

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR - UNIB.E

ESCUELA DE COSMIATRÍA, TERAPIAS HOLÍSTICAS E IMAGEN INTEGRAL

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Licencia en Cosmiatría,
Terapias Holísticas e Imagen Integral

**Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* para
las secuelas de acné en el rostro, en hombres de 20-25 años en la ciudad de
Quito, en el periodo 2019-2020.**

Autor

Ivon Andrea Andrango Ligña

Damaris Mishell Salazar Montenegro

Director:

Dalinda Cepeda, Licenciada

Quito, Ecuador.

Octubre, 2020.

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magister

Meybol Gessa

Director de la Escuela de Cosmiatría

Presente.

Yo Lcda. Dalinda Cepeda, Director del Trabajo de Titulación realizado por Ivon Andrea Andrango Ligna y Damaris Mishell Salazar Montenegro, estudiantes de la carrera de Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral, informo haber revisado el presente documento titulado “Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* para las secuelas de acné en el rostro, en hombres de 20-25 años en la ciudad de Quito, en el 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,



Lcda. Dalinda Cepeda

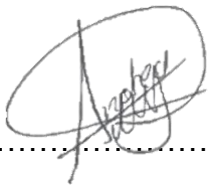
Lcda. Dalinda Cepeda

Director del Trabajo de Titulación

CARTA DE AUTORIA

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación “Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con dermapen para las secuelas de acné en el rostro, en hombres de 20-25 años en la ciudad de Quito, en el periodo 2019-2020”, así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta(s) son de exclusiva responsabilidad de nuestra persona, como autoras del presente documento.

Autorizamos 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.



Ivon Andrea Andrango Ligña

C.C. 172455171-6



Damaris Mishell Salazar Montenegro

C.C. 175126111-4

Quito, 2020

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, Mama Naty y a mi familia por ser mi guía, apoyo económico y moral que me han brindado a lo largo de mi trayectoria estudiantil.

Además, quiero agradecer a mi compañera de trabajo de titulación por ser una excelente persona, haber compartido la experiencia de aprender juntas y consolidar conocimientos.

Asimismo, quiero agradecer a mi docente Andrea Vidanovic por proporcionarnos conocimientos metodológicos, compartir sus experiencias y ser una guía en esta investigación que nos permitirá forjar nuestros conocimientos.

De igual manera, agradezco a cada uno de los pacientes por permitirnos aplicar en la piel los conocimientos adquiridos dentro de la carrera universitaria y ser partícipes de nuestro trabajo de investigación.

Finalmente quiero agradecer a todas las personas que compartieron en mi carrera universitaria, practicas pre-profesionales y vida por dejarme una enseñanza personal y ser partícipes de momentos amenos.

Ivon Andrea Andrango Ligña

AGRADECIMIENTO

En primera instancia, quiero agradecer a Dios por haberme permitido llegar a este momento de mi vida, brindándome su infinito amor, sabiduría e inteligencia para culminar una gran etapa. En todo momento me dio la fuerza suficiente y me lleno de bendiciones para jamás darme por vencida ni dejar todo a medio camino.

De igual manera, expresar mi gratitud a mi compañera de titulación, Andrea, con la cual formamos un gran equipo, nos apoyamos mutuamente y logramos llegar juntas a este gran momento. También, brindar un agradecimiento a mis docentes, quienes me impartieron sus conocimientos en sus clases, fueron muy generosos y pacientes para que mis compañeras y yo tengamos una educación de primera. Además, un sincero reconocimiento a la Universidad Iberoamericana del Ecuador, institución que me abrió sus puertas para aprender mi tan querida carrera.

Finalmente, agradecer a mi madre y a mi padre que siempre han sido mi motor y mi apoyo para todas las etapas de mi vida. Creyeron en mí y en mis ganas de estudiar y fueron mi compañía durante toda mi trayectoria universitaria. Todo esto fue posible gracias a las personas que de una u otra forma me aportaron en el camino a mi titulación.

Damaris Mishell Salazar Montenegro

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicar mi trabajo de titulación a mi padre Agustín, quién me ha enseñado a ser perseverante en mis proyectos e ideales, él ha sido mi principal apoyo en mis momentos de debilidad, brindándome su amor, consejos y apoyo incondicional.

Dedico también a mi madre Mónica, quién fue mi paciente en mi trayectoria universitaria, la que siempre me ha brindado su tiempo en cada momento que requería ayuda y enseñarme que el conocimiento es la única arma que me permitirá ser exitosa.

Además, dedico a mi hermana Daniela Xiomara por ser mi motivo para ser mejor persona y profesional, permitirme ser su guía, amiga y cómplice. Ser un complemento ideal en mi formación académica, personal y emocional.

Finalmente quiero dedicar a mi amiga Jeimy por ser mi compañera de estudios, desvelos, consejera, chef y ser mi guía en mí caminar universitario. Por compartir conmigo momentos de risa, alegrías, tristeza, derrotas y triunfos cuando vivimos juntas.

Ivon Andrea Andrango Ligña

DEDICATORIA

Quiero dedicar primeramente a mi madre, persona que al momento en que le comente mi carrera me apoyó al 100%, nunca me dejó decaer, me brindó la posibilidad de seguir cursos y acceder a la universidad. Ella, siempre me dio palabras de aliento y muchas ganas de superarme. A mi padre, con sus consejos siempre busco hacer de mí una mejor persona, mujer, hija, hermana y tía. Ellos me dieron la confianza necesaria para lograr todo lo que me propongo y que nada es imposible.

También quiero agradecer a mi hermana menor, Génesis, quien fue mi paciente estrella, cada vez que yo aprendía algún nuevo método o nuevo tratamiento ella se ofreció para yo poder practicar y mejorar en mi carrera. A mi hermana mayor, Yadira, que se preocupaba por que yo sea una profesional y siempre tuvo en mi mucha confianza.

Ellas han sido mi compañía durante toda mi vida y nuestros padres nos han enseñado que aunque haya conflictos, siempre vamos a ser hermanas y vamos a estar la una para la otra. Quiero dedicar también a mis sobrinos, Leonardo y Caleb, quienes han sido siempre una hermosa compañía, con sus sonrisas y carisma me ha alentado a ser una buena persona y brindarles un buen ejemplo, porque el mayor regalo que te puede dar una hermana, son los sobrinos.

Finalmente, quiero dedicar a mis amigos y familiares, que se prestaron para ser mis pacientes y realizar mis prácticas, me apoyaron, me brindaron aliento y cariño para poder desenvolverme de mejor manera en mi carrera, siguieron mis indicaciones y de ambas partes teníamos excelentes resultados. Todos ellos me enseñaron que si se quiere, se puede!

Damaris Mishell Salazar Montenegro

INDICE DE CAPITULOS

CAPITULO 1	15
INTRODUCCIÓN	15
1.1 Presentación del problema.....	16
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo General.....	20
1.3.2 Objetivos Específicos	20
CAPITULO 2	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Fundamentación teórica.....	25
2.2.1 Acné vulgar.....	25
2.2.2 Cicatrices del acné	26
2.2.3 Clasificación de las cicatrices	26
2.2.4 Tratamiento para las secuelas de acné	27
2.2.5 <i>Dermapen</i> o <i>Microneedling</i>	28
Efectos del <i>Dermapen</i>	28
2.2.6 Proceso de cicatrización cutánea	30
2.2.7 Vitamina C o ácido ascórbico	30
Composición Química de la vitamina C.....	31
Propiedades de la Vitamina C en la piel.....	31
2.2.8 Silicio Orgánico Si.....	32
Composición química - Si.....	32
Propiedades del Silicio Orgánico en la piel	32

Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicado con <i>Dermapen</i> para secuelas de acné	33
2.3 Marco legal.....	33
CAPITULO 3	35
METODOLOGIA.....	35
3.1 Alcance de la investigación	35
3.2 Hipótesis de investigación (HI).....	35
3.3 Hipótesis nula (HO).....	36
3.4 Paradigma.....	36
3.5 Enfoque de investigación	36
3.6 Diseño de la investigación.....	36
3.7 Tipo de investigación.....	37
3.8 Población - Unidad de análisis	38
3.9 Técnicas.....	40
3.9.1 La entrevista	40
3.9.2 La observación	40
3.10 Instrumentos	41
3.11 Cuadro de operacionalización de variables	43
3.12 Validez	44
3.13 Confiabilidad	45
CAPITULO 4	47
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	47
4.1 Resultados y análisis de la Historia clínica.....	47
4.2 Resultados y análisis de la Lista de cotejo, aplicadas durante 5 sesiones 51	51
4.3 Procedimiento de aplicación	51

4.4	Seguimiento y Protocolo	51
4.4.1	Sesión 1.....	51
4.4.2	Sesión 2, 3, 4 y 5.....	52
4.5	Análisis de resultados de la lista de cotejo.....	53
4.6	Cálculo estadístico de comprobación de hipótesis.....	63
CAPITULO 5		66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		66
5.1	Conclusiones.....	66
5.2	Recomendaciones.....	67
GLOSARIO.....		68
BIBLIOGRAFÍA FÍSICA		69
6.1	Textos y documentos publicados de manera impresa	69
6.2	Documentos publicados en internet	70
ANEXOS		77
Anexo No. 1. Historia clínica.....		77
Anexo No. 2. Lista de cotejo		83
Anexo No. 3 Protocolo de tratamiento		84
Anexo No. 4 Fotografías		85

INDICE DE FIGURA

Figura Nº 1. Acné y su clasificación.....	26
Figura Nº 2. Cicatrices atróficas.	27
Figura Nº 3 Población.....	39
Figura Nº 4. Resultados porcentuales de cicatrices en picahielo, ítems 1 y 2.....	48
Figura Nº 5. Resultados porcentuales de cicatrices en rolling, ítems 3 y 4.	49
Figura Nº 6. Resultados de cicatriz atrófica en <i>boxcar</i> , ítems 5 y 6.....	50
Figura Nº 7. Resultados de la lista de cotejo, Ítem 1.	55
Figura Nº 8. Resultados de la lista de cotejo, ítem 2.	56
Figura Nº 9. Resultados de la lista de cotejo, ítem 3.	57
Figura Nº 10. Resultados de la lista de cotejo, ítem 4..	58
Figura Nº 11. Resultados de la lista de cotejo, ítem 5.	59
Figura Nº 12. Resultados de la lista de cotejo, ítem 6.	60
Figura Nº 13. Resultados de la lista de cotejo, ítem 7.	61
Figura Nº 14. Resultados de la lista de cotejo, ítem 8.	62
Figura Nº 15. Resultados de la lista de cotejo, ítem 9.	63
Figura Nº 16. Efectividad del tratamiento de sesión en sesión.....	64

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS	77
Anexo No. 1. Historia clínica	77
Anexo No. 2. Lista de cotejo	83
Anexo No. 3 Protocolo de tratamiento	84
Anexo No. 4 Fotografías	85

RESUMEN

Las secuelas de acné son un problema muy común en las personas que han tenido acné en la adolescencia, aparecen por diversos factores y pueden afectar a la persona tanto físicamente como psicológicamente. Se han desarrollado varios tratamientos para esta afección, pero suelen ser muy dolorosos, lentos o con costos elevados. El tratamiento con Silicio Orgánico y Vitamina C aplicados con *dermapen*, es un método que busca la regeneración cutánea potencializada con los principios activos y la aparatología antes mencionada. Este tratamiento busca menos molestia en los pacientes, recuperación en menos tiempo y que los resultados sean visibles y significativos. Para el estudio se aplicó el diseño experimental de tipo preexperimental, con una población de 2 pacientes que se encuentran en la ciudad de Quito, se validó dos tipos de instrumentos, la historia clínica, la cual permitió saber qué tipo de cicatrices suelen presentarse en los pacientes post acné y la lista de cotejo para saber cuáles fueron los cambios positivos que tuvo la piel de los pacientes al someterse al tratamiento. Por lo tanto, se obtuvieron resultados positivos en cuanto a las secuelas de acné, se evidencio una regeneración y uniformidad cutánea, tanto en el tono como en la textura. Se concluyó que la aplicación de Silicio Orgánico y Vitamina C con *dermapen* es un tratamiento eficaz para tratar las secuelas de acné en el rostro.

Palabras clave: Silicio Orgánico, Vitamina C, *dermapen*, secuelas de acné, regeneración.

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

La piel sana es un estado médico-estético donde ésta se encuentra en funcionamiento fisiológico adecuado, por una equilibrada hidratación, producción de melanina, fibroblastos y secreción sebácea, elementos que aportan una vitalidad cutánea. Dentro de las características de una piel sana se encuentra la uniformidad de tono cutáneo, luminosidad, nutrición, uniforme relieve cutáneo, equilibrado pH e hidratación (Viera, 2016). Sin embargo, esto no ocurre cuando la piel presenta alteraciones en su funcionamiento, causando un daño cutáneo. Entre las alteraciones causadas por el mal funcionamiento fisiológico encontramos a las secuelas de acné.

Las secuelas de acné son, una alteración cutánea que afecta la calidad de piel en el rostro de hombres y mujeres, sin distinción de edad y raza. Estas son el resultado de la “degradación o sobreproducción de colágeno durante el proceso de curación” (Connolly, 2017, s.p.). que atravesó el individuo por la presencia de un acné activo. El rostro al ser la carta de presentación de la persona es indispensable que el cutis esté libre de imperfecciones cutáneas, por ello, se ha buscado en la estética desarrollar cuidados y técnicas innovadoras que permitan tener una piel sana.

Ante estas circunstancias, en la presente investigación se desarrolla un protocolo novedoso que tiene como principio activo al Silicio Orgánico y Vitamina C (Ácido ascórbico) aplicado con *dermapen* para potenciar la regeneración cutánea, que permitirá en los hombres y mujeres que presenten secuelas de acné en el rostro mejorar y atenuar sus cicatrices atróficas. De esta manera, incidir que la persona, al finalizar el tratamiento se sienta bien con su calidad de piel.

El presente trabajo de investigación cumple con la siguiente estructura: El capítulo 1 abordará la presentación del problema, justificación y objetivos de investigación; el capítulo 2 comprende el marco teórico que desarrollará teorías, concepto e

investigaciones que tengan relación con el objeto de estudio, marco legal, hipótesis de investigación y cuadro de operacionalización de variables.

En el capítulo 3 se describe la metodología de investigación, paradigma, diseño, tipo de investigación, población, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad; el capítulo 4 consta de los resultados e interpretación obtenidos en la investigación; capítulo 5 se añaden las conclusiones y recomendaciones que se observó durante el estudio de investigación.

1.1 Presentación del problema

La piel, cuando empieza a tener un desequilibrio en su funcionamiento fisiológico, causa un aspecto enfermo, desvitalizado y con lesiones que pueden ser de carácter seborreico, desatando el acné, que es una patología multifactorial “caracterizada por la inflamación de la unidad pilosebácea” (Zeas y Ordoñez, 2016, p.18), lo cual genera un taponamiento folicular y estimula la proliferación de la bacteria *propionibacterium acnes*.

Como consecuencia, en el acné activo se encuentra una sobreproducción sebo, causada por la bacteria *propionibacterium acnes*, lo cual provoca la aparición de lesiones cutáneas como comedones, pápulas, pústulas, nódulos, quistes (Agüero de Zaputovich y Samudio, 2015). De esta forma, dando lugar a su clasificación en grado leve, moderado y severo, éste último, produciendo cicatrices atróficas e hipertróficas en rangos del 1% al 12% (MSP, 2016).

Continuando con la idea anterior, el grado severo del acné en su proceso de sanar presenta las secuelas o cicatrices atróficas, que causan “degradación de colágeno durante el proceso de curación” (Connolly, 2017, s.p.). Por lo cual, se puede definir que son depresiones cutáneas resultantes de una reparación celular que sufre la piel como mecanismo curativo ante una respuesta inflamatoria por presencia del acné inflamatorio.

El acné, se puede presentar en varias etapas de la vida de una persona, teniendo alta prevalencia en desarrollar cicatrices. Según Torres y Zumba (2018) tal afección, es padecida por más de 40 millones de personas a nivel mundial, siendo

los jóvenes quienes más lo sufren, volviéndolo un problema no solo físico, sino también social. Al existir un gran número de casos de esta patología es considerado, según la Agencia Europa Press (2019), que detalla en el periódico, el espectador, como la octava enfermedad más prevalente a nivel mundial.

Además, según Amador, Quito, Collazo, Cortina, Castro y Núñez (2019), en una investigación realizada en Brasil, comentan que las cicatrices atróficas son más frecuentes, afectando a la zona malar del rostro, causando en la persona una afectación psicológica y física. Es importante considerar estos dos aspectos para definir, que las secuelas del acné afectan notoriamente al autoestima y auto aceptación que tiene la persona con su físico.

En Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2016), aproximadamente el 79,1% de la población ha presentado acné, y tiene un impacto significativo en la vida de los individuos, tanto en las emociones como en la interacción social. Destaca de igual forma que el 2,5% de adolescentes con un grado severo, tiene síntomas de depresión repercutiendo hasta la adultez, ya que en esta etapa se presentan las cicatrices atróficas.

Enfatizando en este punto, en la ciudad de Quito, se realizó un estudio en el Centro de la Piel (CEPI, 2017), dirigido por la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, donde determina que los pacientes que llegan a consulta, el 60% es por alteraciones seboreicas en la piel y el 10%, por secuelas de acné debido a un mal control de las lesiones o someterse a tratamientos poco efectivos.

En consecuencia, debido a un mal cuidado o la gravedad de las lesiones que solían aparecer en la juventud de la persona, quedan cicatrices, los cuales generan preocupación en los pacientes en un 71.8% (MSP. 2017), no solo afectando el aspecto de la persona sino sus emociones, por lo cual se buscan métodos efectivos para eliminar las secuelas de acné, además de mejorar la textura de la piel y de esta forma brindar una mejor calidad de vida a la persona.

