

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

ESCUELA DE COSMIATRÍA, TERAPIAS HOLÍSTICAS E IMAGEN INTEGRAL

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

**Tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con
Dermapen en mujeres con envejecimiento grado 1 y 2 en el dorso de las
manos.**

Autor:

Estefanía Alejandra Orellana Andrade

Director:

Dalinda Cepeda, Licenciada

Quito, Ecuador

Septiembre, 2019

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

PhD.

Meybol Gessa

Decana de la Facultad de Bienestar y Salud

Presente.

Yo, Dalinda de los Ángeles Cepeda Ortiz, Directora del Trabajo de Titulación realizado por Estefanía Alejandra Orellana Andrade, estudiante de la carrera de Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral, informo haber revisado el presente documento titulado "Tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermaper* en mujeres con envejecimiento grado 1 y 2 en el dorso de las manos", 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

Directora del Trabajo de Titulación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

1. Yo, Estefanía Alejandra Orellana Andrade declaro, en forma libre y voluntaria, que los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación denominado: "Tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermaper* en mujeres con envejecimiento grado 1 y 2 en el dorso de las manos". Así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de mi persona como autora.
2. Declaro, igualmente, tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Universidad Iberoamericana del Ecuador, de conformidad con el **artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT**, en formato digital una copia del referido Trabajo de Titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, respetando los derechos de autor.
3. Autorizo, finalmente a la Universidad Iberoamericana del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la UNIB.E (Repositorio Institucional), el referido Trabajo de Titulación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Quito, DM., a los 9 días del mes de septiembre de 2019



Estefanía Orellana

1724910607

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a las mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl que formaron parte de este estudio, gracias por haber confiado en mí y brindarme su valioso tiempo para realizar todo el proceso investigativo experimental, sin ellas no hubiese sido posible realizar una de las partes más importantes del trabajo de titulación.

Mi más grande agradecimiento a mi directora de trabajo de titulación la Lcda. Dalinda Cepeda quien, con dirección, conocimientos, experiencia y consejos permitió el desarrollo de este trabajo, su colaboración fue de vital importancia para el desarrollo del actual trabajo de investigación.

Asimismo, deseo expresar mi agradecimiento a la Mgst. Andrea Vidanovic por su paciencia, apoyo y guía en todo el proceso metodológico investigativo en la materia de titulación 1 y 2, con su pasión a la asignatura y sus valiosos conocimientos me guio y aclaró cada una de mis dudas para la elaboración del presente trabajo en todo momento.

De igual manera, quiero dar mis agradecimientos a la Universidad Iberoamericana del Ecuador, a toda la escuela de Cosmiatría y a mis profesores expertos en el área por la enseñanza que hicieron que cada día crezca como profesional inculcándome la ética profesional y la importancia de ejercer la carrera con pasión y dedicación, gracias a todos ustedes por la paciencia y el esfuerzo por formar futuras licenciadas en cosmiatría.

Finalmente, quiero agradecer a mi padre, por ser la persona que desde un inicio de mi carrera me brindó su apoyo de manera incondicional en la parte económica, gracias a él pude afrontar todos los gastos que requiere la carrera, nunca me faltó nada gracias a él. Y a mi madre, porque desde un inicio siempre defendió y confió en la carrera que había escogido. Los amo eternamente y estaré siempre agradecida con ustedes.

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mis padres pues son mi principal motor para mi crecimiento profesional, sin ellos no hubiese sido posible lo que hasta hoy he logrado, sus palabras de aliento, sus consejos y su apoyo total fueron mi motivación diaria para no rendirme y seguir luchando por uno de mis grandes sueños. Ellos son mi mayor ejemplo de superación, de esfuerzo y de amor incondicional, su crianza fue el pilar de mi formación personal y profesional.

Dedico también a mi hermana Erika, pues ella fue la persona que me ayudó a cumplir cada una de mis prácticas, ella siempre confió en mí para que yo aplique en ella mis nuevos conocimientos, además, siempre estuvo para mí para escucharme, aconsejarme, darme un abrazo cuando más necesitaba, para decirme: ¡tú puedes ñaña, no te rindas ya verás cómo será el día que recibas tu título!.

Quiero dedicar también a mi hermana Evelyn que, aunque no vivamos juntas, ella siempre estuvo pendiente de mí en cada paso que daba, como hermana mayor me dio siempre sus buenos consejos y experiencias buscando lo mejor para mí, por otra parte, dedico a mis sobrinos Emilio y Daniela, especialmente a mi sobrina que nunca dejó de defender mi carrera y siempre contaba orgullosa a todos sus amigos/as lo que hace su tía. Mis sobrinos me inspiran a ser mejor para poder convertirme en su gran ejemplo.

Finalmente, quiero dedicar a mi novio, pues fue él quien apareció en mi vida cuando iniciaba una nueva etapa, juntos iniciamos nuestras carreras universitarias, él estuvo a mi lado en mi crecimiento personal, me aconsejó en cada problema que se me presentaba, me alentó cada vez que quería rendirme y me brindó todo su apoyo para tomar cada decisión, cueste lo que cueste.

ÍNDICE

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Presentación del Problema.....	2
1.2 Justificación.....	5
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes.....	8
2.2 Fundamentación Teórica.....	11
2.2.1 Piel hidratada.....	11
2.2.2 El envejecimiento cutáneo.....	12
2.2.3 Teoría de los Radicales Libres y el Estrés Oxidativo: Denham Harman 1956	13
2.2.4 Clasificación y factores del envejecimiento cutáneo.....	14
Envejecimiento Intrínseco o Cronológico.....	14
	VI

Envejecimiento Extrínseco o Fotoenvejecimiento	15
2.2.5 Signos del envejecimiento cutáneo según la clasificación	16
2.2.6 Envejecimiento cutáneo del dorso de las manos	16
2.2.7 Escala validada del envejecimiento del dorso de las manos.....	18
2.2.8 Principios Activos	19
2.2.8.1 Ácido Hialurónico	20
Beneficios del Ácido Hialurónico tópico sobre la piel envejecida	21
2.2.8.2 Vitamina C	21
Beneficios de la Vitamina C sobre la piel envejecida	22
2.2.9 <i>Dermapen</i>	23
Beneficios sobre la piel	24
Posibles efectos secundarios.....	25
Contraindicaciones.....	26
2.2.10 Ácido Hialurónico y Vitamina C con <i>Dermapen</i> en el tratamiento del envejecimiento cutáneo del dorso de las manos grado 1 y 2.....	27
2.2.11 Analizador de Piel	29
2.2.12 Fundamentación Legal	30
2.3 HIPÓTESIS	32
2.4 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	33
CAPÍTULO III	34
METODOLOGÍA.....	34
3.1 Paradigma	34
3.2 Diseño de investigación.....	36
3.3 Tipo de investigación.....	36
3.4 Alcance de la Investigación	38

3.5 Población.....	38
3.6 Técnicas de la investigación.....	40
3.7 Instrumentos de la investigación	41
3.8 Protocolo de tratamiento	42
3.9 Validez.....	45
3.10 Confiabilidad de los instrumentos.....	46
3.11 Análisis de los datos. Procedimientos a seguir	49
CAPÍTULO IV.....	51
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	51
4.1 Presentación de resultados	51
4.2 Análisis estadístico descriptivo final	74
CAPÍTULO V	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
GLOSARIO	81
BIBLIOGRAFÍAS.....	83
ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1. Diferencias de lesiones de cada tipo de envejecimiento.....	16
Tabla No. 2. Clasificación del fotoenvejecimiento del dorso de las manos.....	19
Tabla No. 3. Parámetros de lectura según las estaciones y niveles correctos.....	30
Tabla No. 4. Protocolo de tratamiento.....	42
Tabla No. 5. Varianzas de los datos emergentes de la Lista de Cotejo.....	47
Tabla No. 6. Varianza total de la Lista de Cotejo.....	47
Tabla No. 7. Confiabilidad de la Lista de Cotejo.....	47
Tabla No. 8. Varianza de los datos emergentes de la Lista de Frecuencias.....	48
Tabla No. 9. Varianza total de la Lista de Frecuencias.....	48
Tabla No. 10. Confiabilidad de la Lista de Frecuencias.....	48
Tabla No. 11. Medidas de tendencia central del ítem 1.....	51
Tabla No. 12. Medidas de tendencia central del ítem 2.....	53
Tabla No. 13. Medidas de tendencia central del ítem 3.....	54
Tabla No. 14. Medidas de tendencia central del ítem 4.....	55
Tabla No. 15. Medidas de tendencia central del ítem 5.....	56
Tabla No. 16. Medidas de tendencia central del ítem 6.....	57
Tabla No. 17. Medidas de tendencia central del ítem 7.....	58
Tabla No. 18. Medidas de tendencia central del ítem 8.....	59
Tabla No. 19. Medidas de tendencia central del ítem 9.....	60
Tabla No. 20. Medidas de tendencia central del ítem 10.....	61
Tabla No. 21. Porcentajes de hidratación de cada sesión con el analizador electrónico de piel.....	62

Tabla No. 22. Resumen del procesamiento de casos aplicados en las sesiones de investigación.....	74
Tabla No. 23. Cálculo de área bajo la Curva ROC.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1. <i>Dermapen</i>	23
Figura No. 2. Nano agujas.....	27
Figura No. 3. Aguja 12 pines.....	28
Figura No.4. Analizador electrónico de piel.....	29
Figura No. 5. Población y grupo piloto.....	39
Figura No. 6. Metodología.....	50
Figura No. 7. Diagrama de barras porcentual del ítem 1.....	52
Figura No. 8. Diagrama de barras porcentual del ítem 2.....	53
Figura No. 9. Diagrama de barras porcentual del ítem 3.....	54
Figura No. 10. Diagrama de barras porcentual del ítem 4.....	55
Figura No. 11. Diagrama de barras porcentual del ítem 5.....	56
Figura No. 12. Diagrama de barras porcentual del ítem 6.....	57
Figura No. 13. Diagrama de barras porcentual del ítem 7.....	58
Figura No. 14. Diagrama de barras porcentual del ítem 8.....	59
Figura No. 15. Diagrama de barras porcentual del ítem 9.....	60
Figura No. 16. Diagrama de barras porcentual del ítem 10.....	61
Figura No. 17. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 1 “El analizador de piel electrónico permitió evidenciar un aumento en la hidratación cutánea de la zona tratada”.....	63
Figura No. 18. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 2, “Se visualiza la piel de la zona más hidratada en la zona tratada“.....	64

Figura No. 19. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 3, “La piel de la zona tratada está más suave al tacto”.....	66
Figura No. 20. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 4, “Se ha acelerado la renovación celular en la zona tratada“.....	67
Figura No. 21. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 5, “Se evidencia una leve atenuación del enmallado cutáneo en la zona tratada“.....	68
Figura No. 22. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 6, “Se visualiza un aumento del volumen dérmico en el dorso de las manos“.....	69
Figura No. 23. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 7, “Se observa una leve atenuación de las líneas finas y/o arrugas en la zona tratada“.....	70
Figura No. 24. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 8, “Se observa la piel de la zona tratada más tersa”.....	71
Figura No. 25. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 9, “Se evidencia una leve atenuación de los lentigos solares y/u otras pigmentaciones presentes en el dorso de las manos“.....	72
Figura No. 26. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del ítem 10, “Se evidencia un tono más uniforme en la zona tratada“.....	73
Figura No. 27. Representación gráfica de Curva ROC.....	76

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1. Guía Fotográfica por Lizarralde y Rincón para valorar el grado de envejecimiento cutáneo del dorso de las manos.....	99
Anexo No. 2. Consentimiento informado.....	103
Anexo No. 3. Historia Clínica.....	105
Anexo No. 4. Lista de Cotejo.....	112
Anexo No. 5. Lista de Frecuencias.....	113
Anexo No. 6. Fotografías de los resultados obtenidos en tres participantes.....	114
Anexo No. 7. Aplicación del tratamiento.....	120
Anexo No. 8. Materiales para el tratamiento.....	120
Anexo No. 9. Ficha de asistencia de las participantes.....	121

RESUMEN

El envejecimiento cutáneo en el dorso de las manos es un tema de preocupación ya que es una zona fina y delicada que se encuentra constantemente expuesta a factores externos como es la radiación ultravioleta, los agentes químicos, entre otros, además, al ser una zona poco protegida y cuidada mediante productos adecuados, conlleva a la aparición temprana de signos del envejecimiento, por tal motivo surgió la presente investigación que tuvo como objetivo general explicar los cambios producidos en la piel mediante la aplicación de Ácido Hialurónico y Vitamina C con *Dermapen* para la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos. Para la cual se aplicó un diseño experimental de tipo preexperimental en las que participaron 15 mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl, se utilizaron como instrumentos la Lista de Cotejo para evaluar los cambios positivos que se obtenían sesión tras sesión y la Lista de Frecuencias para evaluar los efectos físicos y sensitivos que se manifestó en la piel durante la sesión. Con el tratamiento se presentaron distintos efectos como eritema, disminución de la resequedad, mejora de la textura, dolor, prurito y ardor. Por otro lado, los resultados evidenciaron que la piel responde con éxito al tratamiento mejorando así la hidratación, el enmallado cutáneo, la textura, las finas líneas, pliegues y arrugas, y las leves pigmentaciones. Por lo tanto, se concluye que la utilización del *Dermapen* junto con los principios activos es seguro y produce cambios positivos para la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos, aplicando 1 vez por semana durante 6 sesiones.

Palabras clave: *Dermapen*, envejecimiento cutáneo, dorso de las manos, Ácido Hialurónico, Vitamina C.

ABSTRACT

The skin aging on the dorsal hands is a matter of concern since it is a thin and delicate area that is constantly exposed to external factors such as ultraviolet radiation, chemical agents, among others, also being a little area protected and cared with appropriate products, leads to the early appearance of signs of aging, for this reason emerged the present investigation that had as a general objective to explain the changes produced in the skin through the application of Hyaluronic Acid and Vitamin C with *Dermapen* for attenuation of the signs of skin aging grade 1 and 2 of the dorsal hands. For which an experimental design of preexperimental type was applied in which 15 women teachers from San Vicente de Paúl School participated, the Checklist was used to evaluate the positive changes that were obtained session after session and the Frequency List to evaluate the physical and sensitive effects that manifested on the skin during the session. With the treatment there were different effects such as erythema, decreased dryness, improved texture, pain, pruritus and burning. Moreover, the results showed that the skin responds successfully to treatment thus improving hydration, skin mesh, texture, fine lines, folds, wrinkles, and slight pigmentation. Therefore, it is concluded that the use of *Dermapen* along with the active ingredients is safe and produces positive changes for the attenuation of the signs of skin aging grade 1 and 2 on the dorsal hands, applying once a week for 6 sessions.

Key words: *Dermapen*, skin aging, dorsal hands, Hyaluronic Acid, Vitamin C.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento cutáneo es un problema que afecta de distinta manera en las zonas corporales, en ella se presentan diversos signos como resultado de la degradación de las fibras de colágeno y elastina, alteración de la melanina, disminución de la capa hipodérmica de la piel, alteración en el recambio celular, entre otros problemas, evidenciándose así la flacidez, falta de elasticidad, pigmentaciones, arrugas, disminución del volumen dérmico y deshidratación cutánea. Con respecto al dorso de las manos, ésta es una zona fina y delicada que se encuentra expuesta constantemente a los factores externos como el sol y los agentes químicos, asimismo, es una de las zonas que recibe menos atención a la hora de cuidarlas y protegerlas mediante productos y tratamientos adecuados, lo que conlleva a la aparición temprana de signos del envejecimiento cutáneo.

Ante estas circunstancias, se han implementado tratamientos mediante el uso de rellenos dérmicos inyectables y aparatología que permita la atenuación de manchas, sin embargo, en la actual investigación se va a realizar un tratamiento integral mediante el uso de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen* en el dorso de las manos que presentan los signos mencionados, con el fin de mejorar la calidad y la textura de la piel.

El presente trabajo de investigación cumple con la siguiente estructura: El Capítulo I aborda el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos; el Capítulo II comprende todo el marco teórico, donde se detallan antecedentes de la investigación, teorías y conceptos relacionados con el estudio lo que permite fundamentar las variables con diversos autores; en el Capítulo III se describe toda la metodología empleada como tipo de estudio, diseño, población, técnicas e instrumentos aplicados. El Capítulo IV consta de los resultados relevantes obtenidos; finalmente, el Capítulo V se describen las conclusiones y recomendaciones por parte de la autora relacionado con los resultados obtenidos en el estudio.

1.1 Presentación del Problema

La piel sana es el estado óptimo de la misma, que cumple sus funciones de manera adecuada, es decir, correcta defensa inmunológica, producción de colágeno y elastina, renovación celular, síntesis de vitamina D. Adicionalmente, tiene una gran capacidad de regeneración, refleja luminosidad, hidratación, pigmentación homogénea y no presenta patologías dermatológicas o estéticas (Ramírez, 2016).

No obstante, hay pieles que no denotan un estado óptimo por el conjunto de cambios naturales, continuos, involutivos, morfológicos, fisiológicos, e irreversibles que se da con el paso del tiempo y disminuye la capacidad de regeneración de la piel, a esto se le denomina envejecimiento cutáneo (Kaplan, 2012); se presenta de diferentes formas en cada individuo e incluso a un ritmo distinto en cada zona del cuerpo. Éste se divide en Intrínseco o Cronológico, el cual es ocasionado bajo la influencia de factores genéticos determinados, y el Extrínseco o Fotoenvejecimiento que es causado por factores ambientales, ambos tipos de envejecimiento se desarrollan simultáneamente (Tobin, 2016).

En este orden de ideas, el grado del envejecimiento cutáneo varía dependiendo de la zona, y es el dorso de las manos las que se encuentran expuestas con mayor frecuencia a agentes químicos y factores ambientales a diferencia de otras áreas del cuerpo humano, por ende, el envejecimiento es notorio y generalmente delata la verdadera edad. Según López (2017), las manos son una de las partes del cuerpo que se encuentran más tiempo expuestas a la radiación ultravioleta y las que menos se cuidan de forma adecuada, siendo estas las principales razones por las que envejecen de forma precoz.

En este sentido, la preocupación por el envejecimiento inicia a partir de los 30 años, sin embargo, esta inquietud no es suficiente para tomar acciones. De acuerdo con un estudio realizado en Gran Bretaña donde se entrevistó a 2.000 mujeres, arrojó los siguientes datos: el 10% manifestaron estar preocupadas por el envejecimiento desde que tenían 20 años, la otra parte indicó que estas inquietudes por la edad se

habían iniciado al cumplir los 30, pero sólo se ocuparon del tema a los 50 o 60 años (EMOL, 2014).

Según varios expertos, los primeros signos del envejecimiento empiezan a partir de los 25 años, no obstante, depende del estilo de vida de la persona, exposición a factores ambientales, predisposición genética y cuidados especiales de la piel. Al respecto, Castelo (2010), refiere que las investigaciones ultraestructurales demuestran que el envejecimiento cronológico comienza a los 30 años. Para este problema se ha aplicado múltiples tratamientos cosméticos, de carácter preventivo o reparador (Ruiz y Morales, 2015) ya sea por medio del uso de principios activos tópicos, inyectables o aparatología estética como la Radiofrecuencia, Láser, *Dermapen*, entre otros.

Cabe resaltar que, el envejecimiento de la población mundial está aumentando en los últimos años, según datos y cifras de la Organización Mundial de la Salud, entre el 2015 y 2050 los porcentajes de los habitantes mayores de 60 años se duplicará, pasando del 12% al 22% (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018). Adicionalmente, la Organización de las Naciones Unidas describe en un estudio que para el 2100 la población de 60 años o más se triplicará, ya que pasará de 962 millones en 2017, a 2100 millones en 2050 y 3100 millones en 2100, a nivel mundial, este grupo de población va en aumento que los grupos de personas más jóvenes (Organización de las Naciones Unidas [ONU], s.f).

Por otra parte, las cifras en Ecuador sobre el envejecimiento poblacional según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos son las siguientes; 1.229.089 personas mayores de 60 años en el 2009, siendo la Sierra, la región con mayor población de esa edad. A nivel nacional, las mujeres representan el mayor porcentaje de adultos mayores con un 53.4%, mientras que los hombres el 46.9%. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2009). Resulta oportuno, mencionar una publicación del Diario El Telégrafo, donde se cita un dato del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), que describe lo siguiente: ... “en 2025, el número de habitantes con más de 60 años se aproximara a 3 millones” ... (Paredes,2016).

En efecto, el envejecimiento poblacional se desarrolla simultáneamente con el envejecimiento cutáneo y el fotoenvejecimiento es uno de los factores de riesgo de cáncer de piel, siendo la exposición a la radiación ultravioleta (UV) la causa ambiental principal (Castañeda y Eljure, 2015), es por esto que, resulta oportuno mencionar las cifras del cáncer de piel en el Ecuador, según la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (2018), revela que Quito es la ciudad con la tasa de incidencia más alta de cáncer en el país, y cada año se identifican en promedio 650 casos nuevos en la capital (Sociedad de Lucha contra el Cáncer, SOLCA, s.f).

Es evidente que, el aumento del envejecimiento poblacional es un tema que amerita prestar atención en las diferentes disciplinas, una de ellas; en el área de la salud, por esto, es necesario poner mayor énfasis y cuidado sobre las manifestaciones cutáneas, ya que las estadísticas descritas con anterioridad generan inquietud porque denotan que, a pesar de la preocupación de las mujeres por el envejecimiento, estas no efectúan acciones adecuadas de cuidado y protección para la prevención y reparación de las manifestaciones cutáneas.

El envejecimiento como problema central de la actual investigación se enfoca en la zona del dorso de las manos, problemática que se evidencia en las mujeres docentes del Colegio San Vicente de Paúl, este problema está asociado a la falta de cuidados específicos en sus manos y por las diversas labores que realizan, debido a que gran parte de ellas se encargan de los quehaceres del hogar y a su vez trabajan.

La unidad de análisis refiere que nunca le han puesto el debido interés de cuidados y protección en esta zona a diferencia del que han tenido por la salud de la piel de su rostro, dado que, la mayoría utilizan líneas cosmecéuticos y fotoprotectores, pero únicamente en zona facial, sin embargo, usan cremas perfumadas en manos mas no humectantes o hidratantes que son los que actúan a profundidad. Otros aspectos importantes que aluden es que se encuentran en constante contacto con agentes químicos como productos de limpieza y ninguna se han realizado tratamientos estéticos preventivos ni reparadores para este problema.

Por todo lo anteriormente descrito, surge la siguiente pregunta, la cual conducirá al desarrollo de la actual investigación:

¿Cuáles son los cambios producidos en la piel a través de la aplicación del Ácido Hialurónico y Vitamina C con *Dermapen* para atenuar los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos, en mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl, Quito – Pichincha, 2018-2019?

1.2 Justificación

En el presente estudio, se realizará un tratamiento para atenuar signos del envejecimiento cutáneo del dorso de las manos, mediante la inducción de principios activos con *Dermapen*; dispositivo eléctrico que se ha utilizado para el rejuvenecimiento cutáneo ya que realiza micro punciones a través de la piel estimulando la neoformación de colágeno, además, permite la administración de sustancias a través de los micro canales que se forman (Medina y Rodríguez, 2015). Un estudio realizado en 10 pacientes con envejecimiento tipo II y III obtuvieron aumentos significativos en el colágeno tipo I, III, VII y tropo elastina, por lo que mencionan que el *Dermapen* es un tratamiento opcional mínimamente invasivo (El-Domyati, Barakat, Awad, Medhat, El-Fakahany y Farag, 2015), este resultado es indispensable para conocer el tipo de colágeno que estimula significativamente el uso del dispositivo.

