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona como activos despigmentantes.

### **3.3 Enfoque**

Una vez determinado el paradigma se puede definir al enfoque cuantitativo, como una herramienta que permite utilizar la recolección y análisis de datos para contestar las preguntas de investigación y probar las hipótesis establecidas previamente, con el fin de obtener una medición numérica, conteo y el uso de la estadística para establecer los diferentes patrones de comportamiento de la población (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En la actual investigación se determinó el enfoque cuantitativo, ya que permite medir los resultados, una vez sometidos a pruebas , estableciendo el análisis

minucioso de los efectos , a través de un proceso secuencial deductivo y probatorio al ser aplicado el tratamiento, para posteriormente realizar un análisis e interpretación de datos mediante bases numérica, consecuentemente establecer las bases estadística y así obtener resultados medibles que consoliden los fundamentos pre establecidos a lo largo de la investigación.

### **3.4 Diseño de la investigación**

En cuanto a la delimitación del diseño de investigación se asume el experimental, que en efecto permite obtener datos proporcionales en contraste con la relación causa- efecto, generado a través del método de observación, donde se puede estudiar los diversos factores influyentes que ocasiona que varíe el objeto de estudio (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

En base a la definición anterior, se concluye que la investigación propuesta mantiene un diseño experimental, porque permite manipular las variables de manera intencional, para obtener respuesta a la determinación en cuanto a las causas y efectos durante la aplicación del tratamiento a base de Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, esclareciendo si se produjo una mejora en cuanto a la disipación del melasma centro facial en mujeres de 40 a 45 años de edad. La población tomada será un grupo estático situado en el centro de atención integral. Teniendo en cuenta que los individuos sujetos de experimentación mantengan características similares, para que pueda existir un equilibrio y grado de validez.

Por otra parte, la modalidad de investigación, acorde a cumplir con las condiciones en cuanto al desarrollo del proyecto, es un método pre experimental porque orienta al investigador a trabajar en un solo grupo experimental, teniendo conocimiento que no va generar resultados definitivos en el trayecto del proyecto, para este trabajo se asume la modalidad de pre test y post test, que consiste en la aplicación previa de un estímulo para medir los cambios, y así finalmente aplicar una prueba posterior en donde se compare el estado inicial con el final.

Las características necesarias para tomar en cuenta en el grupo experimental, es que cumplan con las edades establecidas y el fototipo de piel característico de la patología, se considera un grupo estático en este caso las mujeres que trabajan en el centro de atención integral durante el periodo 2019- 2020.

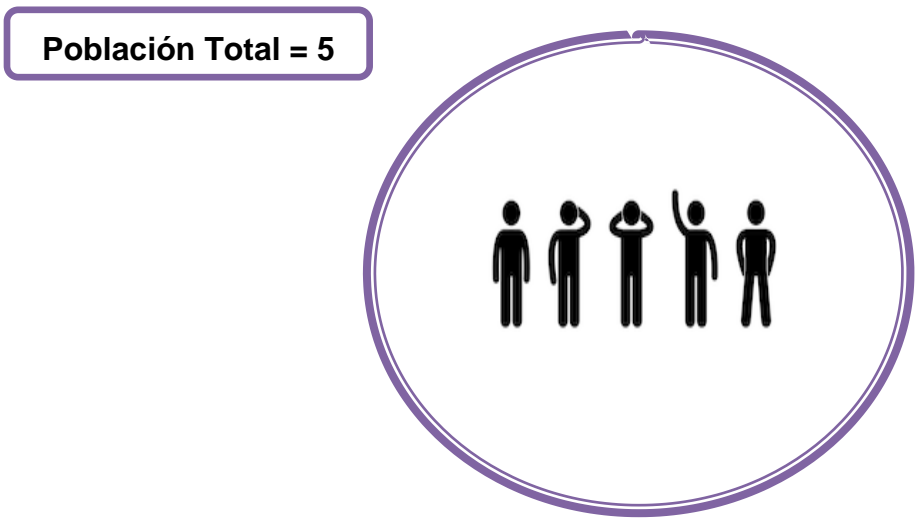
### 3.5 Población

Se marca a la población, como a la selección de sujetos los cuales pretenden ser medidos, delimitándolo del resto de población de quienes se va a recolectar los datos dependiendo del planteamiento del problema y el alcance del estudio, siempre y cuando cumplan con las características que el investigador necesita para determinar sus resultados (Hernández y Mendoza, 2018).

En el presente estudio, se pretende trabajar con una población finita, según Rivera (2019) "son aquellos elementos que en su totalidad son identificables" (p.13), con todo esto se puede decir, que los sujetos de experimentación deberán cumplir con las siguientes características.

En este caso mujeres de 40 a 45 años, con fototipo III y IV que presenten melasma centro facial, las cuales laboran en el centro médico de atención integral, las mismas deberán estar dispuestas a aplicarse el tratamiento en el lapso de tiempo determinado por la investigadora, es necesario que las pacientes mantengan un estado de piel libre de procesos infecciosos, alergias cutáneas por contacto, alteraciones de la cicatrización e ingesta de medicamentos fotosensibles ya que los mismos pueden llegar a alterar los resultados.

Para la toma de datos, se empleó un total de 5 sujetos de experimentación, debido a la situación de confinamiento que se vive actualmente en el país.



**Figura 9.** Población y Muestra. Fuente: Arias, 2006.Elaborado por: Collaguazo 2020



### **3.6 Técnicas de investigación**

La investigación cuenta con procesos necesarios y obligatorios para la toma de datos, según Astudillo y Chamorro (2012) definen técnica "como conjunto de herramientas dependientes de un conocimiento, ciencia o bases teóricas" (p.46). Por lo general dichas herramientas llevan al investigador a adquirir información, estos métodos pueden ser, encuestas, fotografía, observación entre otras con el fin de encontrar soluciones que generen utilidad, con resultados confiables para aquellas mujeres que presenten melasma centro facial y a la sociedad general.

Dentro del presente estudio, se requiere tomar varias técnicas que permitan obtener datos e información relevante que tengan relación al tema de interés, atendiendo a la proximidad con el fenómeno de estudio y a los sujetos involucrados en el mismo. En esta investigación se aplica las siguientes:

**3.6.1 Encuesta:** Es una técnica empleada para tomar información de ciertos individuos ya sea de manera oral o escrita, cumpliendo con las características determinadas por el investigador, según Hernández, et.al, (2018)" la aplicación de este procedimiento es estandarizado, pretende buscar información acerca de las conductas y experiencias de los individuos" (p. 86), en la investigación la información emitida por el paciente va a favorecer la indagación acerca de ciertos antecedentes que puedan presentarse y lleguen a ser obstáculo para la realización del tratamiento de la actual investigación

**3.6.2 Observación:** consiste en poder acercarse hacia el fenómeno de estudio para determinar lo que sucede en su alrededor según Hernández, et.al, (2018) "la observación capta los aspectos más significativos " (p.27), de manera que dicha técnica permite ver los cambios y efectos que se van a producir durante el tratamiento por la aplicación de un estímulo en este caso el peeling , de esta manera se detalló en la investigación los datos relevantes que se presentaron durante cada sesión y como la piel reacciona en el transcurso del tratamiento.

### **3.7 Instrumentos**

Es un conjunto de herramientas que integran métodos de conceptualización en donde se va a construir y comprobar múltiples teorías con bases científica, según Ñaupus, Mejía, Novoa y Villagómez, (2013) "los instrumentos de recolección

seleccionan de forma correcta las fuentes en donde se obtendrá la información" (p.4). Como se menciona con anterioridad, para la construcción del estudio es necesario obtener información y datos que se relacionen con el tema para sintetizarlos e interpretarlos en armonía junto con el Marco Teórico.

**3.7.1 Historia clínica:** Es un elemento importante en la relación médico- paciente, según Guzmán y Arias(2012) la historia clínica "permite mantener un registro en donde se encuentran eventos de la vida personal de un sujeto" (p.15), para su elaboración se tomó como guía el objetivo de investigación en cuanto a la caracterización de las manifestaciones clínicas del melasma, se utilizó este instrumento con el fin de conocer los antecedentes patológicos personales, familiares, ginecoobstétricos, además de seleccionar de manera detallada el grado de profundidad de la pigmentación, factores desencadenantes, finalmente el registro del número de sesiones, y el seguimiento al paciente en función del tratamiento. Dentro de este instrumento se analizó algunos determinantes para el completo desarrollo de la investigación (Anexo1)

- Como primer punto una ficha de seguimiento para lograr determinar cuántas sesiones se ha practicado en cada uno de los pacientes y durante qué tiempo.
- En otro punto el consentimiento informado siendo un elemento de respaldo para el profesional y también para el paciente
- Finalmente la carta de compromiso, la cual es empleada para comprometer a los pacientes a asistir de manera metódica a las sesiones de tratamiento.

**3.7.2 Cuestionario:** Es un instrumento de recolección de datos en donde se conforma un conjunto de preguntas escritas realizadas por el investigador al fenómeno objeto de estudio, según Rivera (2019) el cuestionario se lo realiza "con el fin de poder obtener la información necesaria para dar respuesta a las variables que han sido expuestas en la metodología investigativa" (p.13). Dentro de la presente investigación se toma este instrumento para caracterizar o determinar las posibles causas desencadenantes de la patología, el cuestionario presenta 10 ítems dicotómicos, las preguntas son claras y comprensibles donde no se incomode al sujeto objeto de estudio, con el fin de facilitar el análisis estadístico de cada pregunta (Anexo 2).

**3.7.3 Lista de cotejo:** Permite mantener un registro de control, según Díaz (2011) la lista de cotejo " selecciona las características, cambios y conductas positivas o negativas en el proceso que el investigador efectúa la toma de recolección de datos" (p.18). En el estudio se lo usa para verificar la eficacia que genera el peeling después de cada sesión, observando si estos han sido positivos en cada uno de los pacientes, la misma cuenta con 10 ítems, estandarizados con preguntas dicotómicas respondiendo al objetivo de investigación en cuanto a determinar los efectos del tratamiento con ÁcidoLactobiónicoy Gluconolactona, en mujeres de 40 a 45 años (Anexo3).

**3.7.4 Registro fotográfico:** Es un registro auxiliar o un complemento ilustrativo, según Anderson, Augustowsky, Herr, Rivas, Suarez y Sverdlick, (2007) consideran que es "un pasaje a la verificación para la construcción de un nuevo conocimiento, mediante la exposición de evidencias obtenidas durante la estancia en el campo sujeto a investigación" (p.34). Por tal motivo, el patrón fotográfico servirá como una herramienta útil para mantener un registro de los procedimientos realizados, así también para determinar la evolución y evidencia de los cambios, presentados en el fenómeno de estudio durante el transcurso de la investigación (Anexo 4).

### **3.8. Validación**

Dentro del presente estudio se consideró a la validación de expertos "como una herramienta importante en cuanto al proceso de investigación, ya que se encuentra estrechamente relacionada con el mundo real" (Hernández et.al, 2018). Este método permite resolver ciertas interrogantes para posteriormente elaborar respuestas fundamentadas, en cuanto a los conocimientos aceptados por la comunidad científica, la misma servirá como una guía para el estudio en donde posteriormente se podrá aplicar los resultados y conclusiones obtenidas dentro de la investigación.

Para el actual estudio se realizó la validación de 7 expertos, los cuales se encuentran relacionados con el área de las ciencias médicas y metodológicas como se expone a continuación:

- Un Médico Cirujano Postgradista en Pediatría
- Un Doctor en Medicina y Cirujano
- Máster en salud pública y envejecimiento
- Máster en nutrición y dietética
- Magister en educación y desarrollo social
- Magister en desarrollo de la inteligencia y educación
- Magister en ciencias

Es necesario tener en cuenta las opiniones o inquietudes de profesionales sobre el cual se desarrolla el trabajo. Este análisis permitió aportar ideas desde diferentes criterios para mejorar los instrumentos.

### 3.9 Confiabilidad

La confiabilidad es una herramienta para determinar " el grado en que la aplicación repetida del instrumento, produce iguales resultados. Cuanto mayor es la diferencia entre medidas de las mismas características, realizadas en diferentes momentos, menor es la confiabilidad del instrumento"(Rivera, 2019, 15pp).

Dentro del presente estudio, se aplicó una prueba piloto a 3 sujetos, en donde se empleó la lista de cotejo y el cuestionario, para determinar el grado de confiabilidad de dichos instrumentos, se adaptó al método *Kuder de Richardson* (KR20), se consideró la siguiente categorización del coeficiente de confiabilidad: 0,8-0,9 (elevada), 0,61-0,80 (alta), 0,41-0,60 (moderada) y 0,21-0,40 (baja) (Campo, Arias y Oviedo, 2008).

Para establecer el grado de confiabilidad de los dos instrumentos, se empleó la siguiente formula estadística:

$$KR -20 = \frac{(k)}{K-1} * \left( 1 - \frac{\sum p \cdot q}{Vt} \right)$$

- **KR-20:** Coeficiente de Confiabilidad (Kuder-Richardson)

- **k:**Número total de ítems en el instrumento
- **Vt:** Varianza total
- **$\Sigma p.q$ :** Sumatoria de la varianza de ítems

En cuanto a la evaluación del cálculo estadístico se utilizó *Microsoft Excel*, 2013.Los instrumentos de medición fueron aplicados durante la primera sesión, en el caso del cuestionario determinado como "Encuesta PT1", fue estructurada por 10 ítems dicotómicos. El coeficiente estadístico de confiabilidad de la encuesta auto administrada fue determinado por un valor de 0,47(ver tabla 5).

**Tabla 4.**Coeficiente estadístico Kuder-Richardson de la encuesta administrada PT1

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>
Kuder-Richardson
.47

Seguidamente se aplicó el cálculo de varianza del segundo instrumento denominado "Lista de cotejo PT2", fue estructurado por 10 ítems dicotómicos. El coeficiente estadístico de confiabilidad arrojó el siguiente resultado 0,72siendo un valor consistente según lo establecido por el autor (ver tabla 6).