Por lo tanto, se observa que el individuo que presenta secuelas de acné en su rostro se ve afectado en el ámbito físico como social. Una de las causas más comunes de esta afección es el mal cuidado de las lesiones causadas por el acné, los mismos que tienen como consecuencia las cicatrices atróficas.

Por tal razón, la presencia de secuelas de acné, hace que los individuos que padecen esta alteración cutánea, busquen soluciones óptimas y efectivas. Sin embargo, en los centros estéticos ofrecen tratamientos prolongados, dolorosos y con elevado costo, los cuales comúnmente el paciente no concluye, por no ver resultados rápidos y notorios, causando una desmotivación de la persona.

Es evidente que la problemática planteada es un tema que necesita una alternativa de solución, que ayude a mejorar la estética de la piel. Por ende, se ha buscado implementar un nuevo protocolo que combina el Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicados con *dermapen*, el cual se centre en la regeneración cutánea, mejorando la textura, relieve y calidad de la piel.

Además, brindar un aporte social, ya que mejoraría de esta forma la autoestima de la persona y su calidad de vida. Y en el ámbito estético, promover un tratamiento menos agresivo para la piel de los pacientes, que sea efectivo y de un costo más accesible.

Por todo lo antes expuesto surge la siguiente interrogante, que direccionará la investigación:

¿Cuál es la Eficacia del Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* como tratamiento de las secuelas de acné del rostro en hombres de 20-25 años en la ciudad de Quito, en el periodo 2019-2020?

1.2 Justificación

En el presente estudio, se realizará un tratamiento para atenuar el aspecto de las secuelas del acné en el rostro, las mismas que aparecen “por degradación o sobreproducción de colágeno durante el proceso de curación” (Connolly, 2017, s.p.). Por ello, el estudio busca introducir principios activos a la piel, mediante

microneedling, dispositivo electrónico con micro agujas que produce una bioestimulación transdérmica creando micro canales, que ayudan a estimular los factores de crecimiento, nuevo colágeno y elastina (Auto Derma Roller MyM, 2016).

Al crearse los micro canales se introducirá los siguientes principios activos: Silicio Orgánico y la Vitamina C, los mismos que tienen propiedades regenerantes, antioxidantes, hidratantes y reafirmante que aportaran a la piel un aspecto más radiante y terso, además de unificar la textura del rostro ya que se estimula una regeneración celular cutánea generalizada.

En un estudio realizado para la regeneración de tejidos óseos, se halla la relación que tiene el Silicio Orgánico en la síntesis de colágeno (Velasco, 2017). Por ello, se busca enfatizar en el uso de este principio activo para la regeneración del tejido cutáneo en una cicatriz atrófica ya que, hará un intercambio celular recuperando la elasticidad de la piel.

Por otra parte, la Vitamina C, que es un principio activo reafirmante y antioxidante, aporta a los procesos de estimulación de producción de colágeno y elastina teniendo como resultado una piel elástica, luminosa y joven (SesDerma, 2018). Este principio activo se complementará al Silicio Orgánico para obtener mejores resultados.

La Vitamina C o Ácido Ascórbico contribuye ampliamente a tener un organismo sano que refleja la piel, debido a que esta tiene múltiples beneficios y se la puede aportar a la alimentación (Naranjo, Vinueza, Rodríguez, Hidalgo y Vallejo, 2017). Para potencializar el uso de esta es primordial conocer sus beneficios en otras áreas de la salud estética, por ello el motivo del estudio.

La actual investigación está orientada a minimizar el impacto que tienen las secuelas de acné en la vida de las personas que los padecen, por ende, tiene un aporte social, ya que se enfoca en una afección que normalmente se da en el rostro, el cual es la carta de presentación con el resto de las personas. También el

tratamiento busca que los pacientes sientan agrado por su físico y mejore su autoestima.

El uso de Ácido Ascórbico junto con el Silicio Orgánico aplicado con el dispositivo *dermapen* dará un aporte a los profesionales en el área de Cosmiatría, estableciendo un protocolo que agregue propiedades regenerantes y antioxidantes para devolver a la piel un estado sano, además de brindar una nueva opción de tratamiento que pueda ser más accesible para los pacientes.

Con lo antes mencionado, se propone una nueva técnica y protocolo para que los profesionales puedan tratar estas cicatrices atróficas con resultados de buena calidad y en menor tiempo. La combinación de los principios activos junto con el *dermapen*, potenciará la recuperación de la piel, además de aportar luminosidad y tersura, por consiguiente este tratamiento podrá ser aplicado en varios Centros Estéticos y así brindar una contribución al área de cuidado de la piel.

En el ámbito metodológico, se aportará con conocimientos de la combinación de Vitamina C, Silicio Orgánico y el dispositivo electrónico *dermapen*, que demostrará su eficacia en el tratamiento para regeneración cutánea en las secuelas de acné, dando un adicional al uso de esta combinación y su efecto sobre la piel. El tratamiento se lo realizará siguiendo todos los parámetros de investigación científica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Demostrar la eficacia del Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* como tratamiento de las secuelas de acné en hombres de 20-25 años de la ciudad de Quito, en el periodo 2019-2020.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Definir los beneficios del Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* como tratamiento de las secuelas de acné.

- Identificar los tipos de secuelas de acné presentes en el rostro de hombres de 20-25 años en la ciudad de Quito, periodo 2019-2020.
- Determinar los cambios cutáneos que produce el Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* en las secuelas de acné del rostro de hombres de 20-25 años de la ciudad de Quito en el periodo 2019-2020

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se realizará la construcción conceptual del tema de estudio. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el marco teórico es: “[...] la detección, obtención y consulta de la literatura pertinente para el problema de investigación, extracción y recopilación de la información de interés [...]” (p.58). Por esta razón, se entiende que en esta sección se ampliará las variables correspondientes al objeto de estudio que son: secuelas de acné, silicio orgánico, vitamina C y *dermapen*.

2.1 Antecedentes

En esta sección se recopilan archivos relevantes con aporte científico para complementar la información que ayudará a respaldar el estudio (Hernández, et. al., 2010). Las fuentes bibliográficas son el resultado de la búsqueda relacionada al tratamiento de las secuelas de acné, principios activos que se van a utilizar para el tratamiento como son: *Silicio Orgánico*, *Vitamina C* y *Dermapen*.

En primer lugar, se presenta a Bernardi y Ognibeni, (2018), es su estudio publicado en la Revista UNINGÁ, realizado en Brasil, que tiene como objetivo comparar el uso del *microneedling* y el *microneedling* combinado con ácido hialurónico, en cicatrices de acné, se utilizó el método de estudio de carácter longitudinal, experimental y comparativo. La población comprende a mujeres en edades de 39 años, y su muestra a quienes presentaban cicatrices de acné en el rostro. Los resultados fueron positivos para mejorar la calidad de la piel, se suavizaron sus matices y se obtuvo una satisfacción en la apariencia física de las pacientes, concluyendo que el tratamiento óptimo es la combinación del *microneedling* con un principio activo, debido a que se potencializa sus efectos en la piel, teniendo como consecuencia una reparación cutánea.

Este estudio va a aportar a la actual investigación, un respaldo en el uso del *microneedling* combinado con principios activos regenerantes, el cual no tiene un

efecto dañino en las secuelas de acné, al contrario, aporta una mejoría en la textura y apariencia de estas.

En segundo lugar, Deglesne, Arroyo, López, Sepúlveda, Ranneva y Deprez (2018), con su investigación publicada en la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos de Norteamérica, que tiene como objetivo: Evaluar los efectos del RRS Silis Org (implante dérmico que contiene silicio orgánico) sobre los fibroblastos de la piel humana in vitro. La investigación se evaluó por un ensayo la misma que se cuantificó por una reacción cuantitativa en cadenas de polimerasas. En la que se concluye que el dispositivo médico que contiene silicio orgánico conserva la producción de ácido hialurónico, colágeno y elastina en fibroblastos de piel humana in vitro.

De manera, el artículo aportará a la investigación un conocimiento del principio activo, Silicio orgánico que tiene beneficios sobre la piel y ayuda a mantener la producción de fibroblastos necesarios para una regeneración cutánea.

En referencia, Connolly, Linh Vu, Mariwalla, y Saedi, (2017), en su investigación que reposa en la revista *Matrix Medical Communications*, publicada en la sección *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* (JCAD), realizado en Pensilvania-Estados Unidos, que tiene como objetivo general: Determinar la heterogeneidad en el diseño del estudio, las escalas de evaluación y el nivel de evidencia con respecto a la eficacia para diversas opciones de tratamiento en secuelas de acné. En el estudio se utilizó la metodología experimental, en la cual se tomó una población de 82 pacientes con fototipo IV-V, se seleccionó una muestra de 36 pacientes, en el que se concluyó que uno de los tratamientos con mejores resultados es la combinación de aparatología con principios activos.

En consecuencia, este antecedente brinda la seguridad de combinar principios activos y aparatología orientada al tratamiento de las secuelas de acné. En este caso, la aplicación de la Vitamina C y el Silicio Orgánico, ambos potentes regenerantes junto con el *dermapen*, evidenciando que el protocolo propuesto es un camino ideal para obtener resultados positivos.

Por otra parte, el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2016) junto con el Centro de la Piel (CEPI), elaboraron en Ecuador, una guía de práctica clínica titulada: Diagnóstico y tratamiento del acné, que tiene como objetivo general: Entregar a los profesionales de la salud recomendaciones clínicas basadas en la mejor evidencia científica disponible sobre el diagnóstico y tratamiento del acné en neonatos, niños, adolescentes y adultos de todos los niveles de atención, además de cómo tratar las secuelas que deja dicha patología. La mencionada guía se desarrolló con la herramienta metodológica ADAPTE, tomando una población de 280 pacientes con una distribución del 59.6% personas con presencia de acné grado leve, 31.8% presenta acné moderado y 8.6% acné grave. Concluyendo que el impacto del acné afecta en un 59.3% la calidad de vida de los pacientes, estadísticamente el 52.1% afecta a la apariencia física, el 47.5% a la autoestima, el 52.9% a la percepción de los demás. Cabe destacar, que existe una alta preocupación por las secuelas de acné en un 71.8%.

Por tal razón esta investigación apoya para conocimientos actualizados del acné en el país, además, de datos estadísticos, epidemiológicos y sociales de dicha patología.

Finalmente, Amaguaya y Ruiz, (2016), en su Tesis previa a la obtención del título de Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, cuyo objetivo fue demostrar la eficacia de la exfoliación química vs. La exfoliación mecánica en el tratamiento de pacientes que presentan secuelas cicatriciales post acné. Se implantó la metodología de tipo experimental de corte transversal con población de 30 personas de ambos sexos, dividiendo la misma en dos muestras aleatorias de 15 personas, se midió mediante una observación y registro fotográfico del proceso de tratamiento. Los resultados establecieron que la alternativa eficaz es la exfoliación química.

Ahora bien, este trabajo de titulación proporcionará conocimientos sobre la patogénesis, clasificación y mecanismos de acción de la cicatrización del acné, para establecer un tratamiento correcto y en intervalos acertados para observar

resultados positivos, además de crear un protocolo que brinde cambios notorios en la piel de los pacientes.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Acné vulgar

El acné vulgar es una alteración crónica y multifactorial de la glándula sebácea “caracterizada por una inflamación de la unidad pilosebácea” (Zeas y Ordoñez, 2016, p.18), que genera un taponamiento folicular y esto estimula a la proliferación de la bacteria *propionibacterium acnés*. Es un problema frecuente en las consultas de dermatología, afectando principalmente al rostro, espalda y pecho.

Se menciona que esta alteración predomina en la edad juvenil en un 85% y adulta en un 15% (MSP, 2016), siendo en jóvenes un factor determinante las hormonas sexuales debido a se encuentran en la fase de desarrollo, por ende, presentan cambios fisiológicos. Además, influyen factores exógenos como: higiene, condiciones ambientales y factores endógenos como: genética, alimentación, raza (Estrella, 2016) Teniendo como consecuencia la aparición de lesiones cutáneas características de esta patología.

Las lesiones cutáneas del acné, según Bettoli, et al. (2008) se puede dividir en inflamatorias como pápulas, pústulas, nódulos y quistes; y no inflamatorias como comedones. Las lesiones inflamatorias son resultado de un proceso fisiológico de las lesiones no inflamatorias. Como consecuencia de las lesiones inflamatorias se desarrollan las cicatrices que son el resultado de una pérdida del tejido cutáneo.

Las lesiones se desarrollan de acuerdo con la proliferación de la bacteria y producción de sebo determinando el grado de acné, que según el Grupo Iberoamericano del estudio del acné (GILEA, 2014) por el grado de severidad de las lesiones se clasifica en leve, moderado y severo, este último dando como resultado las cicatrices de acné.

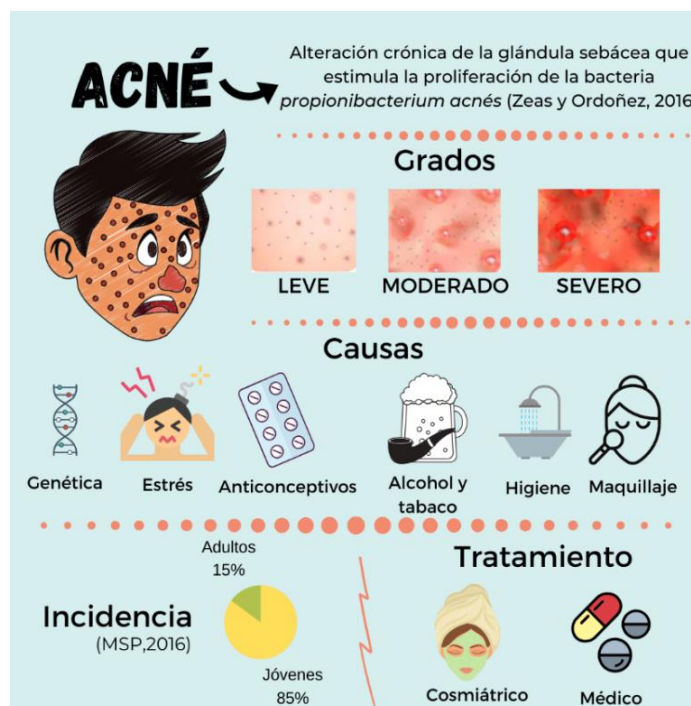


Figura Nº 1. Acné y su clasificación. **Elaborado por:** Andrango y Salazar 2020. **A partir de:** Estrella, 2016; GILEA, 2014; MSP, 2016; Zeas y Ordoñez, 2016.

2.2.2 Cicatrices del acné

Las cicatrices de acné se definen como un resultado de “degradación o sobreproducción de colágeno durante el proceso de curación” (Connolly, et al, 2017, s.p.). En que la piel presenta un daño en la producción de colágeno y elastina causando una cicatriz producto de un mecanismo de curación post acné.

Por consiguiente, según Amaguaya y Ruiz (2016) menciona que las cicatrices de acné son una lesión que afectan negativamente al estado social y psicológico del individuo. Por ello se busca una alternativa de tratamiento que mejore su condición física.

2.2.3 Clasificación de las cicatrices

Las cicatrices se dividen en: atróficas e hipertróficas. Según Amaguaya y Ruiz, (2016) comenta que las cicatrices atróficas se dividen en tres tipos, según su extensión, profundidad y forma, se encuentran las cicatrices en picahielo, *rolling* y en *boxcar*. Lo mismo que es descrito por Aristizábal y Morales (2013), donde les

brinda características específicas a los tipos de cicatrices atróficas, descritos a continuación:

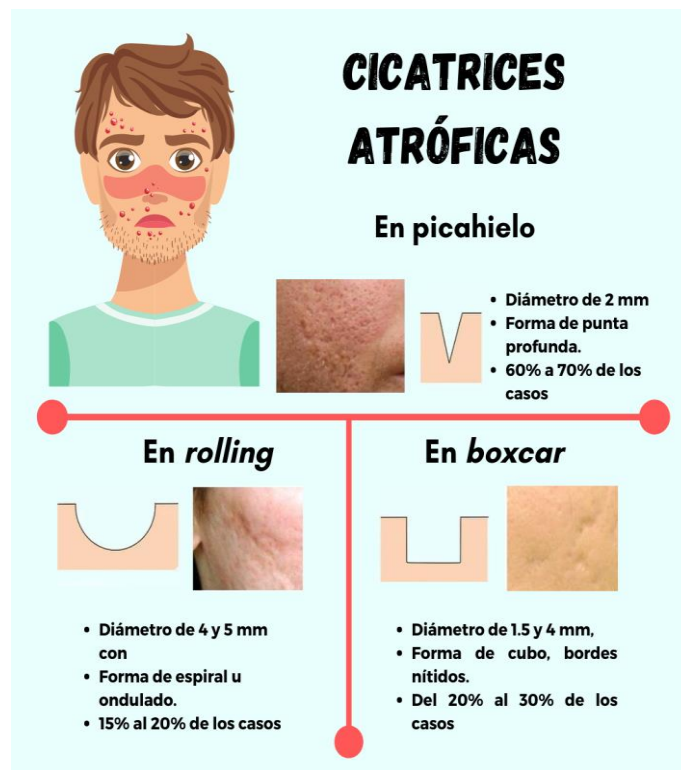


Figura Nº 2. Cicatrices atróficas. **Elaborado por:** Andrango y Salazar, 2020.

Además, Sigall, Sánchez y Díaz (2019), reiteran que los tres tipos de secuelas atróficas de acné son frecuentes en pacientes que han presentado acné inflamatorio en su adolescencia, en su mayoría se desarrollan cicatrices en forma de picahielo, que tienen forma de “V” por una salida estrecha y su tracto epitelial se extiende hasta la dermis. Las cicatrices en *rolling*, tienen forma de espiral o de “M” debido a un mal proceso de curación y conexión entre las fibras colágenas. Por último, las cicatrices en *boxcar* tienen característicos bordes verticales delimitados y depresión en el centro por falta de producción colágena.