Adicionalmente, los principios activos que se van a utilizar son los siguientes: Ácido Hialurónico y Vitamina C., estos tienen propiedades antioxidantes, hidratantes, estimulantes de la producción de colágeno, entre otros que aportan a las necesidades de una piel envejecida. Generalmente el Ácido Hialurónico se utiliza en cosmecéuticos o como sustancia (reticulado) para el relleno del dorso de las manos; un estudio realizado en 29 pacientes entre 51 – 74 años en las cuales, le inyectaron 1-2ml en cada mano, se obtuvo resultados satisfactorios con una sola sesión en cuanto al aumento del volumen de esta zona (Alcolea, Leclère y Trelles, 2012). Asimismo, la Vitamina C se utiliza para tratamientos antienvjecimiento por ser antioxidante, antirradicales e intervenir en la síntesis de colágeno (Ruiz y

Morales, 2015). No obstante, el uso de ambos activos en el actual estudio, permitirán obtener cambios positivos en la piel del dorso de las manos que se encuentran envejecidas.

La actual investigación servirá para ampliar conocimientos en cuanto a nuevos tratamientos estéticos mínimamente invasivos para esta zona, además de conocer a profundidad los cambios que se obtienen con la aplicación de los principios activos propuestos en el presente estudio junto con el *Dermapen*, aportando así a los profesionales de la rama otra opción de tratamiento seguro para el paciente, por otra parte, con la obtención de resultados, efectos físicos y sensitivos de la zona de aplicación, permitirá conocer de qué manera reacciona la piel de esta zona fina y delicada para futuros tratamientos de rejuvenecimiento.

En cuanto a la metodología, aportará con 2 instrumentos: la Lista de Cotejo y Lista de Frecuencias; creados por la autora, en los que se recolectaran los efectos y los cambios del tratamiento que se observan sesión tras sesión. Finalmente, la importancia del estudio para la sociedad será el aporte de una alternativa de tratamiento que produzca cambios positivos en la piel, en un tiempo determinado, así como la importancia del cuidado específico de esta zona.

Las principales beneficiarias de esta investigación serán las mujeres con signos de envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en manos, docentes del colegio San Vicente de Paúl, al mismo tiempo, beneficiará a todas las mujeres que presentan dichas características como consecuencia de los cambios que sufre la piel. Finalmente, este estudio aportará nuevos conocimientos con bases científicas de lo teórico y lo práctico a la Ciencia, mediante la investigación y demostración de los resultados obtenidos, con el fin, de aplicar con seguridad el *Dermapen* en combinación de los principios activos en esta área corporal delicada.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Explicar los cambios producidos en la piel mediante la aplicación de Ácido Hialurónico y Vitamina C con *Dermapen* para la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos, en las mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Definir los beneficios del Ácido Hialurónico y la Vitamina C al ser aplicado sobre la piel para la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo.
- Caracterizar los efectos físicos y sensitivos del tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen* en las mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl que presenten envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de las manos.
- Determinar los cambios positivos que surgen en el tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen* antes de cada sesión en mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl con envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico es una construcción conceptual desde el punto de vista de varios autores, según Hernández, Fernández y Baptista (2006) comprende la revisión de la literatura de artículos, libros y otros documentos referentes al problema de investigación, es decir, proporciona una revisión profunda de teorías, conceptos, investigaciones y antecedentes en general que son válidos para el correcto encuadre del estudio y la sustentación teórica. Por esta razón, es necesario ya que permitirá conocer más a fondo las variables del actual estudio, para un correcto manejo de lo teórico y lo práctico.

2.1 Antecedentes

En el presente capítulo se redacta una breve reseña de las investigaciones relevantes que son el resultado de una revisión de estudios relacionados directamente con los principios activos y la aparatología propuesta para el tratamiento del envejecimiento cutáneo, con el fin de sustentar la presente investigación.

Trujillo, Zúñiga, Tamargo, Cruz, Arcentales y Toledo (2014), en su artículo de investigación titulado: Caracterización clínica, epidemiológica y terapéutica de los pacientes con fotoenvejecimiento cutáneo en un hospital de Cuba, el cual se realizó en La Habana, se plantearon como objetivo, caracterizar desde los puntos de vista epidemiológico, clínico y de respuesta terapéutica a los pacientes con fotoenvejecimiento cutáneo. Para el logro del mencionado fin, asumieron un estudio descriptivo, logrando concluir que, de 109 pacientes entre 18 y 60 años, predominan los pacientes mayores de 40, del sexo femenino, de fototipos II y III; con arrugas finas, gruesas y lentigos solares en zona facial, además, la eficacia terapéutica fue total o parcial en las modalidades de tratamiento utilizadas; peelings, criocirugía y radiocirugía.

Respecto al párrafo anterior, se toma como antecedente ya que aportará para la presente investigación una visión amplia de las edades, fototipos y sexo que presentan mayormente signos del envejecimiento cutáneo, siendo vital para determinar la muestra del estudio.

Continuando con los antecedentes, El-Domyati, et al. (2015), realizaron un estudio del uso del *Dermapen* titulado: Múltiples sesiones con micro punción para el rejuvenecimiento facial mínimamente invasivo: una evaluación objetiva, en Egipto, el objetivo de la investigación era evaluar la eficacia de los cambios histológicos en respuesta a múltiples sesiones con micro punción en el tratamiento del envejecimiento cutáneo, asumieron un estudio pre experimental tomando como muestra 10 pacientes de fototipo III y IV , con envejecimiento II y III, aplicaron el tratamiento en 5 sesiones con intervalos de 2 semanas. Concluyeron que el *Dermapen* es una opción de tratamiento mínimamente invasiva que promueve la producción de colágeno, sin embargo, se necesitan múltiples sesiones para alcanzar el resultado esperado.

Los hallazgos obtenidos en el anterior estudio, contribuye en el conocimiento fundamental de los resultados que se pueden obtener con el *Dermapen* de manera histológica y clínica, además, el método de aplicación del tratamiento permite tener una idea más clara de cuántas sesiones e intervalos se pueden aplicar y permite una guía en cuanto al tipo de investigación empleado. En efecto, se vincula con el presente trabajo de investigación ya que se busca la estimulación del colágeno y la elastina mediante el uso del *Dermapen*.

Crisan, Roman, Crisan, Sharffetter y Badea, (2015), en su investigación titulada: La actuación de la Vitamina C para retroceder los límites del envejecimiento de la piel: un enfoque ultrasonográfico, el cual se realizó en Rumania con el objetivo de evaluar los cambios cutáneos inducidos por el uso tópico de Vitamina C a nivel facial mediante la ecografía de alta frecuencia, el método de este estudio fue de carácter experimental, utilizando una muestra de 60 mujeres entre 20-75 años dividiendo en 3 grupos de edad para aplicar por 60 noches el producto de Vitamina

C, llegaron a la conclusión de que la aplicación tópica es altamente eficaz como terapia de rejuvenecimiento ya que induce en la producción de colágeno.

Como cuarto antecedente está un estudio realizado por Sesé, Miralles, Cabronell, Ricarte, López, Russo, Ramírez, Ruíz y Martínez, (2015), titulado: Estudio de eficacia del producto factor de crecimiento epidérmico + ácido hialurónico fórmula; desarrollado en España, con el objetivo de demostrar la eficacia del producto en mujeres con signos de envejecimiento facial, para la investigación aplicaron la metodología cuantitativa, seleccionando una muestra de 20 mujeres entre 40 y 70 años que se dividieron aleatoriamente en 2 grupos de 10, cada integrante de ambos grupos recibió el tratamiento en dos sesiones (día 7 y 21), con la diferencia de que a un grupo realizaron la aplicación con un dispositivo que permite la penetración de activos mediante ondas. Concluyeron que el producto es efectivo para la eliminación de arrugas en ambos métodos de aplicación del tratamiento, a pesar de ello, con el dispositivo obtuvieron efectos más rápidos y a profundidad.

En resumen, los dos estudios descritos anteriormente se asocian con la actual investigación, porque demuestran la eficacia de ambos activos como terapia de rejuvenecimiento cutáneo en mujeres. Además de ser una guía por el paradigma de investigación cuantitativo, siendo éste el camino metodológico del actual estudio.

Para culminar la presentación de los antecedentes, vale destacar el trabajo de investigación realizado por Roberts, Colvan y Gotz (2017), titulado: Tratamiento tópico en el envejecimiento de las manos: breve informe; en California, se plantearon como objetivo evaluar la eficacia de un producto tópico que contiene urea, lípidos, antioxidantes y humectantes para mejorar la textura, hidratación y función barrera de la piel de las manos foto dañada, asumieron un estudio de tipo pre experimental con una muestra de 8 personas entre 54 a 70 años con foto daño de moderada a grave, el tiempo del tratamiento fue de 14 semanas y obtuvieron resultados moderados, concluyendo que el dicho tratamiento es potencial para el rejuvenecimiento de manos.

Considerando el tipo de tratamiento y las conclusiones del párrafo anterior, este antecedente servirá para la comparación de los resultados que se obtendrán con la aplicación de los activos mediante el *Dermapen* en la presente investigación.

2.2 Fundamentación Teórica

2.2.1 Piel hidratada

La piel es el órgano más grande que recubre todo el cuerpo, siendo el principal protector frente a diversas agresiones externas, el contenido acuoso total es el 70%, siendo la epidermis la capa menos hidratada ya que presenta entre el 10 – 13% de agua en la capa córnea; este líquido importante se une junto con el colágeno, elastina y glicosaminoglicanos, favoreciendo la turgencia y elasticidad de la piel (IMFARMACIAS, 2014). El porcentaje de agua en la epidermis descrito, evidencia de manera histológica, una de las razones de la deshidratación que se puede presentar en una piel envejecida, es por esto que es indispensable la hidratación cutánea para un correcto funcionamiento, esto se puede obtener mediante la administración oral de agua diaria y aplicación de productos tópicos que busquen aportar hidratación cutánea.

La piel se debilita cuando existe una disminución progresiva de la hidratación cutánea, la humedad y los lípidos desaparecen, lo que da lugar a una deshidratación cutánea junto con manifestaciones como descamación, tirantez, aspereza, eritema, sensibilidad, entre otros (Beatriz, 2015). Por esta razón, es necesario describir las características principales de una piel que se encuentra en buenas condiciones, ISSÉIMI (2017), detalla las siguientes:

- **Suavidad:** no se evidencian áreas irregulares, escamosas o con asperezas.
- **Firmeza:** se debe principalmente a las proteínas colágenas y elásticas, permitiendo tonicidad y firmeza.
- **Tono uniforme:** no presenta desigualdad en la coloración de la piel debido a que no hay exceso de producción de la melanina.

- **Funcionamiento correcto de protección:** proporciona una buena barrera protectora frente al exterior.
- **Piel hidratada:** la zona se encuentra libre de resequedad.

Estas características permitirán ser una referencia en los cambios que se pueden observar sesión tras sesión, con el fin de visualizar si la piel estará o no en óptimas condiciones gracias al tratamiento.

2.2.2 El envejecimiento cutáneo

El envejecimiento cutáneo es la pérdida de la elasticidad y firmeza del tejido en el que se ve claramente un cambio en la textura de la piel junto con signos característicos, según Kaplan (2012), es un proceso continuo e irreversible que se caracteriza por la aparición de un conjunto de manifestaciones cutáneas y sistémicas que afecta a todo ser humano como consecuencia del paso del tiempo y por una serie de factores intrínsecos y extrínsecos (Alves, Castro, Trelles, 2013) que afecta directamente las tres capas de la piel; epidermis, dermis e hipodermis, y enlentecen los procesos normales como la renovación celular, actividad de los fibroblastos y la producción de colágeno y elastina; éste enlentecimiento provoca signos visibles de la piel como deshidratación, arrugas, resequedad, falta de elasticidad e incluso, la hace lucir desvitalizada (Satélite, 2009).

En la dermis se encuentran las fibras de elastina y colágeno tipo I y III, esta capa está compuesta de proteínas flexibles que constituyen al menos el 70% de esta capa (Milady, 2012), en la piel se localizan también otros tipos de colágeno, pero en cantidades pequeñas (Castelo-Branco, 2010). Según Figueres (2013), a partir de los 25 a 30 años la producción de esta proteína disminuye, haciendo que se degrade con el paso del tiempo. Por lo que, durante el envejecimiento cutáneo, las fibras aumentan el grosor, se degeneran y se hacen menos solubles con la edad (Castelo, 2010).

Ciertamente, el envejecimiento de la piel es un proceso irreversible y natural en el cual se producen cambios morfológicos que dependen de los diferentes factores

mencionados anteriormente, no obstante, la pérdida de elasticidad, firmeza, acentuación de surcos, pigmentaciones, resequedad, entre otros signos, se encuentran de distinta forma en cada zona del cuerpo, según Arenas (2008), las manifestaciones en zonas de la piel que no están directamente expuestas a la luz solar, aparecen por primera vez en una edad avanzada, a diferencia de las zonas que son muy expuestas, ya que estas aparecen de manera prematura.

Continuando con el párrafo anterior, hay distintos factores que conllevan al envejecimiento tanto prematuro como cronológico, por otro lado, existen varias teorías del envejecimiento que intentan explicar las causas que lo desencadenan, sin embargo, de todas las teorías existentes, solo se tomarán una como referencia para la presente investigación, que según Kohl (2011) es importante en el ámbito científico, refiriéndose a la Teoría de los Radicales libres y el estrés oxidativo.

2.2.3 Teoría de los Radicales Libres y el Estrés Oxidativo: Denham Harman 1956

En 1956, el Dr. Denham Harman de la Universidad de Nebraska, planteó la relación que existe entre los radicales libre y el envejecimiento, siendo éste la consecuencia del daño acumulativo producido por los radicales libres durante la respiración aerobia causando daño oxidativo que provoca la pérdida gradual de la homeostasis, interferencia de patrones genéticos y daño en la capacidad funcional de la célula, ocasionando el envejecimiento y muerte de ésta. El estrés oxidativo es el responsable del envejecimiento prematuro que se da por los radicales libres los cuales son potentes agentes oxidantes, Harman (como se citó en Pérez y Sierra, 2009). Éstos pueden darse por procesos fisiológicos del organismo como la respiración o el metabolismo de los alimentos y por factores ambientales como contaminación, radiación, tabaco, medicamentos, químicos (Velázquez, Prieto y Contreras, 2004), agentes que comúnmente se encuentran expuestas las personas en su vida cotidiana.

Según, Florez-White (2013), la teoría de Denhman Harman fue muy cuestionada, pero en la actualidad está ampliamente demostrado que los radicales libres

participan en el proceso del envejecimiento cutáneo, específicamente en el fotoenvejecimiento, debido a que a medida que aumenta la edad la protección antioxidante disminuye. Los radicales libres se la define como:

Moléculas inestables que presentan uno o más electrones impares y, en los seres vivos, están presentados principalmente por las especies reactivas del oxígeno (ERO). Pueden producirse como consecuencia del metabolismo celular o por influencias externas, como la luz solar, el tabaquismo y la contaminación. Pueden dañar el ADN, las membranas lipídicas y las estructuras proteicas, así como también inducir al fotoenvejecimiento al aumentar las metaloproteinasas de la matriz, degradar el colágeno y alterar la elastina (Florez-White, 2013, p. 3).

En relación con los párrafos anteriores, queda en evidencia la importancia de cuidar la piel envejecida con productos de carácter antioxidante como la Vitamina C o E ya que estos ayudan a disminuir los efectos oxidantes causados por los radicales libres que, en base a la explicación anterior, estos son muy perjudiciales para las estructuras de la piel.

2.2.4 Clasificación y factores del envejecimiento cutáneo

El envejecimiento cutáneo es un proceso multifactorial y la edad no es el único factor en el estado de la piel (Ramírez, Ríos, Gómez, Rojas y Gracia, 2015), existen también factores intrínsecos y extrínsecos que a su vez pertenece a la clasificación del tema propiamente planteado:

- **Envejecimiento Intrínseco o Cronológico:** es un proceso natural, universal, continuo e irreversible que no es modificable, este no se debe a factores ambientales, sino, está asociado con el avance de la edad (Alves, et. al. 2013), factores genéticos, disminución en los niveles de hormonas sexuales; estrógenos y andrógenos (Mendoza, 2015) y responden a los mecanismos de regeneración celular ya que se saturan a partir de los 50 años produciendo cambios epidérmicos, dérmicos e hipodérmicos (Ramírez, et al., 2015), de igual forma los anexos cutáneos participan en este proceso (Ramírez, Yépez y Velásquez, 2014).

Adicionalmente, Molgó (2008) dice que este tipo de envejecimiento se caracteriza por alteraciones funcionales y cambios morfológicos, en el que, desde el punto de vista histológico, se observa el aplanamiento a nivel de la unión dermoepidérmica, aumento de las metaloproteinasas; enzimas que degradan el colágeno y la disminución de las células de Langerhans y de melanocitos.

- **Envejecimiento Extrínseco o Fotoenvejecimiento:** resulta la combinación de los efectos del envejecimiento intrínseco con los efectos a largo plazo causado por la exposición de factores ambientales, principalmente por los rayos ultravioleta (UV) y la radiación solar (Trujillo, Zúñiga, Tamargo, et al., 2014), “se cree que el 85% del envejecimiento de la piel se debe a factores extrínsecos” (Milady, 2012, p. 52), los daños son acumulativo e irreversible en zonas mayormente expuestas; cara, cuello, escote, antebrazos y dorso de las manos, lo que conduce a un envejecimiento prematuro. Este proceso inicia en edades tempranas y no es exclusivo en las personas mayores, sin embargo, los efectos negativos de la exposición prolongada a los rayos UV sin ningún tipo de protección no son inmediatos, aparecen a medida que pasan los años (Romero, et al., 2009).

Adicionalmente, la radiación ultravioleta origina cambios moleculares al tejido conectivo dérmico, ocasionando un daño a nivel estructural, debido a que se activan receptores extracelulares los cuales estimulan las metaloproteinasas que son enzimas secretadas por los fibroblastos y queratinocitos, degradando el colágeno y las proteínas de la matriz extracelular dérmica. Esta degradación altera la estructura de la piel, además produce inflamación, disminución de la producción de colágeno, oxidación, y degradación de los fragmentos de colágeno, lo que conlleva al adelgazamiento de la piel, atrofia y laxitud. (Sánchez, 2014).

Por otro lado, el envejecimiento extrínseco corresponde a otros factores externos como el tabaquismo, consumo de alcohol, contaminación ambiental, mala nutrición, estrés y movimientos mecánicos repetitivos (Mendoza, 2015), en

definitiva, malos hábitos, estilo de vida poco saludable y deficiente cuidado de la piel. Este tipo de envejecimiento puede ser prevenido, lo que requiere del control de los factores medioambientales, de aquí parte la importancia de conocer los tipos de envejecimiento, porque generalmente ocurren de forma distinta, pero con sus características y signos específicos, por lo tanto, es fundamental para el análisis del problema en la muestra del estudio.

2.2.5 Signos del envejecimiento cutáneo según la clasificación

Las manifestaciones de cada tipo de envejecimiento se presentan de distinta manera, por lo que se describirán a continuación:

Tabla No. 1. Diferencias de lesiones en cada tipo de envejecimiento. Fuente: M. Molgó, 2008

Envejecimiento Intrínseco	Envejecimiento Extrínseco
<ul style="list-style-type: none"> - Arrugas finas. - Sequedad. - Adelgazamiento cutáneo. - Queratosis Seborreicas. - Angiomas seniles. - Pigmentación. - Pérdida de tejido graso 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrugas finas, surcos profundos. - Aspecto acartonado, resequedad - Disminución en la curación de heridas. - Hiperpigmentación difusa. - Lentigos seniles, efélides. - Telangiectasias. - Mayor predisposición al cáncer cutáneo.

Estos signos son importantes establecer, ya que son manifestaciones cutáneas a causa del envejecimiento tanto extrínseco como intrínseco, del mismo modo, al evidenciar sus diferencias, se podrá establecer claramente la aparición de estos y a cuál clasificación pertenece en el diagnóstico para la actual investigación.

2.2.6 Envejecimiento cutáneo del dorso de las manos

La mano forma parte de las extremidades del cuerpo humano, consta de una estructura anatómica importante y compleja; constituye un total de 27 huesos que se dividen en 3 grupos: carpos, metacarpos y falanges, 3 nervios inervados, 19 músculos tanto internos como externos, tendones, ligamentos, venas, arterias,

sistema venoso superficial en el dorso de las manos: vena cefálica y basílica, apéndices cutáneos y piel; la que cubre el dorso es delgada y flexible y se adhiere al esqueleto de la mano por medio del tejido conjuntivo areolar laxo (Wilhelmi, 2016), éste se caracteriza por tener muchas células inmersas en la matriz extracelular abundante; entre ellas los fibroblastos, y bajo porcentaje de fibras, no obstante, predominan las colágenas, siendo las reticulares las menos abundantes (Fortoul, 2013).

La piel del dorso de las manos al ser delicada y fina requiere de mayor cuidado, asimismo, son áreas visibles y expuestas a los rayos UV, a factores químicos, físicos y ambientales, esta zona junto con la cara presenta lesiones más severas por el fotodaño a diferencia de las áreas que no son no expuestas directamente (Landa, Torrontegui, Zabalza, Azpiazu, 2003), estas agresiones “ [...] provocan deshidratación de la epidermis, la deslipidación de la emulsión hidrolipídica y los trastornos de la pigmentación de origen actínico [...] ” (Mourelle, 2005, p. 314). De este modo, es evidente que el tratamiento en esta zona requiere de más cuidados durante y después de las sesiones.

Con el envejecimiento, los cambios cutáneos se ven principalmente afectados en cuanto a la densidad epidérmica, volumen y la atrofia de la grasa subcutánea ocasionando una mayor visibilidad de las venas, tendones subyacentes y estructuras óseas; estas manifestaciones son características del envejecimiento intrínseco, sin embargo, vienen acompañada de otros signos representativos del envejecimiento extrínseco como deshidratación junto con sensación de tirantez, lentigos, aspereza textural, discromías, queratosis seborreica y/o actínicas y arrugas (Roberts, et. al, 2017). Adicionalmente, Xifra (2015) refiere que la disminución del volumen dérmico se da por la degradación gradual de sustancias naturales consideradas de relleno como las proteínas de colágeno, ácido hialurónico y grasa subcutánea ya que son las que aportan volumen y firmeza.

2.2.7 Escala validada del envejecimiento del dorso de las manos

Para clasificar el envejecimiento cutáneo del dorso de las manos existen diferentes escalas propuestas por distintos autores. La primera escala fue realizada en el 2008 por los hermanos Carruthers, ellos clasificaron en 5 grados los aspectos del envejecimiento intrínseco, es decir, pérdida de tejido graso, visibilidad de las venas y tendones. Por otro lado, está la escala propuesta por Beer realizada en el 2009, que consiste en la clasificación de 4 grados, donde determina el rango de la pérdida del tejido y la severidad del fotoenvejecimiento. Se dividen de la siguiente forma:

- **Grado 0:** Manos sin prominencia de tendones o vasos, sin fotodaño visible.
- **Grado 1:** Manos con algo de prominencia de tendones y vasos con leve fotodaño.
- **Grado 2:** Manos con clara evidencia de fotodaño, tendones y vasos fácilmente visibles, pérdida de las capas subcutánea y dérmica.
- **Grado 3:** Manos con avanzada edad, vasos y tendones visibles, severo fotodaño. Carruthers y Beer (como se citó en Lizarralde y Rincón, 2012).