**Tabla 5** .Coeficiente estadístico de Kuder- Richardson de la lista de cotejo administrada PT2.Fuente: Collaguazo, C.2020

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>
Kuder-Richardson
.72

### 3.10 Protocolo de aplicación

Se puede definir al protocolo como un medio o guía, que se ajusta a modelos estandarizados, los cuales permiten orientar y dirigir el proceso de aplicación del tratamiento, de tal manera se evidencia la efectividad conforme se cumpla con las

etapas establecidas por el investigador en los intervalos de tiempo determinados. La guía de tratamiento se va a aplicar en 5 sesiones cada una en un lapso de 15 días, las personas beneficiadas serán mujeres que presentan melasma en edades entre 40 a 45 años con fototipo III y IV que acuden al centro médico de atención integral en el periodo 2019-2020.

**Tabla 6.** Protocolo de Aplicación. Elaborado por: Collaguazo, C.2020

<b>PROTOCOLO DE APLICACIÓN</b>		
<b>SESIONES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>
<p><b>Primera sesión</b></p> <p><b>Diagnostico e Hidratación</b></p>	<p>Historia Clínica</p> <p>Cuestionario</p> <p>Lámpara de luz Wood</p> <p>Registro Fotográfico</p> <p>Emulsión Limpiadora (Tomillo)</p>	<p>Se procede a realizar la historia clínica a cada uno de los pacientes con el fin de recopilar datos importantes.</p> <p>Posteriormente se aplica un cuestionario detallando los factores causales de la posible evolución del melasma.</p> <p>Una vez finalizado el diagnóstico inicial, se efectúa la evaluación física mediante el instrumento Lámpara de Luz Wood, seguido de la toma fotográfica del estado actual del paciente.</p> <p><b>Fase inicial:</b> Higienizar la piel con una emulsión</p>

	<p>Agua</p> <p>Algodones</p> <p>Scrub( Uva)</p> <p>Suero H.( Vitamina E,Oligoelmentos,Caviar)</p> <p>Mascarilla R ( Células Madre)</p> <p>Tónico (Colágeno)</p> <p>Bloqueador solar FPS 50</p>	<p>limpiadora</p> <p>Exfoliar el rostro con un scrub, para eliminar la acumulación de células muertas en la capa cornea.</p> <p><b>Fase núcleo:</b> Colocar 3 gotas de suero hidratante</p> <p>Posteriormente, aplicar una mascarilla regeneradora</p> <p><b>Fase de finalización:</b> Retirar el exceso con algodones humedecidos</p> <p>Pulverizar, mediante maniobras de tecleto introducir producto.</p> <p>Colocar bloqueador solar FPS 50</p>
--	--	---

<p style="text-align: center;"><b>Segunda</b></p>	<p>Leche L( Extracto de Uva)</p> <p>Agua</p> <p>Algodones</p>	<p><b>Fase inicial:</b> Higienizar con una leche limpiadora.</p> <p>Pulverizar, realizar maniobras de teclateo por 2 minutos</p>
<p style="text-align: center;"><b>TERCERA</b></p>	<p>Tónico ( Hierbas)</p> <p>Ácido Lactobiónico</p> <p>Gluconolactona</p> <p>Gel descongestivo(Menta)</p>	<p><b>Fase de núcleo:</b> Verificar que la piel se encuentre totalmente seca</p>
<p style="text-align: center;"><b>CUARTA</b></p>	<p>Bloqueador solar FPS 50</p> <p>Lámpara de Luz Wood</p>	<p>Aplicar Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona por 5 a 6 minutos en todo el rostro.</p>
<p style="text-align: center;"><b>QUINTA</b></p>		<p>Con un algodón humedecido retirar el producto.</p> <p><b>Fase de finalización:</b> Colocar gel descongestivo por 2 minutos</p> <p>Aplicar bloqueador solar FPS 50</p> <p>Verificar profundidad de la pigmentación mediante Lámpara Luz Wood</p>



<b>RECOMENDACIONES</b>	<p>Colocar bloqueador solar cada 2 horas</p> <p>No exponerse al sol</p> <p>Usar protección física en caso de salir de casa</p> <p>Aplicar crema hidratante</p> <p>Colocar tónico descongestivo en caso que exista eritema</p>
------------------------	---

## CAPITULO 4

### RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

#### 4.1 Análisis de los datos, procedimientos a seguir

El propósito del presente capítulo, es conocer los procedimientos para la toma de datos en cuanto a su consistencia y la totalidad de los mismos, de esta manera desarrollar soluciones, a fin de mejorar ciertas condiciones de la piel (Ñaupus et.al, 2013).

En este trabajo, se establece los instrumentos que fueron aplicados durante el trayecto de la investigación, entre ellos se encuentra la lista de cotejo estandarizada por 10 ítems dicotómicos, y el cuestionario de igual manera estructurado por 10 preguntas dicotómicas, cada uno con una escala en función de las variables, implementadas por el investigador.

La aplicación de cada instrumento de evaluación fue a 5 sujetos, que laboran dentro del centro de atención médico integral. Una vez realizada, la toma de datos, se los procesó a través del software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25, con cuadros de frecuencia, que posteriormente fueron empleados para la elaboración de gráficos, los cuales permitieron analizar, comprobar y completar, con la referencia bibliográficas revisadas en el trayecto de la investigación.

Por otra parte, las herramientas de recolección, estuvieron sujetas a los objetivos e hipótesis planteadas dentro de la investigación, una vez realizada la recopilación y registro de datos pertinentes, se sometió a realizar un análisis crítico, para precisar las causas que desataron la patología dentro del grupo de control, a fin de determinar la eficacia de los principios activos como una alternativa de acción para disipar el melasma.

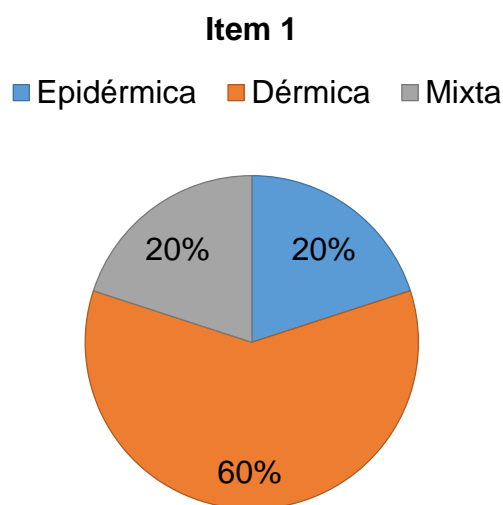
#### 4.1.1 Resultados y análisis de la Historia Clínica

En el presente apartado se establece, el análisis en cuanto a los resultados obtenidos en base a la Historia Clínica, empleada con el fin de recopilar

información relevante de cada paciente, para posteriormente generar un diagnóstico y evolución certera que no altere el tratamiento. El mismo consta de 4 ítems politómicos, dicho instrumento fue diseñado para recopilar información en base al diagnóstico de cada uno de los pacientes. Los datos obtenidos fueron analizados por *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25, mismos que arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 7.** Resultado Porcentual del Ítem 1. Tipos de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Clasificación</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Epidérmica</b>	1	20.0%
<b>Dérmica</b>	3	60.0%
<b>Mixta</b>	1	20.0%
<b>Total</b>	5	100.0%



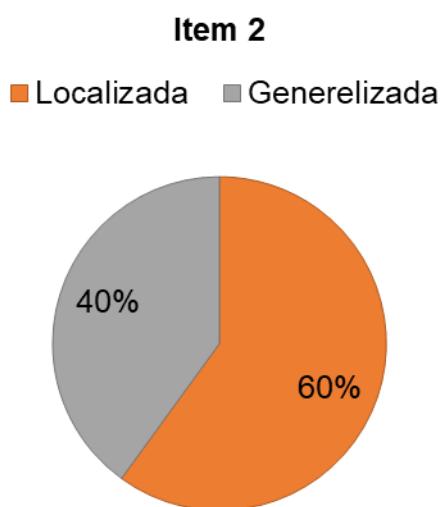
**Figura 10.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 1. Tipos de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020).

Dentro del ítem 1 de la Historia Clínica, se determinó los siguientes resultados, el 60 % de las pacientes presentan pigmentación dérmica, un 20% epidérmica y un

20 % mixta. Según González, Robles y Ocampo (2017) el tipo epidérmico presenta mejores respuestas hacia los tratamientos, mientras que el dérmico suele fallar con el tratamiento habitual, mientras que el mixto generalmente se obtiene una mejoría con el empleo de activos fuertes tales como hidroquinona o la combinación de ácidos, siendo continuos con las terapias de elección.

**Tabla 8.** Resultado Porcentual del Ítem 2. Zona de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Zona</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Localizada</b>	3	60.0%
<b>Generalizada</b>	2	40.0%
<b>Total</b>	5	100.0%



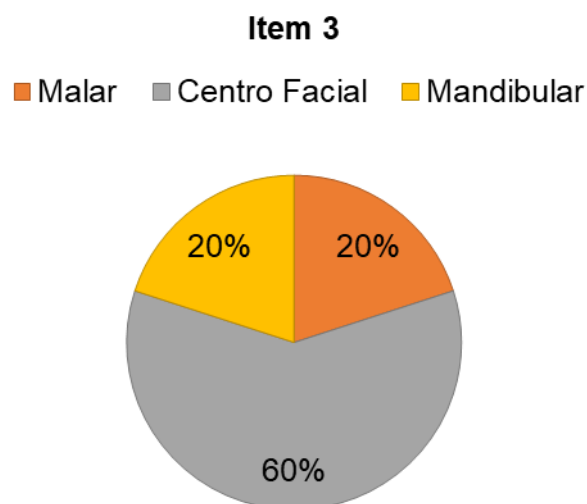
**Figura 11.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 2. Zona de pigmentación. Fuente: Collaguazo, C (2020).

Con respecto al ítem número dos, se observó que el 60 % de las encuestadas tienen pigmentación localizada dicha manifestación se presenta por una distribución en áreas fotoexpuestas, lesiones postinflamatorias o reacciones fototóxicas hacia ciertos elementos o sustancias químicas, no obstante el 40% de las participantes tienen pigmentación generalizada, caracterizada por placas o

parches oscuros, prevalente por el uso de anticonceptivos orales o el embarazo (Das, 2016).

**Tabla 9.** Resultado Porcentual del Ítem 3. Localización del pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Localización</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Malar</b>	1	20.0%
<b>Centro Facial</b>	3	60.0%
<b>Mandibular</b>	1	20.0%
<b>Total</b>	5	100.0%



**Figura 12.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 3. Localización del pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020).

En cuanto a la localización del pigmento se obtuvo los siguientes datos, el 60% de las encuestadas presentan un alto índice de melanina en la zona centro facial, este tipo de coloración aparece en forma de parches en tonalidades desiguales, como se mencionó en el ítem 2, por otro lado el 20% manifiesta la afección en zonas aledañas como la malar y el otro 20% mandibular, generalmente el melasma facial se subdivide en tres patrones, el dominio de las maculas corresponden a

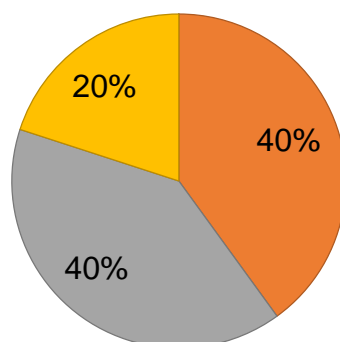
zonas de piel, que normalmente se observan en áreas producidas por el fotodaño (Gonzalez.et.al, 2017).

**Tabla 10.** Resultado Porcentual del Ítem 4. Formas de pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Formas</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Asimétrica</b>	2	40.0%
<b>Simétrica</b>	2	40.0%
<b>Aislada</b>	1	20.0%
<b>Total</b>	5	100.0%

**Item 4**

■ Asimetrica   
 ■ Simetricas   
 ■ Aislada



**Figura 13.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 4. Formas de pigmento. Fuente: Collaguazo, C (2020).

El 40 % de las participantes presentan manchas en forma asimétrica, es decir con bordes irregulares de color café claro, por otro lado el 40% poseen manchas simétricas caracterizadas por mantener bordes regulares, con colores uniformes y generalmente son de predisposición hereditaria, finalmente en un 20% se aprecia el pigmento aislado, siendo peculiar en personas que tengan lentigos, los mismos presentan manchas pigmentadas oscuras, pequeñas y aisladas, que se encuentran en cualquier sitio y no tienen relación con la exposición a los rayos ultravioletas (Eucerin,2019).

#### 4.1.2 Resultados y análisis del cuestionario

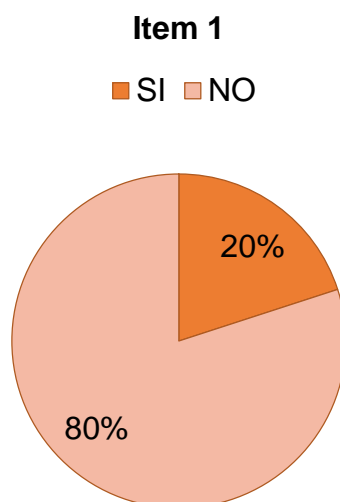
Dentro de la presente investigación se toma este instrumento para caracterizar, las manifestaciones clínicas del melasma, los posibles factores intrínsecos o extrínsecos desencadenantes de la patología, en esta fase se recolectó información sustentable que avala el objetivo planteado dentro del proyecto, todos los datos se obtuvieron en el primer periodo de aplicación.

A continuación se describe la primera pregunta de investigación:

**Tabla 11.**Resultado Porcentual del Ítem 1. Problemas de pigmentación en el rostro. Fuente: Collaguazo, C (2020).

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20.0%
NO	4	80.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>

¿Alguno de sus progenitores ha presentado problemas de pigmentación en el rostro?

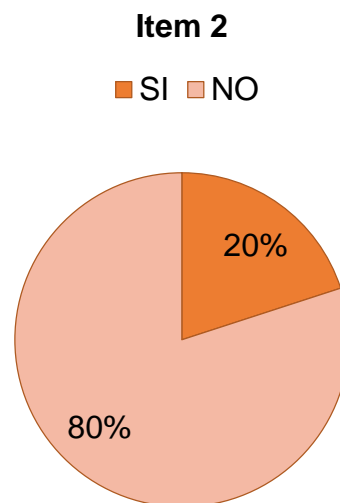


**Figura14.**Cálculos basados en las respuestas del ítem 1. ¿Alguno de sus progenitores ha presentado problemas de pigmentación en el rostro? .Fuente: Collaguazo, C (2020).