2.2.4 Tratamiento para las secuelas de acné

Existen tratamientos médicos y estéticos para el acné, con el fin de mejorar la calidad de piel de los individuos que hayan presentado la alteración cutánea. Según el MSP (2016), se han desarrollado métodos destinados a corregir y mejorar el aspecto de las cicatrices del acné, entre éstos:

- Métodos no quirúrgicos: rellenos, quimio-exfoliación, microdermoabrasión, foto termólisis selectiva, infiltraciones con esteroides.
- Métodos quirúrgicos: son realizados por personal de salud, especialistas en esta área, como láser, incisión subcutánea, injertos, entre otros.
- Métodos estéticos: *dermapen*, peeling, IPL, microdermoabrasión y uso de principios activos.

Las especialistas en el área de Cosmiatria, trabajan con métodos no quirúrgicos y métodos estéticos dependiendo la alteración a tratar, en el presente estudio se tomará una opción no quirúrgica, que es la infiltración de Silicio Orgánico y Vitamina C aplicados con *dermapen*, dispositivo electrónico que, mediante micro agujas, permite llegar a capas profundas de la piel, sin hacer mayor lesión al paciente.

2.2.5 *Dermapen* o *Microneedling*

Dispositivo electrónico aprobado por Administración de Medicamentos y Alimentos [FDA] que tiene efecto mecánico, según Estévez (2016) es un tratamiento que fomenta la producción de colágeno autólogo. Debido a que se forman micro canales por la aplicación de las micro agujas que forman parte del equipo.

Efectos del *Dermapen*

Los efectos que produce el *Dermapen* o *microneedling* a nivel cutáneo son variados, tomando en cuenta el nivel de profundidad que ingresa la micro aguja, zona de aplicación y efecto cutáneo que causa en la epidermis y dermis de la piel, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1. Manual de uso del *Microneedling*, *Esthetics Global*. Elaborado por: Andrango y Salazar, 2020

Nivel de profundidad	Efecto cutáneo	Zona
0.25 mm	Introducción de principio activo a la epidermis.	Frente Entrecejo Nariz Contorno de ojos Orbicular de labios
0.5 mm	Absorción de principio activo, difuminación de arrugas finas y cicatrices suaves. Induce la formación de neo-colágeno.	Frente Entrecejo Nariz Contorno de ojos Pómulo Orbicular de labios
0.75 mm	Recambio celular. Indicado para líneas de expresión, cicatrices e hiperpigmentaciones leves,	Pómulos Mejillas Zona malar Cuello Mentón
1.0 mm	Regeneración dérmica	Pómulos Mejillas Mentón Zona malar
1.5 mm	Regeneración dérmica	Mejillas Zona malar

2.2.6 Proceso de cicatrización cutánea

La piel al ser sometida alguna lesión o herida, actúa de inmediato y comienza su proceso de reparación, también llamado “cascada de cicatrización” con el fin de volver a su estado de integridad. La cicatrización cuenta con tres fases según el laboratorio dermatológico La Roche Posay (s.f), fase inflamatoria, proliferación y de maduración, que se detallan a continuación:

Fase inflamatoria: proceso en el que la piel reacciona ante el daño, se empieza a coagular la sangre y forma una malla que sella la herida. La piel se inflama y busca eliminar posibles bacterias; produce vasodilatación o enrojecimiento, el mismo que puede ser leve o intenso dependiendo el tipo y tamaño de la lesión además del grosor y resistencia de la piel. Otro síntoma común puede ser el ardor en la piel. Este proceso puede durar entre uno y dos días (Rojas, Solera, Herrera y Vega, 2020).

Fase de proliferación: Este proceso empieza a partir de las 48 horas posteriores a la herida, donde el objetivo principal es reconstruir el tejido cutáneo de la herida (Ramírez, 2010). Los fibroblastos, células de la dermis, migran hacia la lesión y producen colágeno, hay acumulación de queratinocitos los cuales forman la costra. Esta fase puede durar entre tres y 15 días.

Fase de maduración: en esta etapa final la piel empieza a remodelarse, gana fuerza y flexibilidad lentamente. Las fibras de colágeno y elastina se reorganizan, la piel se regenera y madura, hay nueva producción de queratina, la piel pierde el aspecto eritematoso y empieza a tomar el color de su alrededor. La Roche Posay (s.f.).

2.2.7 Vitamina C o ácido ascórbico

La Vitamina C, Ácido L-ascórbico (AA) o Ascorbato (AsCH), es un micronutriente esencial que el ser humano no lo puede sintetizar por sí solo, por lo cual se lo obtiene al añadirlo a la dieta, por vía parenteral o tópicamente. Este a su vez es un potente antioxidante que tiene un papel crucial en la síntesis de colágeno. (Naranjo, Vinueza, Rodríguez, Hidalgo y Vallejo, 2017).

Composición Química de la vitamina C

En cuanto a su composición química, el Ácido L-ascórbico, engloba a varios compuestos como son: ácido 2,3 -enediol gulónico o 2-oxo-L-treo-hexano-1,4-lactona-2,3-enediol, cuya fórmula química es $C_6H_8O_6$, siendo un derivado de la forma oxidada de la glucosa (Ramírez y Pulida 2017). Es muy sensible hacia la luz, temperatura y oxígeno ya que se reacciona fácilmente y al ser hidrosoluble es muy fácil que el organismo lo degrade.

Propiedades de la Vitamina C en la piel

Dentro de sus propiedades, según Naranjo et al, (2017), la Vitamina C ayuda en lo siguiente:

- Es un agente antioxidante necesario para la formación y mantenimiento adecuado del material intercelular.
- Puede reducir la acción perjudicial de los radicales libres.
- Ayuda en la producción de Colágeno.
- Previene la formación de radicales libres en las células.
- Es un antiinflamatorio.
- Contribuye a la formación de fibroblastos dérmicos, los cuales se encargan de la cicatrización.
- Estimula el desarrollo de la membrana basal.
- Inhibe la enzima tirosinasa, la cual altera el funcionamiento de los melanocitos que se encargan del pigmento de la piel.

Con todo lo antes expuesto, se especifica los beneficios de la Vitamina C en la piel, ahora bien, en cuanto a las secuelas de acné potencia la regeneración celular ya que ayuda a producir más colágeno y de esta forma tener una mejor calidad de la piel y mejorar la cicatrización después de aplicar el producto con la ayuda del dispositivo *Dermapen*. Lo cual aportará significativamente a los resultados que se quieren obtener a lo largo del tratamiento, además de su gran capacidad como despigmentante que ayuda en machas post acné.

2.2.8 Silicio Orgánico Si

Es la forma del Silicio que es aceptado por el cuerpo humano, es un oligoelemento esencial más abundante en la naturaleza, participa en la formación de tejidos, vasos sanguíneos, cartílagos, piel y uñas (Hedonai, 2019). Forma parte del colágeno, por lo que su déficit se ve reflejado en la piel, al presentar eccemas, picor, arrugas o falta de regeneración cutánea.

Composición química - Si

Con respecto a las bases químicas del Silicio (Si), fue aislado en el año de 1848, por el químico sueco Jöns Jakob Berzelius. Está clasificado como un metaloide, con: número atómico 28; su peso atómico es 14: número de protones/electrones 14; número de neutrones, 14 y estructura cristalina, cúbica (Gándaras, 2009).

Propiedades del Silicio Orgánico en la piel

Como antes se mencionó, el Silicio Orgánico, participa mucho en la formación y mantenimiento de vasos, sanguíneos, cartílagos, uñas, etcétera, pero a su vez también tiene un papel fundamental en aportar belleza a la piel, como detalla en su libro el Dr. Gándaras (2009), entre sus beneficios se encuentran:

- Estimula la biosíntesis de colágeno, elastina y glicosaminoglicanos.
- Reconstituyente de los tejidos.
- Remineralizante de la piel.
- Normaliza el metabolismo celular.
- Ayuda en cicatrices y a regenerar la piel.
- Tiene capacidad astringente y antiséptica.
- Inhibe la formación de radicales libres (antioxidante).
- Actúa a nivel hormonal, ayudando en tratamientos de mujeres con menopausia.

Como se pudo evidenciar, el Silicio Orgánico tiene gran capacidad para aportar renovación a la piel, por lo cual en cicatrices del acné complementará a la

Vitamina C, siendo un dúo que provea a la piel lo necesario para regenerarse, disminuir pigmentaciones y estimular a la producción de colágeno y elastina.

Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicado con *Dermapen* para secuelas de acné

La combinación de los principios activos, Silicio Orgánico y Vitamina C en concentración del 20%, junto con el *dermapen* en un nivel de profundidad de 0,5 mm a 1.5mm, potenciará la regeneración celular, ya que permite el ingreso de los activos a través de micro canales que se forman en la piel, logrando una mejor absorción, logrando que los resultados sean notorios en menor tiempo y con mejores resultados que los tratamientos convencionales.

Lo que se espera obtener del tratamiento con los principios activos anteriormente mencionados junto con el *dermapen*, es una regeneración total de la piel de los pacientes con secuelas de acné, además, que la Vitamina C, tiene también poder despigmentante, ayudará a eliminar manchas en ciertas zonas y así obtener una uniformidad no solo en textura, sino también en tono de piel, brindando al paciente mayor satisfacción con los resultados.

2.3 Marco legal

Es el conjunto de leyes, conceptos, reglas, parámetros legales en los cuales se basa y se ampara una investigación (Buelvas, 2017). El área legal, dentro de un tratamiento Cosmiátrico, tiene mucha importancia, por lo cual, se ha revisado varias bases legales que sustentan y también sancionan la incorrecta práctica de los procedimientos. Los próximos artículos amparan la integridad tanto del paciente como del profesional en estética. En la Constitución del Ecuador (2008), en el Título VII, Régimen del Buen Vivir, en la sección salud detalla:

Art. 362. “[...] Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes”

Este artículo se toma en cuenta porque el servicio de salud Cosmiátrico en la presente investigación será de carácter autónomo cumpliendo los parámetros de seguridad y calidad del producto que se va a aplicar al paciente, además, se hallará constancia del tratamiento a través del consentimiento informado que es la autorización del paciente al someterse al procedimiento.

Además, en el Ecuador existen otros organismos que se encargan netamente del área de salud, como es el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, el cual maneja la Ley de Derechos y Amparo del Paciente (2006), en la que se toman en cuenta los siguientes artículos:

Art. 4. “Derecho a la confidencialidad. Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionadas con el procedimiento médico a aplicarse, tenga el carácter confidencial”

Art. 5. “Derecho a la información. [...] la información concerniente al diagnóstico de su salud, al pronóstico, al tratamiento. [...]”

Estos artículos se toman en cuenta para iniciar el tratamiento porque se va a llenar una historia clínica de manera privada y confidencial, adicional a ello se va a informar el procedimiento, aparatología estética y principio activo que se va a utilizar dentro del tratamiento. Además, estos instrumentos servirán a las profesionales como un respaldo legal.

El tratamiento planteado, será realizado por profesionales que se encuentran previamente capacitadas tanto en el área de la materia como en lo legal, para así garantizar al paciente confidencialidad, profesionalismo, información necesaria y detallada, manejo de productos de calidad y la completa libertad de decidir su participación en el estudio, además de su compromiso de que la información personal sea real y completa. Por lo tanto, la investigación sigue los parámetros legales necesarios para su realización.

CAPITULO 3

METODOLOGIA

En este capítulo se desarrollará la guía metodológica para realizar una investigación científica. Por ello, es importante resaltar que “la metodología es el conjunto de procedimientos que se sigue en las ciencias para hallar la verdad” (Palella y Martins, 2012, p.80). Que buscan entender, desarrollar y analizar procesos rigurosos con un fin determinado. En este estudio se abordará conceptos y características de paradigma, diseño, tipo de investigación, población, técnicas e instrumentos de investigación.

3.1 Alcance de la investigación

El alcance obedece a la estrategia de investigación y dependen de los objetivos planteados de la misma, para definir la perspectiva y dirección del estudio. Los alcances que puede tener una investigación pueden ser exploratorios, correlacionales, descriptivos o explicativos. Para conocer de qué tipo de alcance es la investigación, se debe tomar en cuenta dos factores que son: el estado de conocimiento y la perspectiva que se pretende dar al estudio, lo cual se demuestra en la revisión previa de la literatura (Hernández, et.al, 2014).

Por consiguiente, en el presente estudio se utilizó el alcance explicativo, que según Arias (2012), busca las razones de lo que sucede mediante la causalidad, es decir la relación causa-efecto demostrando las hipótesis planteadas. Tomando en cuenta esto, se aplica a la investigación ya que se quiere demostrar que efectos o cambios se obtendrán al momento de aplicar el silicio orgánico con la vitamina C aplicado con *dermapen* como tratamiento de las secuelas de acné presentes en el rostro.

3.2 Hipótesis de investigación (HI)

El Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* es eficaz en el tratamiento para secuelas de acné, en el rostro en hombres de 20-25 años de la ciudad de Quito, en el periodo 2019-2020.

3.3 Hipótesis nula (HO)

El Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* no es eficaz en el tratamiento para secuelas de acné en el rostro, en hombre de 20 -25 años de la ciudad de Quito, en el periodo 2019-2020.

3.4 Paradigma

Los paradigmas, son guías, creencias y procedimientos que precisan la obtención de conocimiento (Palella y Martins, 2012). Dentro de ellos se encuentra el positivismo, que según La Madriz (2019), se basa en el pensamiento filosófico-científico, que pretende explicar la verdad de lo que se investiga a partir de la obtención de información a través de los sentidos, como es la observación. Se aplica, en el presente estudio, ya que se siguió un proceso metodológico para obtener resultados válidos y de esta manera demostrar la efectividad del tratamiento con Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicado con *dermapen* en secuelas de acné del rostro. Es importante conocer que este tipo de investigación es de carácter objetivo que busca establecer un determinado fundamento teórico a base del proceso investigativo.

3.5 Enfoque de investigación

El enfoque cuantitativo, es parte del positivismo y se centra en la obtención de datos para probar la efectividad de la hipótesis planteada, a través de la medición y análisis de datos y así establecer un fundamento científico estableciendo variables dependientes e independientes (Hernández, et al. 2014). Forma parte de este estudio, porque se utilizaron procesos y métodos estadísticos previamente validados y sometidos a cálculos de confiabilidad, que permitieron medir la eficacia del Silicio Orgánico y Vitamina C aplicados con *dermapen* en las secuelas de acné para así, poder demostrar las hipótesis del estudio.

3.6 Diseño de la investigación

Se describe el procedimiento y las estrategias que van a ayudar a buscar la solución del planteamiento del problema (Hernández y Mendoza, 2018). Continuando con la conceptualización, el estudio de investigación con enfoque

cuantitativo se clasifica en diseños de investigación de tipo experimental y no experimental.

En la que se define según Stracuzzi y Pestana (2012) de la siguiente manera: El diseño de tipo experimental, es aquella que el investigador orienta su estudio hacia el futuro, donde puede modificar la variable independiente para medir los efectos y cambios que provoca la variable dependiente.

En esta investigación, se tomó el diseño de tipo experimental, debido a que el estudio manipuló intencionalmente la variable independiente que es el tratamiento de silicio orgánico con la vitamina C aplicado con *dermapen*, para medir los efectos que tiene en la variable dependiente que son las secuelas de acné.

3.7 Tipo de investigación

El tipo de investigación describe el procedimiento y las estrategias que van a ayudar a buscar la solución del planteamiento del problema (Hernández y Mendoza, 2018). Dentro de la investigación se puede tomar uno o varios tipos, que se acoplen a la resolución y obtención de objetivos. Los autores, además, detallan que según el papel que ejerce el investigador sobre el objeto de estudio, se clasifica en diseños de investigación de tipo experimental y no experimental.

El diseño experimental, que es aquel donde el investigador, puede modificar la variable independiente para medir los efectos y cambios que provoca la variable dependiente (Stracuzzi y Pestana, 2012). Por lo tanto, acorde al trabajo investigativo ya que, el estudio manipuló intencionalmente la variable independiente que es el tratamiento de Silicio Orgánico con la Vitamina C aplicado con *dermapen*, para medir los efectos que tienen sobre la variable dependiente que son las secuelas de acné.

Dentro del diseño experimental, se encuentra el tipo preexperimental, el cual consiste en trabajar o realizar el estudio en un solo grupo determinado por lo que el grado de control es bajo. Implica un acercamiento al problema de la investigación y aclara que tan real puede ser lograr una solución al mismo (Hernández y Mendoza, 2018). Tomando en cuenta estas características, es

aplicado a la actual investigación ya que, el grupo con el que se va a trabajar se encuentra formado por pacientes que actualmente presentan las secuelas de acné en el rostro. Además, otras características importantes recopiladas en la historia clínica que previamente se le realiza a cada paciente al iniciar el tratamiento.

Además, se tomó en cuenta el tipo de investigación según su nivel, el mismo que obedece a la estrategia y depende de los objetivos planteados de la misma, para definir la perspectiva y dirección del estudio (Hernández, et.al, 2014). Por consiguiente, en la presente investigación se utilizó el nivel explicativo, que como menciona Arias (2012), busca las razones de lo que sucede mediante la causalidad, es decir la relación causa-efecto demostrando las hipótesis planteadas. De esta manera, se aplica a la investigación puesto que, se quiere demostrar que efectos o cambios se obtendrán al momento de aplicar los principios activos, Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicado con *dermapen* como tratamiento de las secuelas de acné presentes en el rostro.

3.8 Población - Unidad de análisis

Es el conjunto de personas o instituciones que son parte del objeto del estudio (Ñaupas et.al, 2014), es decir el grupo que se somete a investigación, que se va a aplicar el tratamiento y posteriormente extraer los datos que se obtienen como conclusión durante el proceso de investigación.