Ambas clasificaciones son válidas, sin embargo, presentan ciertas carencias, puesto a que la primera se especializa únicamente en el envejecimiento intrínseco y la segunda no especifica los signos del fotoenvejecimiento. Por consiguiente, en el presente estudio se utilizará la clasificación de Kennet Beer, junto con la guía fotográfica elaborada por Lizarralde y Rincón (2012), en su trabajo de investigación titulado: "Construcción de una guía fotográfica para valorar el grado de fotoenvejecimiento cutáneo del dorso de las manos", para el cual se guiaron en las escalas propuestas por los autores mencionados, agregando la descripción de los signos de fotoenvejecimiento, el propósito fue establecer el grado de severidad del fotoenvejecimiento mediante fotos de las manos de su población de estudio.

De este modo, el fotoenvejecimiento se clasifica en 4 grados que van del 0 al 3 en dependencia a severidad del fotoenvejecimiento:

Tabla No. 2. Clasificación del envejecimiento del dorso de las manos. Fuente: M. Lizarralde y D. Rincón, 2012.

Grado 0 Ninguno	Grado 1 Leve	Grado 2 Moderado	Grado 3 Severo
Sin: - Efélides - Lentigos - Hipomelanosis - Coloración amarillenta - Líneas finas y/o arrugas - Cambios evidentes del enmallado cutáneo (Resequedad) - Queratosis actínicas	Apenas perceptibles: - Efélides - Lentigos - Hipomelanosis - Coloración amarillenta - Líneas finas y/o arrugas - Cambio en el grosor de la piel - Aumento del enmallado cutáneo (Resequedad) - Lesiones vasculares - Queratosis actínicas	Claramente perceptibles: - Efélides - Lentigos - Hipomelanosis - Coloración amarillenta - Líneas finas y/o arrugas - Atrofia cutánea - Enmallado cutáneo (Resequedad) - Lesiones vasculares - Queratosis actínicas	Notoriamente perceptible: - Efélides - Lentigos - Hipomelanosis - Coloración amarillenta - Presencia de pliegues - Atrofia cutánea - Enmallado cutáneo (Resequedad) - Lesiones vasculares - Queratosis actínicas

Estas características indican los cambios que surgen entre un grado y otro, los cuales van del sin al notoriamente perceptible. El fin de utilizar esta clasificación y las fotografías como guías, permitirán realizar un correcto diagnóstico con las unidades de análisis y la determinación precisa del grado de envejecimiento del dorso de las manos en la muestra seleccionada.

2.2.8 Principios Activos

Son componentes fundamentales para la elaboración de los productos cosmecéuticos que actúan directamente sobre la piel, éstos aportan beneficios internos y externos (Romero, 2015). Adicionalmente, “los principios activos son los ingredientes responsables de realizar la función a la que está destinado el cosmético. Se llaman también sustancias activas, o simplemente activos” (Sabater y Mourelle, 2013, p. 24). Por consiguiente, en el presente estudio se utilizarán 2 principios activos: Ácido Hialurónico y Vitamina C, los cuales serán detallados cada

uno con el fin de obtener un conocimiento más amplio sobre su concepto, composición y efectos.

2.2.8.1 Ácido Hialurónico

El Ácido Hialurónico (AH) es un polisacárido de tipo glucosaminoglicanos con alto peso molecular, producido en la membrana plasmática por las enzimas hialuronano sintetas, asimismo, es sintetizado por los queratinocitos. Está presente en los tejidos del cuerpo humano, epidermis; específicamente entre las células basales y espinosas, dermis (donde se encuentra el 56% de concentración existente en el organismo), matriz extracelular, articulaciones y en el revestimiento de los vasos sanguíneos (Macías, Espinoza, Suazo, Jiménez, Rubio y Breve, 2015). Según Guerra y Gómez (1998), el principal reservorio del AH es la piel y se encuentra en grandes cantidades especialmente en la juventud, siendo el envejecimiento el principal factor para la disminución progresiva de Ácido Hialurónico dando lugar a la pérdida de la capacidad de retener agua en los tejidos y las células (Stone, 2007).

Debido a que el Ácido Hialurónico es producido de forma natural en el organismo, al aplicarlo de manera sintética en producto por vía tópica o inyectable, éste es biocompatible con el organismo, por este motivo se lo utiliza en diversas áreas de la salud para la regeneración e hidratación, principalmente en la Medicina Estética y Dermatología. Los usos que se dan en estas áreas médicas son como rellenos cutáneos e implantes, hidrataciones profundas y curación de heridas de la piel, estas aplicaciones se realizan debido a la propiedad que tiene el AH de retener el agua en un porcentaje equivalente a miles de veces su peso (Ruiz y Morales, 2015).

Estas características son indispensables ya que, al existir deshidratación en el dorso de las manos, es necesario un activo que permita la hidratación profunda y la retención de dicho efecto, lo que permitirá mejorar el aspecto de la piel en cuanto a los signos de piel seca y deshidratada como es la resequedad, textura rugosa, enmallado cutáneo evidente y descamación.

- **Beneficios del Ácido Hialurónico tópico sobre la piel envejecida**

Para comprender los beneficios que tiene el AH tópico sobre la piel, hay que destacar las funciones que tiene el Ácido hialurónico natural en el organismo: es un potente atrayente de agua, llena el espacio intercelular contribuyendo la hidratación, cohesión de los tejidos, interviene en la homeostasis del agua, migración celular, cicatrización de heridas, lubrica, transporta nutrientes básicos en las células y elimina los desechos producidos en éstas (Macías, et al, 2015). A continuación, se enlistará los efectos del AH tópico sobre el envejecimiento cutáneo, descritos por Martínez y Morales (2015):

- Hidratación profunda ya que crea un medio hidratado entre las células.
- Proporciona firmeza a la piel por lubricación de las fibras de colágeno.
- Captador de radicales libres.
- Efecto relleno de arrugas y líneas de expresión.
- Estimula la producción de colágeno tipo I.

Los efectos que proporciona el Ácido Hialurónico son necesarias para mejorar la zona propiamente planteada en el presente estudio, ya que una de las necesidades de la piel del dorso de las manos es la hidratación y firmeza, por lo tanto, queda en evidencia la importancia de utilizarlo como principio activo en el tratamiento del estudio.

2.2.8.2 Vitamina C

La Vitamina C llamada también Ácido L-ascórbico (AA), es un potente antioxidante hidrosoluble que se obtiene únicamente de fuentes exógenas, es decir, mediante la alimentación y administración oral y tópica de los productos que contengan esta vitamina. El cuerpo humano no es capaz de sintetizar de forma natural la Vitamina C por la carencia de la enzima gulonolactona oxidasa, el cual convierte la glucosa en ácido ascórbico (Basabe, 2000). En cuanto a su presencia en la piel, éste es el antioxidante más abundante, siendo la epidermis la capa que contiene mayores

niveles de esta vitamina a diferencia de la dermis y que necesita del AA para la formación correcta de la barrera del estrato (Magliano, 2014).

Por ello, la Vitamina C al ser un micronutriente esencial y necesario para el correcto funcionamiento biológico de cuerpo humano, reacciones enzimáticas y antioxidantes (Serra y Cafaro, 2007), por lo tanto, su aplicación vía tópica permitirá aportar los nutrientes a la piel envejecida del dorso de las manos, además que es necesaria para evitar así la carencia de ésta.

- **Beneficios de la Vitamina C sobre la piel envejecida**

La Vitamina C al aplicarlo de manera tópica proporciona una variedad de efectos sobre la piel especialmente fotoprotectores, por esta razón, se lo utiliza para el envejecimiento cutáneo como protector y reparador de la piel. Por consiguiente, la aplicación mediante este medio es importante, ya que según Saokar (2013) la biodisponibilidad de Vitamina C hacia la piel a la hora de administrarlo por vía oral es ineficiente, por esta razón, el uso tópico es el adecuado para una acción directa. Los autores Florez-White (2013), Saokar (2013) y Murillo (2018) convergen en los siguientes beneficios:

- Bioestimula la síntesis de colágeno.
- Reduce el eritema y la inflamación causado por la exposición solar.
- Inhibe la acción de la enzima tirosinasa, de esta forma, disminuye la formación de melanina.
- Fotoprotector a la radiación UV.
- Neutraliza los radicales libres.
- Regenera la vitamina E.
- Inhibe la biosíntesis de elastina para reducir la acumulación dañina que es característica del envejecimiento.
- Estimula la proliferación y migración de los fibroblastos.
- Mejora la función de la barrera epidérmica.
- Mejora y unifica el tono de la piel.
- Mejora los niveles de hidratación cutánea al estimular los glicosaminoglicanos.

Queda en evidencia los distintos beneficios que aporta la Vitamina C vía tópica, siendo esto importante, dado que la piel envejecida del dorso de las manos presenta signos de envejecimiento mencionados anteriormente, por lo que la aplicación de esta vitamina permitirá contrarrestar dichas manifestaciones cutáneas. A diferencia de AH, ésta tiene una acción en las pigmentaciones y funciona como fotoprotector, lo que le convierte en indispensable para mejorar las necesidades pigmentarias de esta zona.

2.2.9 Dermapen

Es un dispositivo electrónico aprobado por Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA), éste utiliza agujas ultrafinas que realizan canales microscópicos a través de la epidermis para estimular la neoformación de colágeno y activar la microcirculación local, a esta técnica se la conoce también como inducción percutánea de colágeno (PCI) o Microneedling (Medina y Rodríguez, 2015), asimismo, permite la administración de principios activos en la piel mediante los micro canales realizados por las agujas del *Dermapen*, éstas pueden ser de 9,12,36,42 y nano (Rye, 2014). Según Cepeda (2013), las finas agujas vibran y perforan de manera vertical a una velocidad de hasta más de 25 veces por segundo, estas agujas tienen una profundidad de penetración de: 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 (mm) que se aplican dependiendo de la zona a tratar.



Figura No. 1. *Dermapen*. Tomado por: E. Orellana, 2019

De modo que, el Microneedling es una técnica mínimamente invasiva que puede revertir los signos histopatológicos del envejecimiento (Elghblawi, 2017) al aplicarlo sobre la piel, empieza la liberación de factores de crecimiento, proliferación de fibroblastos de colágeno, elastina y crecimiento epidérmico, mejorando así, la calidad y textura cutánea (Cepeda, 2013). Por esta razón, la aplicación de este dispositivo se realiza en diferentes patologías y estados de la piel por su mecanismo de acción y beneficios (Medina y Rodríguez, 2015), por este motivo, es necesario el uso de este para la actual investigación, ya que la piel del dorso de las manos al estar envejecida, ésta necesita la estimulación para mejorarla, además, por los micro canales que forma, permitirá la penetración de la Vitamina C y el Ácido Hialurónico.

Las agujas que se van a utilizar en el presente estudio son: agujas nano las cuales sirven para penetración de activos, suavizar y rejuvenecer la piel, y las agujas de 12 pines que son aplicadas en pieles que presentan arrugas, finas líneas de expresión, generan mayor lesión (DR. PEN, 2018).

- **Beneficios sobre la piel**

Los efectos del *Dermapen* sobre la piel envejecida son significativos, ya que como se describió en los párrafos anteriores esta técnica estimula la producción de nuevo colágeno, como resultado se obtienen los siguientes efectos según Colomer (2016):

- Estira, levanta y rejuvenece la piel.
- Reduce las cicatrices.
- Minimiza el tamaño de poros.
- Mejora las arrugas y flacidez cutánea.
- Atenúa líneas de expresión.
- Ayuda a los problemas de pigmentación.
- Aumenta la microcirculación.

Evidentemente el *Dermapen* ofrece múltiples beneficios, al establecerlos, permite una visión más clara de los posibles resultados que se pueden obtener en el

tratamiento propuesto en la actual investigación, por lo tanto, se tomarán en consideración para la recolección de datos observados sesión tras la sesión.

- **Posibles efectos secundarios**

En todo tratamiento estético puede presentarse efectos secundarios, en este caso, con el uso del *Dermapen* se pueden manifestar distintas lesiones dependiendo del tipo de piel, es decir, si es una piel intolerante o sensible, reacciona más frente a estímulos físicos, químicos, hormonales, entre otros, a diferencia de una piel normal, dando lugar a síntomas como irritación, picor, ardor, eritema y resequedad con mayor facilidad (CINFASALUD, 2016).

Según autores como ANUBISMED (s.f), Marks y Motley (2012), Alcalá, Barrera y Jurado (2014), López, Iturralde, Clerencia y Galindo (s.f), convergen y describen los siguientes efectos:

- **Eritema:** es el enrojecimiento de la piel que puede ser difuso o localizado, se da por un exceso de riego sanguíneo lo que conlleva a una vasodilatación, esto se puede dar como una reacción frente a un estímulo, agentes irritantes, ambientales, alergias e incluso factores internos.
- **Inflamación:** se da como mecanismo de defensa de la piel frente a la agresión tanto interna como externa, la intensidad con la que se puede dar depende de la sensibilidad y reacción de la piel.
- **Prurito:** es la sensación que induce a rascarse la zona en la que se presenta, esto se puede dar por un daño generado en la barrera epidérmica el cual permite el ingreso de irritantes y agentes pruriginosos, de igual forma, la vasodilatación está asociada con el prurito.
- **Ligera sensación de calor en la piel:** esto suele darse por una leve reacción de la zona frente a un estímulo, suele acompañarse de eritema, prurito e inflamación.
- **Piel seca con ligera descamación:** es el desprendimiento de los queratinocitos de la capa más superficial, puede darse por un proceso natural llamada

renovación celular o por el aceleramiento con distintos factores tanto endógenos como exógenos.

- **Dolor:** experiencia sensorial asociada a un daño o lesión como consecuencia de la aplicación de estímulos, es subjetivo y existe cuando un paciente lo mencione, además, el grado con el que se presenta puede variar dependiendo del umbral del dolor.
- Aparición de hematoma en la zona de aplicación.
- **Aparición de nódulos o prominencias en la piel:** lesión sólida de un diámetro mayor a 1cm, puede originarse en cualquiera de las 3 capas de la piel. En tratamientos con *Dermapen*, es muy poco frecuente que aparezca, no obstante, si se manifiestan, desaparecen entre 1 – 2 días.
- Pacientes propensos a ampollas febriles pueden desarrollar infección de herpes
- Puntos blancos en la zona provocando picor o enrojecimiento general, desaparecen entre 1-2 días.

Estos posibles efectos, son indispensables tomarlos en consideración para realizar un tratamiento con *Dermapen* y mantener informado al paciente antes de iniciar una sesión, de igual manera, permiten ser una referencia para la elaboración del instrumento que recolectaran los datos observados durante las sesiones, a fin de establecer las reacciones del tratamiento de la actual investigación.

• **Contraindicaciones**

Para la aplicación del *Dermapen* sobre la piel de los pacientes, se debe tomar en cuenta las contraindicaciones que existen, Samper (2017), caracteriza los siguientes:

- Pacientes con tratamiento en curso de anticoagulantes.
- En zonas lunares, verrugas, heridas abiertas, infecciones de la piel.
- Quemaduras solares.
- Embarazo y lactancia.
- Queratosis actínica o solares, cáncer de la piel.
- Diabetes no controlada.

- Tratamientos con dosis altas de corticoides.

Las contraindicaciones son necesarias establecer antes de iniciar un tratamiento con *Dermapen*, de esta manera, se evitan futuros riesgos y complicaciones durante las sesiones, además, se deben incluir en la historia clínica para determinar si el paciente es apto o no para un tratamiento con dicho dispositivo.

2.2.10 Ácido Hialurónico y Vitamina C con *Dermapen* en el tratamiento del envejecimiento cutáneo del dorso de las manos grado 1 y 2

En base a la fundamentación teórica descrita en el presente capítulo, se aplicará un tratamiento a base de Ácido Hialurónico 1% y Vitamina C al 20% aplicado con *Dermapen* mediante 2 tipos de agujas; nano y 12 pines para la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de las manos a las mujeres docentes del Colegio San Vicente de Paúl, en un lapso de 2 meses que comprenden 6 sesiones.



Figura No. 2. Nano Agujas. Fuente. DR. PEN, 2018.



Figura No. 3. Aguja 12 pines. Fuente: DR. PEN, 2018.

Los intervalos entre sesión y sesión se realizaron de la siguiente manera:

- Primera sesión.

Intervalo: una semana.

- Segunda sesión

Intervalo: 15 días.

- Tercera sesión:

Intervalo: una semana.

- Cuarta sesión

Intervalo: una semana.

- Quinta sesión

Intervalo una semana

- Sexta sesión

Intervalo una semana (toma de datos de resultados finales).

En cuanto al mantenimiento en casa, las unidades de análisis deben aplicar protector solar cada 3 horas en el dorso de las manos y suspender el uso de algún tipo de crema en la zona tratada con el fin de evitar los posibles efectos del producto sobre el tratamiento experimental. De igual manera, durante el periodo de las

sesiones, las participantes tienen que utilizar guantes para realizar los quehaceres del hogar.

2.2.11 Analizador de Piel

El analizador de piel es un instrumento que permite medir la humedad en la piel con alta precisión mediante la tecnología de análisis de impedancia bioeléctrica (BIA), el cual es un enfoque de medición no destructiva que, a través de su sensor envía una señal eléctrica de bajo amperaje dando paso a la lectura de la humedad cutánea de la zona aplicada (MEDEXTETIC, 2019). En la presente investigación se aplicó este dispositivo en el dorso de las manos de las participantes antes de cada sesión, con el fin de determinar los cambios en el grado de hidratación con el tratamiento.



Figura No. 4. Analizador Electrónico de piel. Tomado por: E. Orellana, 2019.

El analizador de piel cuenta con una guía de parámetros de lectura según las estaciones del año y la zona corporal, en el que MEDEXTETIC (2019), establecen las siguientes:

Tabla No. 3. Parámetros de lectura según las estaciones y los niveles correctos. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Zona corporal	Verano	Invierno
Frente	40 – 60%	30 – 50%
Contorno de los ojos	50 – 60%	40 – 50%
Mejillas	40 – 60%	30 – 50%
Palmas de las manos	50- 65%	40 – 55%
Brazos	45 – 55%	35 – 45%
Dorso de las manos	40 – 60%	30 – 50%

Debido a que el tratamiento de la actual investigación se lo realizará durante el invierno, se tomará como referencia los rangos establecidos de dicha estación del dorso de las manos.

2.2.12 Fundamentación Legal

En cuanto a las bases legales, existen reglamentaciones que rigen a los profesionales del ámbito de la salud. La profesión de cosmiatría, se considera dentro del ámbito de la salud, ya que trabaja con pacientes y los tratamientos que realiza actúan en la piel y, por lo tanto, en el organismo, cualquier tratamiento mal practicado puede traer complicaciones en la persona tratada.

El Código Orgánico Integral Penal y La ley de Derechos y Amparo del paciente por el Ministerio de salud, tienen artículos que rigen a las profesionales del ámbito de la salud.

Según el Artículo 152.- Lesiones. Del Código Orgánico Integral Penal: La persona que lesione a otra será sancionada de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Si como resultado de las lesiones se produce en la víctima un daño, enfermedad o incapacidad de cuatro a ocho días, será sancionada con pena privativa de libertad de treinta a sesenta días.

2. Si produce a la víctima un daño, incapacidad o enfermedad de nueve a treinta días, será sancionada con pena privativa de libertad de dos meses a un año.
3. Si produce a la víctima un daño, incapacidad o enfermedad de treinta y uno a noventa días, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.
4. Si produce a la víctima una grave enfermedad o una disminución de sus facultades físicas o mentales o una incapacidad o enfermedad, que, no siendo permanente, supere los noventa días, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

No serán punibles las lesiones derivadas de acciones terapéuticas ejecutadas por profesionales de la salud en cumplimiento del principio de necesidad que precautele la salud del paciente (Ministerio de Justicia, 2014).

En la Ley de Derechos y Amparos del Paciente por el Ministerio de Salud, se encuentran 3 artículos importantes.

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

Art. 5.- Derecho a la información.- Se reconoce el derecho de todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del centro de salud a través de sus miembros responsables, la información concerniente al diagnóstico de su estado de salud, al pronóstico, al tratamiento, a los riesgos a los que médicamente está expuesto, a la duración probable de incapacitación y a las alternativas para el cuidado y tratamientos existentes, en términos que el paciente pueda razonablemente entender y estar habilitado para tomar una decisión sobre el procedimiento a seguirse. Exceptúense las situaciones de emergencia. El paciente tiene derecho a que el centro de salud le informe quien es el médico responsable de su tratamiento.

Art. 6.- Derecho a decidir. - Todo paciente tiene derecho a elegir si acepta o declina el tratamiento médico. En ambas circunstancias el centro de salud deberá informarle sobre las consecuencias de su decisión (Ministerio de salud pública, 2006).

Según el ministerio de salud en el capítulo III, el artículo 8 rige a las profesionales del área de cosmiatría, cosmetología y peluquería.

Art. 8.- Los establecimientos de Cosmetología y Estética, peluquería y salones de belleza, para el ejercicio de sus actividades únicamente deben utilizar productos que cuenten con Notificación Sanitaria Obligatoria y Registro Sanitario según corresponda, otorgado por la Autoridad Sanitaria Nacional (Ministerio de Salud Pública, 2013).

Por lo tanto, se está considerando la realización del tratamiento por parte de una estudiante de cosmiatría que cuenta con los conocimientos necesarios para el manejo del protocolo propiamente propuesto, asimismo, los productos que se utilizan son de uso profesional y cuentan con registros sanitarios, además, se garantiza a las participantes la confidencialidad, la información y el derecho a decidir su participación en el presente estudio. Por consiguiente, la actual investigación cumple con las reglamentaciones legales descritas.

2.3 Hipótesis

Hi: El Ácido Hialurónico y la Vitamina C aplicado con *Dermapen* produce cambios positivos atenuando los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de manos de las mujeres, en 6 sesiones 1 vez por semana.

Ho: El Ácido Hialurónico y la Vitamina C aplicado con *Dermapen* no produce cambios positivos en la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de manos de las mujeres, en 6 sesiones 1 vez por semana.

Ha: El Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen* para atenuar los signos de envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de manos de las mujeres, en 6 sesiones 1 vez por semana se obtienen cambios si se aplica IPL en sesiones intercaladas.