El 80% de las pacientes encuestadas, mencionan que ninguno de sus familiares presenta melasma y un 20% manifiesta lo contrario de acuerdo con el ítem 4 de la historia clínica. Según Sánchez, (2017) los factores genéticos y raciales pueden ser desencadenantes ante la patología, sin embargo, como lo menciona el autor la raza es un factor común, relacionado con las características de la población ecuatoriana en cuanto a fototipo de piel y sobre todo por encontrarse cercano a la línea equinoccial, contribuyendo a la aparición de esta dermatosis.

**Tabla 12.** Resultado Porcentual del Ítem 2. Problemas de tiroides. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Algún miembro de su núcleo familiar ha presentado problemas de tiroides?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20.0%
NO	4	80.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>



**Figura15.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 2. ¿Algún miembro de su núcleo familiar ha presentado problemas de tiroides? Fuente: Collaguazo, C (2020).

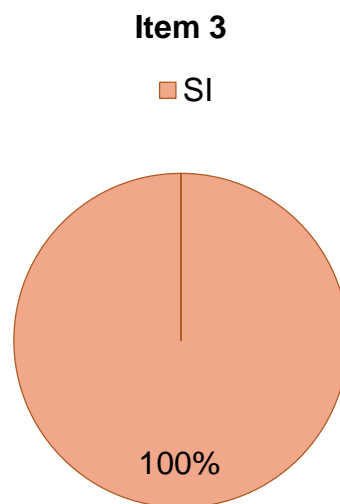
Dentro de este contexto, los resultados expresaron que, el 80% de las pacientes no padecen trastornos tiroideos, mientras que un 20% si lo presenta. Al establecer la asociación entre el melasma y los trastornos tiroideos, no son considerados un



factor de riesgo puesto que no existe una conexión significativa con la afección. Por otro lado, no se descarta que exista relación con la etiología, pero es necesario realizar estudios posteriores para establecerlo como un factor causante (Arévalo y Paredes, 2015).

**Tabla 13.** Resultado Porcentual del Ítem 3. Hiperpigmentación en el embarazo. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Durante su embarazo presentó hiperpigmentación?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>



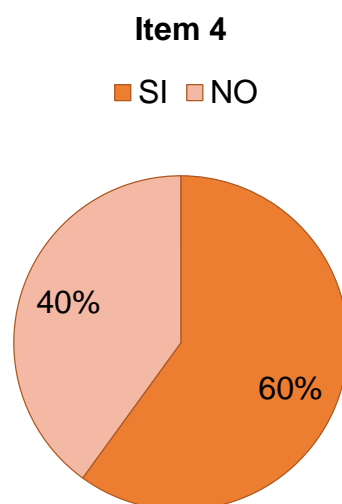
**Figura 16.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 3. ¿Durante su embarazo presentó hiperpigmentación? Fuente: Collaguazo, C (2020).

Con respecto al ítem número tres, el 100% de las encuestadas han presentado pigmentación durante el embarazo. El melasma durante el embarazo se lo considera un efecto secundario luego del uso de anticonceptivos orales relacionados con el incremento de la hormona alfa estimulante de melanocitos, Por lo anteriormente mencionado se hace referencia, que los cambios en la tonalidad del rostro, están estrechamente ligados a la ingesta de hormonas causando cambios negativos en la piel, como se evidenció en el grupo de control,

de este modo, se toma a dicho factor como uno de los predominantes en el desarrollo del melasma( Gonzales.etal,2017).

**Tabla 14.**Resultado Porcentual del Ítem 4. Hiperpigmentación en la menopausia. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Durante o después del periodo de menopausia presentó alguna alteración cutánea, tal como hiperpigmentación?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	60.0%
NO	2	40.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>



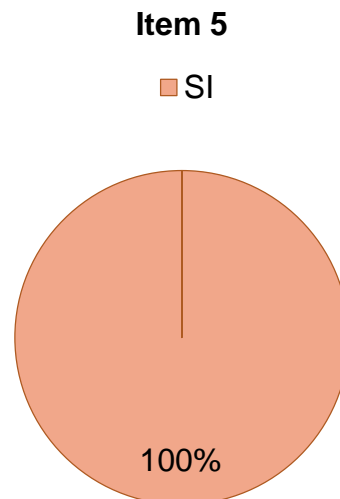
**Figura17.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 4. ¿Durante o después del periodo de menopausia presentó alguna alteración cutánea, tal como hiperpigmentación? Fuente: Collaguazo, C (2020).

En la descripción gráfica de la pregunta cuatro, se establecen los siguientes resultados, el 60% de las encuestadas presentó cambios a nivel pigmentario, mientras un 40% no apreció alteración en esta etapa, La menopausia es un proceso fisiológico que ocurre en las mujeres entre 45 y 55 años , al presentar una deficiencia estrogénica, provoca una serie de cambios orgánicos, recurriendo a terapias con estrógenos, lo cuales inducen al aumento de la producción de

melanina, ya que los estrógenos estimulan la melanogénesis por vías poco conocidas, lo que posiblemente hace evidente la pigmentación irregular en la piel ( Barmaimon, 2016).

**Tabla 15.** Resultado Porcentual del Ítem 5.Exposición al sol. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Se expone más de una hora diaria al sol?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>

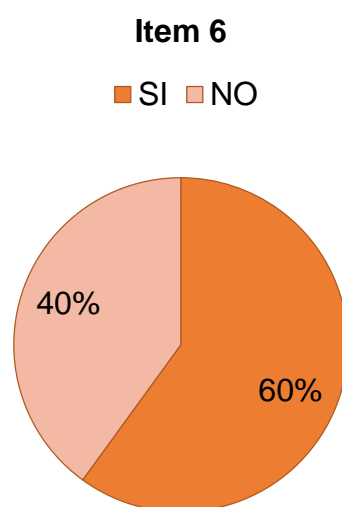


**Figura18.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 5. ¿Se expone más de una hora diaria al sol? Fuente: Collaguazo, C (2020).

Con respecto a la exposición solar, se obtuvo que el 100% de la población estudiada se expone más de una hora diaria al sol, Según Arellano, (2018) "la exposición intensa a los rayos de luz ultravioleta y solar activan la formación de melanina en la piel". Es decir que dicho factor hace que el melasma tenga más probabilidad de desarrollarse. La fotoexposición desmedida, estimula el proceso de melanogénesis y por efecto, daño a las diferentes capas de la piel.

**Tabla 16.** Resultado Porcentual del Ítem 6. Cuántas veces se aplica bloqueador solar. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Se aplica bloqueador solar de 2 a 3 veces al día?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
<b>SI</b>	3	60.0%
<b>NO</b>	2	40.0%
<b>Total</b>	5	100.0%



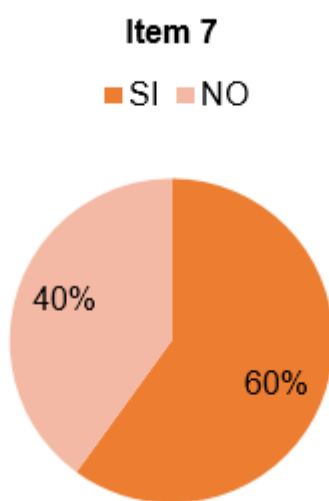
**Figura 19.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 6. ¿Se aplica bloqueador solar de 2 a 3 veces al día? Fuente: Collaguazo, C (2020).

Por otra parte, el 60% de la población se aplica bloqueador solar, mientras un 40% no lo hace, factor tomado en cuenta en la investigación puesto que, según la Academia Española de Dermatología y Venereología, (AEDV,2019) el ser humano necesita exponerse ante este agente, porque genera vitamina D. Sin embargo, la exposición prolongada provoca profundo daño a las células vivas de la piel. Por esta razón se recomienda, el uso de bloqueador solar ya que son beneficios, debido a que estas sustancias químicas evitan, la fotoxidación de la melanina (15pp).

**Tabla 17.** Resultado Porcentual del Ítem 7. Usa protección física. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Constantemente utiliza protección solar física tal como gorras, gafas, sombreros entre otros?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	60.0%
NO	2	40.0%
Total	5	100.0%

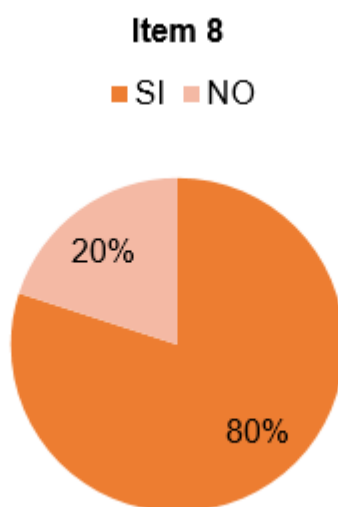


**Figura20.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 7. ¿Constantemente utiliza protección solar física tal como gorras, gafas, sombreros entre otros? Fuente: Collaguazo, C (2020).

El 60% de las pacientes encuestadas usan protección física, a diferencia de un 40% que no lo hace. Según los estudios establecidos por la Academia Española de Dermatología y Venereología (AEDV, 2019), mencionan que la melanina se estimula por la radiación ultravioleta, pigmentando este órgano de manera inmediata. Por esta razón es necesario usar sombreros, viseras, gorras, gafas de sol, etc., es decir, protección física, para crear mecanismos de defensa hacia la piel y básicamente evitar la hiperpigmentación cutánea.

**Tabla 18.** Resultado Porcentual del Ítem 8. Se ha realizado peeling. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Se ha realizado tratamientos a base de peeling químicos?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	80.0%
NO	1	20.0%
Total	5	100.0%

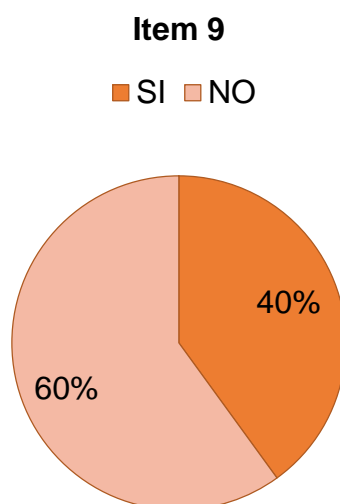


**Figura21.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 8. ¿Se ha realizado tratamientos a base de peeling químicos? Fuente: Collaguazo, C (2020).

En la figura número 8, en base a los tratamientos con peeling, se obtuvo que el 80% de la población se sometió a la aplicación de dichas sustancias y un 20% no refiere. El peeling químico es un tratamiento que permite una descamación o exfoliaciones cutáneas en niveles superficiales, medias y profundas de la piel. Dentro del actual estudio se correlaciona con este aspecto debido a que, las pacientes tratadas presentan efectos colaterales a causa de un mal diagnóstico por parte de los profesionales, generando pigmentación tras la aplicación del peeling. Con respecto a los agentes químicos es necesario que sea colocado por expertos calificados y con experiencia para evitar daños colaterales (Bosch y Sales ,2019).

**Tabla 19.** Resultado Porcentual del Ítem 9. Ha utilizado hidroquinona. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Ha utilizado hidroquinona de forma tópica?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	2	40.0%
NO	3	60.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>

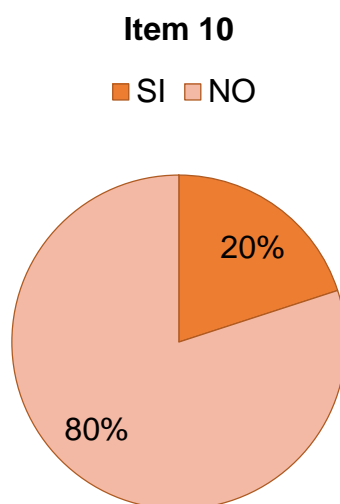


**Figura22.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 9. ¿Ha utilizado hidroquinona de forma tópica? Fuente: Collaguazo, C (2020).

En este ítem se observa que un 40% de la población se aplicó hidroquinona, mientras un 60% no lo hizo. La hidroquinona es un agente despigmentante de la piel, ya que actúa a través de mecanismos enzimáticos para inhibir la tirosinasa, consecuentemente, se altera la estructura de los melanosomas, induciendo al daño intracelular directo, el activo despigmentante tiene un efecto temporal, ya que consecuentemente la producción de melanina se reactiva cuando se interrumpe el tratamiento (Das, 2016).

**Tabla 20.** Resultado Porcentual del Ítem 10. Consume medicamentos fotosensibilizantes. Fuente: Collaguazo, C (2020).

¿Actualmente consume medicamentos fotosensibilizantes como retinoides o isotretinoína?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	20.0%
NO	4	80.0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0%</b>



**Figura23.** Cálculos basados en las respuestas del ítem 10. ¿Actualmente consume medicamentos fotosensibilizantes como retinoides o isotretinoína? Fuente: Collaguazo, C (2020).

En esta figura se establece que un 80% de las pacientes no consumen medicamentos fotosensibles, mientras un 20% si lo hace. Dentro del estudio se marca importancia ante esta premisa ya que puede provocar efectos contrarios, durante la aplicación del tratamiento, generalmente se manifiestan reacciones fototóxicas en función de la piel (Jiménez, 2017).

#### 4.1.3 Resultados y análisis de la lista de cotejo

Una vez analizado los datos, se procedió a aplicar el tratamiento a cada paciente en base al diagnóstico pre establecido por la investigadora, mediante un protocolo determinado por 5 sesiones, cada una con un intervalo de 15 días. El instrumento



estandarizado consta de 10 ítems dicotómicos, el cual permite medir los efectos post aplicación (Anexo3).

En función de lo anteriormente mencionado, dicha herramienta permitió medir la eficacia que genera el Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona en las sesiones dispuestas dentro del protocolo de aplicación, determinando si estos cambios han sido positivos en cada uno de las pacientes, respondiendo así al objetivo de investigación en cuanto a determinar los efectos del tratamiento en mujeres de 40 a 45 años que acuden Centro Médico de Atención Integral.