En el presente estudio, por la situación actual que atraviesa el país, con la nueva enfermedad denominada “Corona Virus Disease 2019; COVID-19” (MSP, 2020), se tomó seis sujetos de experimentación, con criterios de selección, que se detallan a continuación:

- Adultos que no presenten síntomas de COVID-19.
- Adultos con secuelas de Acné en el rostro
- Adultos que no presenten acné activo.
- Adultos que no desarrollen cicatriz queloide.

- Adultos que mantengan una rutina de cuidado para el rostro y usen protección solar.
- Adultos dispuestos a someterse al tratamiento durante todo el tiempo del estudio.
- Adultos que no tengan problemas de coagulación o ingesta de medicamentos anticoagulantes.
- Adultos que están constantemente hidratándose.
- Adultos que no presentan temor a las agujas.
- Adultos que no presentan algún tipo de dermatitis o procesos infecciosos en la piel.

Tomando en cuenta los criterios anteriormente mencionados, se conformó una unidad de análisis de 3 pacientes y 3 pacientes para prueba piloto, que presentan las características descritas. Consecuentemente, Arias (2012), explica que, si la población es de un tamaño pequeño y accesible, se lo puede tomar en su totalidad, lo cual ya no implica extraer una muestra o porción de esta, siendo así, se trabajó con toda la población.



Figura Nº 3 Población. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

3.9 Técnicas

La técnica puede considerarse como parte del método, ya que este, orienta toda la actividad investigativa, de él depende el tipo de técnicas en las que se apoyará el investigador (Guerrero y Guerrero, 2014), además, Ñaupas, et.al (2014) indica que las técnicas de investigación son caminos especiales aplicados en todas las fases de la investigación científica, variando en su naturaleza de acuerdo con el enfoque.

Continuando con la idea anterior, las técnicas sirven para ordenar las etapas de la investigación, son las guías o como se va a llegar a cumplir la hipótesis u objetivos, también para recolectar toda la información necesaria llevando un control exacto y ordenado de datos. En la actual investigación, se trabajó con las siguientes técnicas: la entrevista y la observación.

3.9.1 La entrevista

Es un conjunto de preguntas específicas y claras que tienen el fin de recoger la información necesaria para iniciar un tratamiento. Es realizado por el profesional, el cual, se debe encargar de informar todo acerca del procedimiento que se va a realizar (Arroba, 2012).

Por lo cual, la entrevista fue utilizada para recolectar los datos personales y familiares de los pacientes, además de información determinante para saber si los pacientes son aptos para la investigación, determinar los tipos de secuelas en el rostro, evidenciar su voluntaria participación y llevar un seguimiento de las sesiones aplicadas.

3.9.2 La observación

Es la obtención de información mediante el contacto directo con el objeto de estudio, en esta no solo interviene la vista, además, están incluidos todos los sentidos restantes, como son el olfato, el tacto y el oído (Ñaupas, et.al, 2014). Por ende, se utilizó esta técnica para poder observar el tipo de las secuelas de acné

en el rostro de los pacientes, también tocar las mismas y sentir su textura, para evidenciar los cambios positivos que sufrió la piel durante el tratamiento.

Continuando con lo antes expuesto, se va a detallar las modalidades de observación que se aplicó, según Hernández et.al. (2014):

Observación Directa: contacto en tiempo real con el objeto de estudio y como se mencionó antes, se puede captar con todos los sentidos, se observó el tipo de secuelas presente en la piel de los pacientes, la zona en la que hay más concentración de secuelas, también al momento en que se aplicó el tratamiento saber que sintieron los pacientes, si hubo eritema, inflamación, descamación, que presentó.

Observación no participante: las investigadoras observaron al objeto de investigación y registran como reacciono la piel de los pacientes, durante la aplicación de la Vitamina C combinada con el Silicio Orgánico con ayuda del dermapen.

Observación Estructural: se utilizó una guía previamente elaborada en la que se registró los efectos del tratamiento para las secuelas de acné.

Observación de Laboratorio: la aplicación del tratamiento fue realizada en un lugar preestablecido, que cuenta con todos los productos, implementos y aparatología necesarios.

Observación Colectiva: el presente estudio fue aplicado y estructurado por dos estudiantes de Cosmiatría, con conocimientos previos necesarios para su realización.

3.10 Instrumentos

Son las herramientas de estudio que utiliza el investigador para recolectar información y de esta manera evidenciar las hipótesis de trabajo planteadas (Ñaupás, et al, 2014). Es decir, sirve para recoger los datos, permitiendo resolver el problema de investigación y aportar veracidad del estudio.

A continuación, se detalla los instrumentos que se utilizó en el presente estudio:

- **Historia clínica:** documento que recopila información de carácter médico, permite el diagnóstico preciso y evidenciar características medico clínicas. Este tipo de instrumento es de carácter médico y legal (González y Cardentey, 2015). En la investigación se aplicó este instrumento para conocer los antecedentes patológicos del paciente y precisar un diagnóstico que sea acorde a la investigación, también, se adjunta el consentimiento informado que explica al paciente el procedimiento y aplicación del producto que autoriza al investigador ejecutar en el tratamiento, los mismo que se evidencian con firmas atendiendo al marco legal. La historia clínica también contiene ficha de seguimiento, consentimiento informado y carta de compromiso. (Anexo 1).
- **Lista de cotejo:** es una herramienta también llamada lista de verificación o *check list* que permite llevar un control preciso de conductas observables que se presentan al aplicar la técnica (Ñaupás, et al. 2014). Este tipo de instrumento consta de 9 ítems y permitió observar los cambios físicos al aplicar el tratamiento, como sensibilidad, elasticidad y mejora de la calidad de piel. (Anexo 2)
- **Registro fotográfico:** permite recopilar información por medio de fotografías (Fatorelli, 2016). Por ello, se utilizó esta herramienta para captar los cambios cutáneos al aplicar el tratamiento en las secuelas de acné después de cada sesión.
- **Microscopio digital o micro cámara:** dispositivo electrónico que permite un diagnóstico cutáneo más detallado, ya que otorga un acercamiento total al objeto analizado. Se implementó el uso de este instrumento ya que por medio de él se observó las cicatrices de acné y pigmentaciones presentes en los pacientes.

3.11 Cuadro de operacionalización de variables

Tabla 2. Cuadro de operacionalización de variables. **Elaborado por:** Andrango y Salazar, 2020

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	INSTRUMENTO
Identificar los tipos de secuelas de acné presentes en el rostro de hombres de 20-25 años en la ciudad de Quito, periodo 2019-2020.	Tipos de secuelas de acné	Atróficas	Cicatrices en pica hielo	1. Tiene forma de punta profunda. 2. Tiene diámetro de 2mm.	Historia Clínica
			Cicatrices en rolling	3. Tiene forma de espiral u ondulado 4. Tiene diámetro de 4 a 5mm	
			Cicatrices en boxcar	5. Tiene forma de cubo. 6. Tiene un diámetro de 1.5 a 4mm.	
Determinar los cambios cutáneos que produce el Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con <i>dermapen</i> en	Cambios cutáneos del Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con <i>dermapen</i> para las	Cambios cutáneos	Cambios inmediatos	1. Presentó inflamación 2. Presentó Enrojecimiento 3. Sensación de ardor	Lista de cotejo
			Cambios tardíos	4. Presenta descamación 5. Mejoría en el relieve de las secuelas.	

<p>las secuelas de acné del rostro de hombres de 20-25 años de la ciudad de Quito en el periodo 2019-2020</p>	<p>secuelas de acné</p>			<p>6. Se observa disminución en la profundidad de las secuelas</p> <p>7. Mejoría en las pigmentaciones en las secuelas de acné.</p> <p>8. Se divisa poros cerrados.</p> <p>9. Se observa mejor luminosidad en la piel.</p>	
---	-------------------------	--	--	--	--

3.12 Validez

Una vez elaborados los instrumentos que permitieron alcanzar los objetivos planteados, es necesario someterlos a un proceso de validez, el cual respalda los resultados obtenidos. La validez por expertos se define como la opinión, juicio o valoración de una persona que tiene alto conocimiento de un tema o un área en específico y que es reconocido por otras personas como alguien experto y con trayectoria (Pérez y Martínez, 2008).

En el presente estudio, los instrumentos para la recolección de datos se validaron con 7 expertos, distribuidos de la siguiente manera: 2 expertos en el área metodológica y 5 expertos en el área de Cosmiatria. Los cuales entienden de la materia, presentaron varias observaciones y sugerencias de importancia para obtener resultados confiables.

3.13 Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento se establece cuando un individuo u objeto es sometido a pruebas en repetidas ocasiones y los resultados que arroja son iguales (Hernández, et. al., 2014). Por lo tanto, es necesario para determinar si el instrumento mide lo que se requiere para la investigación.

En la presente investigación, al aplicar el tratamiento a una prueba piloto a tres sujetos, quienes tienen las mismas características que los individuos de experimentación se realizó el proceso de confiabilidad de preguntas seleccionadas de la historia clínica y la totalidad la lista de cotejo, por el método (KR 20) de Kuder Richardson, según Hernández, et al. (2010) enuncia que es una técnica estadística de confiabilidad dirigida a instrumentos que las opciones a elegir sean de carácter dicotómico.

Para el cálculo estadístico se aplicó la siguiente fórmula:

$$\rho_{KR20} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^k p_j q_j}{\sigma^2} \right)$$

El mismo que según Zaiontz (2019), “K” figura el número de ítems del instrumento. El símbolo “Pj” es el número de participantes que respondieron correctamente a la pregunta. El distintivo “qj” es el número de participantes que no respondieron correctamente la pregunta. Finalmente, “ α^2 ” es la varianza total. Para comprobar la fiabilidad del instrumento se analizaron los datos en el software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 25.

Durante la primera sesión se aplicó la entrevista, determinada como historia clínica. De la cual se toma el ítem IV, cicatrices atróficas, que se encuentra estructurada por 6 preguntas. El coeficiente estadístico de confiabilidad de la entrevista fue determinado por un valor de 0,750, lo cual es considerado como “excelente confiabilidad” (Ñaupas, Mejia, Novoa, Villagomez, 2014). Lo mismo que consta en la siguiente tabla:

Tabla 3. Estadística de fiabilidad de la historia clínica. **Fuente:** Andrango y Salazar. 2020.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de pacientes
,750	,750	3

En la primera sesión, se aplica la lista de cotejo, estructurada por 9 ítems. El que refleja un coeficiente estadístico KR20 de confiabilidad alto al tener un valor de 0.974 (Hernández, et al, 2010). Se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4. Estadística de fiabilidad de la lista de cotejo. **Fuente:** Andrango y Salazar. 2020.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de pacientes
,974	,974	3

CAPITULO 4

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

En el actual capítulo se describe los resultados obtenidos de la investigación en la que, según Hernández, et al. (2010), comenta que los resultados son un producto del análisis de los datos que han sido recopilados a través de los instrumentos, en la que, el investigador describe e interpreta los hallazgos obtenidos. Es decir, se deducirá los datos obtenidos a través de la historia clínica y lista de cotejo.

En este trabajo se propone describir los resultados que se quiere obtener con la aplicación del Silicio Orgánico y la Vitamina C como tratamiento para las secuelas de acné en el rostro. Dentro de estos, se dividirán los efectos inmediatos, los cuales se evidenciaron dentro de las primeras 24 horas y los efectos tardíos, los cuales se espera a partir de las 72 horas posteriores a la sesión.

Dentro de los efectos tardíos que son los resultados con mayor relevancia para el estudio se encuentra que la piel, al presentar un proceso de regeneración cutánea, presenta inflamación, cicatrización y descamación, posteriormente se evidencie una piel luminosa, el tono y la textura uniforme, los poros menos perceptibles, por ende, se pueda notar una mejoría general de las lesiones post acné.

4.1 Resultados y análisis de la Historia clínica.

En la presente sección, se va a detallar el análisis de resultados que se obtuvo de la historia clínica, apartado 4: cicatrices atróficas, que consta de 6 ítems (Anexo 1). La cual fue aplicada a 3 personas pertenecientes al grupo de experimentación.

Este análisis permite contrarrestar con uno de los objetivos específicos de la investigación que es identificar los tipos de secuelas de acné presentes en el rostro de hombres de 20-25 años en la ciudad de Quito, periodo 2019-2020. Los datos son analizados por el software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25, que arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 5. Resultados porcentuales en cuanto a cicatrices atróficas en picahielo. Ítems 1 y 2
Fuente: Andrango y Salazar. 2020.

	SI		NO	
Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Forma	2	66.7%	1	33,3%
Diámetro	2	66.7%	1	33,3%

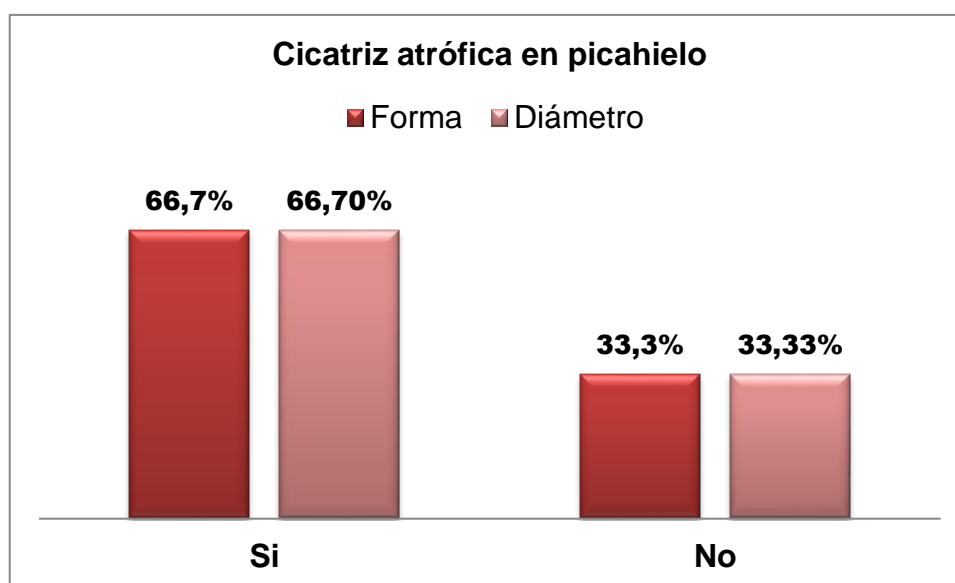


Figura N° 4. Resultados porcentuales de cicatrices en picahielo, ítems 1 y 2. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

Al realizar el contraste de los resultados se observa que las características de la cicatriz en pica hielo, correspondientes a la forma y dimensión, las mismas que se presentan en un 66,7% en la piel de los pacientes sometidos a la investigación (tabla 5). Ahora bien, según Amaguaya y Ruiz, (2016) comentan que la cicatriz atrófica en pica hielo tiene las siguientes características: punta profunda y diámetro de 2 mm las mismas que están presentes en el 60% a 70 % de la población que ha sufrido acné inflamatorio, siendo estas las lesiones más frecuentes en la piel de los pacientes.

Tabla 6. Resultados porcentuales en cuanto a cicatrices atróficas en *rolling*. Ítems 3 y 4. **Fuente:** Andrango y Salazar. 2020.

Categoría	SI		NO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Forma	1	33,3%	2	66,7%
Diámetro	1	33,3%	2	66,7%

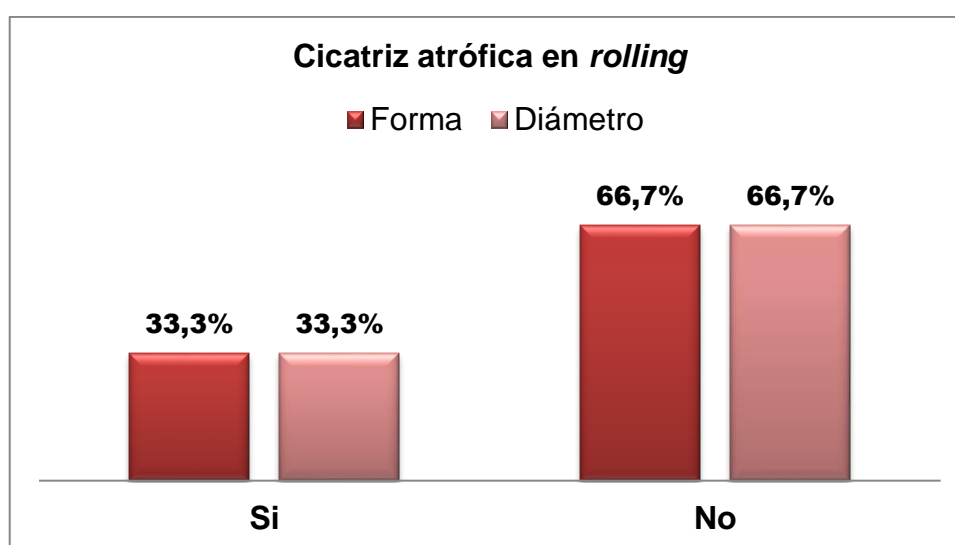


Figura Nº 5. Resultados porcentuales de cicatrices en *rolling*, ítems 3 y 4. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020

Se pudo observar la presencia de cicatrices atróficas en *rolling*, en los pacientes pertenecientes al estudio, se evidencio la presencia de este tipo de secuela en un 33,3% tanto por su forma en espiral como por su diámetro de 4mm (tabla 6). Aristizábal y Morales (2013), comentan que la incidencia de este tipo de cicatrices va de un 15 a 20% de los casos, sus características más importantes son la forma que, como su nombre indica, son en espiral u ondulado y su diámetro puede variar entre 4 a 5mm.

Tabla 7. Resultados porcentuales en cuanto a cicatrices atróficas en *boxcar*. Ítems 5 y 6. **Fuente:** Andrango y Salazar. 2020.