2.4 Cuadro de operacionalización de Variables

Tratamiento para el envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos con Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con <i>Dermapen</i>				
Objetivo	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Caracterizar los efectos físicos y sensitivos del tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C con <i>Dermapen</i> .	Efectos del tratamiento sobre la zona tratada	Efectos físicos	Irritación	1. 2.
			Hidratación	3. 4.
		Efectos sensitivos	Dolor	5. 6.
			Irritación	7. 8. 9.
			Tirantez	10.
Determinar los cambios que surgen en el tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con <i>Dermapen</i> antes de cada sesión en mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl con envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos.	Cambios en la piel con el tratamiento para el envejecimiento del dorso de las manos con Ácido Hialurónico y Vitamina C	Cambios positivos en la piel	Hidratación y textura	1. 2. 3. 4.
			Enmallado cutáneo	5.
			Volumen	6.
			Líneas finas y/o arrugas	7. 8.
			Pigmentaciones	9. 10.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

El marco metodológico es el conjunto de pasos, técnicas, instrumentos, métodos que se utilizan para llevar a cabo un determinado estudio (Arias, 2012), asimismo, la metodología permite la descripción, análisis y valoración crítica del método para hallar la verdad (Guillermina, 2014). Por otro lado, Gómez (2012), plantea que la metodología de la investigación es una disciplina que se encarga de la aplicación de medios y procedimientos que permiten alcanzar el conocimiento en el campo científico. Por lo tanto, el presente capítulo es importante puesto que, al aplicar las herramientas metodológicas, permitió alcanzar los objetivos y comprobar la hipótesis planteada en la actual investigación.

3.1 Paradigma

Los paradigmas son patrones de vital importancia para la ciencia en la búsqueda del conocimiento de la realidad, igualmente, componen la lógica de la investigación (Hurtado, 2000). El actual estudio se fundamentó en un Paradigma Positivista que, según Palella y Martins (2012) es la base de la investigación cuantitativa, se utiliza principalmente en las ciencias naturales y aplica instrumentos para la recolección de datos que luego se codifican, tabulan y analizan con el fin de verificar hipótesis y concretar conclusiones; del mismo modo, se caracteriza por privilegiar el dato como algo sustancial de la argumentación, siendo éste la expresión representativa de una realidad que debe ser sustentado con el número estadístico.

Por otra parte, Hernández, Fernández y Baptista (2010), destacan que fue Augusto Comte quien bautizó el nacimiento del positivismo en 1849 al publicar su discurso sobre el espíritu positivo, el cual genera el comienzo del paradigma positivista en la investigación, además, él toma la postura de que la investigación científica debe dedicarse a observar, medir y experimentar mas no a la especulación (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014), siendo esto aplicable al presente estudio ya que son pasos fundamentales para la obtención de resultados y validación de hipótesis.

En cuanto al enfoque que se utilizó para el presente estudio fue el cuantitativo, que según Palella y Martins (2012), estudia la relación entre variables cuantificadas para determinar la correlación entre éstas, con el fin de generalizar los resultados obtenidos a toda una población de la cual procede la muestra. Cabe recalcar, que este enfoque es objetivo, estadístico, secuencial y probatorio en el que no se pueden ignorar los pasos, por lo tanto, su orden es minucioso, de manera que los datos generados poseen estándares de validez y confiabilidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Como se mencionó anteriormente, la investigación cuantitativa utiliza la recolección de datos estadísticos para probar la hipótesis y controlar la medición. Los autores Guerrero y Guerrero (2014), mencionan que en la observación se obtienen datos objetivos dado que, se repite una conducta en el número de observados de la muestra, los cuales brindan una misma respuesta, tienen similares características, entre otras, lo que permite la generalización de resultados. Sin embargo, es necesario mencionar las características para la comprensión a profundidad de este enfoque cuantitativo descritos según Hernández, Fernández y Baptista (2014):

1. El investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto.
2. Revisión de la literatura para la construcción de un marco teórico del cual deriva una o más hipótesis para someterlas a prueba mediante los diseños de investigación.
3. La recolección de datos se fundamenta en la medición.
4. Los datos se presentan mediante números y se analizan con métodos estadísticos.
5. En el proceso se trata de tener mayor control.
6. La investigación debe ser lo más objetiva posible, no puede ser afectada o influenciada por el investigador.
7. La meta principal es la formulación y demostración de teorías.
8. Se resalta la lógica o el razonamiento deductivo que comienza de la teoría.

En relación con los párrafos anteriores, el actual estudio se considera cuantitativo porque se aplicaron técnicas netamente estadísticas para la recolección y análisis de los datos, además, la intención no fue estudiar las experiencias de la muestra,

al contrario, se buscó analizar los datos obtenidos mediante la cuantificación con el fin de la generalización de resultados hacia la población. Por otra parte, el tratamiento y la muestra fue seleccionada previamente y se manipularon las variables en la aplicación del estímulo para observar las respuestas.

3.2 Diseño de investigación

Es un conjunto de estrategias o planes para obtener la información deseada que responda al planteamiento del problema previamente propuesto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En el presente estudio se utilizó un diseño que permitió analizar la hipótesis planteada, por lo tanto, se aplicó el Experimental, que según Arias 1997 (como se citó en Palella y Martins, 2012), es un proceso donde se somete a un objeto o grupo de personas a condiciones o estímulos (variable independiente) para observar los efectos que se producen (variable dependiente), es decir, se establecen relaciones causa-efecto. Por otra parte, es el investigador quien provoca el fenómeno y manipula intencionalmente las variables, este control brinda un mayor grado de confianza respecto a los resultados que se obtienen (Palella y Martins, 2012).

Por consiguiente, en el actual estudio se realizó la aplicación y manipulación de la variable independiente, es decir, el tratamiento a base de Ácido Hilurónico y Vitamina C con *Dermapen* a las unidades de análisis que presentaban envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de las manos (variable dependiente).

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación es la clase de estudio que se va a realizar, por ende, guía la finalidad general del estudio y la manera de recoger información o datos fundamentales (Palella y Martins, 2012). Para el presente estudio se utilizó la investigación Preexperimental, siendo ésta un diseño considerado el intermedio entre el experimento puro y el cuasi experimento, la diferencia está en el grado en que el investigador controla, es decir, el control es mínimo (Cruz, Olivares y

González, 2014), sin embargo, lo que quiere este diseño es medir el cambio experimentado por el grupo a causa del tratamiento, además, no utiliza grupo de control y no hay selección aleatoria de los elementos, pues son grupos intactos (Ramírez, s.f).

Los pre-experimentos cuentan con 2 tipos:

- Estudio de Caso con una sola medición: este nivel consiste en aplicar un estímulo a un grupo, luego se aplica una medición en una o más variables, no cuenta con preprueba ni grupo de control (Cruz, Olivares y González, 2014), según Ñaupas, et.al (2014), éste se usa en caso de que el tiempo sea escaso y los recursos económicos son limitados.
- Diseño de preprueba / posprueba con un grupo: se diferencia de anterior nivel ya que este se aplica a un grupo una prueba previa al tratamiento experimental, finalmente se aplica una posprueba posterior al estímulo o tratamiento. Este diseño permite hacer un seguimiento del grupo porque existe un punto de referencia inicial (Cruz, Olivares y González, 2014).

Para el actual estudio se seleccionó este tipo de investigación debido a las características de la selección de las unidades de análisis, ya que no cuenta con grupo de control y el grupo experimental es intacto, puesto que las profesoras del colegio San Vicente de Paúl ya estaban conformadas. Por otra parte, se utilizó el diseño de preprueba/posprueba con el grupo experimental, siendo el diagnóstico inicial la preprueba y el diagnóstico final la posprueba, esto está incorporado en la historia clínica, donde se detallaron alteraciones, lesiones, grado de hidratación mediante la exploración al tacto y visual. De esta manera se evaluó el estado de la piel antes y después de aplicar el tratamiento.

En cuanto a la simbología, según Sáez (2017), se aplicó la siguiente:

G experimental (NA) = grupo experimental; 15 profesoras con envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de las manos

O1 = Pretest; diagnóstico inicial en la historia clínica

X= Tratamiento; 6 sesiones de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen*.

O2 = Posttest; diagnostico final en la historia clínica.

3.4 Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación conocido también como nivel de investigación, es el grado de profundidad con la que se trata un objeto o fenómeno de estudio tomando en cuenta los objetivos del investigador (Arias,2012). Por consiguiente, el actual estudio es de alcance explicativo, que según Arias (2012), busca la razón de los hechos mediante las relaciones causa-efecto mediante la prueba de hipótesis, adicionalmente, es adecuado en investigaciones experimentales. El cual se relaciona con la presente investigación ya que el objetivo general es explicar lo cambios producidos con el tratamiento, mediante argumentos de lo ocurrido.

3.5 Población

La población es el conjunto de unidades en las que se desea obtener la información para posteriormente generar conclusiones (Palella y Martins, 2012), debe estar íntimamente relacionada con el tema de estudio y cumplir con características similares. En este caso, el investigador tiene la opción de abarcar la totalidad de la población lo que significa un estudio tipo censal o seleccionar una muestra (Palella y Martins, 2012). Para el presente estudio se utilizó la Población Finita, que según Arias (2012), es la agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integra, está formado por un número limitado, para la cual se establecieron las siguientes características:

- Mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl con envejecimiento cutáneo tipo 1 y 2 en el dorso de las manos.
- Mujeres que no utilizan protector solar y no se están realizando tratamientos estéticos en la zona de las manos
- Mujeres con disponibilidad de tiempo y dispuestas a adoptar una rutina diaria que compete el uso de protector solar cada 3 horas.

- No presentan problemas de la coagulación y no están tomando anticoagulantes.
- Toman agua al menos medio litro diario.
- No presentan enfermedades diagnosticadas; cáncer, diabetes mellitus tipo 1 y 2, colagenopatías (Lupus, Dermatomiositis, Esclerodermia, Periarteritis nudosa, Anemia).
- Mujeres que no estén embarazadas.
- Mujeres que no estén en procesos infecciosos.
- Mujeres no mayores de 55 años y no menores de 38.

A partir de los criterios propiamente establecidos, 18 mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl presentaron las características ideales propiamente propuestas. Según Arias (2012), si la población es accesible en su totalidad por el número de unidades que la integran, no se necesita extraer muestra y se trabaja con toda la población objetiva, sin tratarse de un censo. Por lo tanto, en el presente estudio se utilizó a toda la población.

Cabe mencionar que a dicha población se aplicó un Consentimiento Informado (CI), donde Cañete, Guilhem y Brito (2012) refieren que el CI constituye una herramienta importante en las investigaciones que involucran seres humanos, ya que garantiza la autonomía, autodeterminación y el respeto a las personas involucradas en el proceso de investigación científica. El CI fue tomado de Aguilar y Romero (2014) y adaptado por la autora del actual estudio, como respaldo al investigador ya que en éste se evidencia la autorización de cada una de las mujeres que fueron parte del estudio para la aplicación del tratamiento (Anexo 2).

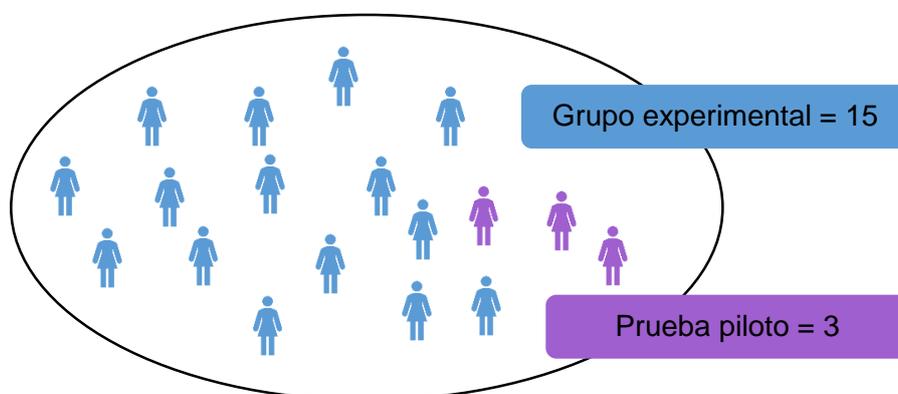


Figura No. 5. Población y grupo piloto. Realizado por: E. Orellana, 2019.

3.6 Técnicas de la investigación

Las técnicas de la investigación se utilizan para obtener información mediante la recolección de datos utilizando las distintas maneras que existen para el acopio de los datos. Para la presente investigación se utilizaron 3 técnicas; la primera técnica fue la entrevista clínica, la cual es un tipo de entrevista en la que el profesional realiza distintas preguntas al paciente para recoger datos significativos y llegar a un diagnóstico y tratamiento, de igual manera, permite informar al paciente el proceso de evaluación y la forma en la que se realizará el procedimiento (Arroba, 2012), en este caso, la estructura de la entrevista clínica fue de tipo estructurada, donde utiliza preguntas directas y dirigidas a detalles que se desea conocer, el entrevistador se rige al cuestionario (Morga, 2012).

La segunda es la Observación que consiste en estar atentos frente a lo que sucede al fenómeno, del cual se observa, se toma y se registra la información para posteriormente analizarlo (Palella y Martins, 2012). La observación fue de manera directa, no participativa e individual, ya que la investigadora fue quien personalmente estuvo en contacto con las unidades de análisis, pero sin intervenir en la información obtenida, de esta manera se evaluaron los cambios observados antes y después del tratamiento entre una sesión y otra, cabe mencionar, que las observaciones se ejecutaron en un laboratorio; lugar preestablecido y adecuado para la aplicación del tratamiento.

Finalmente, la tercera técnica fue la fotografía, que permite conseguir evidencias de los procedimientos o situaciones para documentar los avances de los individuos o grupos de personas observadas (García, 2013). De modo que, se fotografiaron las manos de las participantes, antes y después de cada sesión para registrar los efectos y cambios durante el tratamiento. Las fotografías se realizaron con *flash* y en 2 ángulos; a 180 grados ambas manos y 90 grados cada mano.

3.7 Instrumentos de la investigación

Los instrumentos son recursos en los que se registra toda información adquirida mediante las técnicas establecidas, es decir, cada una de ellas cuenta con instrumentos propios, según Palella y Martins (2012), se trata de un recurso en el que puede valerse el investigador para observar a los fenómenos y obtener información de ello a través de indicadores, estos instrumentos deben ser contruidos y adecuados al tipo de estudio para que los datos obtenidos no se vean afectados por un diseño defectuoso.

En la presente investigación, el primer instrumento que se utilizó fue la Historia Clínica (HC), que según Caramelo (2016), es un documento obligatorio y necesario para recopilar datos relativos del paciente para un buen desarrollo de la práctica. La HC lo realizó la autora del presente estudio, la misma consta de datos personales, antecedentes patológicos, hábitos de vida, anamnesis, seguimiento de tratamiento y registro de asistencia.

Como guías de observación, se aplicó la Lista de Frecuencias, siendo Arias (2012) quien manifiesta que en éste se registra cada vez que se presenta una determinada conducta o comportamiento, por lo tanto, para la presente investigación, el instrumento elaborado por la autora consta de 10 ítems donde se describen distintos efectos que pueden aparecer durante y al final de cada sesión. Mediante la aplicación de estos dos últimos instrumentos se cumplieron los objetivos específicos dos y tres planteados por parte de la autora, observándose sesión tras sesión; efectos tanto positivos como secundarios y cambios en los signos de envejecimiento cutáneo de la zona.

De la misma manera, se aplicó la Lista de Cotejo, conocida también como Lista de Control o Verificación que indica la presencia o ausencia de un aspecto a ser observado (Arias, 2012), permiten orientar la observación y obtener un registro claro y ordenado, mediante proposiciones, ítems, criterios de evaluación, cabe recalcar que son útiles para el seguimiento de rutinas en trabajos prácticos o de laboratorios (Palella y Martins, 2012), en este caso, el instrumento diseñado consta

de 10 ítems que permitieron observar y registrar los cambios positivos del tratamiento antes de iniciar cada sesión.

Como último instrumento se utilizó una cámara con resolución de 16 megapíxeles y un objetivo de apertura focal de 2.2 para fotografiar las manos de las participantes antes y después de cada sesión. Adicionalmente, se organizó la información en un registro fotográfico, el cual es considerado como un registro auxiliar e imprescindible para la documentación de resultados (Augustowsky, 2017), por ende, en la actual investigación, las fotografías tomadas antes de cada sesión a todas las participantes se adjuntaron en el registro elaborado por la autora de la presente investigación, en la que incluye; participante, fecha, sesión, foto de mano derecha, mano izquierda, zona a destacar.

3.8 Protocolo de tratamiento

El protocolo es fundamental para la realización de un tratamiento, según Cuendias (2016), son pasos a seguir donde se seleccionan cosmecéuticos y técnicas apropiadas para la aplicación en base al diagnóstico. Por esta razón, el protocolo de la actual investigación fue diseñado con el objetivo de obtener cambios positivos en cuanto a los signos del envejecimiento cutáneo del dorso de las manos grado 1 y 2, se estableció de la siguiente manera:

Tabla No.4. Protocolo del tratamiento. Realizado por: E. Orellana, 2019

Sesión	Tipo de aguja	Materiales	Protocolo de tratamiento
Primera, Tercera y Sexta	Nano agujas	<ul style="list-style-type: none"> - Cloruro de Benzalconio. - Analizador de piel electrónico. - Gel limpiador de manzanilla. - Exfoliante - 1ml de Ácido Hialurónico. - <i>Dermapen</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar grado de hidratación con analizador de piel electrónico. - Higienización: 2. Limpiar la zona con gel limpiador. 3. Exfoliar. 4. Desinfectar las zonas con Cloruro de Benzalconio. - Núcleo: 5. Aplicar 0,5 ml de Ácido Hialurónico con brocha en el dorso de una mano.

		<ul style="list-style-type: none"> - Gel descongestivo de manzanilla. - Protector Solar 50+. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Encender el <i>Dermapen</i>, colocar las nano agujas, poner entre 1.0 y 1.5 mm (dependiendo del grosor de la piel) y en velocidad intermedia; aplicar en forma de círculos hasta que el principio activo penetre por completo. 7. Realizar el procedimiento 4 y 5 en la siguiente mano. 8. Tomar el grado de hidratación con analizador de piel electrónico. - Finalización: 9. Aplicar gel descongestivo de manzanilla y dejar actuar 10 minutos (sólo si presenta fuerte eritema). 10. Aplicar emulsión de Ácido Hialurónico en ambos dorsos de las manos (en la sexta sesión). 11. Aplicar protector solar.
Segunda	Aguja 12 pines	<ul style="list-style-type: none"> - Cloruro de Benzalconio. - Analizador de piel electrónico. - Gel limpiador. - 1ml de Vitamina C. - <i>Dermapen</i> - Gel descongestivo de manzanilla. - Protector Solar 50+. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar grado de hidratación con analizador de piel electrónico. - Higienización: 2. Limpiar la zona con gel limpiador. 3. Desinfectar las zonas con Cloruro de Benzalconio. - Núcleo: 4. Aplicar 0,5 ml de Vitamina C con brocha en el dorso de una mano. 5. Encender el <i>Dermapen</i>, colocar las agujas de 12 pines, poner entre 0.25 a 0.75 mm de profundidad (dependiendo del grosor de la piel del dorso de la mano) y en velocidad rápida; aplicar inicialmente con técnica de punción (una sola pasada) y luego proceder a la técnica de arrastre hasta que el principio activo penetre y la zona presente eritema. 6. Realizar el procedimiento 4 y 5 en la siguiente mano. - Finalización:

			<ol style="list-style-type: none"> 7. Aplicar gel descongestivo de manzanilla y dejar actuar 10 minutos. 8. Aplicar protector solar.
Cuarta	Aguja 12 pines	<ul style="list-style-type: none"> - Cloruro de Benzalconio. - Analizador de piel electrónico. - Gel limpiador. - 1ml de Ácido Hialurónico. - <i>Dermapen</i> - Gel descongestivo de manzanilla. - Protector Solar 50+. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar el grado de hidratación con analizador de piel electrónico. - Higienización: 2. Limpiar la zona con gel limpiador. 3. Desinfectar con Cloruro de Benzalconio. - Núcleo: 4. Aplicar 0.5 ml de Ácido Hialurónico con brocha en el dorso de una mano. 5. Encender el <i>Dermapen</i>, colocar las agujas de 12 pines, poner entre 0.25 a 0.75 mm de profundidad (dependiendo del grosor de la piel del dorso de la mano) y en velocidad rápida; aplicar inicialmente con técnica de punción (una sola pasada) y luego proceder a la técnica de arrastre hasta que el principio activo penetre y la zona presente eritema. 6. Realizar el procedimiento 4 y 5 en la siguiente mano. 7. Tomar el grado de hidratación con analizador de piel electrónico. - Finalización: 8. Aplicar gel descongestivo de manzanilla y dejar actuar 10 minutos. 9. Aplicar emulsión de Ácido Hialurónico en ambos dorsos de las manos. 10. Aplicar protector solar.
Quinta	Nano agujas	<ul style="list-style-type: none"> - Cloruro de Benzalconio. - Analizador de piel electrónico. - Gel limpiador. - 1ml de Vitamina C. - <i>Dermapen</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar el grado de hidratación con analizador de piel electrónico. - Higienización: 2. Limpiar la zona con gel limpiador. 3. Desinfectar con Cloruro de Benzalconio. - Núcleo: 4. Aplicar 0.5 ml de Vitamina C con brocha en el dorso de una mano. 5. Encender el <i>Dermapen</i>, colocar las nano agujas, poner en 1.5 mm y velocidad

		<ul style="list-style-type: none"> - Gel descongestivo de manzanilla. - Protector Solar 50+. 	<p>intermedia; aplicar en forma de círculos hasta que el principio activo penetre por completo.</p> <p>6. Realizar el procedimiento 4 y 5 en la siguiente mano.</p> <p>7. Tomar el grado de hidratación con el analizador de piel electrónico.</p> <p>- Finalización:</p> <p>8. Aplicar gel descongestivo de manzanilla y dejar actuar 10 minutos (sólo si presenta fuerte eritema).</p> <p>9. Aplicar emulsión de Ácido Hialurónico en ambos dorsos de las manos.</p> <p>10. Aplicar protector solar.</p>
--	--	--	---

Cabe mencionar que, a partir de la cuarta sesión se empleó en el protocolo, el uso de una emulsión de Ácido Hialurónico, ya que se consideró necesario utilizar un producto que permita sellar la hidratación obtenida al finalizar cada sesión, de igual manera, como mantenimiento en casa, se envió el uso del producto 3 veces al día, debido a la necesidad de hidratar la piel en el lapso de tiempo antes de cada sesión para mantener los cambios que se estaban obteniendo.

3.9 Validez

La validez es el grado en el que un instrumento mide realmente la variable que se busca medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), para esto, existen varios métodos que garanticen su evidencia, en la actual investigación se utilizó la validez de contenido en el que se trata de determinar si los ítems del instrumento son representativos del dominio o contenido de las propiedades que pretenden medir (Palella y Martins, 2014), de este tipo se vincula la validez de expertos, el cual se realiza mediante voces calificadas, es decir, expertos que se relacionen con el área (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Para la validación de la Lista de Cotejo y la de Frecuencia se realizaron a través de un grupo de 7 expertos que pertenecen a las siguientes áreas:

- Tres expertas Licenciadas del área de Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral.
- Un Ingeniero experto en el área de Aparatología Estética.
- Una Doctora experta en el área de Medicina Estética.
- Una experta en el área de la Investigación con el título de PhD.
- Una experta en el área de Química con el título de PhD.

3.10 Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad de un instrumento se da cuando las mediciones no varían significativamente, ni en tiempo, ni en la aplicación de distintas unidades de análisis (Ñaupas, Mejía, Novoa, et. al, 2014), es decir, el resultado debe ser igual mediante su aplicación repetida.

Para obtener la confiabilidad de los instrumentos, se aplicó a un grupo piloto, el cual conformaban 3 mujeres que cumplían con las características de la población, el tratamiento se aplicó en 2 sesiones, una sesión inicial seguidamente de una segunda sesión final, con el fin de obtener resultados preliminares y observar si surgen datos distintos o similares en base a los ítems establecidos.