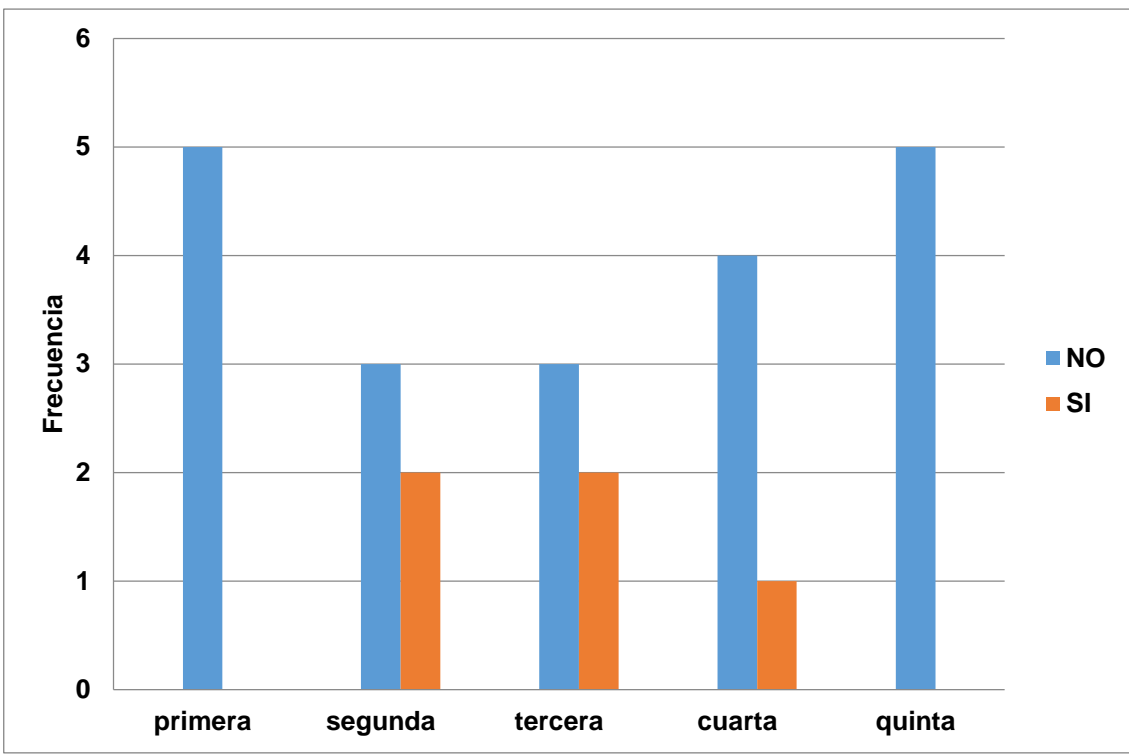
La información obtenida en la lista de cotejo, fue tabulada en *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25, el análisis estadístico arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 21.** Resultados de la lista de cotejo en 5 sesiones de tratamiento. Fuente: Collaguazo, 2020.

ITEMS		Número de sesiones				
		Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta
Temperatura	<b>NO</b>	5	3	3	4	5
	<b>SI</b>	0	2	2	1	0
Enrojecimiento o irritación	<b>NO</b>	4	4	5	5	5
	<b>SI</b>	1	1	0	0	0
Picazón desmesurada	<b>NO</b>	5	5	5	5	5
	<b>SI</b>	0	0	0	0	0
Piel áspera y seca	<b>NO</b>	2	3	4	4	5
	<b>SI</b>	3	2	1	1	0
Descamación	<b>NO</b>	5	2	3	4	4
	<b>SI</b>	0	3	2	1	1
Tono y luminosidad	<b>NO</b>	5	4	2	0	0
	<b>SI</b>	0	1	3	5	5
Piel suave y tersa	<b>NO</b>	5	4	2	0	0
	<b>SI</b>	0	1	3	5	5
Pigmentación localizada	<b>NO</b>	5	2	2	0	0
	<b>SI</b>	0	3	3	5	5
Pigmentación generalizada	<b>NO</b>	5	5	4	0	0
	<b>SI</b>	0	0	1	5	5
Cambio de	<b>NO</b>	5	5	1	0	0

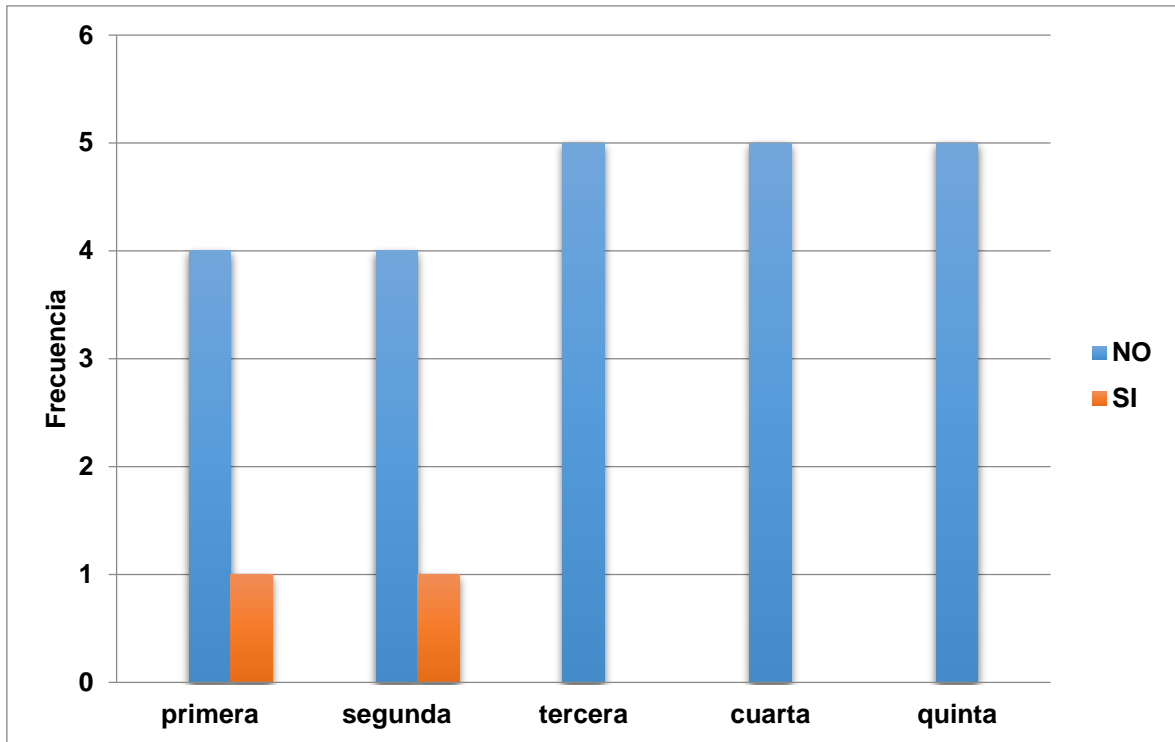
coloración	SI	0	0	4	5	5
------------	----	---	---	---	---	---

A continuación se detalla por ítems los resultados obtenidos en la lista de cotejo durante 5 sesiones:



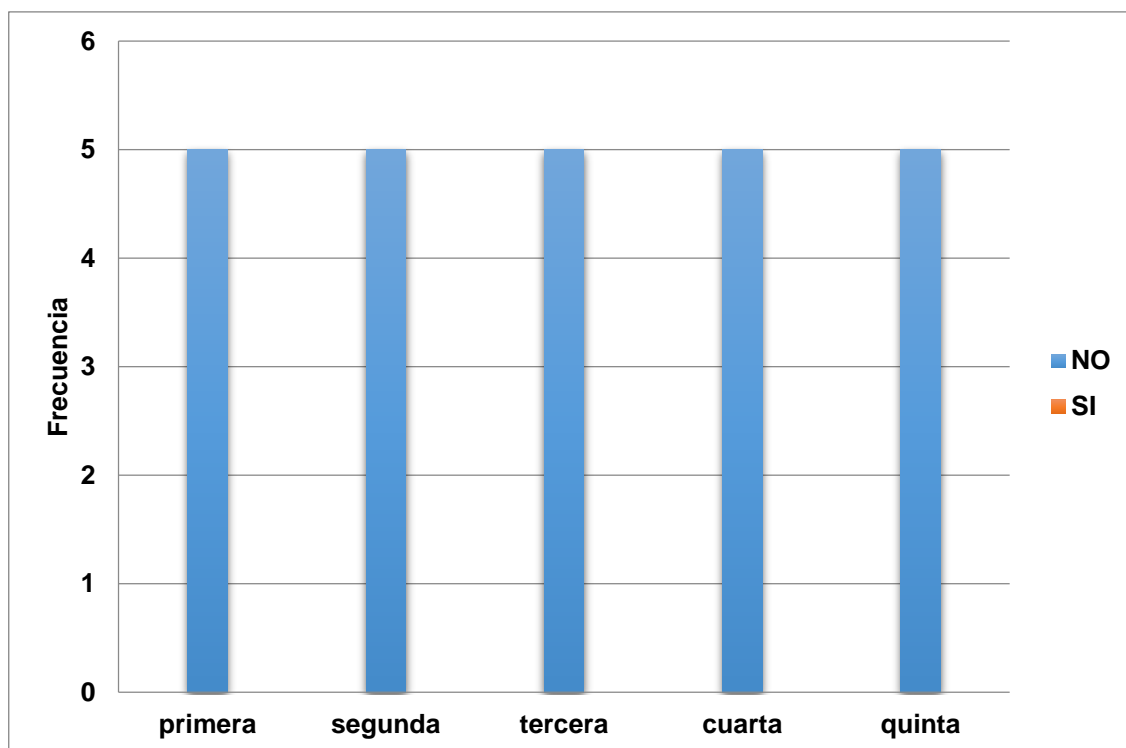
**Figura 24.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 1. "Aumentó la temperatura en la zona de aplicación del tratamiento". Fuente: Collaguazo, C(2020).

En relación al ítem 1 de la lista de cotejo, se observa que las 5 pacientes en la primera sesión no presentan elevación de la temperatura en el rostro, sin embargo a partir de la segunda y tercera sesión conforme se realiza la aplicación de los principios activos, existe un aumento de la misma, sin embargo esta empieza a disminuir en la cuarta aplicación, dicho aumento según Mora, (2017) se debe a la respuesta de los receptores cutáneos a causa de un estímulo, siendo una acción voluntaria del organismo. Cabe recalcar que el efecto, se manifestó en zonas determinadas del rostro y por un lapso de tiempo corto.



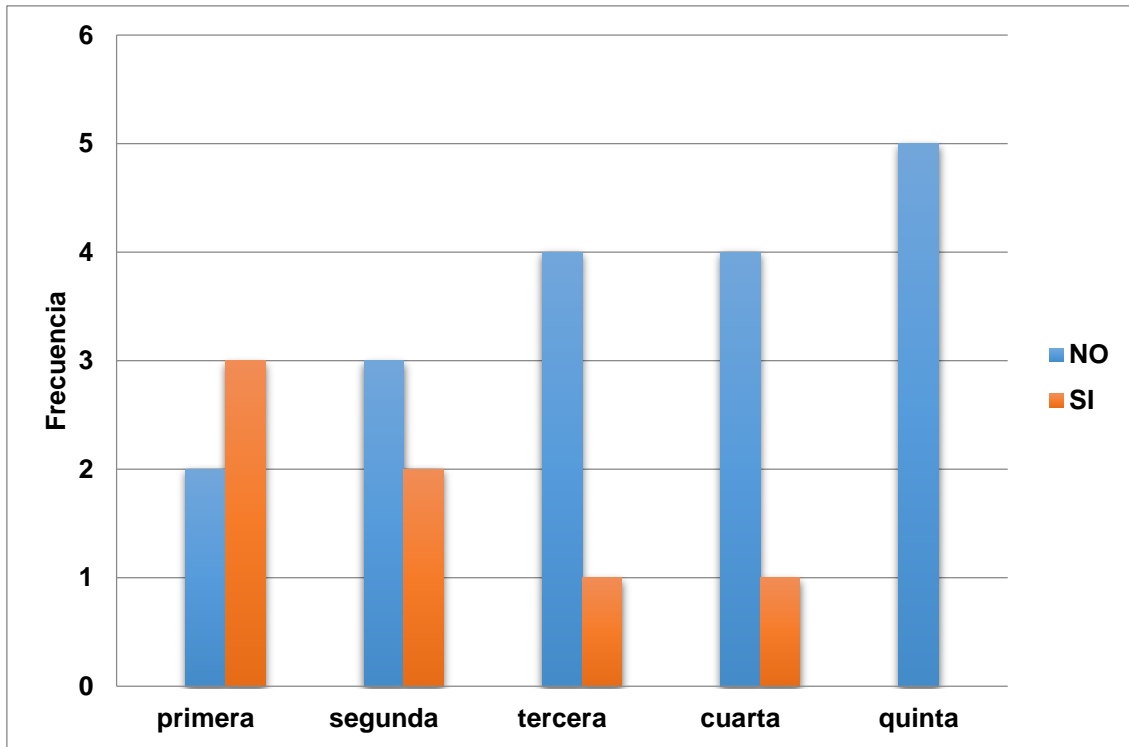
**Figura 25.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 2. "La piel tratada evidencia enrojecimiento o irritación". Fuente: Collaguazo, C (2020).

Dentro del ítem número dos, en la primera y segunda sesión, se observó enrojecimiento en una de las pacientes, mientras que en sesiones posteriores no se percibió dicho efecto. Como se sabe, la piel puede reaccionar frente a un gran número de agentes ya sean químicos, físicos y biológicos, al actuar solos o en combinación. En ocasiones suele manifestarse en función de las características de la piel del paciente y por ende se puede percibir eritema. Sin embargo, dentro de la aplicación se mostró un ligero enrojecimiento, asociado a las reacciones características de ciertos agentes químicos al combinarse con el agua de la piel o la superficie y provocar una respuesta inmediata (Cevallos, 2017).