Categoría	SI		NO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Forma	2	66,7%	1	33,3%
Diámetro	2	66,7%	1	33,3%

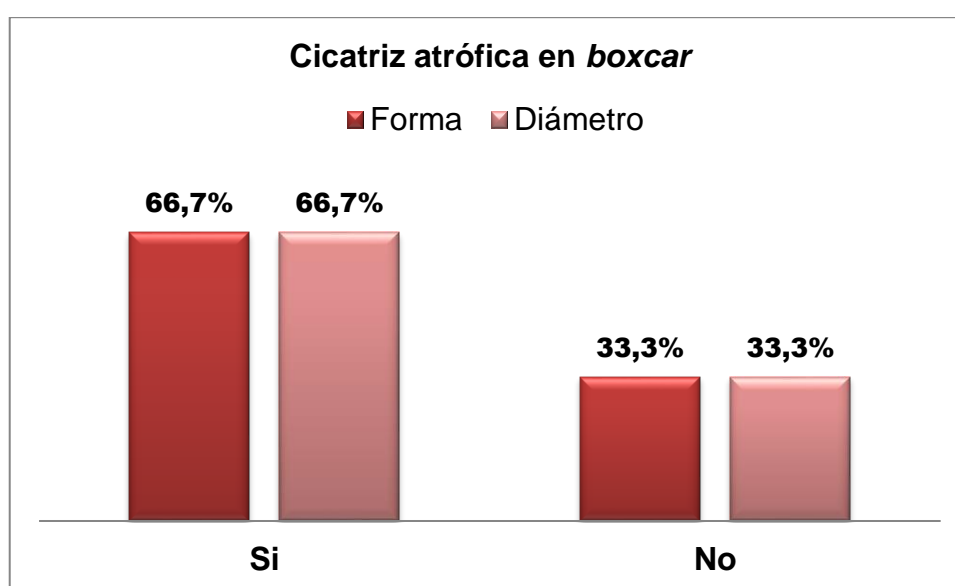


Figura Nº 6. Resultados de cicatriz atrófica en *boxcar*, ítems 5 y 6. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

Los participantes del estudio presentaron cicatrices en *boxcar* en un total del 66,7% tanto en su forma que es de cubo y en su diámetro de 1,5 a 4mm (tabla 7). Este tipo de cicatriz atrófica es caracterizada por sus bordes verticales delimitados con una depresión en el centro por falta de producción colágena, lo que le da su forma cuadrada, su diámetro varía desde 1,5 a 4mm y se presenta en un 20 a 30% de los casos (Sigall, Sánchez y Díaz (2019).

4.2 Resultados y análisis de la Lista de cotejo, aplicadas durante 5 sesiones

Después de realizar el diagnóstico de las secuelas de acné que presentaron los pacientes se procedió aplicar el tratamiento durante 5 sesiones, el cual persigue uno de los objetivos específicos que es determinar los cambios cutáneos que produce el Silicio Orgánico combinado con Vitamina C aplicados con *dermapen* en las secuelas de acné del rostro de hombres de 20-25 años de la ciudad de Quito en el periodo 2019-2020. Los resultados del procedimiento fueron registrados en la lista de cotejo (anexo 2), la cual consta de 9 ítems, donde se anotaron los cambios tempranos y tardíos de la piel de los pacientes.

4.3 Procedimiento de aplicación

El tratamiento con Silicio Orgánico y Vitamina C aplicados con *dermapen* se lo realizó a los tres pacientes pertenecientes al grupo experimental, se hizo verificación de resultados en la lista de cotejo la misma que fue aplicada sesión por sesión, según los cambios que se fue observando en la piel.

4.4 Seguimiento y Protocolo

En el protocolo de tratamiento se inició con una limpieza facial profunda para retirar impurezas y preparar la piel para el proceso al que iba a ser sometido, posterior a esto, en las siguientes sesiones se aplicó Silicio Orgánico y la Vitamina C con ayuda del *dermapen*, alternando niveles suaves para estimular la piel y niveles altos, para dar pie a una regeneración profunda.

4.4.1 Sesión 1

Durante la primera sesión se realizó el diagnóstico de la piel y una limpieza facial profunda, la misma que dispone la piel para ser sometida al tratamiento, a continuación, se enuncia los pasos:

- Higienización del rostro con gel espumoso por 5 minutos y retirar con algodones embebidos en agua.

- Tonificación del rostro con pulverizaciones de tónico de té verde
- Exfoliación durante 3 minutos y retirar con algodones humedecidos en agua.
- Aplicación de ablandador cutáneo, que contenga ácido láctico, por 5 minutos para abrir los poros.
- Realizar extracción de comedones.
- Aplicación de Alta frecuencia durante 8 minutos por todo el rostro.
- Uso de mascarilla descongestiva por 20 minutos.
- Colocar gel de ADN y pantalla solar fluida

Recomendaciones domiciliarias

- Higienización con jabón espumoso.
- Pantalla solar cada 2 horas.
- Tomar agua durante el día.
- Próxima sesión: después de 7 días

4.4.2 Sesión 2, 3, 4 y 5

A partir de la segunda sesión se inicia la estimulación de la renovación de la piel y el tratamiento para las secuelas de acné, aplicando los principios activos junto con la aparatología.

- Principios activos: Silicio Orgánico, 2ml y Vitamina C al 20%, 2ml.
- Aparatología: *Dermapen*, aguja de 36 pines.

Pasos:

- Higienización del rostro con gel espumoso por 5 minutos y retirar con algodones embebidos en agua.
- Tonificación el rostro con pulverizaciones de tónico de té verde
- Aplicación 2ml de Silicio Orgánico y 2ml de Vitamina C e introducir a la piel con el dispositivo electrónico *Dermapen*, con una potencia suave en la segunda y cuarta sesión, durante la tercera y quinta sesión la potencia es

alta. Variar el nivel de profundidad entre 0,5mm y 1,5mm, por todas las zonas donde hay presencia de secuelas de acné.

- Distribuir el gel de ADN por todo el rostro y dejar que se penetre la piel completamente.
- Finalización con pantalla solar fluida.

Recomendaciones domiciliarias

- Higienización con jabón espumoso.
- Uso gel de ADN en la mañana y en la noche, a partir del tercer día posterior a la sesión.
- Pantalla solar fluida cada 2 horas.
- No exfoliar y evitar tocarse el rostro.
- No sudar durante las primeras 24 horas posteriores a la sesión.
- Tomar agua durante todo el día.
- Evitar el consumo de alcohol y tabaco.
- Próxima sesión: después de 15 días.

4.5 Análisis de resultados de la lista de cotejo

Los datos obtenidos en la lista de cotejo fueron analizados por el software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 25, mismo que arrojó los siguientes resultados:

Tabla 8. Resultados de la lista de cotejo en cuanto a las 5 sesiones de tratamiento. **Fuente:**
Andrango y Salazar. 2020.

Ítems		Número de sesiones				
		1	2	3	4	5
Presencia de Inflamación cutánea	NO	3	1	0	1	0
	SI	0	2	3	2	3
Presencia de Enrojecimiento cutáneo	NO	3	1	0	1	0
	SI	0	2	3	2	3
Sensación de ardor en la piel	SI	1	1	1	2	3
	NO	2	2	2	1	0
Presenta descamación cutánea	SI	0	1	2	2	2
	NO	3	2	1	1	1
Se observa mejoría en el relieve de las secuelas de acné	NO	3	1	1	0	0
	SI	0	2	2	3	3
Se observa una disminución en la profundidad de las secuelas de acné	NO	3	2	1	0	0
	SI	0	1	2	3	3
Mejó las pigmentaciones en las secuelas de acné	NO	2	1	1	1	1
	SI	1	2	2	2	2
Se divisa poros cerrados	NO	3	2	1	0	0
	SI	0	1	2	3	3
Se observa mejor luminosidad de la piel.	NO	3	0	0	0	0
	SI	0	3	3	3	3

En la lista de cotejo, constataron los cambios cutáneos de los pacientes después de cada sesión. A continuación, se detallan los resultados que se obtuvo:

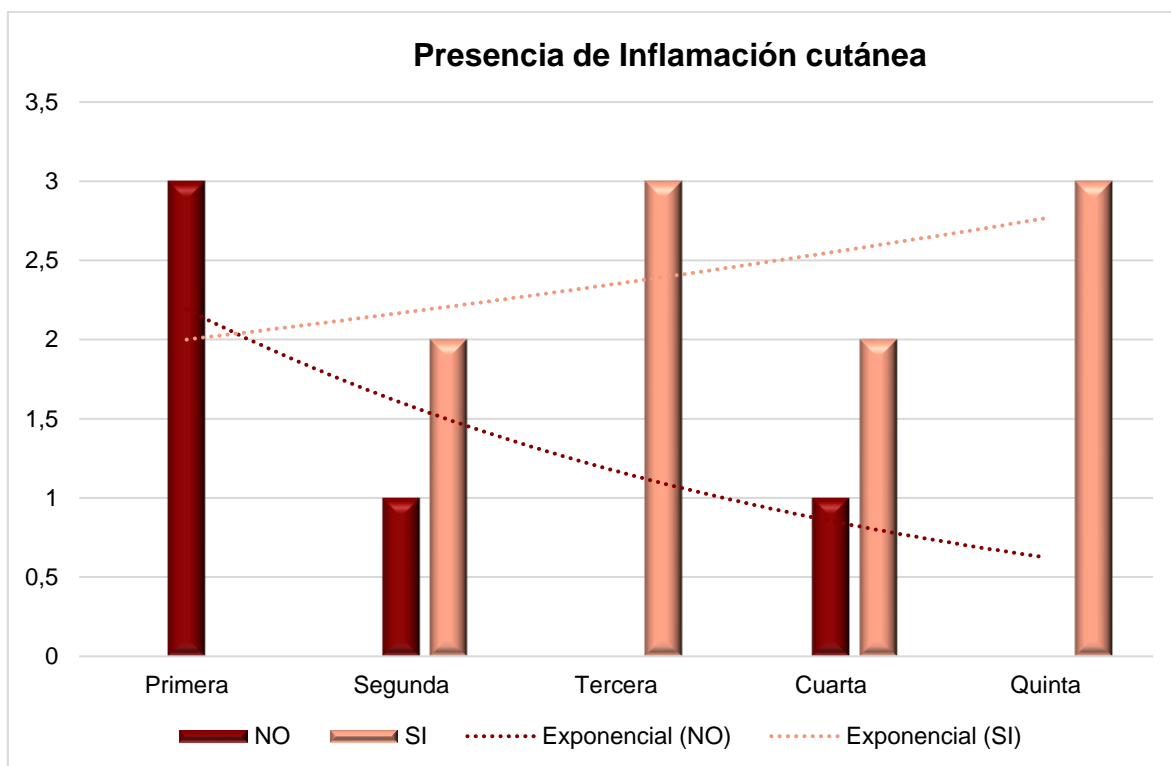


Figura Nº 7. Resultados de la lista de cotejo, Ítem 1. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

En la figura número 7, se observa que la segunda y cuarta sesión la presencia de inflamación es baja, debido a que aplicó la técnica de *dermapen* en baja profundidad, en la tercera y quinta sesión se incrementa la profundidad de la aguja evidenciando mayor inflamación, en ambos casos el principio activo Silicio Orgánico y Vitamina C es penetrado en la piel de los sujetos del grupo de experimentación a través de las microagujas pertenecientes al dispositivo. Según el Manual de uso del *Microneedling*, *Esthetics Global* (2017), comenta que la inflamación es la respuesta que tiene la piel en la presencia de una lesión. En la investigación las agujas del dispositivo son las que causan una microherida, causando en la piel la inflamación.

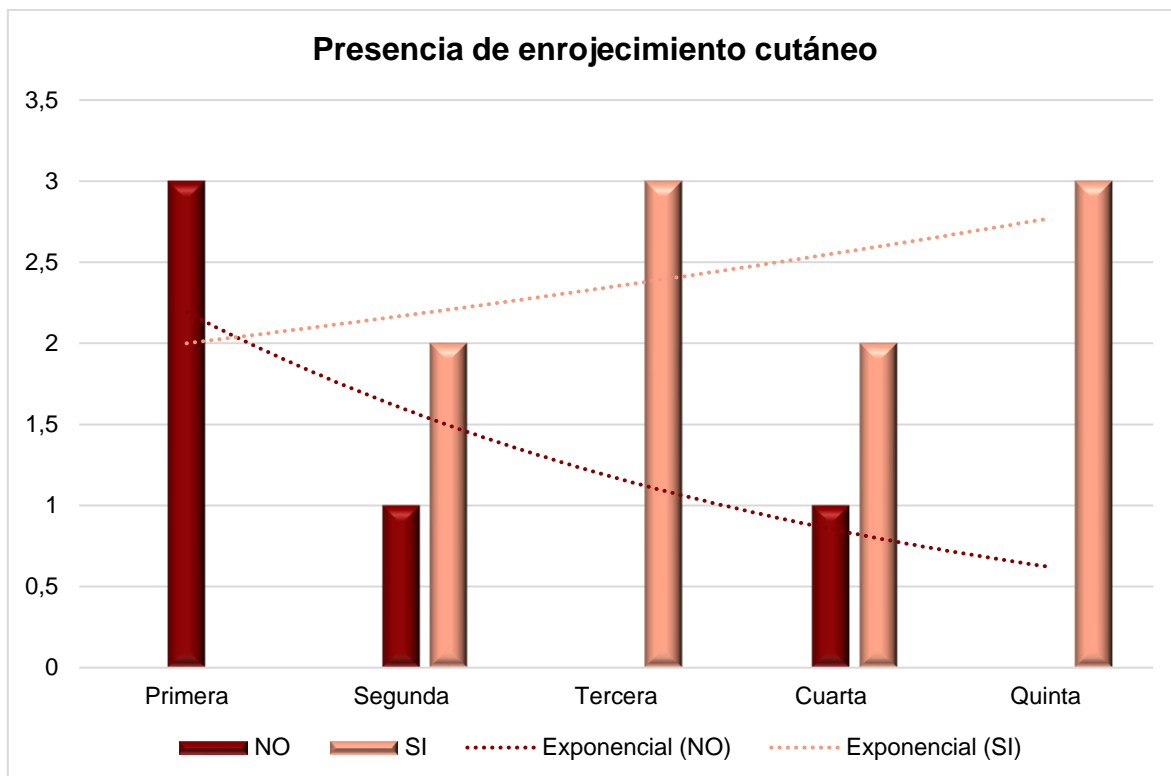


Figura N° 8. Resultados de la lista de cotejo, ítem 2. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

El enrojecimiento es una respuesta normal al momento en que la piel es agredida, puede presentarse o no en los pacientes y esto depende de su resistencia o grosor cutáneo (Rojas, et.al, 2020). Por lo tanto, en consecuencia del uso del dermapen en la piel del grupo experimental desencadenó enrojecimiento, ya que las agujas del dispositivo penetran y realizan microheridas. Como se puede observar en la figura No.8, en la primera sesión, no hubo enrojecimiento por que solo se hizo una limpieza de la piel, durante la segunda sesión y la cuarta uno de los pacientes no presenta enrojecimiento ya que su piel presenta mayor resistencia y la potencia del *dermapen* fue medianamente baja, mientras que en los otros dos pacientes hubo enrojecimiento tanto en potencias bajas como en potencias altas.

Además, en la segunda sesión para iniciar el tratamiento se lo realizó en potencia baja para estimular la piel: en la tercera sesión y quinta, se aumentó la potencia a un nivel alto para promover una renovación profunda de la piel, por lo que la inflamación fue mayor, en la cuarta sesión se regresó a un nivel suave ya que no es recomendable una potencia alta después de que la piel ya fue agredida y se debe esperar a que la piel finalice su proceso de cicatrización.

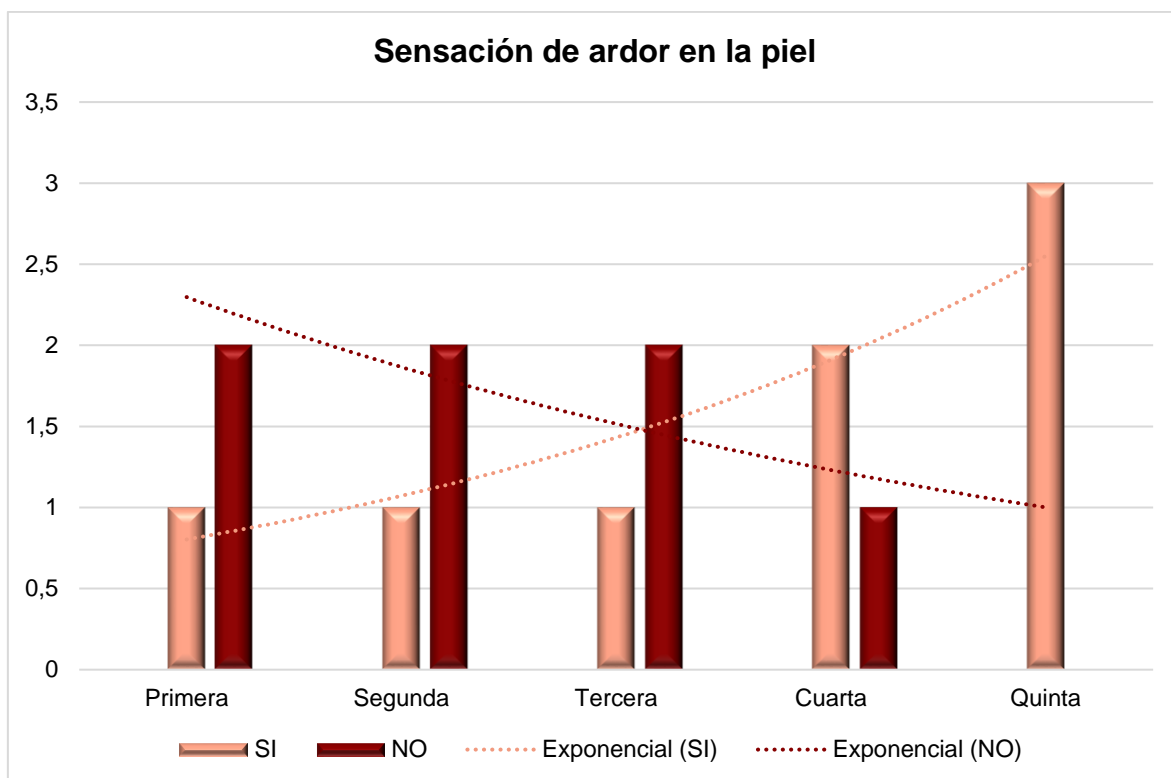


Figura Nº 9. Resultados de la lista de cotejo, ítem 3. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

En la figura Nº 9 se observa que la sensación de ardor está presente desde la primera sesión, en un paciente, y se mantiene hasta la tercera sesión, durante la cuarta, dos pacientes presentan ardor y en la quinta, todos los pacientes presentaron esta reacción, debido a que al paso de las sesiones, la piel se vuelve más delgada y no presenta tanta resistencia a los activos. Además, que una de las reacciones más comunes al uso de la Vitamina C, es el ardor que ésta provoca.