Para medir el nivel de confiabilidad de ambos instrumentos, se aplicó el coeficiente estadístico Alfa de Cronbach definido como un valor numérico que estandariza la confiabilidad que determina un instrumento de investigación (Mendoza, 2018). La fórmula estadística empleada se puede visualizar en la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \cdot \left[1 - \frac{\sum Si^2}{S} \right]$$

Donde K representa el número de ítems, el termino Si^2 fue sustentado por la varianza de los números de cada Ítem, finalmente, S, representa la Varianza de los Puntajes Totales, los cuales, fueron desarrollados mediante el programa de datos Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 24. Para el desarrollo

de la ecuación del coeficiente Alfa de Cronbach se calcularon las varianzas de los 3 participantes, codificados como P1, P2 y P3.

En los cuadros 4 y 5 se presentan las varianzas de los resultados emitidos por los participantes en las listas de cotejo.

Tabla No.5. Varianzas de los datos emergentes de la Lista de Cotejo. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	1,2500	0,829	0,805	0,810	0,813
P2	1,2000	0,800	0,890	0,847	0,737
P3	1,2500	0,934	0,650	0,474	0,946

Tabla No.6. Varianza total de la Lista de Cotejo. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desviación estándar	N de participantes
1,8500	1,818	1,34849	3

En cuanto a la escala de confiabilidad, el coeficiente resultante fue de 0,886 sustentado entre 0,81 y 1 representando un nivel de confiabilidad muy alta según los autores Palella y Martins (2012).

Tabla No.7. Confiabilidad de la Lista de Cotejo. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de participantes
0,886	0,886	3

En los cuadros 7 y 8 se presentan las varianzas de los resultados emitidos por los participantes, en las listas de frecuencias.

Tabla No.8. Varianzas de los datos emergentes de la Lista de Frecuencias. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	1,4000	2,711	0,768	0,810	1,000
P2	1,3000	2,456	0,939	0,847	0,869
P3	1,3000	2,456	0,939	0,474	0,869

Tabla No.9. Varianza total de la Lista de Frecuencias. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desviación estándar	N de participantes
2,0000	5,556	2,35702	3

En referencia a la ecuación del coeficiente estadístico Alfa de Cronbach para la Lista de frecuencia, el resultado fue de 0,942. Según Palella y Martins (2012), los valores estandarizados en un rango de 0,81 hasta 1 son considerados valores “muy altos en confiabilidad”.

Tabla No.10. Confiabilidad de la Lista de Frecuencias. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,942	0,943	3

En base a los resultados emitidos en los cuadros 7 y 10, donde los coeficientes son aceptables, se puede proceder a la aplicación de los instrumentos para el desarrollo de la investigación y recolección de los datos.

3.11 Análisis de los datos. Procedimientos a seguir

Una vez aplicado el tratamiento durante 6 sesiones a las mujeres docentes del Colegio San Vicente de Paul, junto con los respectivos instrumentos, se procedió a la revisión de la información y a través de Microsoft Excel se realizó el vaciado de los datos obtenidos de las 14 Listas de Frecuencias y las 84 Listas de Cotejo, en tablas realizadas por la autora donde se especifican el número de sesiones junto con cada ítem, posteriormente, éstos se transcribieron en el software estadístico SPSS versión 24, que según Castañeda, Cabrera, Navarro y Vries (2010), es recomendado para analizar bases de datos de aplicaciones prácticas y otras necesidades de investigación, por lo tanto, este programa permitió efectuar los análisis estadísticos complejos. Por otro lado, para el análisis estadístico, se codificó a cada participante como P# (siendo #, el número que corresponde según el orden de lista). Asimismo, para la codificación de las respuestas de la Lista de Cotejo, ésta fue de tipo estándar, en la que se le denominó al SI con una numeración 2 y el NO con numeración 1.

En cuanto al análisis estadístico de la hipótesis planteada, se aplicó el Cálculo bajo la Curva ROC, que según Cerda & Cifuentes (2012), es una herramienta estadística utilizada para el análisis y la calificación de la capacidad discriminante de una prueba diagnóstica dicotómica. Los resultados que se obtuvieron de los instrumentos se sometieron al análisis e interpretación por parte de la autora, que se detallaran en el Capítulo V.

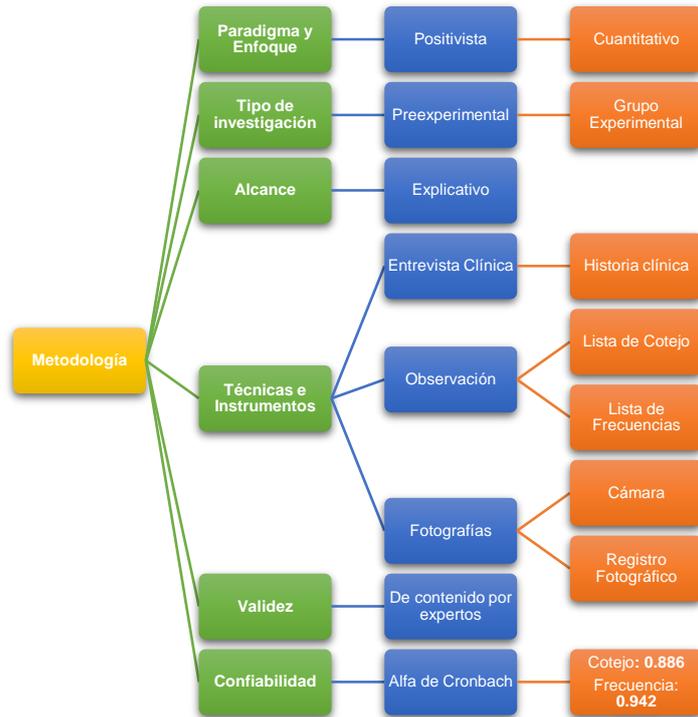


Figura No. 6. Metodología. Realizado por: E. Orellana, 2019.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

En el presente capítulo se explica mediante datos estadísticos los resultados obtenidos de la aplicación del tratamiento de Ácido Hialurónico y Vitamina C con *Dermapen*. En la actual investigación se trabajó inicialmente con 15 mujeres docentes de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl, sin embargo, antes de iniciar la segunda sesión, la participante P13 se retiró por motivos personales. Las unidades de análisis presentaban signos del envejecimiento cutáneo grado I y II del dorso de las manos tales como: deshidratación, piel con textura áspera, enmallado cutáneo, cambios en el grosor de la piel, atrofia cutánea, lentigos solares, cambios en la coloración de la piel, queratosis, líneas finas y arrugas, cabe recalcar, que la gravedad de estos signos varia en el grado de envejecimiento, edad y cuidados diarios de las participantes, por lo cual se aplicó el tratamiento propiamente propuesto durante 6 sesiones, obteniendo buenos resultados que se detallarán en este capítulo.

4.1 Presentación de resultados

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de la Lista de Cotejo el cual responde al objetivo dos; Caracterizar los efectos físicos y sensitivos del tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen* en las mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl que presenten envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de las manos. Estos son los siguientes:

Tabla No.11. Medidas de tendencia central del ítem 1. Realizado por: E. Orellana, 2019

N. o	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales	
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %
		F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%		
1	Presenta respuesta eritematosa en la zona tratada	5	36	14	100	1	7	11	79	3	21	3	21	6,2	44

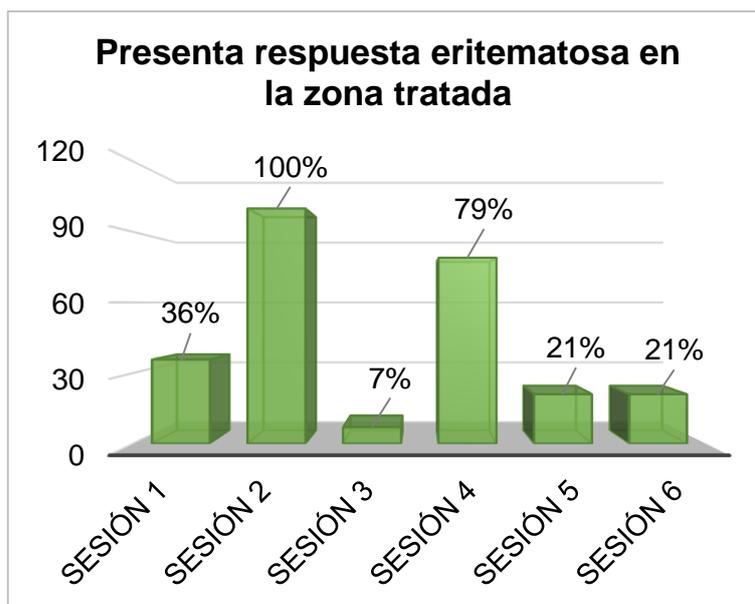


Figura No. 7. Diagrama de barras porcentual del ítem 1, titulado: “Presenta respuesta eritematosa en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.7 se evidencia que, en la primera sesión hubo una respuesta eritematosa en un 36% de las participantes, en la segunda sesión el eritema se observó en el 100%, a diferencia de la tercera sesión, solo el 7% manifestó dicho efecto. En la cuarta sesión el eritema se evidenció en un 79% de las participantes, en la quinta sesión el 21% al igual que en la sexta sesión.

Cabe mencionar que, el eritema es el enrojecimiento de la piel que puede ser difuso o localizado, según Marks y Motley (2012) esto se da por un aumento del riego sanguíneo lo que conlleva a una vasodilatación, que puede ser por una reacción frente a un estímulo, agentes irritantes, ambientales, alergias e incluso factores internos, dicho esto, se puede decir que en la segunda y cuarta sesión se observa mayor respuesta eritematosa, debido a que en estas sesiones se emplearon las agujas de 12 pines, las cuales son finas y alargadas, además, penetran a mayor profundidad, lo que generan una evidente lesión y provoca así, un mayor estímulo en la zona de aplicación, lo cual es un efecto esperado cuando se aplica la técnica de la micro punción.

Tabla No.12. Medidas de tendencia central del ítem 2. Realizado por: E. Orellana, 2019

N.º	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales			
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %		
		F _i	%														
2	Se evidencia una fuerte inflamación después del tratamiento en la zona tratada	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,2

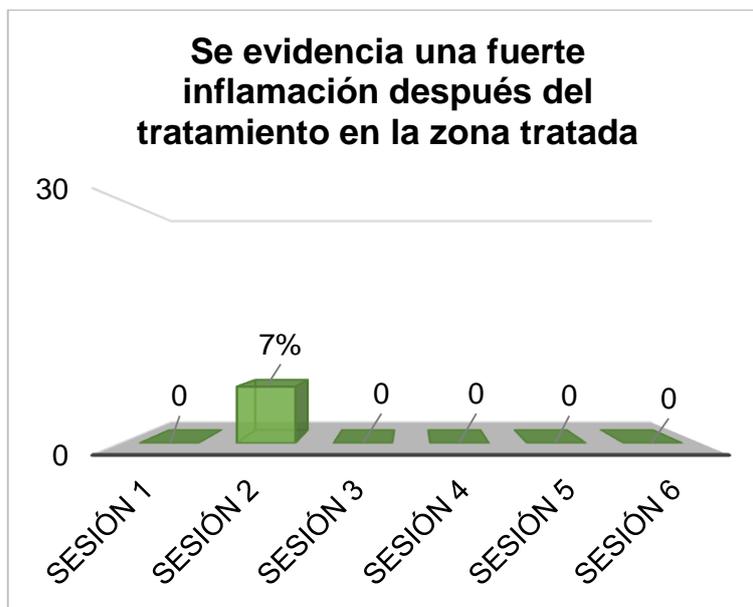


Figura No. 8. Diagrama de barras porcentual del ítem 2, titulado: “Se evidencia una fuerte inflamación después del tratamiento en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.8 se evidencia que únicamente el 7% mostró fuerte inflamación después del tratamiento en la segunda sesión. La inflamación se puede dar como mecanismo de defensa de la piel frente a la agresión tanto interna como externa, su intensidad de aparición depende de la sensibilidad y reacción de la piel (Marks y Motley, 2012). Esta reacción se esperaba que ocurriera en todas las participantes, pero no se observó en la mayoría. Cabe mencionar que, la P4 quien presentó esta respuesta, su nivel de tolerancia fue el más alto, lo cual permitió aplicar la técnica del *Dermapen* de la manera propuesta, es decir, se indujo una mayor agresión, por lo tanto, la aparición de la inflamación pudo haber ocurrido por la intensidad de aplicación de las agujas del dispositivo. En la 4ta sesión no hubo dicha respuesta porque la intensidad fue distinta, ya que la mayoría de participantes presentaron

molestias post tratamiento en la segunda sesión, de modo que se decidió disminuir la intensidad de aplicación de las agujas de 12 pines.

En base al análisis del ítem anterior con el presente se puede evidenciar, que la aplicación del tratamiento genera irritación, pero no en la mayoría de las pacientes, hay factores que pueden influir en ellos, como el tipo de aguja, la sensibilidad, la reacción de la piel y el estímulo.

Tabla No.13. Medidas de tendencia central del ítem 3. Realizado por: E. Orellana, 2019

N ^o	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales			
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %		
		F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%				
3	Disminuye la resequead cutánea en la zona tratada	1	10	0	0	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	11,7	83,3

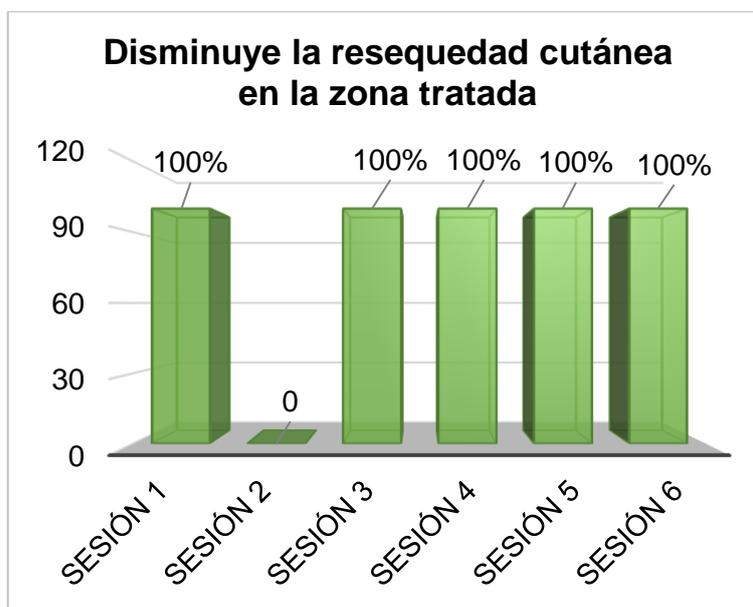


Figura No. 9. Diagrama de barras porcentual del ítem 3, titulado: "Disminuye la resequead cutánea en la zona tratada". Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No. 9 se evidencia que, en la primera, tercera, cuarta, quinta y sexta sesión el 100% tuvo una disminución de la resequead cutánea en la zona tratada, únicamente en la segunda sesión el 0% de las participantes no manifestaron dicho efecto, en consecuencia, al aplicar la Vitamina C con agujas de 12 pines, se observa

nula disminución de la resequedad de la piel, sin embargo, en la quinta sesión el efecto fue el esperado, posiblemente porque se aplicó con nano agujas, las cuales no generan agresión en la piel, ya que sirven para penetración de activos (DR. PEN, 2018).

Por otro lado, en las sesiones 1,3,4 y 6 existió una respuesta positiva en la disminución de la resequedad ya que se utilizó el Ácido Hilurónico, siendo este un potente atrayente de agua, llena el espacio intercelular contribuyendo la hidratación (Macías, et al, 2015), a pesar de que en la 4ta sesión se haya combinado con las agujas de 12 pines de igual manera se obtuvo dicho efecto.

Tabla No.14. Medidas de tendencia central del ítem 4. Realizado por: E. Orellana, 2019

N°	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales			
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %		
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
4	Se evidencia mejoría en la textura de la piel en la zona tratada	14	100	0	0	14	100	14	100	14	100	14	100	14	100	11,7	83,3

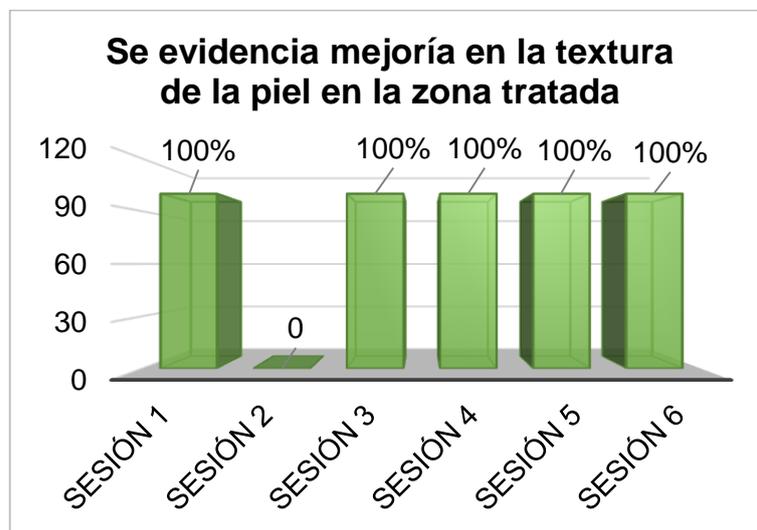


Figura No. 10. Diagrama de barras porcentual del ítem 4, titulado: “Se evidencia mejoría en la textura de la piel en la zona tratada”. Realizador por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.10 se observa que, en la primera, tercera, cuarta, quinta y sexta sesión el 100% tuvo una mejoría en la textura de la piel de la zona tratada, únicamente en la segunda sesión el 0% de las participantes no manifestaron dicho efecto, ya que al aplicar las agujas de 12 pines + Vitamina C junto a una mayor intensidad de estimulación, la piel quedaba más agredida que en las otras sesiones, manifestándose rugosa debido a las lesiones generadas, por esta razón, el cambio en la textura fue nulo. Los valores porcentuales del ítem 3 son iguales a los del presente ítem, por lo que se puede evidenciar que la mejoría de la textura viene en conjunto con el aumento de la hidratación de la piel, pues ésta cambia de áspera a suave.

Tabla No.15. Medidas de tendencia central del ítem 5. Realizado por: E. Orellana, 2019

N°	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales	
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %
		F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%		
5	Presentó dolor en la zona tratada durante del tratamiento	0	0	13	93	0	0	7	50	0	0	0	0	3,3	23,8

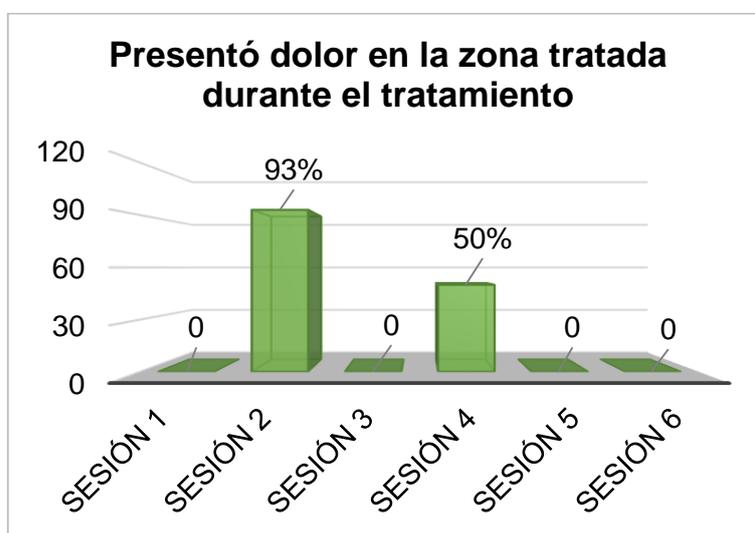


Figura No. 11. Diagrama de barras porcentual del ítem 5, titulado: “Presentó dolor en la zona tratada durante el tratamiento”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.11 se evidencia que, el dolor en la zona tratada durante el tratamiento, el 93% de las participantes manifestó dicho efecto sensitivo en la

segunda sesión y el 50% en la cuarta. En la primera, tercera, quinta y sexta sesión ninguna participante tuvo dolor en la zona, siendo estas sesiones donde se aplicaron las nano agujas. El dolor se da por una experiencia sensorial asociada a un daño debido a la aplicación de un estímulo (López, Iturralde, Clerencia y Galindo, s.f) por lo tanto, se puede decir que las agujas de 12 pines generan dolor. Sin embargo, en la 4ta sesión solo en la mitad de las participantes se presencié el efecto ya que la intensidad con la que se realizó fue menor que en la sesión 2.

Tabla No.16. Medidas de tendencia central del ítem 6. Realizado por: E. Orellana, 2019

N ^o	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales	
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %
		F _i	%												
6	Presentó dolor en la zona tratada después del tratamiento	0	0	1	7	0	0	1	7	0	0	0	0	0,3	2,4

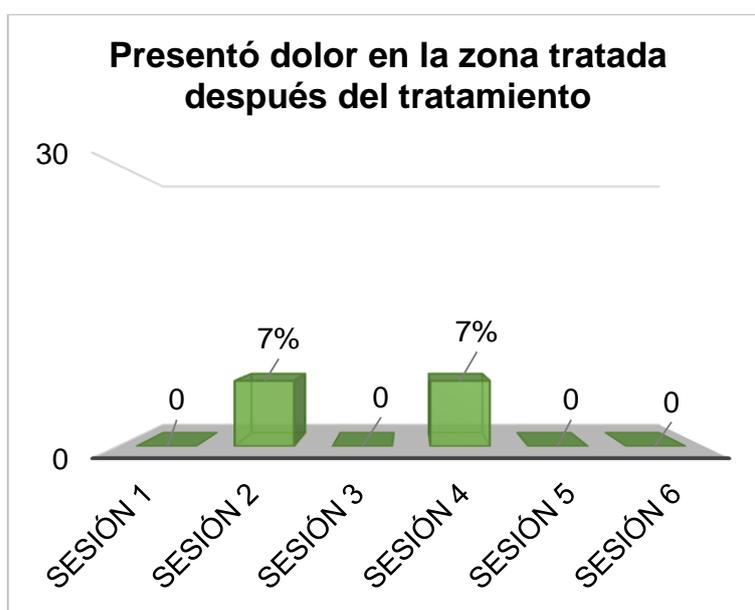


Figura No. 12. Diagrama de barras porcentual del ítem 6, titulado: “Presentó dolor en la zona tratada después del tratamiento”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.12 se evidencia que, únicamente el 7% tuvo dolor en la zona tratada después del tratamiento en la segunda y cuarta sesión. Esto se pudo haber dado en una sola paciente debido a el grado con el que se manifiesta, puede variar en dependencia al umbral del dolor (López, Iturralde, Clerencia y Galindo, s.f), no

obstante, la participante refirió que el dolor post sesión fue leve y duró entre 2 a 3 días.

Por lo tanto, los ítems 5 y 6 reflejan que el tratamiento produce mayor dolor y molestia durante la sesión, a diferencia de la post sesión, en la que hubo la presencia de este efecto sensorial únicamente en 1 de 14 participantes.