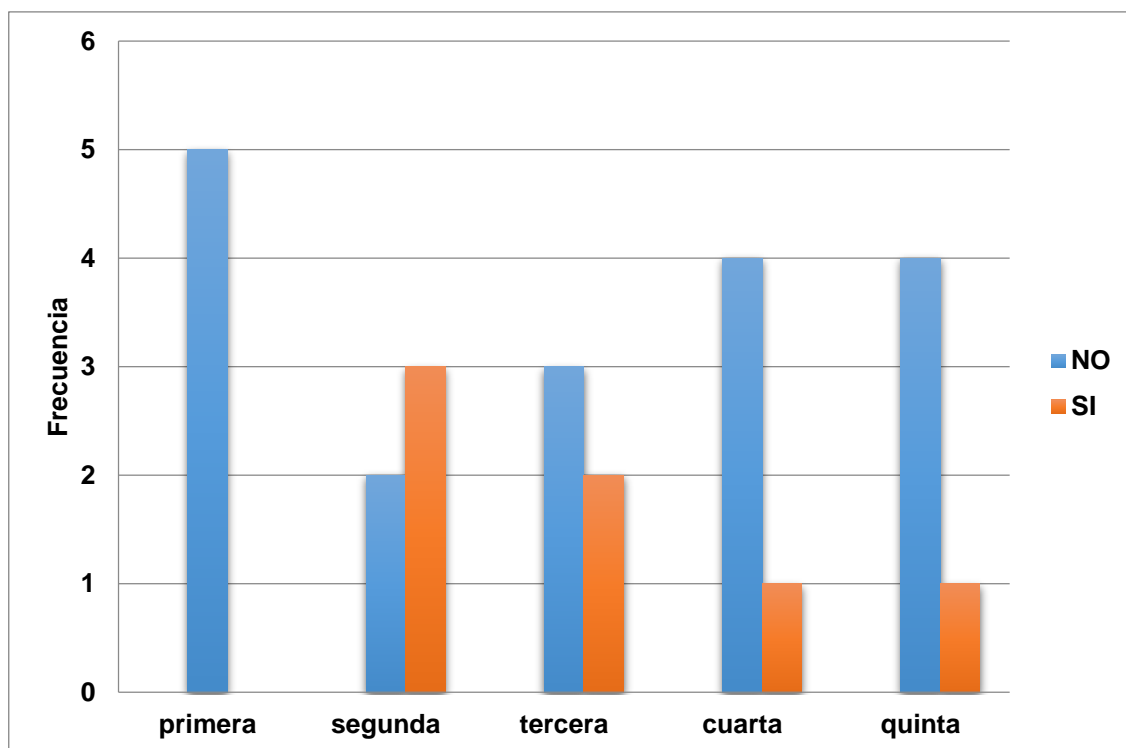
**Figura 26.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 3. "Al estar en contacto la piel con el principio activo, genero de manera inmediata una sensación de picazón desmesurada " Fuente: Collaguazo, C (2020).

En cuanto al ítem número tres de la lista de cotejo, se observó que ninguna de las pacientes sujetas a investigación presentó picazón desmesurada durante la aplicación del tratamiento. Según Medina, Valencia y Arredondo (2015) el prurito (picazón) se produce en respuesta a diversos estímulos debido a una reacción alérgica, ya que ciertas sustancias químicas llegan a ser demasiado irritantes para la piel, lo cual puede llegar a provocar, sarpullido, urticaria, liquenificación e hiperpigmentación. Por lo tanto los principios activos empleados tuvieron una respuesta favorable en la piel de las pacientes tratadas.



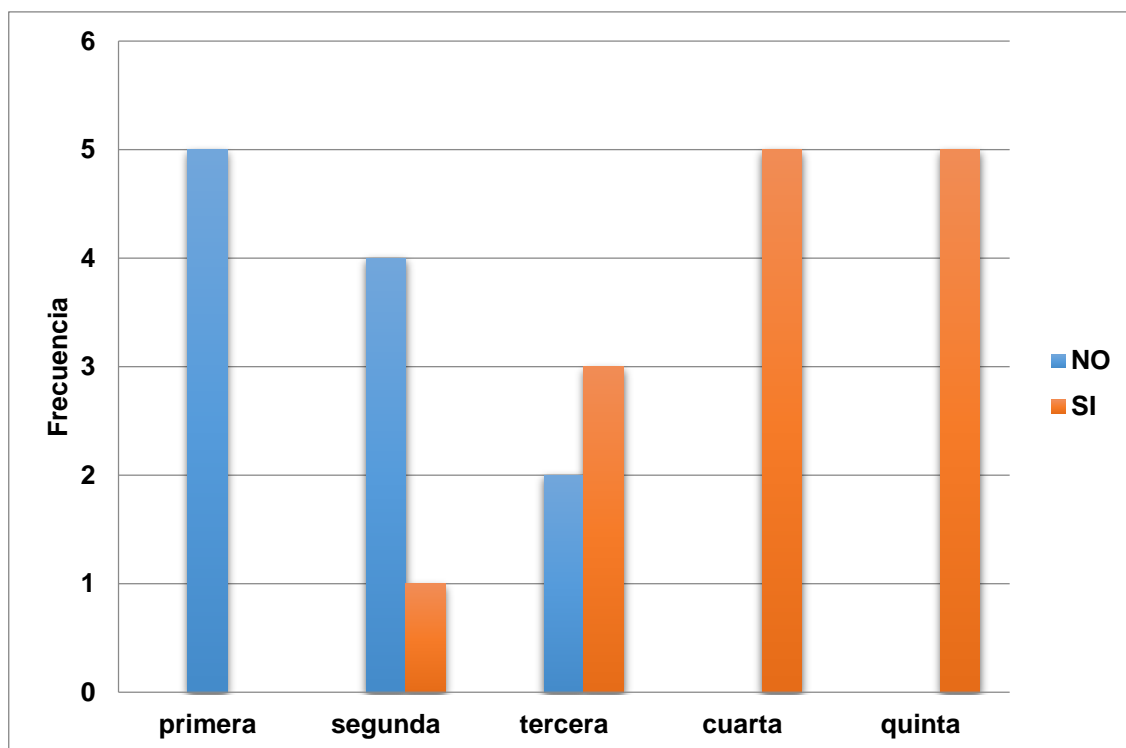
**Figura 27.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 4. "La piel se tornó áspera y seca al tacto"  
 Fuente: Collaguazo, C (2020).

Dentro del ítem 4 de la lista de cotejo, en la primera sesión 2 de las 5 pacientes presentaban piel áspera y seca, a partir de la segunda sesión conforme se inicia la aplicación de los principios activos, se evidencio en las pacientes una mejora en la hidratación del rostro. Debido a las propiedades del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona, se permite fortalecer las barreras de la piel, puesto que estimulan la regeneración de la epidermis evitando la pérdida de agua y mejorando la elasticidad, suavizando y perfeccionando la textura de la piel (Algiert, Mucha y Rotszten, 2019).



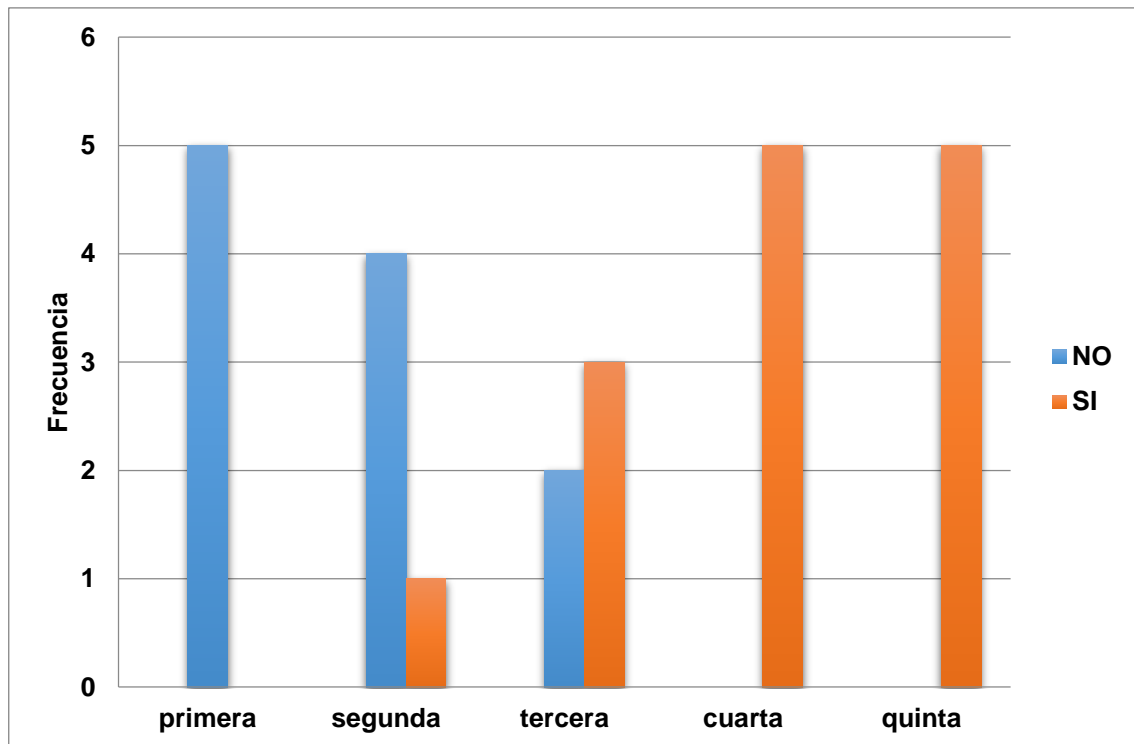
**Figura 28.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 5. "Produjo una ligera descamación en la piel tratada después de ser aplicado el tratamiento " Fuente: Collaguazo, C (2020).

En el ítem 5, se muestra que en la primera sesión no se presentó descamación, a partir de la segunda aplicación 3 de las 5 participantes generan un aumento en la descamación, sin embargo la tercera, cuarta y quinta fase de aplicación existe disminución de la misma. Cabe destacar que estos ácidos generan una exfoliación en las diferentes capas de la piel, al poseer un peso molecular mayor, permite una penetración lenta del principio activo. Por lo tanto al ser una molécula grande, crea un menor impacto en el daño sobre el tejido (Algiert et.al, 2019).



**Figura 29.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 6. "Mejoró el tono y luminosidad de la piel una vez aplicado el tratamiento " Fuente: Collaguazo, C (2020)

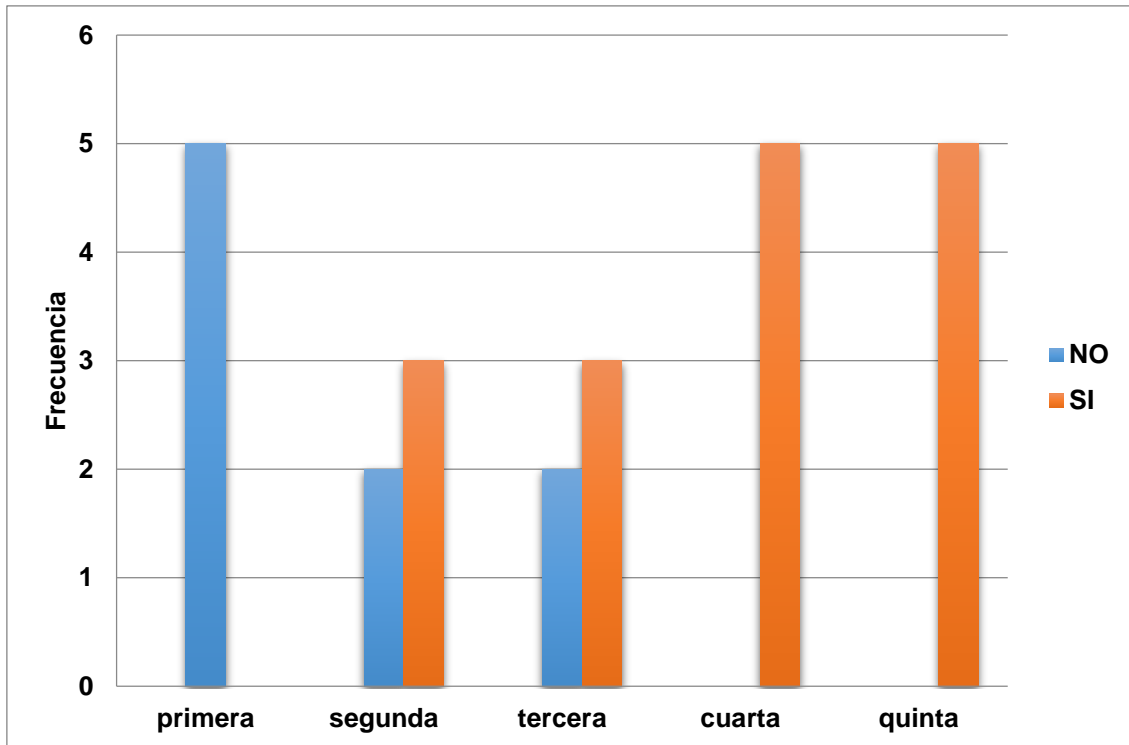
Dentro del ítem número seis, en cuanto al tono y luminosidad del rostro se obtuvo que en la primera y segunda sesión la mayoría de las pacientes no generaron cambios en el aspecto de su rostro, no obstante en la tercera aplicación 3 de las 5 pacientes notaron variación en la apariencia de su piel, conforme se realiza el tratamiento en sesiones posteriores, se obtuvo resultados satisfactorios con el resto de aplicaciones. Los polihidroxiácidos son exfoliantes perfectos para piel, se encargan de unificar el tono y darle un brillo natural para lograr un aspecto sano, gracias a sus propiedades, confieren un alto poder de hidratación, debido al grupo hidroxilo, el cual se encarga de atraer el agua y establecer puentes de hidrogeno (Cantabria Labs Spain, 2018).