También, el ardor en la piel se encuentra presente al momento de aplicar la técnica de *dermapen*, debido a que el dispositivo causa micro canales provocando una herida en la piel del paciente, produciendo la sensación de ardor o calor. Lo que nos indica el inicio de un proceso de regeneración cutánea. La misma que según Rojas, et.al. (2020), comenta que la piel al ser sometida a un proceso de regeneración inicia por una fase inicial, donde la piel reacciona ante un daño y empieza a generar coagulación sanguínea formando un sellado epidérmico en la herida y como respuesta a esto se presenta la inflamación, enrojecimiento y ardor.

La duración de esta fase dependerá del daño epidérmico causado que varía de uno a tres días.

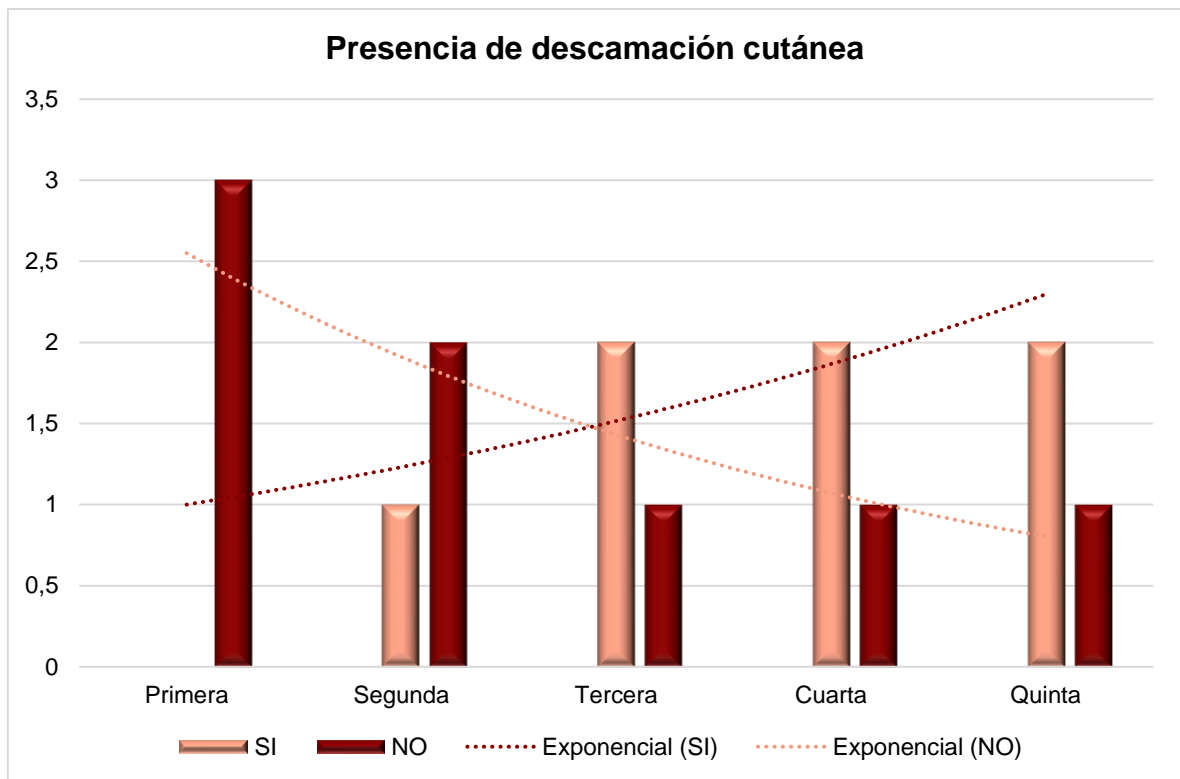


Figura Nº 10. Resultados de la lista de cotejo, ítem 4. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

Debido a la aplicación de *dermapen*, la piel puede presentar una descamación fina que es parte de uno de los cambios tardíos del tratamiento. Durante la primera sesión, no hubo descamación debido a que se hizo limpieza de la piel, a partir de la segunda si se presentó en un paciente, en la tercera sesión hasta la quinta se presentó en dos pacientes, uno de los pacientes en ninguna sesión presentó este signo (figura No. 10).

Debido a la renovación celular, la piel descama porque elimina células córneas. Como se evidencia en la figura No. 10, es un signo persistente en los pacientes del grupo experimental, pero también puede no darse, sin embargo, la regeneración de la piel en ambos casos está presente. La eliminación de células córneas fue leve y se evidenció en ciertas zonas del rostro, la misma que desapareció al cabo de dos días.

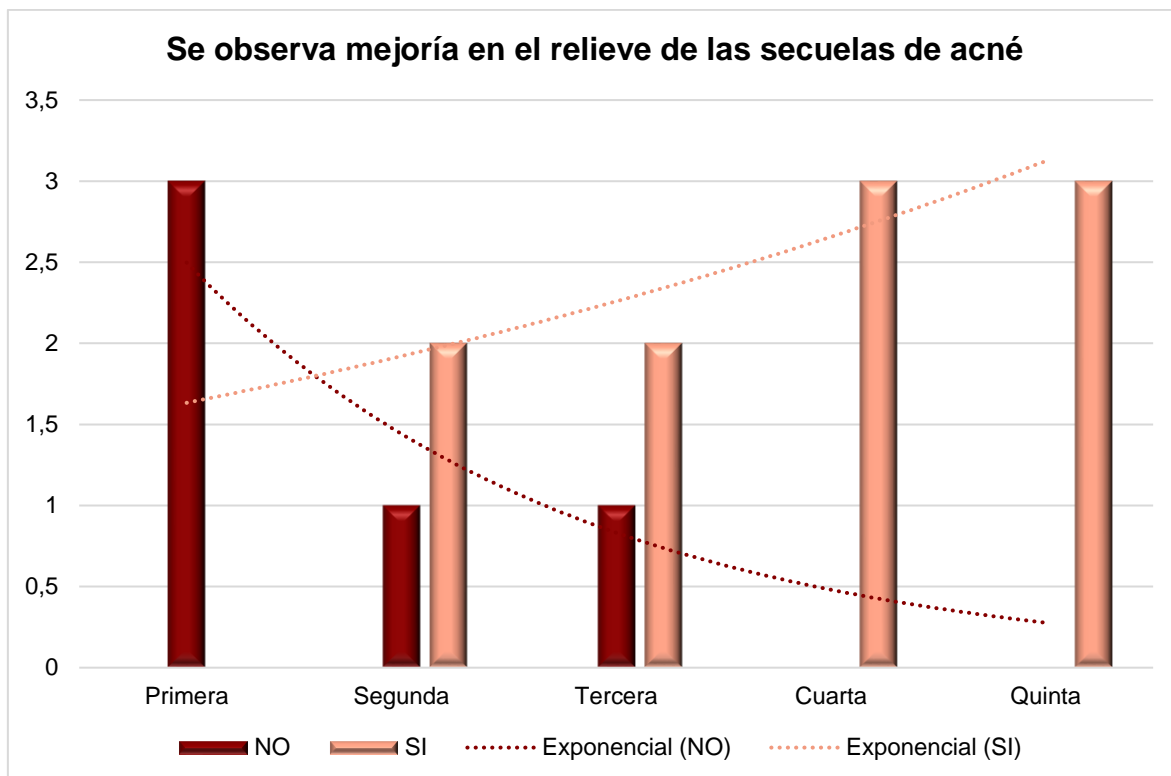


Figura Nº 11. Resultados de la lista de cotejo, ítem 5. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

En la primera sesión del tratamiento se realizó una limpieza del rostro de los pacientes del estudio. Al aplicar el Silicio Orgánico y la Vitamina C con *dermapen* se obtuvo mejoría en el relieve de las secuelas de acné que se pudo evidenciar desde la segunda sesión en dos de los pacientes, en el tercer paciente a partir de la cuarta sesión, en la quinta sesión todos los pacientes tuvieron mejoría en el relieve de las cicatrices. (figura No. 11). Este proceso se generó, ya que tanto la aparatología como los principios activos utilizados, promueven la regeneración y remodelación de fibroblastos (colageno y elastina) (Naranjo et.al, 2017), brindando una mejoría notable en la apariencia de estas cicatrices, volviéndolas cada vez, menos perceptibles.

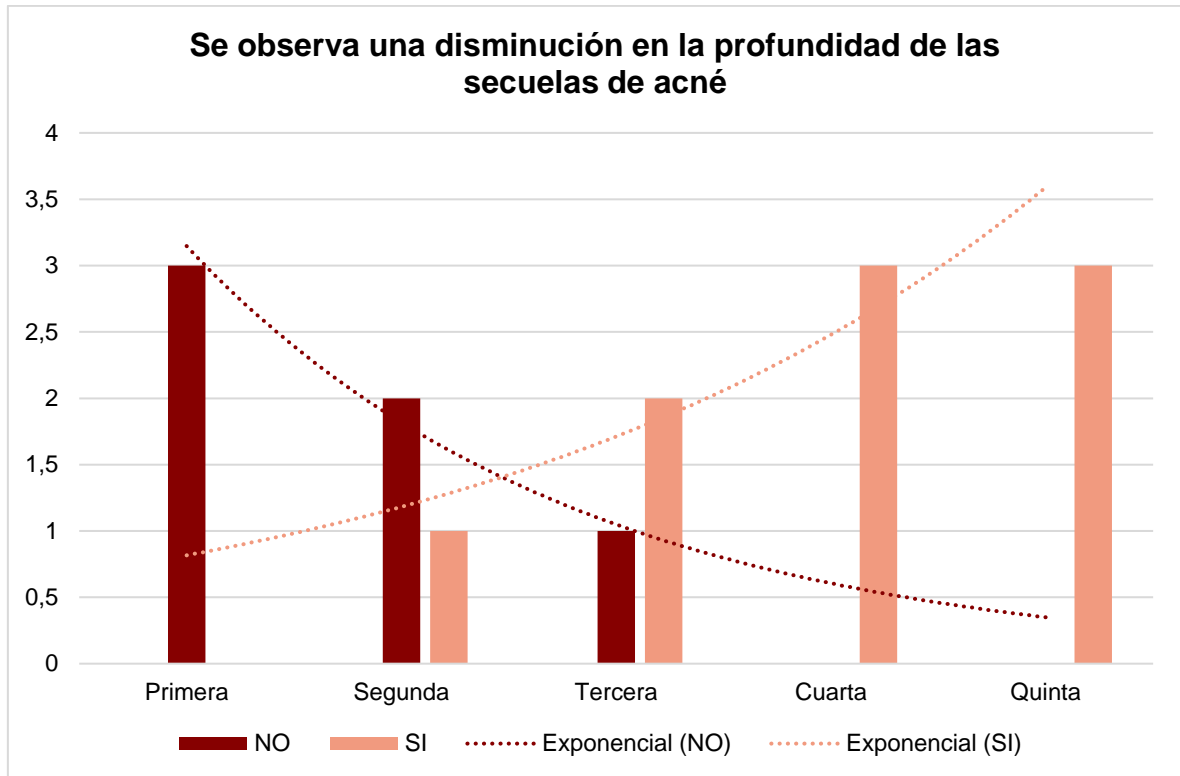


Figura Nº 12. Resultados de la lista de cotejo, ítem 6. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

Es importante mencionar que en la primera sesión solo se les realizó una limpieza facial a los pacientes y a partir de la segunda sesión se empezó con el uso de la aparatología de los principios activos en la cual se observó que un paciente tuvo mejoría en la profundidad de las secuelas de acné en los pacientes del estudio, en la tercera sesión dos pacientes tuvieron mejoría, en la cuarta sesión y quinta sesión ya todos los pacientes obtuvieron resultados notables en la profundidad de las secuelas. (figura No. 17), la piel tuvo una mejor textura y uniformidad, gracias a la inducción de colágeno autólogo por parte del uso del *dermapen* y de los principios activos. Como menciona Ramírez, 2010 la piel al tener una lesión, entra en un proceso de regeneración debido a que los fibroblastos migran y empiezan a producir fibras de colágeno y elastina para remodelar la piel de esa zona. El Silicio Orgánico y la Vitamina C, ayudan en este proceso potenciando, ya que su propiedad principal es la renovación celular.

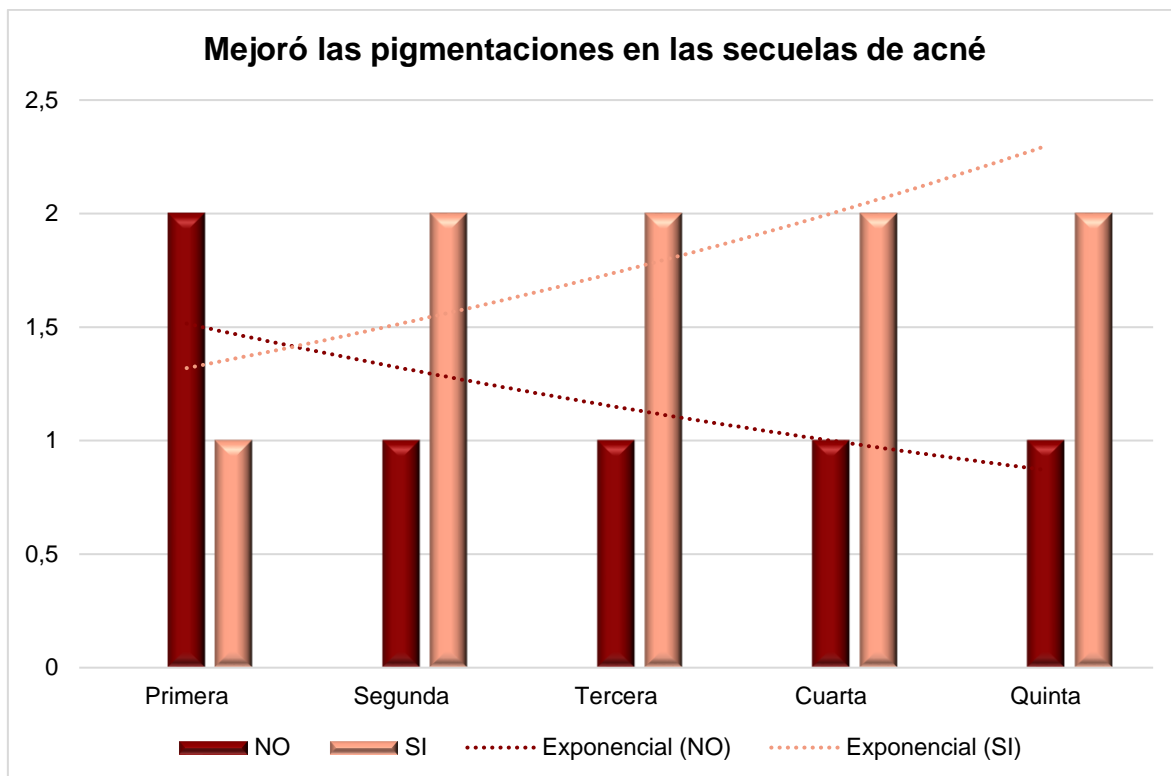


Figura Nº 13. Resultados de la lista de cotejo, ítem 7. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

En la figura Nº13 se observa que las pigmentaciones en las secuelas de acné empezaron a disminuir desde la limpieza facial, en la primera sesión, en uno de los pacientes, a partir de la segunda sesión en dos de los pacientes hubo mejoría, la misma que fue aumentando hasta la quinta sesión. Cabe recalcar que uno de los pacientes del grupo de experimentación no presenta pigmentación en las lesiones post acné. La atenuación de las pigmentaciones de las secuelas de acné se da gracias al efecto despigmentante que tiene la Vitamina C, además de regenerar la piel, En estudios referentes a las manchas post inflamatorias, comentan que estas aparecen después de un proceso inflamatorio durante el proceso de curación cutánea (Eucerin, 2020). Implica el desarrollo de estas manchas post inflamatorias el fototipo cutáneo, cuidado solar y extracción de las lesiones para que se desarrollen las pigmentaciones.