Tabla No.17. Medidas de tendencia central del ítem 7. Realizado por: E. Orellana, 2019

N°	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales	
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%		
7	Presenta prurito en la zona tratada	0	0	4	29	0	0	3	21	0	0	0	0	1,2	8,3

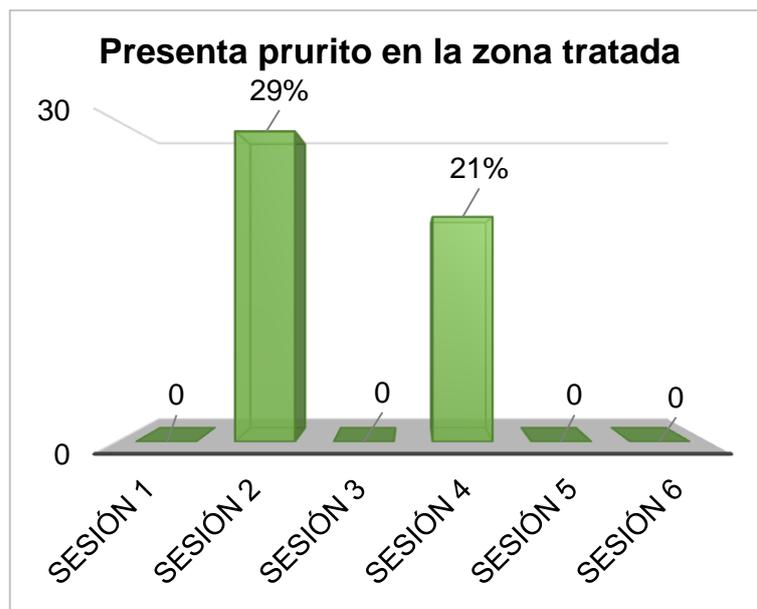


Figura No. 13. Diagrama de barras porcentual del ítem 7, titulado: “Presenta prurito en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019

En la figura No.13, el 29% manifestó prurito en la segunda sesión y el 21% en la cuarta. Siendo ésta una sensación que induce al rascado generado por un daño en la barrera epidérmica (Alcalá, Barrera y Jurado, 2014), lo que significa que esto pudo ser ocasionado por la lesión que generan las agujas de 12 pines.

Tabla No.18. Medidas de tendencia central del ítem 8. Realizado por: E. Orellana, 2019

N°	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales	
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%		
8	Presenta ardor en la zona tratada	0	0	13	93	0	0	5	36	0	0	0	0	3,0	21,4

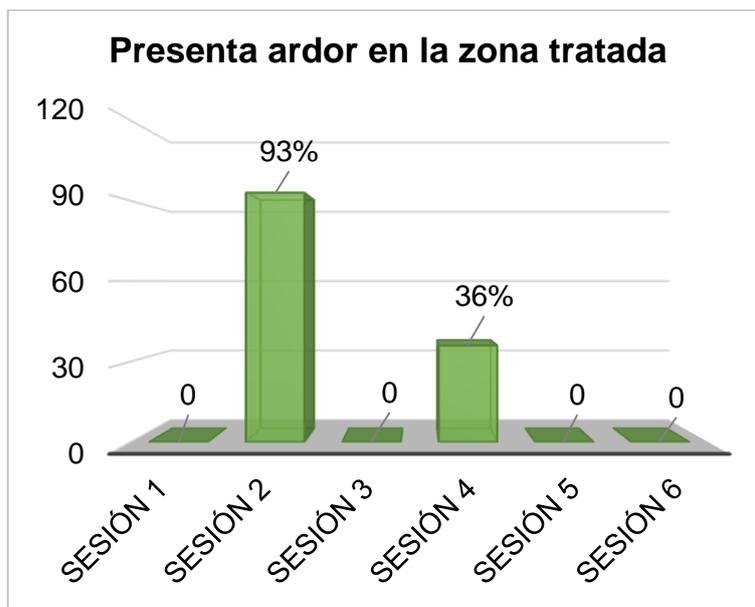


Figura No. 14. Diagrama de barras porcentual del ítem 8, titulado: “Presenta ardor en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En los resultados de la figura No.14, se refleja que en la sesión 2, el 93% de las participantes tuvo ardor en la zona tratada y el 36% en la cuarta sesión. Este efecto se pudo dar porque una piel intolerante o sensible, reacciona más frente a estímulos físicos, químicos, entre otros, a diferencia de una piel normal, lo que da lugar a síntomas como irritación, tirantez, picor, ardor, eritema y resequead con mayor facilidad (CINFASALUD, 2016). En la segunda sesión se presencié mayor ardor, posiblemente por la intensidad de aplicación y la combinación de agujas 12 pines + Vitamina C, manifestándose por una respuesta frente al estímulo físico y químico. Como se observa en la 4ta sesión, 5 de las 14 pacientes volvieron a presentar este efecto, a pesar de que en esta sesión el tratamiento con las agujas de 12 pines fue menos intenso y se combinó con Ácido Hilurónico, por lo tanto, las 5 participantes

tienen la piel más sensible e intolerante, siendo una de ellas, la que presentó dolor post sesión.

Tabla No.19. Medidas de tendencia central del ítem 9. Realizado por: E. Orellana, 2019

N ^o	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales	
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %
		F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%	F _i	%		
9	Presenta un leve aumento de la temperatura en la zona tratada	0	0	11	79	0	0	5	36	0	0	0	0	2,7	19,0

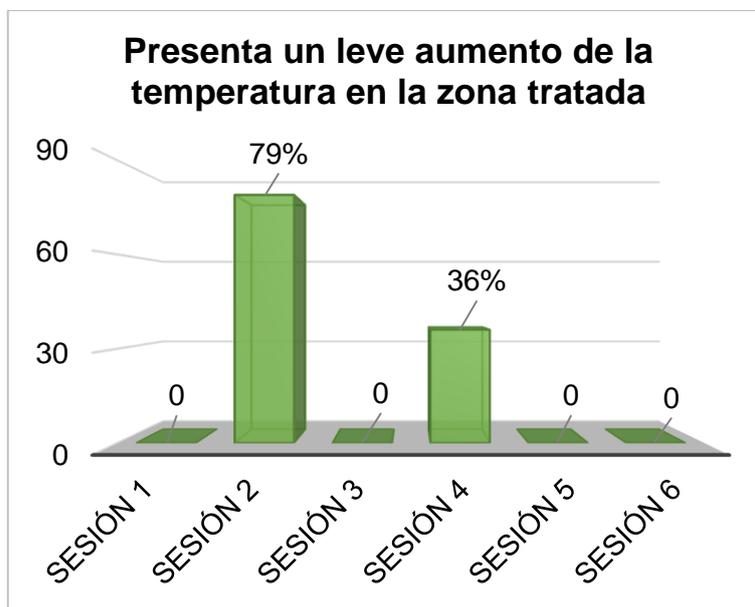


Figura No. 15. Diagrama de barras porcentual del ítem 9, titulado: “Presenta un leve aumento de la temperatura en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En los resultados de la figura No.15, se refleja que en la sesión 2, el 79% de las participantes presentó un leve aumento de la temperatura en la zona tratada, mientras que, en la 4ta sesión, el 36%. Este efecto, se entiende como sensación de calor en la piel y esto se suele dar por una leve reacción de la zona frente a un estímulo que suele acompañarse con eritema, prurito e inflamación (Marks y Motley, 2012), lo que significa que la aplicación de agujas de 12 pines puede provocar un aumento de la temperatura de la zona, no obstante, es una respuesta normal debido al estímulo que se realiza.

En base al análisis del ítem 1,2,7,8 y el presente, se puede evidenciar que la aplicación del tratamiento con *Dermapen* + agujas 12 pines + Vitamina C con mayor intensidad de lesión, genera más irritación, a diferencia de la aplicación con *Dermapen* + agujas 12 pines + Ácido Hialurónico y a menor intensidad de lesión; esto genera menor irritación.

Tabla No.20. Medidas de tendencia central del ítem 10. Realizado por: E. Orellana, 2019

N°	Ítems	Sesiones												Medidas Porcentuales			
		1		2		3		4		5		6		\bar{X}	FrP %		
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
10	Siente la piel tirante en la zona tratada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0

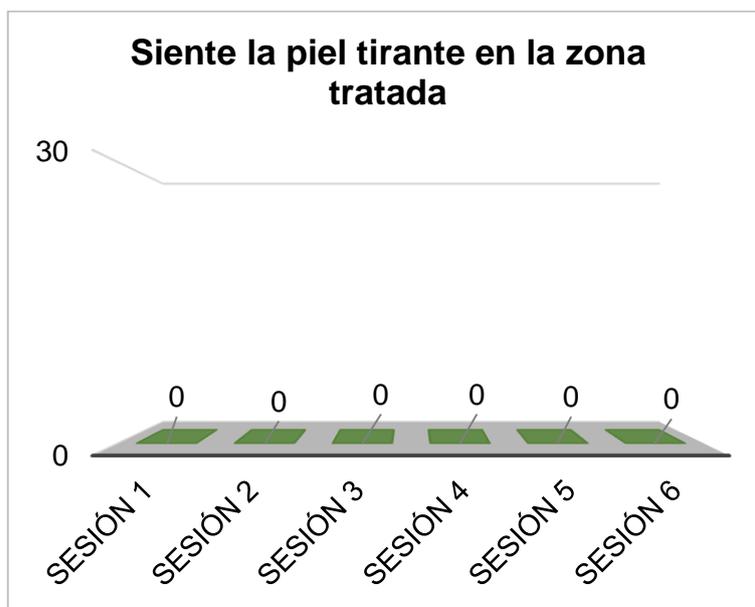


Figura No. 16. Diagrama de barras porcentual del ítem 10, titulado: "Siente la piel tirante en la zona tratada". Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.16, se evidencia que ninguna participante siente la piel tirante en la zona tratada durante las 6 sesiones. La tirantez es la sensación incomoda de la piel que se da por la deshidratación de la zona ocasionando la pérdida de la elasticidad (EUCERIN, s.f), esto significa que el tratamiento al aportar hidratación, la tirantez tiene nula presencia, a pesar de que, en la segunda sesión del ítem 1 no hubo la disminución de la resequead de la piel, no se manifestó tirantez en la zona tratada.

Por consiguiente, para que se manifieste este efecto negativo, el grado de deshidratación en el tratamiento debe ser mayor.

Finalmente, se presentan los datos obtenidos de la Lista de Cotejo, siendo ésta la que buscó cumplir con el objetivo tres; Determinar los cambios positivos que surgen en el tratamiento a base de Ácido Hialurónico y Vitamina C aplicado con *Dermapen* antes de cada sesión en mujeres docentes del colegio San Vicente de Paúl con envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 del dorso de las manos. En las figuras, los datos SI y NO se representaron en curvas. A continuación, se detallarán los resultados:

Tabla No. 21. Porcentajes de hidratación de cada sesión con el analizador electrónico de piel.

Realizado por: E. Orellana, 2019.

ITEM 1. PORCENTAJES DE HIDRATACIÓN DEL ANALIZADOR ELECTRÓNICO DE PIEL														
Participante	TOMA INICIAL En la primera sesión		SESIÓN 1		SESIÓN 2		SESIÓN 3		SESIÓN 4		SESIÓN 5		TOMA FINAL DE LA SESIÓN 6	
	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ
	P1	20%	20,1%	36,7%	34,7 %	30,1 %	32,5 %	28,7 %	29,9 %	36,6 %	36,8 %	30,2 %	30,4 %	34,2 %
P2	29,1%	27,8%	36,8%	35,7 %	24,0 %	26,5 %	32,1 %	32,7 %	28,5 %	29,2 %	35,5 %	36,1 %	38,4 %	37,4 %
P3	23,9%	20,3%	39,0%	38,4 %	25,0 %	27,1 %	30,1 %	31,4 %	27,5 %	28,6 %	26,8 %	26,7 %	30,0 %	31,1 %
P4	29,9%	29,6%	46,1%	47,2 %	31,1 %	32,5 %	37,8 %	36,9 %	35,1 %	35,5 %	32,2 %	32,1 %	39,9 %	40,3 %
P5	28,7%	29,8%	38,7%	38,4 %	28,0 %	29,1 %	29,7 %	29,6 %	31,0 %	32,5 %	32,6 %	32,9 %	33,4 %	33,5 %
P6	29,2%	29,2%	32,1%	31,6 %	24,0 %	24,5 %	30,5 %	31,9 %	26,6 %	26,2 %	29,0 %	29,2 %	30,5 %	30,8 %
P7	28,9%	28,8%	33,4%	34,9 %	32,1 %	34,1 %	30,0 %	30,4 %	30,2 %	30,4 %	28,2 %	29,2 %	32,3 %	32,4 %
P8	29,0%	29,1%	33,8%	35,5 %	30,9 %	30,9 %	32,9 %	33,2 %	35,8 %	37,1 %	23,5 %	25,2 %	33,5 %	33,4 %
P9	26,3%	26,3%	30,5%	30,2 %	21,2 %	24,3 %	28,5 %	29,1 %	24,9 %	25,9 %	31,5 %	32,8 %	30,2 %	30,1 %
P10	30,6%	30,6%	33,4%	33,4 %	34,2 %	34,2 %	28,7 %	28,6 %	30,8 %	30,9 %	33,1 %	33,7 %	34,1 %	34,0 %
P11	21,1%	20,3%	39,0%	38,4 %	25,0 %	27,1 %	30,1 %	31,4 %	27,5 %	28,6 %	26,8 %	26,7 %	22,1 %	21,5 %
P12	26,5%	28,5%	30,2%	30,1 %	23,9 %	23,3 %	29,5 %	29,6 %	25,5 %	25,8 %	30,0 %	30,1 %	30,5 %	30,8 %
P14	22,3%	25,2%	29,7%	28,8 %	29,6 %	29,5 %	20,4 %	25,4 %	36,8 %	37,5 %	31,1 %	30,1 %	31,9 %	31,3 %
P15	20,1%	21,2%	40,9%	37,8 %	23,0 %	25,0 %	30,1 %	30,0 %	25,0 %	25,8 %	31,5 %	32,1 %	32,2 %	32,1 %

Cabe mencionar que, la toma de hidratación se realizó antes de iniciar cada sesión para recolectar el porcentaje obtenido de la sesión anterior, por ejemplo, en la

segunda sesión se registraron los datos de la primera sesión. Para determinar si hubo o no un aumento de la hidratación, éstas se compararon con la sesión anterior; por ejemplo, en la primera sesión, el porcentaje de hidratación de la P1 fue de 36,7% y 34,7% respectivamente, sin embargo, en la segunda sesión fueron 30,1% y 32,5% (ver tabla No.21), a pesar de que 30% se considera una piel hidratada en el dorso de las manos, este porcentaje disminuyó entre una sesión y otra, por lo que se considera que no hubo un incremento, ni se mantuvo en el mismo porcentaje. Sin embargo, en su mayoría los porcentajes de la columna del NO se encuentran dentro del rango establecido de los valores de hidratación en las distintas sesiones (MEDEXTETIC, 2019).

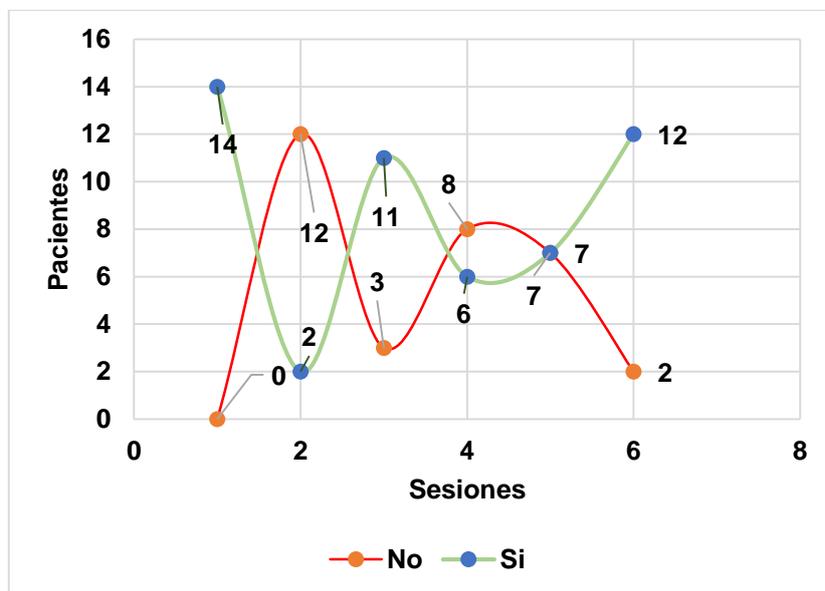


Figura No. 17. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 1, “El analizador de piel electrónico permitió evidenciar un aumento en la hidratación cutánea de la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019

En la figura No.17, se evidencia que, en la primera sesión, las 14 participantes manifestaron un aumento en la hidratación, en la segunda sesión 2 si y 12 no, en cuanto a la tercera sesión, 11 obtuvieron un incremento y 3 no. En la cuarta, 6 participantes si, mientras que 8 no. Por otro lado, en la quinta sesión se evidencia un número igual entre las participantes en las que 7 si y 7 no. Finalmente, en la última sesión, el analizador de piel electrónico permitió evidenciar la elevación de

la hidratación en 12 participantes y en 2 no, por lo que se puede decir que hubo cambios positivos en el incremento de la hidratación.

La hidratación de algunas participantes se ve afectada en las sesiones 2 y 4 porque hubo una mayor agresión en el tratamiento ya que se aplicaron las agujas de 12 pines, estas agresiones ya sean físicas o químicas generalmente “ [...] provocan deshidratación de la epidermis, la deslipidación de la emulsión hidrolipídica y los trastornos de la pigmentación de origen actínico [...] ” (Mourelle, 2005, p. 314), asimismo, la piel del dorso de las manos al ser fina y estar constantemente expuesta a diversos factores, ésta se deshidrata con mayor facilidad (Landa, Torrontegui, Zabalza, Azpiazu, 2003).

Adicionalmente, esta variabilidad del aumento y disminución de la hidratación durante las sesiones se pudo manifestar también por otros factores importantes como el cuidado post tratamiento que realizó cada participante, por estos motivos, mantener la hidratación que se obtuvo en una sesión anterior resulta nula en su mayoría. No obstante, comparando entre la toma de datos inicial y la final, existió un evidente incremento, por lo tanto, el tratamiento produce un aumento significativo en la hidratación de la zona del dorso de las manos.

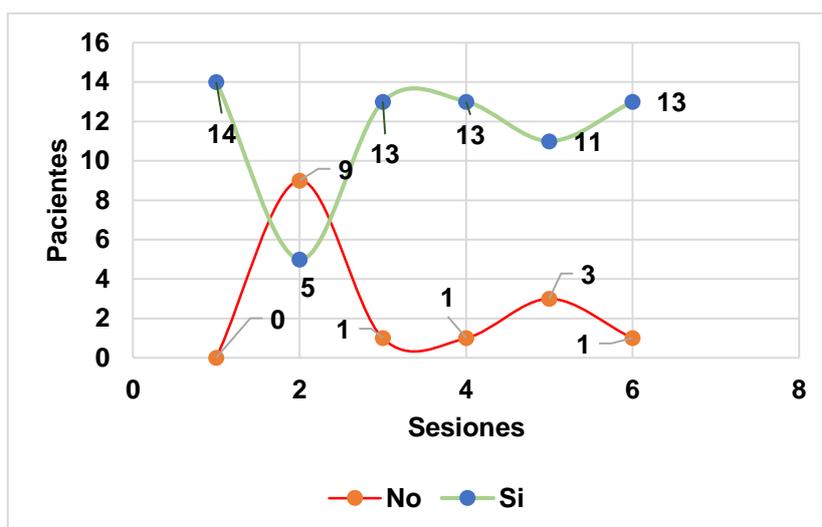


Figura No. 18. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 2, “Se visualiza la piel más hidratada en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.18 se evidencia que en la primera sesión en las 14 participantes se visualiza la piel más hidratada, en la sesión dos, 5 si presentan mientras que 9 no, en la tercera sesión, 13 participantes si y en 1 no, al igual que la cuarta sesión. En cuanto a la quinta sesión, en 11 si se observa y en 3 no, finalmente en la sexta sesión, en 13 participantes se visualiza la piel más hidratada y en 1 no, por lo que demuestra una disminución del problema.

Para determinar que una piel se visualiza hidratada se tomó la principal característica de hidratación que según ISSÉIMI (2017), es la ausencia de resequedad. La sesión 2, es en la que mayor número de participantes tiene una respuesta negativa en la visualización de la piel hidratada, esto pudo haberse presentado, porque en ésta el tratamiento fue más agresivo y se utilizaron las agujas de 12 pines + vitamina a C, siendo la combinación y la agresión lo que provocan la deshidratación de la epidermis (Mourelle, 2005), sin embargo comparando con los porcentajes obtenidos del analizador electrónico de piel, sólo 9 participantes manifestaron menos del 30% de hidratación, siendo las mismas en las que no se observó la piel más hidratada. Por otro lado, la hidratación en la 4ta sesión se tuvo una mejor respuesta que en la segunda, ya que en ésta se trabajó con agujas 12 pines + Ácido Hialurónico, el cual permite una hidratación profunda y crea un medio hidratado entre las células (Martínez y Morales, 2015), además en esta sesión se aplicó como finalizarte una emulsión de Ácido Hialurónico y se envió como cuidado post tratamiento.

Cabe señalar que en el presente ítem no se toma en cuenta el análisis del ítem 1, porque los valores se realizaron mediante la comparación de si hubo o no el aumento de hidratación entre una sesión y otra. Dicho esto, se esperaba obtener resultados similares en cuanto al porcentaje y a lo que se visualiza, por lo tanto, es necesario utilizar ambas técnicas.

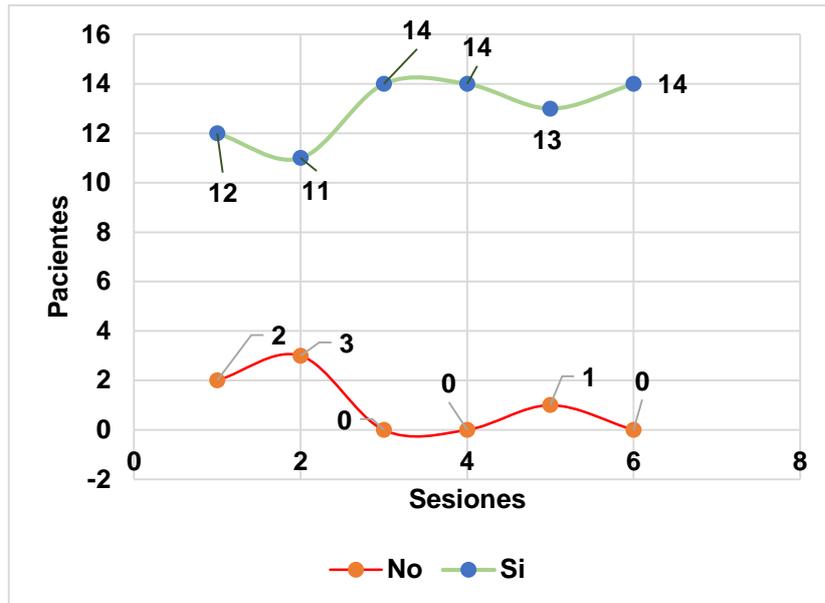


Figura No. 19. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 3, “La piel de la zona tratada está más suave al tacto”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.19, se evidencia que la suavidad de la piel en la primera sesión se presentó en 12 participantes y en 2 no, en la segunda, 11 si y 3 no, en la tercera y la cuarta sesión las 14 participantes tenían la piel suave, en cuanto a la quinta sesión 13 si y 1 no, finalmente, en la sexta sesión las 14 participantes presentaron satisfactoriamente la piel suave en la zona tratada. A pesar de que en la sesión 2 y 4 se utilizaron las agujas de 12 pines hubo mayor respuesta positiva en las participantes en cuando a la textura, ya que, al aplicar el *Dermapen* sobre la zona, empieza la liberación de factores de crecimiento, proliferación de fibroblastos de colágeno, elastina y crecimiento epidérmico, mejorando así, la calidad y textura cutánea (Cepeda, 2013), lo que significa que existe una mejora evidente en la textura de la piel con el tratamiento.