**Figura 30.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 7. "A simple vista la piel tratada se tornó suave y tersa " Fuente: Collaguazo, C (2020)

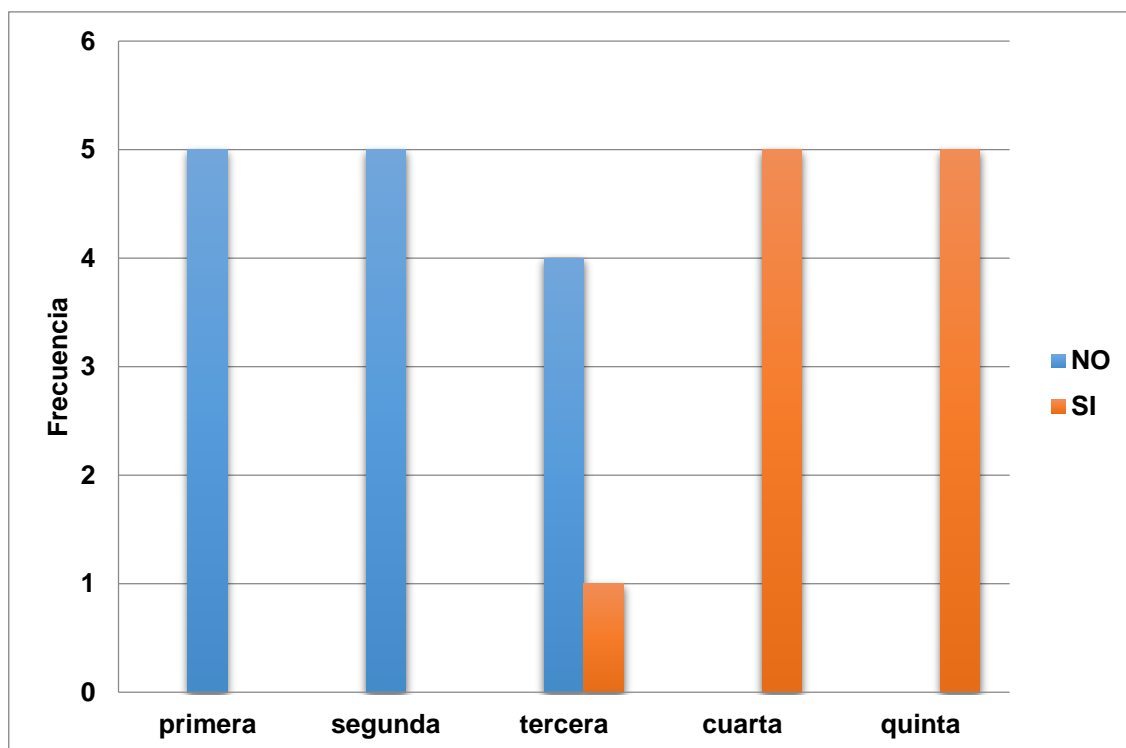
En el ítem número 4, se observó que durante la primera y segunda sesión no se presentó mejoría en el aspecto del rostro, sin embargo a partir de la tercera, aplicación se efectúa cambios en 3 de ellas, la cuarta y quinta sesión existe un aumento significativo en la calidad de la piel. El Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona proporcionan efectos comparables a los Alfa hidroxácidos, potenciando de alguna manera la barrera cutánea, estas moléculas tienen efectos antiradicales comparables a la vitamina E y el ácido ascórbico, revitalizando las funciones de la piel (Oliveira y Rodríguez, 2019).





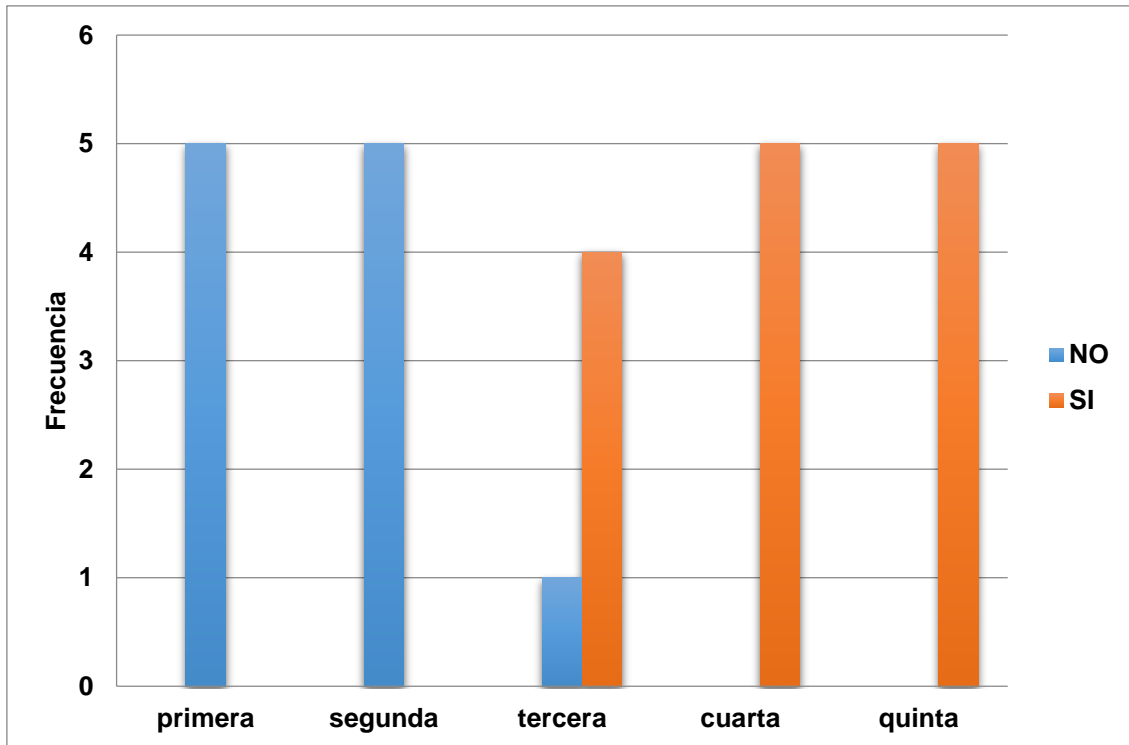
**Figura 31.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 8. "Mejoro la pigmentación en la zona centro facial de manera localizada " Fuente: Collaguazo, C (2020).

En este ítem, se evidenció que durante la primera sesión las 5 participantes no percibieron cambios notorios en las zonas pigmentadas, no obstante en la segunda y tercera sesión, se observó la difusión del pigmento en 3 de ellas específicamente en zonas determinadas (malar, y centrofacial), finalmente en la cuarta y quinta sesión las 5 participantes demostraron cambios positivos en las zonas pigmentadas del rostro. La aplicación de peelings químicos permiten, disipar la melanina presente en aquellas pieles que puedan tener problemas de manchas, en este caso la gluconolactona es una herramienta indispensables para redefinir las capas superiores de la piel, rompiendo la pigmentación más persistente. En algunas personas dependiendo el fototipo, determinados melanocitos producen más melanina que otros. La difusión de manera localizada puede deberse a ciertas tendencias a la exposición de la luz solar, de tal manera se puede aumentar de la melanina en parches (Das, 2016).



**Figura 32.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 9. "Mejoro la pigmentación en la zona centro facial de manera generalizada" Fuente: Collaguazo, C (2020).

Con respecto al ítem 9 de la lista de cotejo, se obtuvo que durante la primera, segunda aplicación las 5 participantes no presentaron difusión de la melanina en rostro, no obstante en la tercera sesión 1 de las participantes evidencia mejora en cuanto a su pigmentación, la cuarta y quinta aplicación todas las pacientes manifestaron mostrar una reducción considerable del pigmento. La capacidad de los polihidroxiácidos, se basa en tratar la piel sin dañarla, debido a que poseen un peso molecular mayor, permiten una penetración mucho más lenta, asegurando que la entrega del principio activo sea paulatina, como se evidencia en las primeras aplicaciones las pacientes no logran visibilizar un cambio notorio, sin embargo en sesiones posteriores el pigmento mejora de manera paulatina esto debido a la acción del ácido en la fisiología de la piel (Caceglobal, 2016).



**Figura 33.** Cálculos basados en la respuesta del ítem 10. "Se produjo un cambio de coloración en la zona de aplicación del tratamiento" Fuente: Collaguazo, C (2020)

Finalmente en el ítem 10 de la lista de cotejo, en la primera y segunda sesión las 5 participantes no presentaron cambios en la zona de aplicación del tratamiento, no obstante a partir de la tercera sesión, 4 de ellas efectuaron una disipación del pigmento en la mayor parte de su rostro, por último en la cuarta y quinta sesión todas la participantes presentaron cambios en la tonalidad del rostro tras la aplicación de los activos. Los polihidroxiácidos son sustancias nuevas y novedosas utilizadas para recuperar las pieles dañadas, actuando de manera paulatina en problemas de la hiperpigmentación.

Independientemente del tratamiento que se realice, se dispone de un lapso de tiempo prolongado para evidenciar un cambio total en la apariencia de la piel, es importante recordar que el uso de las cremas fotoprotectoras y evitar la radiación solar son medidas indispensables, ya que las lesiones pueden volver a aparecer, el efecto de los despigmentantes dependerá del tipo de mancha que estemos tratando. Para poder conseguir buenos resultados se debe ser constantes y combinarlas siempre con protección solar (Natarajan, 2019).

#### 4.1.4 Cálculo y análisis estadístico, prueba de hipótesis

La prueba de la hipótesis fue realizada mediante una estadística no paramétrica, según Berlanga, Rubio y Hurtado (2012) dicha prueba " no requiere asumir normalidad de la población y en su mayoría se basan en el ordenamiento de los datos" (102 p). El análisis está comprendido por muestras pequeñas, en el caso que no se cumplan estos requisitos, y sobre todo cuando la normalidad de las distribuciones de la variable en estudio esté en duda y el tamaño de la muestra sea menor a 30 casos, el empleo de las pruebas no paramétricas o de distribución libre está indicado.

En el presente trabajo, se pretende demostrar la veracidad de la hipótesis a través de la prueba de Chi Cuadrado de Pearson, esta es una de las técnicas estadísticas usadas en la evaluación de datos de conteo o frecuencias, se encarga de medir la discrepancia entre una distribución de frecuencias observadas y esperadas, se calcula a través de una tabla de contingencia de dos dimensiones, para evaluar la hipótesis acerca de la relación entre dos variable categóricas (Mendivelso y Rodríguez, 2018).

Para ello, se utilizó el *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25, los datos obtenidos permitieron determinar y comprender de mejor manera los resultados y posibles errores del trabajo de investigación, Según Berlanga, Rubio y Hurtado (2012) "la tabla cruzada, permite contrastar si la hipótesis nula es cierta" (17pp), para cada valor o intervalo de valores se calcula la frecuencia absoluta o frecuencia esperada.

El rango establecido para la veracidad de la hipótesis, deberá tomar un valor igual a 0, esto quiere decir, si existe concordancia entre las frecuencias observadas y las esperadas; por otra parte, el estadístico tomará un valor grande si existe una gran discrepancia entre estas frecuencias, y consecuentemente se deberá rechazar la hipótesis nula (Mendivelso y Rodríguez, 2018).

A continuación se expresa los datos obtenidos a partir del análisis de la prueba *Chi Cuadrado*:

**Tabla 22.** Resultados Prueba Chi Cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Pruebas de Chi-cuadrado</b>	
	<b>Valor</b>
Chi-cuadrado de Pearson	.a
N de casos válidos	5

Según el análisis de la prueba *Chi Cuadrado*, no se obtuvo un nivel de significancia, por ende no se puede generar una conclusión debido a que es una población demasiado pequeña, Si embargo a partir de la aplicación del tratamiento, en la primera y segunda sesión, los pacientes no presentaron atenuación en cuanto a la tonalidad del pigmento, no obstante en la cuarta y quinta aplicación, el 80% tuvo mejoría, en lo que respecta al uso de los activos mencionados.

En cuanto, al análisis estadístico de cada uno de los apartados, se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 23.** Resultados Tabla cruzada Pigmentación Localizada. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Tabla cruzada</b>			
<b>Pre y Post Pigmentación Localizada</b>			
		Post Pigmentación	Total
Pre Pigmentación	0	2	2
	1	3	3
Total		5	5

**Tabla 24.** Resultados Prueba de Chi-cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Pruebas de Chi-cuadrado</b>	
	<b>Valor</b>
Chi-cuadrado de Pearson	. <sup>a</sup>
N de casos válidos	5

Con respecto al análisis, en cuanto a pigmentación localizada en la primera y segunda sesión la mejoría no fue significativa por parte del grupo de experimentación, no obstante en la quinta sesión se indicó una disminución del 80% con respecto a la condición inicial. De acuerdo al análisis estadístico de *Chi Cuadrado* no existe suficiente prueba estadística para generar una conclusión.

**Tabla 25.** Resultados Tabla cruzada Pigmentación Generalizada. Fuente: Collaguazo, C(2020).

<b>Tabla cruzada</b>			
<b>Pre y Post Pigmentación Generalizada</b>			
	Post Pigmentación		Total
Pre Pigmentación	1	5	5
	0		
Total		5	5

**Tabla 26.** Resultados Prueba de Chi-cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Pruebas de Chi-cuadrado</b>	
	<b>Valor</b>
Chi-cuadrado de Pearson	. <sup>a</sup>
N de casos válidos	5

Por otra parte, la tabla 25 indica que los valores arrojados, por *Chi Cuadrado* de la misma manera, no llegan a ser significativos, ya que existe una población limitada, por ende no existe varianza dentro de otros resultados.

**Tabla 27.** Resultados Tabla cruzada Tonalidad. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Tabla cruzada Pre y Post Tonalidad</b>			
	Post Pigmentación		Total
Pre Pigmentación	1 0	5	5
Total		5	5

**Tabla 28.** Resultados Prueba de Chi-cuadrado. Fuente: Collaguazo, C (2020).

<b>Pruebas de Chi-cuadrado</b>	
	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	. <sup>a</sup>
N de casos válidos	5

Según los datos obtenidos a través del cálculo estadístico, se evidencia que no hay suficiente prueba estadística para establecer la efectividad del peeling a base de Ácido Lactobiónico y Gluconolactona, en lo que respecta a los voluntarios, experimentaron mejoría luego del tratamiento en un 80 % respectivamente, esto indica que sería óptimo aplicar los principios activos, en una población amplia para establecer una conclusión desde el punto de vista estadístico.

## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dentro de este capítulo se aborda las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante la investigación, a partir de la aplicación del tratamiento a base de Ácido Lactobiónico y Gluconolactona en mujeres de 40 a 45 años con fototipo III y IV.

#### 5.1 Conclusiones

Como resultado, en cuanto a los factores predisponentes del melasma en la población sujeta a investigación, como determinante importante, se tomó a la exposición solar, ya que en Ecuador existen niveles altos de radiación ultravioleta que ocasionan daños pigmentarios a nivel cutáneo. Por otra parte, se toma a consideración el embarazo especialmente en aquellas mujeres que previamente usaron anticonceptivos orales, debido al mecanismo de acción del estrógeno y progesterona, los mismos, generan una reacción indeseable en el organismo, caracterizada por una hiperpigmentación cutánea. Es importante mencionar que, el estudio tuvo ciertas limitaciones, las cuales pueden afectar los resultados debido al tamaño de la población, aun con estos antecedentes, se considera que los resultados son útiles y reflejan lo que se observó dentro del proceso del tratamiento.