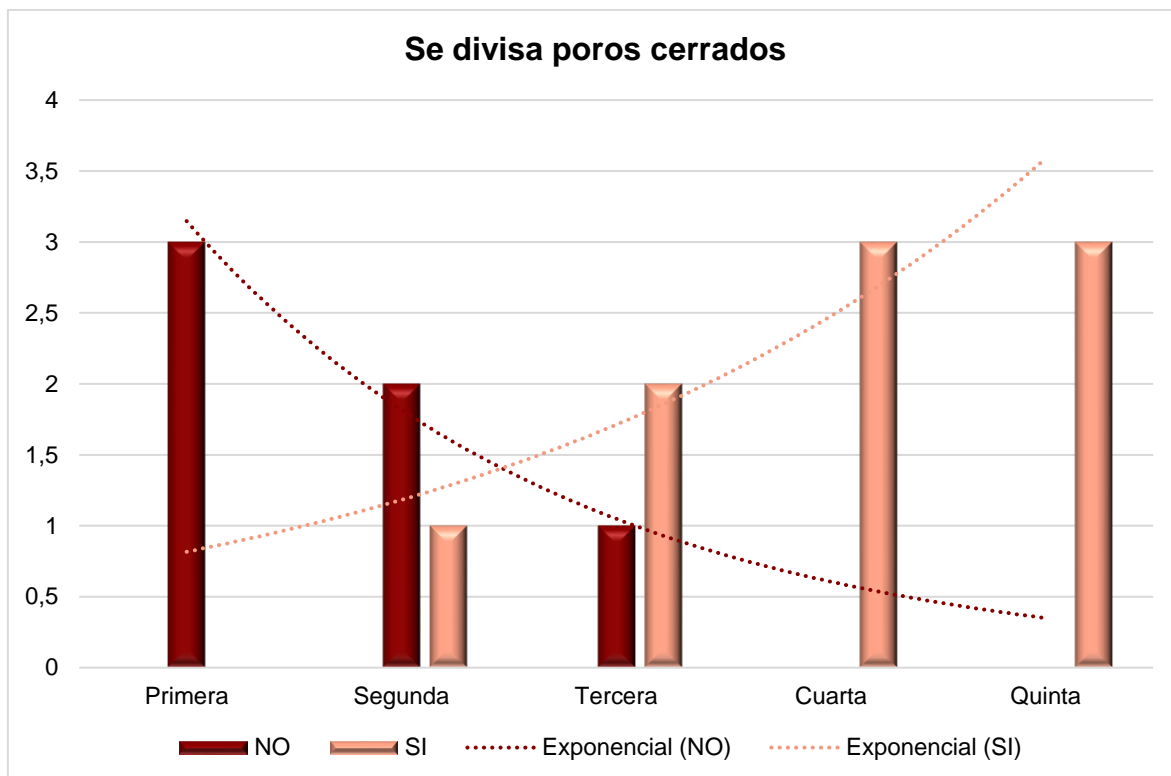


Figura N° 14. Resultados de la lista de cotejo, ítem 8. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

En la figura N°14 se observa que los poros cutáneos van disminuyendo su apertura en el rostro a partir de la segunda sesión donde se observó que la línea de tendencia crea un punto donde van elevando los resultados. Dos sujetos de experimentación se observan poros cerrados a partir de la tercera sesión, por ende, se evidencia mejoría en su totalidad a partir de la cuarta sesión donde los pacientes sometidos a la investigación presencian disminución en el tamaño de sus poros. Según Céspedes (2020), menciona que los poros dilatados visualizan una piel dañada y que representa una característica propia de piel grasa que con adecuado tratamiento se logra atenuar y que estos poros disminuyen su tamaño.

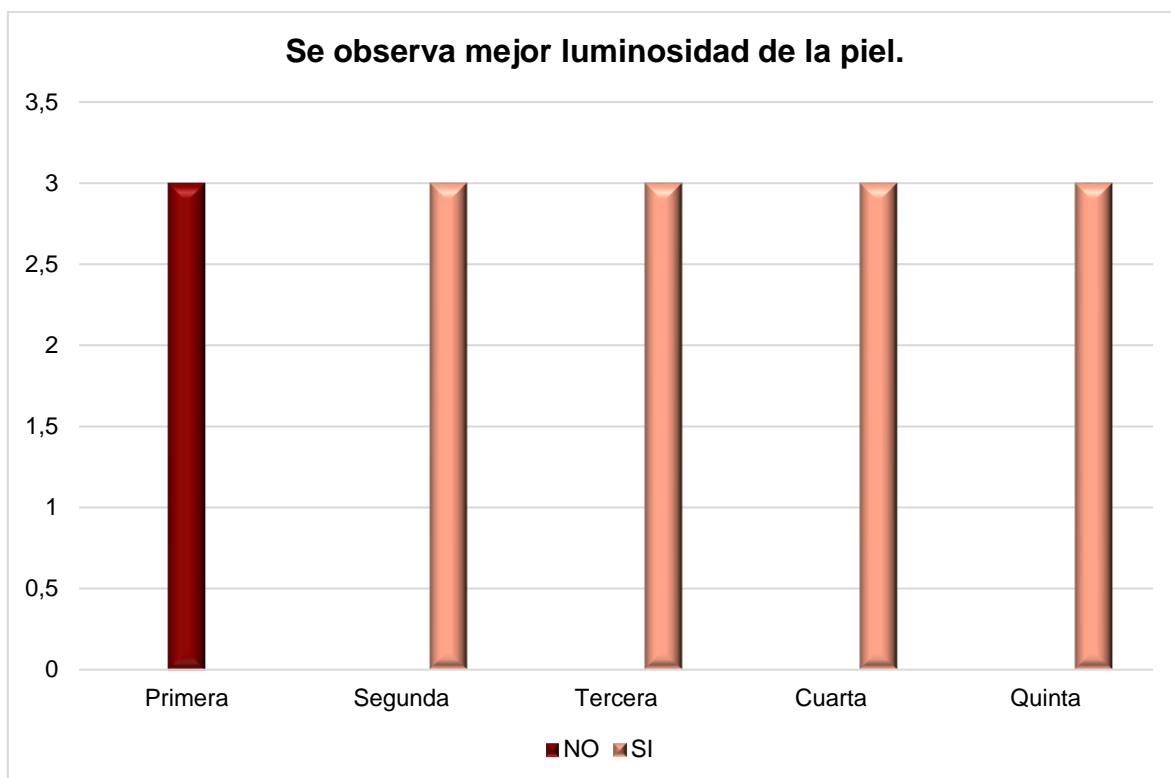


Figura N° 15. Resultados de la lista de cotejo, ítem 9. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

En la figura N° 15 se percibe que en la primera sesión no hay mejoría de la luminosidad en ninguno de los pacientes, en la segunda sesión la piel del grupo experimental presenta mejor luminosidad, siendo este un factor importante al momento de la regeneración cutánea, al presentar una mejor calidad de piel. Este aspecto, lo brinda la aplicación de la Vitamina C, ya que tiene la propiedad antioxidante y brinda luminosidad al rostro (Naranjo et.al, 2017).

4.6 Cálculo estadístico de comprobación de hipótesis

Proceso estadístico inferencial, mediante el cual se acepta o rechaza el supuesto que se plantea en el trabajo de investigación. Este tipo de cálculo se obtiene a partir de los datos obtenidos en la muestra del estudio (Universidad Interamericana para el Desarrollo [UNID], 2014). Las hipótesis son confirmadas o nulas, después de seguir una serie de pasos metódicos y estadísticos que le da el valor paramétrico al objeto de estudio.

En la investigación se aplica el análisis de varianza factorial ANOVA de un factor, que es “una prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren

significativamente entre sí, en cuanto a sus medias y varianzas” (Hernández, et. al 2010). La cual se aplica porque se pretende analizar el impacto positivo que tuvo la variable independiente sobre la variable dependiente contrarrestando con la hipótesis planteada en la investigación. La distribución fue constituida por el número de sesiones y las medias de sus resultados las cuales se ingresaron al SPSS versión 25, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 9. Resultados estadísticos del análisis de variables ANOVA. **Fuente:** Andrango y Salazar. 2020.

ANOVA					
EFFECTIVIDAD					
	Suma de cuadrados	de gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,401	4	0,100	5,068	0,017
Dentro de grupos	0,198	10	0,020		
Total	0,599	14			
Prueba de homogeneidad de varianzas					
	Estadístico Levene	de gl1	gl2	Sig	
Se basa en la media	3,515	4	10	0,049	

La tabla No. 9 contiene los resultados que permiten contrarrestar la hipótesis de igualdad de varianzas recopiladas a través de la lista de cotejo para realizar el análisis estadístico de Levene y comparar con ANOVA. El valor de significancia debe ser menor al 0.05 es decir, que el valor correspondiente al ANOVA es 0.017 (ver tabla N°9) que se encuentra en los parámetros normales de medición comprobando que la diferencia entre las medias calculadas es significativa comprobando que la hipótesis de investigación es efectiva.

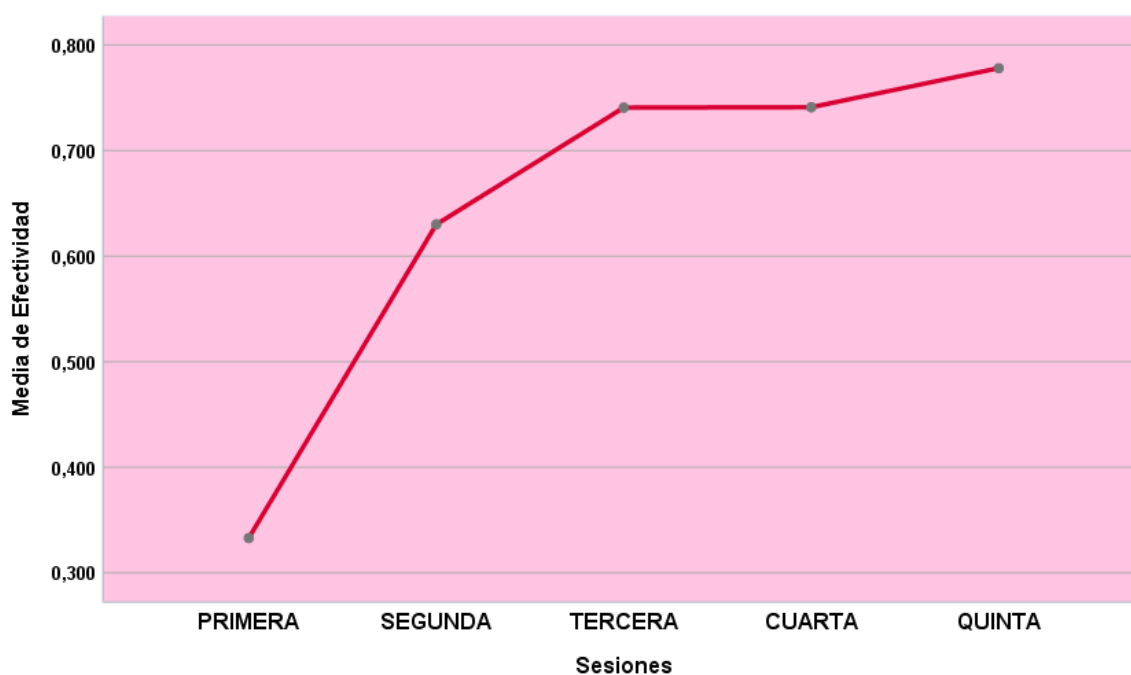


Figura N° 16. Efectividad del tratamiento de sesión en sesión. **Elaborado:** Andrango y Salazar, 2020.

La figura N° 16 evidencia la efectividad que tuvo el tratamiento de sesión por sesión de acuerdo con las medias aritméticas. Debido a que la lista de cotejo contenía los ítems dicotómicos, en el gráfico los cálculos fueron realizados en el rango de 0 a 1. Durante la primera sesión se obtuvo un resultado de 0,33; en la segunda sesión hubo un crecimiento a 0,63; en la tercera y en la cuarta se mantiene en 0,73, en la quinta aumenta a 0,79. Por lo tanto queda evidenciada la efectividad que tuvo el tratamiento que se les aplicó a los pacientes del estudio y de esta manera cumpliendo la hipótesis de investigación.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La investigación demostró que, el Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicados con *dermapen*, son eficaces en el tratamiento de las secuelas de acné, puesto que, brindaron una regeneración cutánea en el rostro de los pacientes que participaron en el estudio, lo cual se pudo observar desde la segunda sesión. Durante el tratamiento, se llevó una lista de cotejo en la misma que se registraron los cambios en la piel de los pacientes, determinando que la sinergia de los activos y la aparatología brindaron una estimulación celular, por lo tanto, mejoró la luminosidad en la piel, desde un inicio, posteriormente la textura, profundidad de las cicatrices y la despigmentación de estas, brindando una mejor calidad cutánea.

Los beneficios del Silicio Orgánico con Vitamina C aplicados con *dermapen* repercuten en una mejor producción de colágeno y elastina, incidiendo directamente en la regeneración cutánea de los pacientes lo que provocó una atenuación de las secuelas de acné.

Como consecuencia de un acné inflamatorio la piel de los pacientes presenta secuelas de acné resultado de un proceso de curación ante un acné activo siendo las lesiones de pica hielo las más frecuentes de encontrar en la epidermis, estas lesiones son profundas en forma de punta.

Es importante tomar en cuenta que durante el proceso de introducción del principio activo los pacientes con una epidermis de espesor grueso se trabajaron con mayor profundidad de las agujas de *dermapen*, dificultando el ingreso del principio activo y la tolerancia de esa piel fue mayor que una epidermis de espesor fino.

El uso de los principios activos, silicio orgánico y vitamina C aplicados con *dermapen* en el tratamiento de secuelas de acné se evidencia una regeneración

cutánea, incidiendo en la disminución de poros, profundidad y relieve de las secuelas de acné, dado que la producción de colágeno y elastina sufre una remodelación dérmica, generando en la piel una atenuación de las cicatrices atróficas.

5.2 Recomendaciones

En vista de la eficacia que tuvo la combinación de Silicio Orgánico y la Vitamina C aplicados con *dermapen* en secuelas de acné, se recomienda ampliar y redirigir la sinergia propuesta, hacia otras patologías cutáneas, ya que la piel siempre va a necesitar regenerar de una manera óptima.

Gracias a la capacidad de penetración y regeneración de las microagujas del *dermapen*, se pueden utilizar otras combinaciones con principios activos que tengan una acción favorable para las secuelas de acné y obtener resultados positivos en su tratamiento.

Continuar investigando nuevas combinaciones o protocolos para el estudio de las secuelas de acné, ya que como se estableció en la justificación, es un tema de preocupación para los pacientes a los cuales afecta en su autoestima y su físico y buscan métodos efectivos para su condición.

El uso de los principios activos se debe incrementar su investigación para definir más beneficios que se puedan aplicar a la piel y de esta manera ser aplicado en otros problemas estéticos y de esta manera mejorar la calidad cutánea de las personas.

El silicio orgánico debe ser investigado en el área estética para definir mayores beneficios en la piel y de esta manera ser aplicados a otras alteraciones estéticas, de esta manera se ampliará los usos y beneficios de este principio activo.

Es indispensable tomar en cuenta que el uso del *microneedling* va a producir un proceso de regeneración cutánea que lleva determinado tiempo de curación, lo cual se debe tomar en cuenta al momento de aplicar otros procedimientos estéticos para no alterar los resultados.

GLOSARIO

Caucásico: Comprende a los individuos originarios de Europa y Asia (Diccionario Real Academia Española [RAE], 2018, s.p.).

Colágeno: Sustancia proteica que se encuentra en los tejidos óseos, cartílagos y tejido conjuntivo (RAE, 2018, s.p.).

Detritos: “Consecuencia de la descomposición de una masa sólida en partículas” (RAE, 2018, s.p.).

Elastina: “Sustancia proteica que se halla en los tejidos cartilaginosos, óseos y conjuntivos”. Principal función es que los tejidos recuperen su tamaño normal (RAE, 2018, s.p.).

Endógeno: Que se genera dentro de una célula o materia viva (RAE, 2018, s.p.).

Esencial: “Dicho de ciertas sustancias o compuestos: Que no pueden sintetizarse en el organismo y por tanto deben ingerirse con la dieta” (RAE, 2018, s.p.).

Estasis: “Detención o estancamiento de la progresión de la sangre u otra sustancia en un órgano del cuerpo” (RAE, 2018, s.p.).

Exógeno: Que se genera en el exterior de la materia viva (RAE, 2018, s.p.).

Fisiopatología: “Parte de la biología que estudia el funcionamiento de un organismo o de un tejido durante el curso de una enfermedad” (RAE, 2018, s.p.).

Oligoelementos: “Elemento químico que en muy pequeñas cantidades es indispensable para las funciones fisiológicas” (RAE, 2018, s.p.).

Suprayacente: “Que yace por encima de algo” (RAE, 2018, s.p.).

BIBLIOGRAFÍA FÍSICA

6.1 Textos y documentos publicados de manera impresa

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Venezuela. Editorial Episteme. 6ta edición. 143 pp.

Aristizábal, A., Morales, N. (2013). *Cicatrices de acné, un reto terapéutico*. Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología. Colombia. 328-336pp.

Bettoli, V., Borghi, A., Padova, M. y Tosti, A. (2008). *Atlas a color de exfoliaciones químicas. Capítulo 11: Acné*. Alemania. Imprenta: D'vinni S.A.114 pp.

Bologna, J., Schaffer, J. y Cerroni, L. (2018), *Dermatología*. España; Barcelona. 2428 pp.

Buevas, V. & Rodríguez, U. (2017) *El Manual del Tesista: consejos prácticos para que termines tu tesis en un mes*. Bogotá: UVR correctores de textos.72pp.

Esthetics Global, (2017). *Manual de uso microneedling pen*. Ecuador; Quito. 10pp.

Guerrero, G. y Guerrero, M. (2014) *Metodología de la Investigación*. México- D.F. Grupo Editorial Patria.103 pp.

Herane, M. y Urbina, F. (2000). *Dermatología* Imprenta Salesianos S.A. 24pp

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Interamericana Editores. 600pp

Hernández, R., Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación*. La ruta cuantitativa, cualitativa y mixta. México. McGRAW-HILL.

La Madriz, J. (2019). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial CIDE. 124 pp

Ñaupas, H., E. Mejía, E. Novoa, A. Villagómez. (2014). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá. Ediciones de la U. 536 pp.

Palellas, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertad. 279 pp.