Cabe mencionar que, en el diagnóstico inicial las participantes P7 y P9 fueron las que presentaban mayor aspereza y rugosidad, las mismas que no manifestaron suavidad en la piel en la sesión 1, sin embargo, en la segunda sesión la textura de su piel mejoró, a pesar de ello, en la quinta sesión la paciente P7 tenía nuevamente la piel áspera y deshidratada.

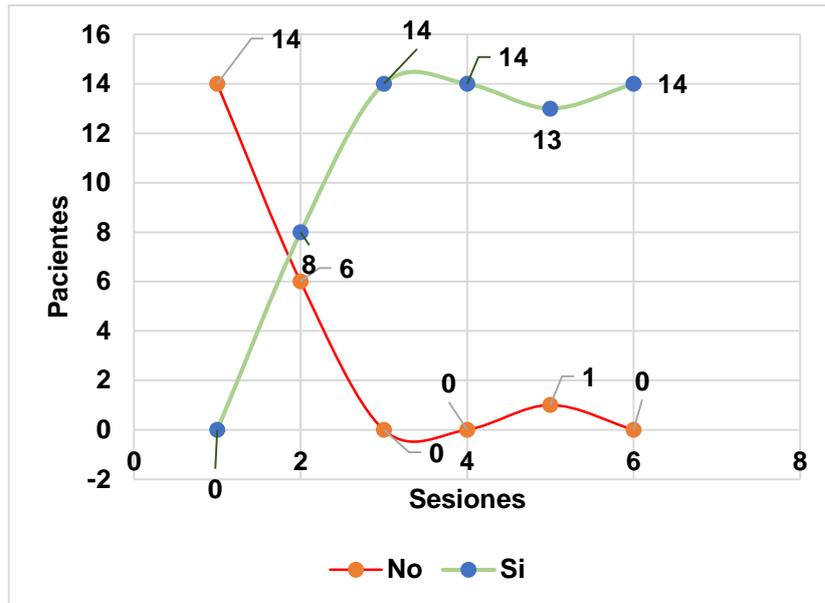


Figura No. 20. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 4, “Se ha acelerado la renovación celular en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.20 se visualiza que en la primera sesión las 14 participantes no manifestaron un aceleramiento en la renovación celular, en la segunda sesión 8 si y 6 no, en la tercera y cuarta sesión las 14 si presentaron, en la 5 sesión, 13 si y 1 no, la cual pertenece a la participante P7, que como anteriormente se explicó en el ítem 3, tuvo un descenso notable en la hidratación y textura de la piel. Por otra parte, en la sexta sesión las 14 participantes mostraron una respuesta positiva en la renovación celular. Para medir si se aceleró o no, se tomó en cuenta que, cuando éste se enlentece, provoca cambios visibles en la piel como envejecimiento, resequedad, piel desvitalizada (Satélite, 2009), por lo tanto, para recoger este dato, se observó si hubieron cambios en la piel tanto en textura, hidratación y tersura a medida que pasaban las sesiones, sin embargo, en la primera sesión ninguna obtuvo estos cambios, lo que es comprensible debido a que se trata de una sesión inicial en la que la piel necesita más días para empezar su proceso de renovación, no obstante, la renovación celular se activa y se acelera significativamente a partir de la tercera sesión.

En base al análisis del ítem 1,2,3, y el presente ítem se puede decir, que la aplicación del tratamiento genera una mejoría tanto en la hidratación como en la textura de la piel.

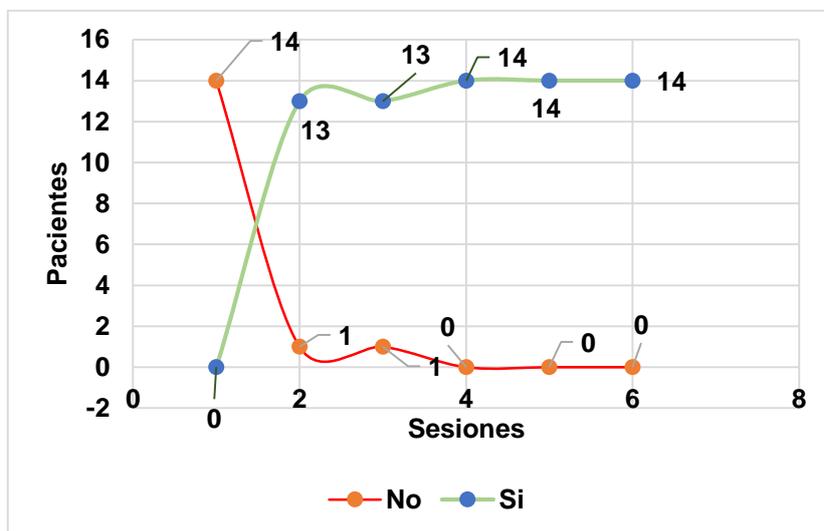


Figura No. 21. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 5, “Se evidencia una leve atenuación del enmallado cutáneo en la zona tratada”.

Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.21 se observa que en la primera sesión las 14 participantes no manifestaron una leve atenuación del enmallado cutáneo, sin embargo, en la segunda y tercera sesión, 13 y 1 no, en la cuarta, quinta y sexta sesión las 14 participantes manifestaron dicho cambio, lo que quiere decir que disminuyó dicho problema. El enmallado cutáneo se acentúa por la resequedad de la piel, Beer (como se citó en Lizarralde, 2012), por lo que se puede decir que la penetración del principio activo de Ácido Hilurónico y la aplicación de la emulsión permiten una mejoría en cuando a la resequedad de la piel que se evidencia por el aumento del enmallado cutáneo.

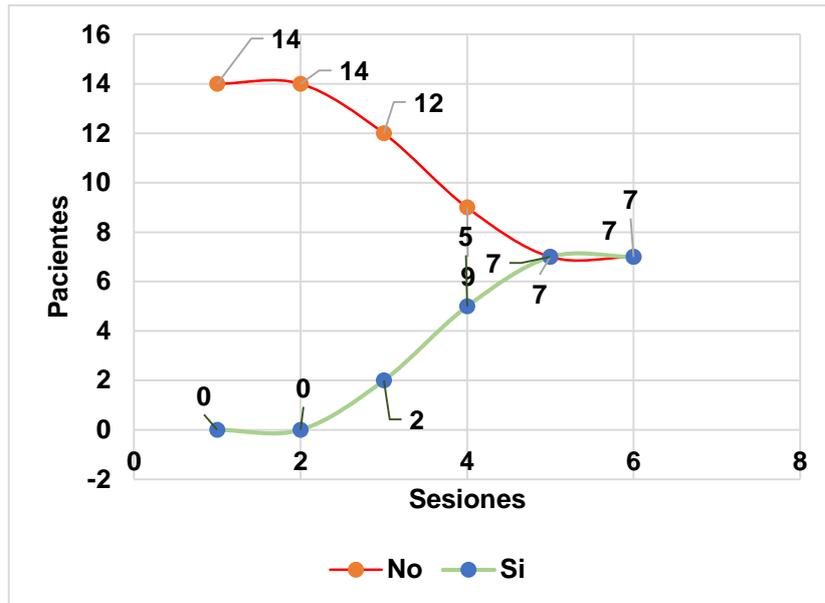


Figura No. 22. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 6, “Se visualiza un aumento del volumen dérmico en el dorso de las manos”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.22 se evidencia que en la primera y segunda sesión las 14 participantes no presentaron un aumento en el volumen dérmico, en la segunda sesión 2 si y 12 no, en la tercera sesión, 5 sí y 9 no. Obteniendo en la quinta y sexta sesión un resultado igual entre las participantes, donde 7 si y 7 no. Esta pérdida del volumen dérmico se da por la degradación de sustancias como las proteínas de colágeno y elastina, Ácido Hilurónico y grasa subcutánea (Xifra, 2015), cabe mencionar, que este aumento no se evidenció en la mayoría de las participantes que manifestaban evidente disminución de la grasa subcutánea, a diferencia de las que la presencia era leve, por lo que se puede decir que en ellas es necesario realizar rellenos inyectables.

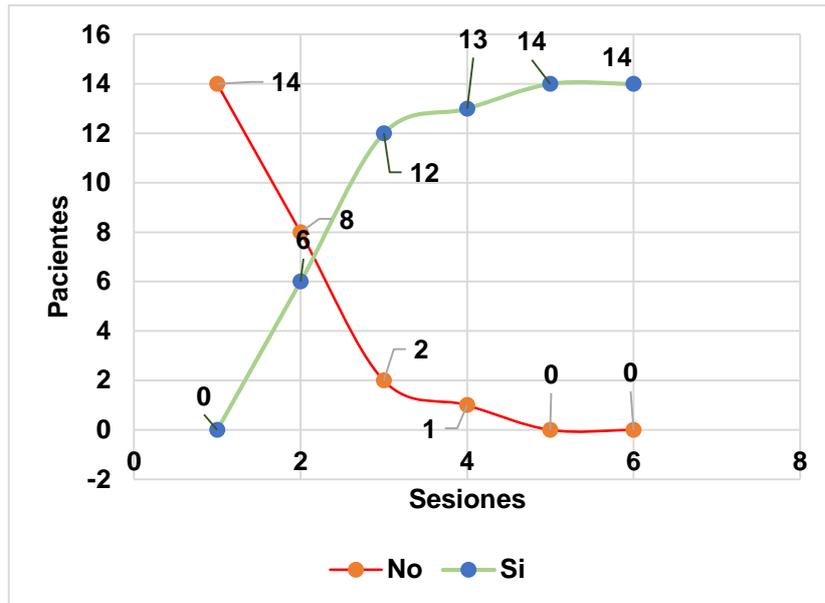


Figura No. 23. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 7, “Se observa una leve atenuación de las líneas finas y/o arrugas en la zona tratada”.

Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.23, se visualiza que en la primera sesión, las 14 participantes no presentaron una leve atenuación de las líneas finas y/o arrugas, en la segunda sesión 6 si y 8 no, sin embargo, a partir de la tercera sesión se observa un cambio positivo donde 12 participantes si manifestaron y 2 no, en la cuarta sesión, 13 si y 1 no, siendo la quinta y sexta sesión donde hubo una respuesta positiva ya que en las 14 participantes se observó una leve atenuación de las líneas finas y/o arrugas. Este cambio se obtuvo gracias a las agujas del *Dermapen*, ya que estimulan la producción de colágeno y elastina, por lo tanto, estira, rejuvenece, mejora las arrugas y la flacidez y atenúa las líneas de expresión (Colomer, 2016), además, tanto la Vitamina C como el Ácido Hialurónico estimulan la producción de colágeno.

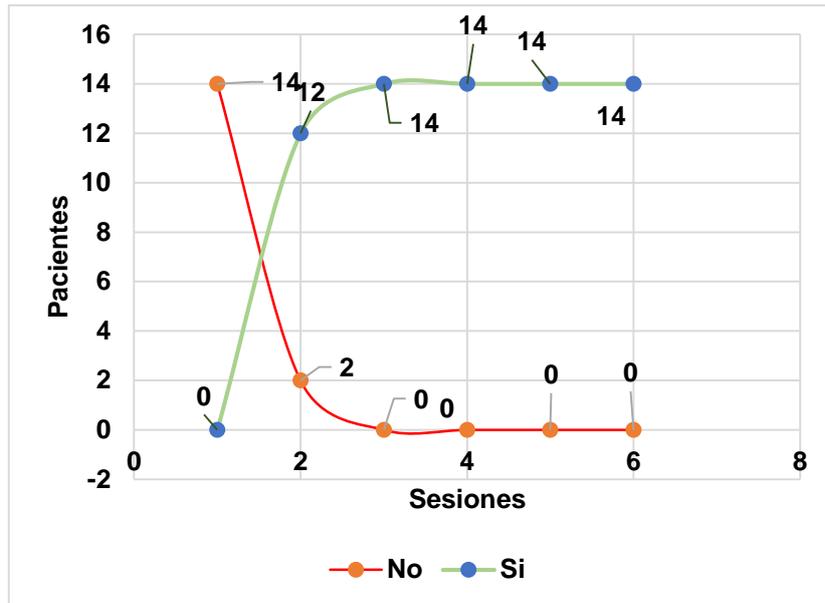


Figura No. 24. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 8, “Se observa la piel de la zona tratada más tersa”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.24, se visualiza que, en la primera sesión, las 14 participantes no presentaron la piel más tersa, no obstante, en la segunda sesión, 12 si y 2 no. En la tercera, cuarta, quinta y sexta sesión la piel se observó más tersa en las 14 participantes. Al igual que el ítem anterior, en el total de participantes no se visualiza un cambio en la primera sesión, debido a que se utilizaron las nano agujas las cuales su principal función es la penetración de activos (DR. PEN, 2018), a pesar de ello, a partir de la segunda sesión manifestaron cambios, puesto a que en esa sesión se aplicaron las agujas de 12 pines que son las que generan lesión, además, estos resultados se le atribuye principalmente a la acción del Ácido Hialurónico, el cual proporciona firmeza a la piel mediante la lubricación de las fibras de colágeno (Martínez y Morales, 2015).

En relación con el ítem anterior y el actual, hay una leve variabilidad entre ambos resultados en las sesiones 2,3,4, por lo que se puede decir que no siempre una piel tersa es una piel libre de arrugas y líneas. Pese a ello, con los resultados obtenidos en ambos ítems, queda en evidencia que el tratamiento permite una mejora en las líneas finas y/o arrugas y aporta tersura a la piel.

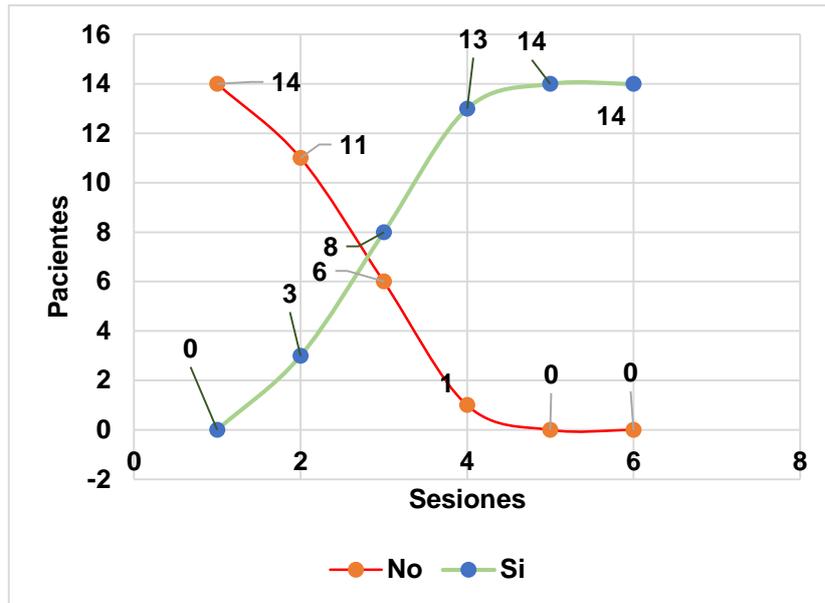


Figura No. 25. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 9, “Se evidencia una leve atenuación de los lentigos solares y/u otras pigmentaciones presentes en el dorso de las manos”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.25, se observa que en la primera sesión ninguna participante presentó leve atenuación de los lentigos solares y/u otras pigmentaciones, en la segunda sesión 3 si y 11 no, en la tercera sesión, 8 si y 6 no. En cuanto a la cuarta sesión, se evidenció un cambio en la mayoría de las participantes; 13 si y 1 no. Finalmente, en la quinta y sexta sesión las 14 participantes manifestaron una leve atenuación de los lentigos solares y/u otras pigmentaciones en la zona tratada. Los cambios en las pigmentaciones se pudieron haber dado por la aplicación de Vitamina C, ya que dos de sus beneficios van en función a la melanina, es decir, disminuye la formación de melanina y mejora el tono de piel (Florez-White,2013), (Saokar, 2013) y (Murillo, 2018).

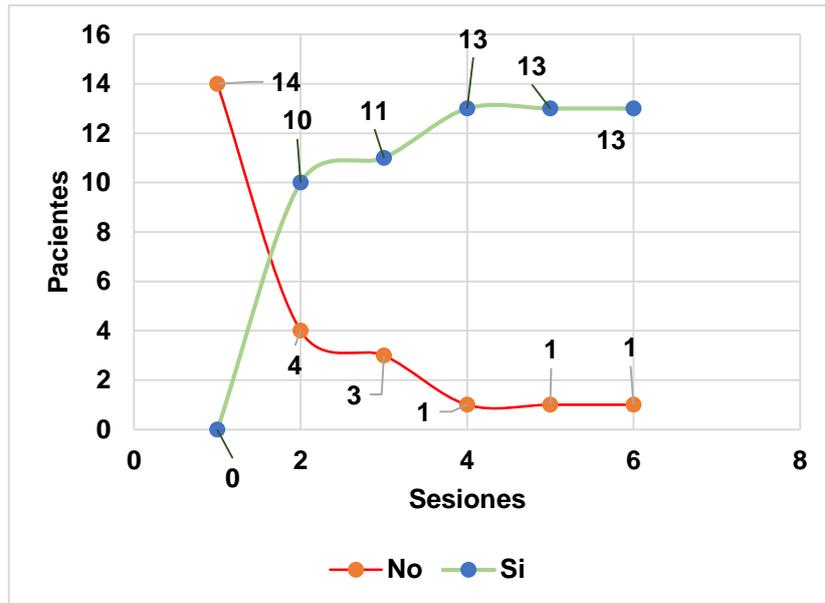


Figura No. 26. Representación gráfica de medidas de dispersión curva ajustada de los resultados del Ítem 10, “Se evidencia un tono más uniforme en la zona tratada”. Realizado por: E. Orellana, 2019.

En la figura No.26 se evidencia que en la primera sesión las 14 participantes no presentaron un tono más uniforme en la zona, en la segunda sesión, 10 si y 4 no, en la tercera sesión, 11 si y 3 no. En la cuarta, quinta y sexta sesión, 13 participantes manifestaron un tono más uniforme, mientras que 1 no, cabe mencionar, que esta participante es la P7, en donde el diagnóstico inicial se evidenció que en ambas manos tenía una hiperpigmentación postinflamatoria leve, debido a una reacción alérgica que tuvo hace 1 año atrás. Por lo tanto, unificar el todo de su piel no se logró con éxito, sin embargo, en los lentigos solares si hubo una respuesta positiva en cuanto a la leve atenuación. El resultado obtenido en las participantes se debe al uso de la Vitamina C ya que como se mencionó, mejora y unifica el todo de la piel gracia a su acción fotoprotectora (Saokar, 2013).

En relación con el anterior ítem y el actual, queda en evidencia que con el tratamiento se obtiene una leve atenuación de las pigmentaciones, unifica el tono y aclara la piel, evidentemente el resultado fue satisfactorio.

4.2 Análisis estadístico descriptivo final

Para efectuar un análisis descriptivo de los cambios producidos en la piel mediante la aplicación del Ácido Hilurónico y Vitamina C con *Dermapen* para la atenuación de los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de las manos, se aplicó el cálculo estadístico de la curva ROC (Receiver-Operating-Characteristic) recomendado por Cerda & Cifuentes, (2012) como una herramienta estadística utilizada para análisis y calificación de la capacidad discriminante de una prueba diagnóstica dicotómica.

Se presentan los datos de índole dicotómico al conjugar los 60 resultados (Si y No) de la Lista de Cotejo (Ver Tabla 22). Instrumento aplicado a las participantes tratadas durante las 6 sesiones de investigación.

Tabla No. 22. Resumen del procesamiento de casos aplicados en las sesiones de investigación.

Realizado por: E. Orellana, 2019.

Resumen de procesamiento de casos	
Pruebas	N válido (por lista)
Positivo ^a	48
Negativo	12
Los valores más grandes de las variables de resultado de prueba indican una prueba mayor para un estado real positivo.	
A. El estado real positivo es 1,00.	

De los 60 datos obtenidos en los resultados, 48 de ellos fueron determinados positivos y 12 negativos. De esta forma los valores más grandes de las variables de resultado de prueba indican una prueba mayor para un estado real positivo.

La prueba de análisis ROC, consistió en una prueba constituida por dos variables de decisión, es decir “se produjeron cambios positivos en el tratamiento o no”. El objetivo clave del análisis estadístico fue clasificar a las participantes tratadas en dos grupos: uno que presento un evento de interés y otro que no. Esta capacidad discriminante está sujeta al valor umbral elegido de entre todos los posibles

resultados de la variable de decisión, es decir, la variable por cuyo resultado se clasifica para cada individuo en un grupo u otro (ver tabla 23).

Las variables del resultado de prueba representan un 95% de confianza en base a su intervalo de confianza asintótico, donde los límites superior 0.807 e inferior 0.502 de la variable “Si”, se encuentran por encima del 0.500 o 50%. Al contrario de los resultados “No”, que presentan un límite inferior de 0.193 y superior de 0.480, es decir menor al 0.500 o 50%. Para un total de 0,642 de área en la variable de resultado “Si”, luego un área de 0,358 para la variable de resultado “No”.

Tabla No. 23. Cálculo de área bajo la Curva ROC. Realizador por: E. Orellana, 2019

Área bajo la curva					
Variables de resultado de prueba	Área	Error estándar ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
				Límite inferior	Límite superior
Si	0,642	0,084	0,110	0,502	0,807
No	0,358	0,084	0,110	0,193	0,480
Las variables de resultado de prueba: No, Si tienen un diferencial proporcional, entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo.					

De igual forma la curva ROC se distingue, como un gráfico resultante que representa cada valor umbral (Si y No) (ver figura 26). Las medidas de sensibilidad y cambios positivos de las sesiones de prueba se cuantificaron con una variación del eje horizontal y vertical con rango entre 0 y 1 en proporción de las participantes tratadas que presentaron cambios positivos atenuando los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de manos, durante las 6 sesiones ejecutadas, por un periodo de 1 vez por semana. Por otro lado, la especificidad cuántica de la proporción de individuos que no presentaron cambios significativos en las sesiones.

El estudio ROC, presenta dos curvas pre-escalonadas que se pueden distinguir trazos de diferentes colores. La curvatura de color verde representa el área de resultados positivos, y la de color rojo que representa los resultados no esperados o efectuados durante las sesiones. Cada una indica qué ha ocurrido al variar el

punto de corte o contraste entre las sesiones. La línea de referencia o línea diagonal indica que existe un segmento divisorio o empate entre las dos variables. La división se presenta por las dos opciones de respuestas que existen en la Lista de Cotejo.