Una vez finalizada la aplicación y ejecución del tratamiento, se demostró que el uso del Ácido Lactobiónico con la Gluconolactona ejercieron un beneficio en cuanto al mecanismo fisiológico de la piel, inhibiendo de manera parcial el índice de melanina en el rostro, a partir de la primera sesión se pudo visualizar una mejora de un 20 % mientras que en la cuarta y quinta sesión, se generó un grado de homogeneidad en piel de un 50 % en la zona de pómulos, mientras que a nivel frontal y de la mandíbula se contribuyó con una mejora de un 30 %, según la investigación el 70% de los sujetos reaccionaron de manera favorable al tratamiento, logrando un progreso de casi el 80 %, sin alteraciones, alcanzando a cumplir con uno de los objetivos propuestos en un inicio dentro de la investigación.



Durante la aplicación del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona, se observó efectos favorables, ya que, contrarrestaron los índices de melanina paulatinamente. En primera instancia se observó la piel tersa y luminosa, además que el grado de sensibilidad persistente en los sujetos se redujo en un 30%, manifestado así por las pacientes que formaron parte del estudio. El protocolo de tratamiento fue diseñado con la finalidad de cumplir las expectativas de las pacientes, el mismo se analizó de manera individual, considerando las características y fototipos de cada piel.

Finalmente, A partir del tratamiento empleado, se observa que el Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona ejercen una acción favorable en pieles pigmentadas, en especial en aquellas que presentan sensibilidad, según los resultados obtenidos, se logró la disminución del pigmento en un 80 %, cabe resaltar que dentro del análisis estadístico no se pudo obtener una conclusión, ya que los resultados no llegan a ser significativos, debido a una población limitada.

## **5.2 Recomendaciones**

A continuación se detalla las recomendaciones determinadas durante el proceso de investigación:

En primera instancia, es importante realizar la historia clínica y el consentimiento informado de cada uno de los pacientes para tener en cuenta ciertos efectos indeseables que se puede producir por el consumo de algunos medicamentos o de cierta manera, reacciones alérgicas hacia los principios activos empleados durante la investigación.

Con respecto a la aplicación de peelings químicos, es óptimo que sean colocados por expertos calificados y con experiencia para evitar daños colaterales, así mismo mantener la comunicación necesaria con el paciente detallando los efectos secundarios que estos pueden producir durante el proceso de la aplicación.

Se sugiere el uso del Ácido Lactobiónico y la Gluconolactona en pacientes que presenten sensibilidad cutánea, debido que en el estudio minimizó dichos efectos adversos en la piel.

Se sugiere que el tratamiento sea aplicado durante el horario de la tarde para evitar la indebida exposición solar justo después de la aplicación, de igual manera transmitir al paciente los cuidados necesarios una vez colocados los principios activos

Si se observa descamación o irritación durante el proceso de aplicación, es preciso el uso de cremas hidratantes y antiinflamatorios naturales, en caso que la paciente presente dichas afecciones.

Para obtener mejores resultados durante el tratamiento del melasma se sugiere el uso de protección física, especialmente en el horario de 12:00 y 16:00 horas, esto con el fin de evitar la aparición de una posible hiperpigmentación en áreas en donde han sido aplicados los activos.

Como resultado en base a la prueba estadística aplicada, se sugiere emplear el tratamiento con Ácido Lactobiónico y Gluconolactona en una población más amplia.

Finalmente es recomendable la actualización de la bibliografía acerca del uso de los polihidroxiácidos en tratamientos relacionados con la atenuación del melasma.

## GLOSARIO

**Melanina:** Pigmento oscuro que se encuentra en algunas células del cuerpo de los mamíferos y que produce la coloración de la piel, el pelo y los ojos (Arellano, 2018).

**Fototipo:** Capacidad de la piel para asimilar la radiación solar (Arévalo y Paredes, 2015).

**Patología:** Estudia los trastornos anatómicos, fisiológicos de los tejidos y órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen (Barmaimon, 2016).

**Peeling:** Conocido también como exfoliación química es una técnica de tratamiento corporal que se utiliza para mejorar y suavizar la textura de la piel (Bosch y Sales, 2014).

**Polihidroxiácidos:** Presentan la próxima generación de alfa-hidroxiácidos para uso cosmético y para el cuidado dermatológico de la piel (Briden, 2004).

**Estímulos:** Es una señal externa o interna capaz de causar una reacción en una célula u organismo (Barmaimon, 2016).

**Queratinocitos:** Son las células predominantes de la epidermis que contienen una proteína muy dura que se llama queratina, la cual estimula el crecimiento de células epiteliales en la piel (Montaudie, Bertolotto, Ballotti y Passeron, 2014).

**Despigmentante:** Contiene activos con propiedades que actúan aclarando la mancha o melasma, bloqueando la formación de melanina e impidiendo la repigmentación (Bosch y Sales, 2014).

**NIH:** Instituto Nacional de la Salud (National Institutes of Health, 2012)

**Tewl:** Pérdida transepidérmica de agua (Academia Española de Dermatología Y venereología, 2019)

**LA:** Ácido Lactobiónico (Cantabria Labs Spain, 2018).

**Ph:** Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa (Bosch y Sales, 2014).

## **BIBLIOGRAFÍAS**

### **Textos y documentos publicados de manera impresa**

- Algiert, B. Mucha, P y Rotszten. (2019). Ácido Láctico y Lactobiónico como compuestos típicamente hidratantes. Publicado en el Instituto Nacional de Salud. Sociedad Internacional de Dermatología. Estados Unidos de America. 10pp.
- Anderson, L., Augustowsky, G., Herr, K., Rivas, I., Suarez, D., y Sverdlick, I. (2007). La investigación educativa. Argentina. 7pp.
- Arellano, I. (2018). Guía de Diagnóstico y Manejo del Melasma. Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica: Vol. (12). México.
- Arévalo, A y Paredes, M. (2015). Melasma y su Asociación con Trastornos Hipotiroideos en pacientes que asisten a la consulta externa de dermatología del Hospital Carlos Andrade Marín. Trabajo de Tesis. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencia Medicas .Ecuador. 13pp.
- Astudillo, J., y Chamorro, C. (2012). Aproximación de los conceptos de técnicas y tecnología en la implementación del sistema de tratamiento de aguas residuales en zonas rurales. Trabajo de Titulación. Colombia: Universidad Autónoma de Occidente Colombia. 46pp.
- Augustowsky, G. (S.F). El registro fotográfico para el estudio de las prácticas de enseñanza en la universidad de la ilustración para el conocimiento. Universidad Nacional de las Artes. Buenos Aires. 145pp.
- Barmaimon, E. (2016). Libro Historia, Patología, Clínica, Terapéutica de Ciencias Cognitivas. Uruguay. 98pp.
- Bosch, A. y Sales, J. (2014). Terapéuticos del Peeling Químico. Universidad de Barcelona. España. 10-15pp

- Briden, E. (2004). Hidroxiácidos. Ayer, hoy y mañana: Agentes Terapéuticos en Dermatología. Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana, 32, 260-270.
- Cabeza, J. (2013). Enfoques metodológicos. Trabajo de titulación en educación superior. Universidad Pedagógica libertador. Maracay. Venezuela. 13pp.
- Cevallos, M. (2017). Eficacia de los Peelings Químicos en el Tratamiento de Acné Vulgar. Tesis de Fin de Máster. Barcelona: Universidad de Barcelona. 18pp.
- Das, S. (2016). Introducción a la Pigmentación Cutánea. Harvard Medical School. Manual MSD. Estados Unidos. Documento publicado en octubre del 2016.
- Díaz, K. (2016). Actualización en el Tratamiento del Melasma. Tesis previa a la obtención de máster en Medicina, cosmética, estética de envejecimiento fisiológico. Universidad de Barcelona. España. 3-13pp.
- Díaz, L. (2011). La observación. Trabajo de Titulación. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de psicología. México. 15pp.
- Gonzales, N, Ocampo, J y Robles, J. (2017). Hiperpigmentaciones Adquiridas. Dermatología CM, 16, 50- 52.
- Guzmán, F., Y Arias, C. (2012). La historia clínica. Revista Colombia. Ciudad de Colombia. 16pp.
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigacion. Mexico. 90- 129pp.
- Jablonski, N y Chaplin, G. (2000). The Evolution of Human Skin Coloration. Investigación y Ciencia, 39, 58-63
- Jiménez, V. (2017). Estudio de la capacidad antioxidante, melanogenica y fotoprotectora de 5 extractos vegetales. Trabajo de Fin de Grado. Facultad de ciencias experimentales. Universidad Miguel Hernández de Elche. España. 7pp.
- Marín, D y Pozo, A. (2005). Fototipos Cutáneos. Unidad de Tecnología Farmacéutica. Barcelona, 24, 136-137.

- Mariño, C. (2018). Sistema de gestión ambiental. Trabajo de titulación. Universidad Técnica de Ambato. Ambato. 35pp.
- Medina, A., Valencia, L., y Arredondo, M. (2015). Evaluación de la eficacia de un producto despigmentante en gel en voluntarios diagnosticados con melasma. *Revista Ces Medica*, 29, 9-12.
- Merino, C y Charter, R (2009). Modificación del coeficiente KR-20 por dispersión. *Sociedad Interamericana de Psicología*. Austin. 17pp.
- Montaudie, H., C. Bertolotto., R Ballotti y T. Passeron. (2014). Fisiología del Sistema Pigmentario. *Revista Elsevier*. Francia, 15pp.
- Mora, P. (2017). Melanocitos función y su control por melanocortinas. Trabajo de Tesis. Universidad de la Laguna. Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y genética. España. 6pp.
- Niezen, F. (2018). Plasma Rico en Plaquetas para el Tratamiento de melanoses Facial. Proyecto de Investigación para Optar el Título de Segunda Especialidad en Dermatología. Perú. 7pp.
- Ñaupus, H, Mejía, E, Novoa, E y Villagómez, A. (2013). Metodología de la Investigación. Perú. 135- 337pp.
- Peláez, P. (2017). Anticonceptivos orales como factor de riesgo para melasma en gestantes del Hospital Víctor Ramos Guardia. Tesis para optar el Título de Médico Cirujano. Universidad Privada Antenor Orrego. Perú. 8pp.
- Proimos, A. (2014). Dermatología Geriátrica. *Revista de la Facultad de Medicina México*. 57, 18-22.
- Román, A y Romero, A. (2014). Envejecimiento cutáneo: Aplicación de Técnica de bioestimulación con plasma rico en plaquetas como potenciador de resultados en tratamientos con peeling químico en pacientes de 30 a 65 años de edad en la urbanización ciudad celeste del Cantón Sanborondón. Trabajo de Titulación. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil. 17pp

Romero, C. (2018). Alteraciones de la Pigmentación .Programa de formación Médica continua, 12,15-22.

Sánchez, K. (2017). Características Clínicas y Epidemiológicas del Melasma. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Medicina.Perú.4pp.

Sánchez, L. (2013). Melasma. Comité Editorial de Dermatología. Peruana.Peru:Vol23.9pp.

Wilkinson, J. y Moore, R (1982). Cosmetología de Harry. Madrid. Editorial Díaz de Santos S.A. 3-7pp.

Yanchapaxi, S. (2015). Caracterización de los niveles de afección del melasma en las distintas capas de la piel en usuarios adultos del servicio de dermatología del hospital Francisco De Orellana, Mediante uso de lámpara Wood y Dermatoscopia.Universidad Central del Ecuador. Instituto Superior de Posgrado de Dermatología. Quito.

Zeas, I. Ordoñez. (2016). Dermatología Básica para el Médico General. Trabajo de Titulación. Universidad de Cuenca. Cuenca. 11pp.

### **Documentos publicados en internet**

Academia Española de Dermatología y Venereología (2019).Efectos de la luz azul sobre la piel del rostro.En:<https://aedv.es/47-congreso-nacional-dermatologia-venereologia-la-aedv-2019>.Fecha de consulta: 19 de diciembre del 2019

Bosch, A y Sales,J.(2019).Efectos terapéuticos del peeling químico.En:<https://www.semcc.com/master/files/Peeling.pdf>.Fecha de consulta:19 de junio del 2020.

Caceglobal. (2016). Peeling. En: <https://caceglobal.org/wp-content/uploads/2016/02/PEELING-MATERIAL-DE-ESTUDIO.pdf>. Fecha de consulta: 16 diciembre 2019.

CatabriaLabsSpain. (2018). Ácido Lactobiónico En: <https://www.correofarmaceutico.com/tododermo/cuidados-de-la-piel/cantabria->

labs-presenta-un-peeling-despigmentante-para-todos-los-tipos-de-piel.html. Fecha de consulta: 20 de noviembre 2014.

Código Orgánico Integral Penal. (2017). LexisFinder. Recuperado de [http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/LOTAIP\\_Anejos/Lit\\_A/lit\\_a2/4\\_codigo\\_integral\\_penal\\_29\\_12\\_17.pdf](http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/LOTAIP_Anejos/Lit_A/lit_a2/4_codigo_integral_penal_29_12_17.pdf). Fecha de consulta: 15 de diciembre del 2019

Eucerin. (2019). Estructura de la Piel. Ecuador. En: <https://www.eucerin.com.ec/about-skin/conocimientos-basicos-sobre-la-piel/estructura-y-funcion-de-la-piel>. Fecha de consulta: 4 de noviembre del 2019.

Hernandez, R. Fernandez, C y Baptista, M (2014). Metodología de la investigación. En: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>. Fecha de consulta: 3 de julio del 2020.

Hernández, R. Sampieri, R y Mendoza. (2018). Metodología de la investigación. En: <http://virtual.cuautitlan.unam.mx>. Fecha de consulta: 3 de julio del 2020.

Infinity Pharma. (2016). Gluconolactona polihidroxiácidos exfoliante. En: <https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/g/gluconolactona.pdf>. Fecha de consulta: 25 de octubre 2019

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. (2012). Recuperado de [https://www.todaunavida.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_SALUD.pdf](https://www.todaunavida.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf). Fecha de consulta: 15 de diciembre del 2019

Lidherma. (2016). Plasma Infusión. En: <https://www.lidherma.com/novedades/detalle/plasma-infusion1.html>. Fecha de consulta: 27 de octubre 2019.