Ramírez, M., Pulido M. y J. Díaz (2017). *Tratado de Nutrición. En: L. Fontana y F. Sánchez Bases fisiológicas y Bioquímicas de Nutrición: Vitaminas con función antioxidante (Vitamina C y E) y Coenzima Q10*. Madrid. 611 pp.

Stracuzzi, S. y Pestana, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Venezuela; Caracas. 283 pp.

Universidad Interamericana para el Desarrollo, [UNID] (2014). *Estadística Inferencial*. México. 13 pp.

Zeas, I. y Ordóñez, M., (2016). *Dermatología básica para el médico general*. Universidad de Cuenca. 124 pp.

6.2 Documentos publicados en internet

Agencia Europa Press. (14/Oct/2019) Estos son los factores que más influyen en el acné. El Espectador. Estilo de vida, s.p. Colombia

Agüero de Zaputovich, F. y Samudio, M. (2015). *Características clínicas y epidemiológicas de pacientes que consultan por acné*. Revista: Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Vol. 13. Paraguay, Universidad Nacional de Asunción. En: https://www.researchgate.net/publication/279232017_Caracteristicas_clinicas_y_epidemiologicas_de_pacientes_que_consultan_por_acne. Fecha de consulta: 20 Octubre 2019

Amador, M., Quito, S., Collazo, S., Cortina, E., Castro, A. y Núñez, E. (2019). Comportamiento epidemiológico y clínico de las cicatrices atróficas de

acné. Documento presentado en la Revista Científica del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. En: <http://www.revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/6/5>

Amaguaya, B. y Ruiz, K. (2016). *Estudio Comparativo de la Terapia de la exfoliación química y exfoliación mecánica en el tratamiento de los pacientes de 20 a 25 años que presentan secuelas cicatriciales post-acné Clínica Estética de la Universidad de Santiago de Guayaquil*. Trabajo de Titulación. Universidad Santiago de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Nutrición, Dietética y Estética.

Auto Derma Roller MyM, (2016). Manual de *micro needle therapy*. Estados Unidos. En: <https://es.dhgate.com/product/auto-derma-roller-mym-micro-needling-therapy/406808844.html>

Bembibre, C. (2011). *Diccionario: definición ABC*. Recuperado en: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/camara-fotografica.php>

Bernardi, M., y Ognibeni, L. (2018). *Uso de microneedling vs microneedling asociado a un principio activo*. Revista UNINGÁ, Brasil. En: <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/2724>. Fecha de consulta: 20 Octubre 2019.

Código Orgánico Integral Penal [COIP], 2014, En: https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf Fecha de consulta: 05 noviembre 2019.

Connolly, D, Linh V., Mariwalla, A. y Saedi. (2017). *Cicatrización del acné: patogénesis, evaluación y opciones de tratamiento*. Revista: Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology – JCAD. Pensilvania. En: <http://jcadonline.com/acne-scarring-sept2017/>. Fecha de consulta: 20 Octubre 2019.

Constitución de la República del Ecuador, (2008),
En:https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf Fecha
de consulta: 05 noviembre 2019.

Deglesne, P., Arroyo, R., López, J., Sepúlveda, L., Ranneva, E. y Deprez, P.
(2018). Estudio in vitro del dispositivo médico RRS® Silisorg CE Clase III
compuesto de silanol: efecto sobre los fibroblastos de la piel humana y su
uso clínico. Documentado en la Biblioteca Nacional de Medicina de
Estados Unidos. En:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6136413/>

Diccionario Real Academia Española [RAE], (2018), *Diccionario de la lengua
española*. En: <https://dle.rae.es/?id=R09cw5j>

Estévez, C. (2016). *Dermapen, terapia de inducción de colágeno*. Documento
presentado en Manual Microneedling. En: [https://www.isigano.com/wp-
content/uploads/2016/10/dermapen-vigo.pdf](https://www.isigano.com/wp-content/uploads/2016/10/dermapen-vigo.pdf). Fecha de consulta 05
noviembre 2019.

Estrella, V (2016). *Efectividad terapéutica del láser CO2 fraccionado como
tratamiento en cicatrices de acné en pacientes de la clínica kennedy
samborondón*. Trabajo de Titulación. Universidad de Especialidades
Espíritu Santo Facultad de Ciencias Médicas. Guayaquil.

Eucerin. (2020). *El acné me ha dejado marcas de granos en la piel*. Publicado en
la pagina de Eucerin, laboratorio dermatológico. En:
https://www.eucerin.es/acne/article-overview/151_article_04j

Fattorelli, A. (2016). *Fotografía contemporánea. Entre el cine, el video y los
nuevos medios*. Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de la Plata.
Recuperado en:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/55031/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Flores, V. (2018). *Evaluación de depresión y ansiedad en adolescentes con y sin acné mediante test de Beck en el Centro de Piel [CEPI], Quito 2017*. Trabajo de Titulación. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Médicas, Consejo de Postgrado, Postgrado en Pediatría. Quito. 24:28 pp.

Gándaras J. (2009). *Nutrición: Minerales y Oligoelementos*. Bilbao. 315 pp. En: <https://ehmea-rampv.org/wp-content/uploads/2018/11/Dr.-de-Gandarias.-Nutrici%C3%B3n.-Minerales-y-Oligoelementos.pdf>. Fecha de consulta: 03 noviembre 2019.

González, R. y Cardentey, J. (2015). *La historia clínica médica como documento médico legal*. Revista Médica Electrónica. Scielo. Vol.37 no. 6. Cuba. Recuperado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242015000600011&script=sci_arttext&lng=en

Grupo Médico y Estético [EMG], (2015). *Anatomía y Fisiología de la Piel*. En: <http://www.stetikmed.cl/articulos-PDF/Steikmed-Anatomia-y-fisiologia-de-la-piel.pdf>. Fecha de consulta: 05 noviembre 2019

Hedonai (2019). *Silicio Orgánico, beneficios y aplicaciones para la piel*. España. En: <http://hedonai.com>. Fecha de consulta: 04 noviembre 2019

Hernández, R., C. Fernández y M. del Pilar. (2014). *Metodología de la Investigación*, 6ta edición. México- D.F. Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. 600pp.

Jonette, E. (2017). *Acné vulgar*. Artículo presentado en Manual MSD. Universidad de Miami. Facultad de Medicina. Estados Unidos. En: <https://www.msmanuals.com/esec/professional/trastornosdermatol%C3%B3gicos/acn%C3%A9-y-trastornos-relacionados/acn%C3%A9-vulgar>. Fecha de consulta: 05 noviembre 2019.

Kaminsky, A., Florez, M. y Arias, M. (2014). *Clasificación del acné: Consenso Ibero-Latinoamericano*. Grupo Ibero-Latinoamericano de Estudio del Acné [GILEA]. En: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2015/mc151d.pdf>. Fecha de consulta: 05 noviembre 2019

Mendoza, D. (2018). *Estrategias didácticas para el fortalecimiento del proceso lector a nivel andragógico*. Publicado en la Universidad Internacional del Ecuador, INNOVA, *Research Journal*. En: <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/403>

Mendoza, D., Cejas, M., Navarro, M., Liccioni, E. y Olivares, M. (2019). Perfil andragógico del ejemplar profesor universitario de fortaleciendo su práctica educativa. Publicado en la revista de Innovación, tecnología de Investigación en Ingeniería y Gestión. En: http://www.ijrtem.com/publish/2019/v3i1/IJRTEM_B031011022.pdf

Ministerio de Salud Pública – MPS. (2016), *Diagnóstico y tratamiento del acné, Guía de Práctica Clínica*. En: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/DIAGN%C3%93STICO-Y-TRATAMIENTO-DEL-ACN%C3%89_16012017.pdf. Fecha de consulta: 20 Octubre 2019

Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], (2006) ley de Derechos y Amparo del Paciente. En: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>. Fecha de consulta: 05 noviembre 2019.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], (2012). *Reglamento para el control y funcionamiento de centros de cosmetología y estética, peluquerías y salones de belleza*. En: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnvc/archivos/Anteproyecto%20Centros%20de%20cosmetolog%C3%ADa%20y%20est%C3%A9tica,%20peluquer%C3%ADas%20y%20salones%20de%20belleza.pdf> Fecha de consulta: 05 noviembre 2019

Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], (2020). *Coronavirus 19*. En: <https://www.salud.gob.ec/coronavirus-covid-19/>

Naranjo, I., Vinuesa, A., Rodríguez, D., Vallejo, K., Hidalgo, K. (2017). Revista de Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición: *Uso de Megadosis de Vitamina C en la cicatrización y desinflamación de heridas quirúrgicas*. Vol. 8 Núm.2 (págs). Chimborazo, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En: <http://revistas.esepoch.edu.ec>. Fecha de consulta: 03 noviembre 2019

Pérez, J. y Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Colombia. Fecha de consulta: 29-01-2020. En: https://www.researchgate.net/profile/Jazmine_EscobarPerez/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion/links/59a8daecaca27202ed5f593a/Validez-de-contenido-y-juicio-de-expertos-Una-aproximacion-a-su-utilizacion.pdf

Pérez, J. y Noriega, M. (2011). *Fisiología general, la piel: estructura y funciones*. Universidad de Cantabria. En: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/879/course/section/967/Tema%252011-Bloque%2520II-La%2520Piel.%2520Estructura%2520y%2520Funciones.pdf>. Fecha de consulta: 05 noviembre 2019

Ramos, C. (2015). *Los paradigmas de la investigación científica*. Universidad de las Américas. Ecuador. En: http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf

Sepúlveda, J. (2014). *Texto Atlas de Histología. Biología celular y tisular, 2e*. Presentado en Access Medicina. En: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1506>. Fecha de consulta: 05 noviembre 2019

- SesDerma, (2018). Beneficios de la Vitamina C para la piel. Recuperado: <https://skinexpert.sesderma.com/beneficios-de-la-vitamina-c-para-la-piel/>
- Torres, M. y Zumba, J. (2018). *Consecuencias del acné en la autoestima y autoconcepto en adolescentes. Colegio Santa Mariana de Jesús, 2017.* Trabajo de Titulación. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Enfermería. Cuenca. 50:52 pp.
- Velazco, G., A. Saavedra, E. Ramírez y A. Gonzalez. (2017). *Andamios Autólogos a base de plasma y gel y silicio orgánico en regeneración de tejidos.* Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Universidad de los Andes, Mérida Venezuela. En: <https://pdfs.semanticscholar.org/3f85/1230cf843c1fe3b7a2a3144bd9c957c41328.pdf>
- Viera, A. (2016). *¿Cuándo está la piel sana?*. Documento presentado en Academia Española de Dermatología y Venereología. Fundación Piel Sana. En: <https://fundacionpielsana.es/piel-sana/Cuando-esta-la-piel-sana>. Fecha de consulta: 20 Octubre 2019.
- Zaiontz, C. (2019). *Kuder y Richardson Fórmula 20.* Documento presentado en: Estadísticas Reales usando Excel. En: <https://www.real-statistics.com/reliability/internal-consistency-reliability/kuder-richardson-formula-20/>

ANEXOS

Anexo No. 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. DATOS CLÍNICOS:

ANTECEDENTES PERSONALES:

ENFERMEDADES IMPORTANTES: INSUFICIENCIA RENAL () HIPERTENSIÓN () DIABETES () HIPOTIROIDISMO () HIPERTIROIDISMO () OTROS () :	
CIRUGÍAS:	ALERGIAS:
INSOMNIO:	MEDICAMENTOS: SI () NO () CUALES:
ESTRÉS: BAJO () MEDIO () ALTO ()	

ANTECEDENTES FAMILIARES:

ENFERMEDADES IMPORTANTES: ANTECEDENTES DE ACNÉ () HIPERTENSIÓN () DIABETES () OTROS ()
--

HÁBITOS DE VIDA:

ACTIVIDAD FÍSICA SI () NO ()	FRECUENCIA:	TIEMPO:
COMIDAS DIARIAS: D () MM () A () MT () M ()	HORARIO FIJO DE ALIMENTACIÓN: SI () NO ()	
CONSUMO: EN CASA () FUERA DE CASA ()	CONSUMO DE AGUA: SI () NO () CANTIDAD:	
CONSUMO DE TABACO: SÍ () NO ()	CONSUMO DE ALCOHOL: SÍ () NO ()	HORAS DE SUEÑO:
ALIMENTOS QUE NO TOLERA:		
ALIMENTOS QUE CONSUME: Pizza () Hamburguesa () Chocolate () Lácteos () Golosinas () Pastel () Otros:		

CUIDADOS DE LA PIEL

LIMPIEZA DIARIA: SI () NO() PRODUCTO:
HIDRATA LA PIEL: SI () NO() PRODUCTO: FRECUENCIA:
PROTECTOR SOLAR: SI () NO() PRODUCTO: FRECUENCIA DE APLICACIÓN:
TRATAMIENTOS REALIZADOS:
FECHA DEL ÚLTIMO TRATAMIENTO:

III. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN:

BIOTIPO CUTÁNEO

GRASA: () SEBORREICA () DESHIDRATADA () ASFÍCTICA
ASPECTO: () brillante () brillante y opaca () brillante y mate
TEXTURA: () untuosa () áspera () áspero y untuosa
SUPERFICIE: () sin escamas () escamosa () escamosa en zonas
POROS: () abiertos () cerrados
ESPESOR: () grueso
LESIONES: () comedones () pápulas o pústulas () nódulos o quistes
Zona:.....
FOTOTIPO: I () II () III () IV () V () VI ()

ALTERACIONES DE LA PIEL

DESHIDRATACIÓN: DESHIDRATADA I () II () HIDRATADA ()
ZONA:.....
SENSIBILIDAD: ERITEMA OCASIONAL () ERITEMA PERSISTENTE ()
ZONA:.....
PIGMENTACIÓN:
ZONA:.....

V. SEGUIMIENTO:

FECHA	TRATAMIENTO	PRINCIPIOS ACTIVOS	APARATOLOGÍA	N° SESIÓN	FIRMA

CARTA DE COMPROMISO

YO
PORTADOR (A) DE LA CEDULA DE IDENTIDAD NÚMERO _____
MAYOR DE EDAD, ME COMPROMETO
LIBRE Y VOLUNTARIAMENTE A INICIAR Y CULMINAR EL TRATAMIENTO
QUE SE ME HA INDICADO Y SEGUIR LAS RECOMENDACIONES QUE LAS
ESPECIALISTAS ME HAN INDICADO.
PARA FIEL COMPROMISO ADJUNTO MI FIRMA EN EL DOCUMENTO

NOMBRE:

PACIENTE

C.I.

Anexo No. 2. Lista de cotejo

En el siguiente instrumento se debe señalar los ítems que correspondan a lo que se observa.

PACIENTE:		SESIÓN:	FECHA:	
Indicador	Ítem	SI	NO	
Cambios inmediatos (Durante las 24 horas)	Inflamación			
	Enrojecimiento			
	Sensación de ardor			
Cambios tardíos (Más de 72 horas)	Presenta descamación			
	Se observa mejoría en el relieve de las secuelas de acné			
	Se observa una disminución en la profundidad de las secuelas de acné			
	Mejóro las pigmentaciones cutáneas en las secuelas de acné			
	Se divisa poros cerrados			
	Se observa mejor luminosidad de la piel.			

Observaciones generales

.....

Realizado por:

ANDREA ANDRANGO
C.I. 1724551716

DAMARIS SALAZAR
C.I. 1751261114

Anexo No. 3 Protocolo de tratamiento

Tabla No. 4. Protocolos de tratamiento. Fuente: Andrango y Salazar, 2020.

SESIÓN	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	RESPONSABLE
1	<p>Limpieza facial profunda</p> <p>Limpia el rostro con gel espumoso por 5 minutos y retira con algodones humedecidos en agua.</p> <p>Tonifica el rostro con pulverizaciones de tónico de té verde</p> <p>Exfolia la piel por 3 minutos y retira con algodones humedecidos en agua.</p> <p>Coloca con una brocha el ablandador, que contenga ácido láctico, por 5 minutos para abrir los poros.</p> <p>Extracción de comedones.</p> <p>Aplicación de Alta frecuencia por 8 minutos por todo el rostro.</p> <p>Aplica mascarilla descongestiva por 20 minutos.</p> <p>Coloca gel de ADN y pantalla solar fluida.</p>	<p>Algodones</p> <p>Guantes de látex</p> <p>Gorro descartable</p> <p>Brochas</p> <p>Recipiente</p> <p>Gel espumoso</p> <p>Tónico de té verde</p> <p>Exfoliante</p> <p>Ablandador epidérmico</p> <p>Saca comedones</p> <p>Aguja hipodérmica</p> <p>Alta frecuencia</p> <p>Mascarilla descongestiva</p> <p>Gel de ADN</p> <p>Pantalla solar</p>	<p>Ivon Andrango</p> <p>Damaris Salazar</p>
2, 3, 4 y 5	<p>Tratamiento para secuelas de acné</p> <p>Limpia el rostro con gel espumoso por 5 minutos y retira con algodones humedecidos en agua.</p> <p>Tonifica el rostro con pulverizaciones de tónico de té verde</p> <p>Aplica 2ml de Silicio Orgánico y 2ml de Vitamina C e introduce con el dispositivo electrónico <i>Dermapen</i>.</p> <p>Coloca con una brocha un gel de ADN por 5 minutos o hasta que se absorba completamente</p> <p>Finaliza con pantalla solar fluida.</p>	<p>Algodones</p> <p>Guantes de látex</p> <p>Gorro descartable</p> <p>Brochas</p> <p>Recipiente</p> <p>Gel espumoso</p> <p>Tónico de té verde</p> <p>Silicio Orgánico</p> <p>Vitamina C al 20%</p> <p>Micro agujas de 36 pines</p> <p>Dispositivo electrónico</p> <p><i>Dermapen</i></p> <p>Gel ADN</p> <p>Pantalla solar</p>	<p>Ivon Andrango</p> <p>Damaris Salazar</p>

Anexo No. 4 Fotografías