Martínez, V. (2013). Paradigma de investigación. En: [http://www.pics.uson.mx/wpcontent/uploads/2013/10/7\\_Paradigmas\\_de\\_investigacion\\_2013.pdf](http://www.pics.uson.mx/wpcontent/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf). Fecha de consulta: 10 de diciembre 2019



- Méndez, R y Sandoval, F. (2014). Investigación fundamentos y metodología. En: <https://mitrabajodegrado.files.wordpress.com/2014/11/cid-investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf> Fecha de consulta: 10 diciembre 2019
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). Modelo de Atención Integral del Sistema Nacional de Salud. Recuperado de [http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual\\_MAI\\_S-MSP12.12.12.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAI_S-MSP12.12.12.pdf) Fecha de consulta: 15 de diciembre del 2019
- Moya, R y Moya, Y. (2015). Bioestimulación facial con plasma rico en plaquetas. En: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v19n2/amc110215.pdf>. Fecha de consulta: 25 octubre 2019.
- Natarajan, S. (2019).Blanqueamiento de la piel. Servicio Mundial de la BBC. En:<https://www.bbc.com/mundo>:Fecha de consulta: 17 de diciembre 2019.
- Niño, V. (2011). Metodología de la investigación diseño y ejecución. En: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>.Fecha de consulta: 3 de diciembre 2019.
- Oliveira, H y Rodríguez (2019).Uso de la gluconolactona en el tratamiento de acné vulgar. En:<https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/7753>.Fecha de consulta: 3 de febrero del 2020.
- Organización Mundial de la Salud. (2018).Proyecto mundial de protección contra la radiación.En:<https://www.who.int/phe/publications/es.pdf>.Fecha de consulta: 15 de diciembre 2019
- Porat, K. (2011). Etiología clínica y manejo del melasma. Revista Médica de Costa RicaCentroamerica.En:<https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/596/art10.pdf>.Fecha de consulta: 15 de diciembre 2019
- Rivera, P. (2019).Marco teórico elemento fundamental en el proceso de investigación científica.En:<http://bivir.uacj.mx/reserva/documentos/rva200334.pdf>.Fecha de consulta: 20 de enero del 2020.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Historia Clínica

##### I. INFORMACIÓN PERSONAL:

Apellido Y Nombre:		Documento de Identidad:		Nacionalidad:	Edad:
Fecha De Nacimiento:	Lugar De Nacimiento:	Estado Civil:	Número De Hijos:	Sexo:	
Dirección:		Tel:	Ocupación:	E-Mail:	

##### II. ANAMNESIS:

###### ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES:

###### ENFERMEDADES IMPORTANTES:

- |  |   |
|--|---|
| • Hipertensión Arterial <input type="checkbox"/> | Anemia <input type="checkbox"/>               |
| • Diabetes tipo I <input type="checkbox"/>       | Diabetes tipo II <input type="checkbox"/>     |
| • Lupus <input type="checkbox"/>                 | Trastornos tiroideos <input type="checkbox"/> |
| • Trastornos hepáticos <input type="checkbox"/>  |   |

Otros \_\_\_\_\_

###### ALERGIAS:

###### CONSUME MEDICAMENTOS FOTOSENSIBILIZANTES COMO :

- |  |  |
|--|--|
| Isotretinoína <input type="checkbox"/> | Antibióticos <input type="checkbox"/>      |
| Retinoides <input type="checkbox"/>    | Antiinflamatorios <input type="checkbox"/> |
| Corticoides <input type="checkbox"/>   | Antihistamínicos <input type="checkbox"/>  |

Otros: \_\_\_\_\_

###### ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES:

**ENFERMEDADES IMPORTANTES:**

- Hipertensión Arterial
- Diabetes tipo I
- Trastornos tiroideos
- Otros: \_\_\_\_\_
- Diabetes tipo II
- Trastornos hepáticos
- Ninguno

**ANTECEDENTES GINECOBSTETRICOS:**

Usa Anticonceptivos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Embarazo Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Periodo De Lactancia Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Detalle De Gestos
Menopausia	Fecha Del Último Periodo:	

**HÁBITOS DE VIDA:**

Actividad Física Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Frecuencia: <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Comidas Diarias: D <input type="checkbox"/> Mm <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Mt <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	Horario Fijo De Alimentación: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Consumo De Estupefacientes Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Consumo De Agua: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cantidad: <input style="width: 50px;" type="text"/>
Consumo De Tabaco: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Consumo De Bebidas Alcohólicas: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Como Consume Sus Alimentos:

Fritos  Horneados  Cocinados  Asados

Alimentos que no tolera:

### CUIDADOS DE LA PIEL

Limpieza Diaria: Si  No

Aplica Cremas Despigmentantes: Si  No  Cual:  
Frecuencia:

Hidrata La Piel: Si  No

Protector Solar: Si  No

Productos Día:

Productos Noche:

Tratamientos Realizados:

Fecha Del Ultimo Tratamiento:

### III. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN:

#### BIOTIPO CUTÁNEO

##### GRASA:

• ASPECTO: Brillante  Brillante y opaca

Brillante y mate

• TEXTURA: Untuosa  Áspera

• SUPERFICIE: Escamosa  Escamosa en zonas

ESPESOR: Fina  Gruesa

SECA:

• ASPECTO:	Mate / marchito	<input type="checkbox"/>	Mate / sin brillo	<input type="checkbox"/>
• TEXTURA:	Áspera	<input type="checkbox"/>		
• SUPERFICIE:	Escamosa	<input type="checkbox"/>	Escamosa en zonas	<input type="checkbox"/>
• ESPESOR:	Grueso Fina	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>SENSIBLE:</b>				
Enrojecimiento	<input type="checkbox"/>	Reacciona a estímulos externo	<input type="checkbox"/>	
<b>FOTOTIPO :</b>				
I	<input type="checkbox"/>	II	<input type="checkbox"/>	III
		IV	<input type="checkbox"/>	V
				VI

<b>GRADO DE HIDRATACIÓN:</b>				
HIDRATADA	<input type="checkbox"/>	DESHIDRATACIÓN	I	<input type="checkbox"/>
			II	<input type="checkbox"/>
<b>HIPERPIGMENTACIÓN</b>				
• Epidérmica	<input type="checkbox"/>			
• Dérmica	<input type="checkbox"/>			
• Mixta	<input type="checkbox"/>			

**LESIONES**

<b>Pigmentación:</b>				
Melasma	<input type="checkbox"/>	Cloasma	<input type="checkbox"/>	Lentigos
				<input type="checkbox"/>
				Nebus
				<input type="checkbox"/>
<b>Hipo Pigmentación:</b>				
Vitíligo	<input type="checkbox"/>	Albinismo	<input type="checkbox"/>	Piebaldismo
				<input type="checkbox"/>
		Pitiriasis Alva	<input type="checkbox"/>	Efélides
				<input type="checkbox"/>
<b>La Hiperpigmentación Es:</b>				
• Localizada	<input type="checkbox"/>			
• Generalizada	<input type="checkbox"/>			

### Distribución Del Pigmento Del Rostro

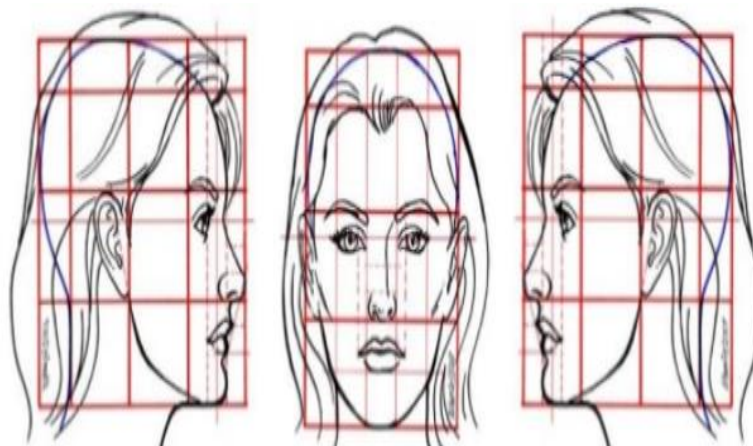
- Malar
- Centro Facial
- Mandibular

### Vascularización:

- Rosácea  Telangiectaseas  Eritema  Cuperósis

### Formas

- Asimétricas
- Simétricas
- Aisladas
- Agminadas



### SEGUIMIENTO

Fecha	Nombre del paciente	Tratamiento	Firma del paciente	Observaciones	Firma del profesional



## ANEXO 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

De forma libre y voluntaria Yo.....  
identificada con DNI N°..... autorizo a la estudiante Nubia Camila Collaguazo Darquea identificada con C.I N° 1719749077 a realizarme un tratamiento de despigmentación en la zona centro facial del rostro

De manera pertinente se deja constancia que el tratamiento o procedimiento propuesto consiste en la aplicación de un peeling químico que permite la atenuación y disipación del melasma centro facial, en donde se puede presentar cambios positivos en la piel, así también como reacciones debido al principio activo empleado.

Del mismo modo, he sido informada acerca de los riesgos, ventajas y beneficios del procedimiento, tales como enrojecimiento, prurito, descamación y sensibilidad, además de las consecuencias y efectos no deseados por la aplicación del mismo que pueden llegar a ser poco frecuentes

Con todo esto, doy fe acerca de la información y declaraciones emitidas dentro de la historia clínica, considerando las indicaciones y contraindicaciones del procedimiento detallados por la estudiante Nubia Camila Collaguazo Darquea

Bajo la responsabilidad que amerita, me comprometo a asistir a todas las sesiones y controles pertinentes durante el tiempo que sea necesario. Comprendiendo que es óptimo para un buen resultado.

He realizado las preguntas que considere oportunas, todas las cuales han sido resueltas y con respuestas suficientes y aceptables. Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para que se me realice.....

Teniendo pleno conocimiento de los posibles riesgos, complicaciones y beneficios que podrían desprenderse de dicho acto.

Quito,... mes... del año 2020

---

FIRMA DEL PACIENTE

---

FIRMA DEL PROFESIONAL



### ANEXO 3

#### CARTA COMPROMISO

Quito..... De..... del 2020

Yo..... con C.I por medio de la presente me comprometo a cumplir con el número de sesiones programadas para el tratamiento de despigmentación en rostro. Del mismo modo me hago responsable por medio de esta carta de los riesgos y beneficios que puede provocar dicho estudio.

Dejo en constancia que se me ha informado acerca de las contraindicaciones antes de la aplicación del procedimiento, como son que no me encuentre en periodo de lactancia, tampoco ingiriendo medicamentos como retinoides e isotretinoína o algún tipo de crema tópica que contenga hidroquinona.

Declaro que conozco todos los parámetros a los cuales me debo someter en el periodo de estudio, por lo tanto exonero de cualquier responsabilidad a la estudiante Nubia Camila Collaguazo Darquea

De la misma manera me comprometo a seguir las indicaciones impartidas por la estudiante durante el tiempo de realización del estudio. Para finalizar declaro que la presente carta de compromiso ha sido analizada y autorizada para la aplicación de dicho tratamiento

Por lo expuesto con anterioridad, reitero mi compromiso

---

Nombre:

C.I:



ANEXO 4

FICHA DE ASISTENCIA DEL PACIENTE



NOMBRE: \_\_\_\_\_

Fecha	Observaciones	Nº Sesiones	Firma del paciente

ANEXO 5

CUESTIONARIO

Objetivo: El presente instrumento pretende delimitar las causas intrínsecas o extrínsecas en cuanto a la predisposición del melasma centro facial en mujeres de 40 a 45 años.

Instrucciones: A continuación se detalla una serie de preguntas, las cuales deberán ser respondidas con sinceridad, sus respuestas serán confidenciales y anónimas. En los siguientes enunciados marque con una X la respuesta que usted considere adecuada según la situación de la que se está preguntando.

Agradezco su tiempo y colaboración

CUESTIONARIO			
Nº	Preguntas	SI	NO
1	¿Alguno de sus progenitores ha presentado problemas de pigmentación en el rostro?		
2	¿Algún miembro de su núcleo familiar ha presentado problemas de tiroides?		
3	¿Durante su embarazo presentó hiperpigmentación?		
4	¿Durante o después del periodo de menopausia presento alguna alteración cutánea, tal como hiperpigmentación?		
5	¿Se expone más de una hora diaria al sol?		
6	¿Se aplica bloqueador solar de 2 a 3 veces al día?		
7	¿Constantemente utiliza protección solar física tal como gorras, gafas, sombreros entre otros?		
8	¿Se ha realizado tratamientos a base de peeling químicos?		
9	¿Ha utilizado hidroquinona de forma tópica?		
10	¿Actualmente consume medicamentos fotosensibilizantes como retinoides o isotretinoína?		

ANEXO 6

LISTA DE COTEJO

Instrucciones: Marque con una X los recuadros, en donde se observaron aspectos importantes en cada sesión. Deberá ser llenada con esfero de azul o negro, sin tachones ni manchones.

- Nombre: \_\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_\_\_\_\_
- N° sesión: \_\_\_\_\_

LISTA DE COTEJO			
Nº	ÍTEMS	SI	NO
1	Aumentó la temperatura en la zona de aplicación del tratamiento		
2	La piel tratada evidencia enrojecimiento o irritación		
3	Al estar en contacto la piel con el principio activo, generó de manera inmediata una sensación de picazón desmesurada		
4	La piel se tornó áspera y seca al tacto		
5	Produjo una ligera descamación en la piel tratada después de ser aplicado el tratamiento.		
6	Mejóro el tono y luminosidad de la piel una vez aplicado el tratamiento		
7	A simple vista la piel tratada se tornó suave y tersa		
8	Mejóro la pigmentación en la zona centro facial de manera localizada		
9	Mejóro la pigmentación en la zona centro facial de manera generalizada		
10	Se produjo un cambio de coloración en la zona de aplicación del tratamiento		

ANEXO 7

FOTOGRAFÍAS

Participante: P4

Edad: 41 años

SESIÓN 2





Participante: P4

Edad: 41 años

### SESIÓN 5





Participante: P3

Edad: 45 años

SESIÓN 2





Participante: P3

Edad: 45 años

### SESIÓN 5





Participante: P2

Edad: 40 años

### SESIÓN 2







Participante: P2

Edad: 40 años

SESIÓN 5