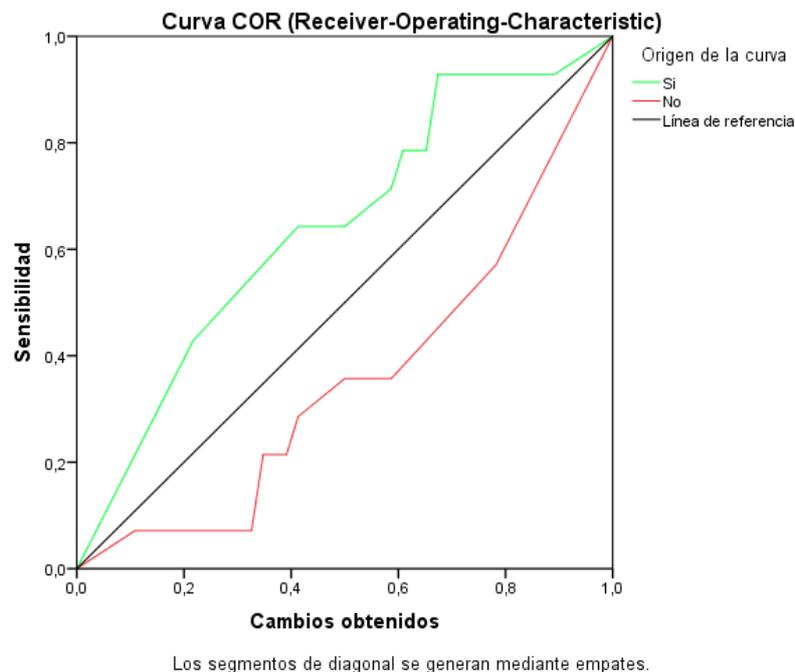


Figura No. 27. Representación gráfica de Curva ROC. Realizado por: E. Orellana, 2019.

Dadas las dos curvas ROC en el gráfico, se puede visualizar que la variable de análisis "Si" posee mayor cobertura o cantidad de área, la cual está por encima de la diagonal divisoria, al contrario de "No", de esta manera, se puede comprobar de la existencia, veracidad o exactitud de la hipótesis H_i que expresa: El Ácido Hialurónico y la Vitamina C aplicado con *Dermapen* produce cambios positivos atenuando los signos del envejecimiento cutáneo grado 1 y 2 en el dorso de manos de las mujeres, en 6 sesiones 1 vez por semana.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se redactan las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de las seis sesiones del tratamiento con Ácido Hialurónico al 1% y Vitamina C al 20% aplicado con *Dermapen* para el envejecimiento grado 1 y 2 del dorso de las manos en las mujeres docentes de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl.

5.1 Conclusiones

- El tratamiento con *Dermapen* produce efectos físicos en cuanto a la irritación, como es el eritema, el prurito y ardor ocasionadas por la agresión que generan las agujas de 12 pines del dispositivo, no obstante, son manifestaciones normales que se presentan durante y después del tratamiento, los cuales se mantienen entre 3 y 4 días post sesión. Asimismo, junto con dichos efectos, puede llegarse a presentar descamación en el 5to o 6to día post tratamiento, que dura entre 1 a 2 semanas.
- El uso de las agujas de 12 pines del *Dermapen*, produce dolor en la zona tratada, cuando se realiza la aplicación con mayor intensidad, ya que genera más agresión a la piel.
- El tratamiento por lo general no produce una fuerte inflamación, sin embargo, se presentó únicamente en una sola participante (P4) en la segunda sesión, la cual tenía un alto nivel de tolerancia, lo que permitió aplicar con mayor intensidad. Cabe mencionar que, en ella se obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto a la disminución notoria de arrugas y flacidez, por lo que se concluye que, cuanto mayor sea la agresión, mejores cambios se obtienen.
- El tratamiento ofrece efectos físicos positivos en cuanto a la hidratación, ya que mejora la textura y se visualiza la piel más hidratada durante la aplicación del *Dermapen* con los principios activos y los dos tipos de agujas propiamente propuestos.

- Los efectos físicos y sensitivos, son los esperados ya que el *Dermapen* agrede y estimula la zona tratada, lo que induce a una reacción natural de la piel durante el tratamiento, a pesar de ello, los efectos no son alarmantes.
- La combinación de las agujas nano y 12 pines del *Dermapen* junto con el Ácido Hilurónico y la Vitamina C, producen cambios positivos en los signos de envejecimiento cutáneo en el dorso de las manos en cuanto a la hidratación, mejora de la textura, leve atenuación de pigmentaciones, unificación del tono de la piel, aclaramiento y disminución de las líneas, arrugas y pliegues. Por consiguiente, la calidad de la piel mejora evidentemente.
- El grado 1 de envejecimiento cutáneo del dorso de las manos según la clasificación de Kennet Beer, responde con mayor rapidez el tratamiento, sin embargo, los resultados en el grado 2 son más visibles y satisfactorios debido a las características de envejecimiento claramente perceptibles que presentan.
- Las participantes manifestaron tener una visión distinta del cuidado de sus manos después del tratamiento, concluyendo que es indispensable brindar información y crear conciencia en la/el paciente de las manifestaciones clínicas que repercuten ante un deficiente o nulo cuidado de una zona cutánea específica.

5.2 Recomendaciones

- Al realizar el diagnóstico para la selección de la población, se presentaron dificultades en la diferenciación para establecer el grado que manifiesta cada participante, por lo que se recomienda realizar un estudio a profundidad sobre los grados del envejecimiento cutáneo del dorso de las manos, ya que existe deficiencia y poca información, además, algunas características establecidas por los autores Carruthers y Beer, no siempre se manifiestan en la mayoría de las personas respecto al grado que presentan.
- Antes de realizar el tratamiento, se debe advertir al paciente sobre los efectos sensitivos y físicos que pueden presentarse para evitar inconvenientes, de igual manera, informar sobre los cuidados post

tratamiento a seguir como es el uso de una crema hidratante para manos mínimo 3 veces al día y después de lavarse las manos, protector solar y uso de guantes para realizar quehaceres del hogar o en caso de trabajar con agentes químicos.

- Para obtener mejores resultados, se pueden realizar más sesiones con las agujas de 12 pines y Ácido Hialurónico intercalando con técnicas despigmentantes como peelings o IPL para conseguir una completa atenuación de las hiperpigmentaciones presentes en el dorso de las manos. Asimismo, es necesario incluir sesiones de hidratación profunda con principios activos específicos como ionización, mesoterapia virtual, parafina, mascarillas, entre otros, ya que la piel del dorso de las manos se reseca con facilidad.
- Las sesiones se pueden realizar 2 veces por semana, siempre y cuando sea combinando: una sesión con una técnica y una sesión de hidratación profunda; nunca realizar *Dermapen* y Peeling o IPL en una misma semana. El protocolo queda bajo el criterio y los conocimientos de la/el profesional del área.
- Establecer un protocolo personalizado en cuanto al número total de sesiones en función al grado, características de la piel, antecedentes personales y cuidados de la paciente, para cumplir las necesidades cutáneas en un tiempo eficaz.
- En casos de marcada atrofia de la grasa subcutánea se recomienda realizar con un especialista, rellenos dérmicos con ácido hialurónico reticulado u otra sustancia de relleno, para obtener un resultado completo de rejuvenecimiento del dorso de las manos.
- Para realizar la lesión generada por las agujas del *Dermapen*, se debe aplicar la técnica de manera controlada y correcta, ya que a pesar de que se obtienen mejores resultados, si no se efectúa adecuadamente el efecto puede ser contradictorio.
- Para aliviar los efectos post tratamiento tanto sensitivos como físicos con las agujas de 12 pines, se recomienda que las pacientes utilicen un producto calmante como una mascarilla de aloe vera, puesto que estos efectos pueden llegar a ser molestosos. Asimismo, utilizar una crema hidratante ya

que esto ayuda a disminuir el prurito que pueden presentar por la descamación.

- Después del tratamiento con agujas de 12 pines, el uso del protector solar será estricto, es decir, cada 3 horas y después de lavarse las manos, ya que al estar la piel lastimada puede existir una hiperpigmentación post inflamatoria.

GLOSARIO

1. **Atenuar:** poner tenue, delgado, minorar o disminuir algo (Real Academia Española [RAE], 2017).
2. **Cosmecéuticos:** producto intermedio entre los cosméticos tradicionales y los medicamentos propiamente dichos (Allevato y Gaviria, 2008).
3. **Elastina:** componente principal de las fibras elásticas, esenciales en ciertos tejidos que han de ser elásticos y resistir tensión, recuperando su conformación inicial cuando esta cesa. Esta proteína es muy abundante en la matriz extracelular de la piel (Pertierra, Rivera, Gaitan, et. al, 2006).
4. **Factores de Crecimiento:** sustancias especializadas capaces de estimular el crecimiento y diferenciación celular, regulando de esta manera, una gran variedad de procesos celulares de cicatrización, curación y reparación de tejidos del cuerpo lesionados (Soto, 2000).
5. **Fibroblastos:** células responsables de la síntesis de las fibras de colágena, elásticas y sustancia fundamental amorfa. Esta célula adopta diferente morfología según se encuentre en reposo (fibrocito) o activa (fibroblasto). (Salazar, Navarro y Pallares, 2012).
6. **Foto protectores:** agentes que tienen la finalidad de proteger la estructura y preservar la función de la piel humana contra el daño actínico (Vitale, 2002).
7. **Glicosaminoglicanos:** estructuras glúcidos que forman parte de la matriz extracelular de todos los órganos, su función es estructural (Fрати-Munari, 2012).
8. **Laxitud:** Flojo, que no tiene la tensión que naturalmente debe tener. No está firme o tenso. (Real Academia Española [RAE], 2004).

- 9. Matriz extracelular:** entramado de moléculas que se disponen en el espacio intercelular, permite la adhesión de las células para formar tejidos (Megías, Molist y Pombal, 2017).
- 10. Renovación celular:** capacidad de las células de reproducirse y producir células genéticamente idénticas, mientras tanto, otras células mueren (Cuevas, 2013).
- 11. Tejido conjuntivo:** tejido de origen mesodérmico que proporciona soporte estructural y metabólico al resto de tejidos. Está constituido por células y matriz extracelular (Salazar, Navarro y Pallares, 2012).
- 12. Tirantez:** pérdida de la elasticidad de la piel a causa de la deshidratación (EUCERIN, s.f).

BIBLIOGRAFÍAS

Textos y documentos publicados de manera impresa

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

Castelo-Branco, C. (2010). *Envejecimiento de la piel y las mucosas*. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 136 pp.

Cepeda, D. (2013). *Estudio y análisis del uso del DERMAPEN, como tratamiento no invasivo para cicatrices de acné severo (nódulo quístico), en los pacientes del centro Dermoestético Luna Piel*. Trabajo de titulación. Universidad Iberoamericana del Ecuador, Escuela de Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral, Quito. 117 pp.

Cruz, C., Olivares, S., González, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México. Grupo Editorial Patria. 249 pp.

Guerrero, G., Guerrero, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México. Grupo Editorial Patria. 117pp.

Hernández, R. Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México. McGraw-HILL / Interamericana Editores. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018.

Hernández, R. Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-Hill. Sexta edición. 633pp. Fecha de consulta: 25 de noviembre de 2018.

MEDEXTETIC. (2019). *Guía de usuario*. Ecuador. Medextetic Group. 5pp. Fecha de consulta: 22 de marzo de 2019.

Milady. (2012). Estándar cosmetología. EE. UU. Milandy. 400pp.

Molgó, M. (2008). Dermo-cosmiatría, la ciencia del cuidado del cuerpo. Chile. Manuel Fontboté Álvarez Editor. 421pp.

Mourelle, L. (2005). Diagnóstico y protocolo. España. Video Cinco Editorial. Primera edición. 349 pp.

Murillo, J. (2018). Fundamentos de peeling químico cosmético para renovación cutánea progresiva y controlada. Colombia. Jaime Murillo Wills Editorial. Primera edición. 260pp.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. Colombia. Ediciones de la U. Cuarta edición. 538pp.

Parella, S., Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas. Fedupel. 279pp.

Pertierra, A., Rivera, J., Gaitan, D., Gutiérrez, C., Oltras, C., & Ramírez, J (2006). *Fundamentos de bioquímica estructural*. Madrid: Tébar Editorial. 444 pp.

Soto, G. (2000). *Dermatología I*. España: Masson S.A. 98 pp.

Documentos publicados en Internet

Aguilar, A., Romero, A. (2014). *Envejecimiento cutáneo: aplicación de técnica de bioestimulación con plasma rico en plaquetas como potenciador de resultados en tratamiento con peeling químico en pacientes de 30 a 65 años de edad en la urbanización Ciudad Celeste del cantón Samborondón*. Trabajo de titulación. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil. En:

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2486>. Fecha de consulta: 27 de octubre de 2018.

Alcalá, D., Barrera, M., Jurado, F. (2014). *Fisiopatología del prurito*. Medigraphic Vol. 23. En: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2014/cd141b.pdf>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Alcolea, JM., Leclère, FMP., Trelles, MA. (2012). Rejuvenecimiento de manos con ácido hialurónico de alta densidad: estudio prospectivo en 29 pacientes. Scielo. España. En: <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v38n4/oRiginal13.pdf>. Fecha de consulta: 27 de octubre de 2018.

Allevato, A. Gaviria, J. (2008). *Envejecimiento*. En: http://www.atdermae.com/pdfs/atd_31_03_02.pdf. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2018

Alves, R., Castro, E., Trelles, M. (2013). Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. SciELO. Madrid. En: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922013000100013. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

ANUBISMED. (s.f). *Indicaciones y precauciones del Dermapen*. En: <https://www.daimagen.es/indicaciones-y-precauciones-Dermapen.html>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Arenas, J. (2008). *Piel madura*. España. En: <http://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf->

Arroba, M. (2012). *Taller de entrevista clínica*. España. En: http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v14s22/16_sup22_pap.pdf. Fecha de consulta: 5 de mayo de 2019.

- Augustowsky, G. (2017). *El registro fotográfico para el estudio de las prácticas de enseñanza en la Universidad de la Ilustración al descubrimiento*. Argentina. En: <https://ie.ort.edu.uy/innovaportal/file/68988/1/el-registro-fotografico-augustowsky.pdf>. Fecha de consulta: 7 de mayo de 2019.
- Basabe, B. (2000). *Funciones de la Vitamina C en el metabolismo del colágeno*. Cuba. En: http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol14_1_00/ali07100.pdf. Fecha de consulta: 16 de noviembre de 2016.
- Beatriz, D. (2015). *Elaboración de una crema nutritiva facial a base de pulpa de chirimoya*. Trabajo de titulación. Universidad Politécnica Salesiana. Maestría en ciencias y tecnologías cosméticas. Quito. 94 pp. Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018.
- Beer, K. (2009). *The Beer Hand Scale: A validated Scale to Grade Dorsal Hands Aging and Response to Treatments*. Journal of drugs in dermatology: JDD
En: https://www.researchgate.net/publication/290671978_The_Beer_Hand_Scale_A_Validated_Scale_to_Grade_Dorsal_Hand_Aging_and_Response_to_Treatments. Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018.
- Cañete, R., Guilhem, D., Brito, K. (2012). *Consentimiento Informado: algunas consideraciones actuales*. Colombia. En: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/abioeth/v18n1/art11.pdf>. Fecha de consulta: 17 de diciembre de 2018.
- Caramelo, G. (2016). *Historia clínica*. En: <http://www.salud.gob.ar/dels/entradas/historia-clinica>. Fecha de consulta: 17 de diciembre de 2018.
- Carruthers, A., Carruthers, J. (2008). *A valeted hand grading scale*. NCBI. Canadá. En: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19021677>. Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018.

Castañeda, P., Eljure, J. (2015). El cáncer de piel, un problema actual. Medigraphic. México. En: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2016/un162b.pdf>. Fecha de consulta: 24 de octubre 2016.

Cerda Lorca, J. & Cifuentes, L. (2012). *Using ROC curves in clinical investigation. Theoretical and practical issues*. Revista chilena de infectología, 29. Pp. 138-141. doi: 10.4067/S0716-10182012000200003. Fecha de consulta: 8 de junio de 2019.

CINFASALUD. (2016). *Piel intolerante*. En: <https://www.cinfasalud.com/areas-de-salud/cuidado-diario/piel/piel-intolerante/>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Colomer, D. (2016). *Micro punción Regenerativa*. En: <http://www.medicinaestetica profesional.com/Dermapen/>. 19 de noviembre de 2018.

Crisan, D., Roman, L., Crisan, M., Sharffetter, K., Badea, R. (2015). *The role of vitamin C in pushing back the boundaries of skin aging: an ultrasonographic approach*. NCBI. Rumania. doi: 10.2147/CCID.S84903. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

Cuendias, B. (2016). *Diagnóstico*. En: <https://www.academiestetica.com/centro-de-estetica-diagnostico/>. Fecha de consulta: 7 de mayo de 2019.

Cueva, I. (2013). *¿Qué es la renovación celular?* En: <https://es.scribd.com/doc/171323911/Que-es-la-renovacion-celular-docx>. Fecha de consulta: 1 de junio de 2019.

DR. PEN. (2018). *Cartridges*. Estados Unidos. En: <https://www.drpenusa.com/product-category/cartridges/>. Fecha de consulta: 7 de mayo de 2019.

El-Domyati, M., Barakat, M., Awad, S., Medhat, W., El- Fakahany, H., Farag, H. (2015). *Multiple microneedling sessions for minimally invasive facial rejuvenation: an objective assessment*. Pubmed. Egypt. doi: 10.1111 / ijd.12761. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

Elghblawi, E. (2017). *Medical Micro-needling*. doi: 10.17140/TCOJ-1-105. 19 de noviembre de 2018.

EMOL. (2014). Encuesta revela que las mujeres se perciben más jóvenes de lo que son. En: <http://www.emol.com/noticias/Tendencias/2014/10/24/740766/Encuesta-revela-que-las-mujeres-se-perciben-mas-jovenes-de-lo-que-son.html>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2018.

EUCERIN. (s.f). *Xerosis*. Ecuador. En: <https://www.eucerin.com.ec/about-skin/indicaciones/xerosis>. Fecha de consulta: 05 de junio de 2019.

Figueres, T. (2013). *Consecuencias y Prevención de la pérdida de colágeno*. En: <http://www.samem.es/wp-content/uploads/2013/03/02-Dra.-Teresa-Figueres.pdf>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2018.

Florez-White, M. (2013). *Antioxidantes tópicos: su papel en el manejo del fotoenvejecimiento*. Dermatol. Miami. doi: 10.5538/1887-5181.2013.19.3. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Fortoul, T. (2013). *Histología y biología celular*. México. McGraw Hill. 360pp. En: <https://www.ebooks7-24.com/onlinepdfjs/view.aspx>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Fрати-Munari, A. (2012). *Glicosaminoglicanos en las enfermedades vasculares*. En: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2012/an123b.pdf>. Fecha de consulta: 1 de junio de 2019.

- García, M. (2013). *El uso de la imagen como herramienta de investigación*. Colombia. En: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/campos/article/viewFile/2705/2619>. Fecha de consulta: 7 de mayo de 2019.
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. México. Red Tercer Milenio. 92pp. En: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018.
- Guerra, A., Gómez de la Fuente, E. (1998). *El ácido hialurónico y sus aplicaciones en dermatología*. España. En: <http://www.actasdermo.org/es-el-acido-hialuronico-sus-aplicaciones-articulo-13003360>. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.
- Guillermina, B. (2014). *Metodología de la investigación*. México. Grupo editorial Patria. En: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/unibespr/reader.action?docID=3228423&query=metodologia>. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. En: <file:///D:/DOCUMENTOS/UNIBE/Septimo%20Semestre/Investigacion/Documentos%20para%20materia/SAMPIERI-%20METODOLOG%C3%8CA%20INVESTIGACI%C3%92N.pdf>. Fecha de consulta: 8 de noviembre de 2018.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Venezuela. SYPAL. Tercera Edición. En: <https://metodologiaecs.wordpress.com/2015/09/06/metodologia-de-investigacion-holistica-3ra-ed-2000-jacqueline-hurtado-de-barrera-666p/>. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018.

IMFARMACIAS. (2014). *La importancia de la hidratación en el cuidado corporal*. España. En:

https://www.imfarmacias.es/uploads/importancia_hidratacion_cuidado_6441_17094832.pdf. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Instituto Nacional de Estadística y Censo, INEC. (2009). *Salud, Bienestar y envejecimiento*. Ecuador. En: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/estadisticas_adulto_mayor.pdf. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2018.

ISSÉIMI. (2017). *Piel sana y saludable: ¿Cuáles son sus características?* Madrid. En: <https://www.isseimi.es/piel-sana-saludable-cuales-caracteristicas/>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

Kaplan, D. (2012). *Envejecimiento Cutáneo*. En: <https://docplayer.es/9716131-Guia-de-practica-clinica-envejecimiento-cutaneo-dra-debora-kaplan.html>. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2018.

Kohl, E., Steinbauer, J., Landtheler, M. Szeimies, R. (2011). *Sking ageing*. Alemania. doi: 10.1111/j.1468-3083.2010.03963.x. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Landa, N., Torrontegui, J., Zabalza, I., Azpiazu, J. (2003). *Fotorrejuvenecimiento de las manos*. España. Elsevier. doi: 10.1016/S0213-9251(03)72705-1. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

Lizarralde, M., Rincón, D. (2012). *Construcción de una guía fotográfica para valorar el grado de fotoenvejecimiento cutáneo del dorso de las manos*. (Proyecto de investigación). Universidad del Rosario. Facultad de Medicina, especialización en Medicina Estética, Colombia. En: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2795/52273580-2012.pdf?sequence=1>. Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.

- López, A., Iturralde, F., Clerencia, M., Galindo, J. (s.f). *Dolor*. En: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/dolor_1.pdf. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.
- López, J. (2017). *Rejuvenecimiento de manos: tratamiento integral*. En: <https://www.bellezamedica.es/contenido/2017/12/BM-30-Reportaje-manos.pdf>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.
- Macías, M., Espinoza, P., Suazo, S., Jiménez, A., Rubio, F., Breve, L. (2015). *Aplicación clínica del ácido hialurónico*. En: <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2015/pdf/RFCMVol12-2-2015-6.pdf>. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.
- Magliano, J. (2014). *Antioxidantes de uso tópico en Dermatología*. México. En: http://tendenciasenmedicina.com/Imágenes/imagenes44/art_17.pdf. Fecha de consulta: 16 de noviembre de 2016.
- Marks, R., Motley, R. (2012). *Dermatología*. México. Editorial El Manual Moderno. 18ava edición. 304 pp. En: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/unibespr/reader.action?docID=3218180&query=Dermatologia>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.
- Martínez, R., Morales, A. (2015). *Aproximación al tratamiento del envejecimiento cutáneo*. Granada. En: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942015000400001. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.
- Medina, R., Rodríguez, U. (2015). *Dermaabrazión con microagujas*. México. En: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57590>. Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2018.

Megías, M., Molist, P., Pombal, M. (2017). *La célula*. España. En: <https://mmegias.webs.uvigo.es/descargas/atlas-celula-02-matriz-extracelular.pdf>. Fecha de consulta: 1 de junio de 2019.

Mendoza, S. (2015). *Evaluación de los cambios a nivel cutáneo producidos por el tratamiento de plasma rico en plaquetas, un año posterior a la última aplicación en mujeres peri menopáusicas en la ciudad de Guayaquil*. (Trabajo de Titulación). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Guayaquil. 127 pp. En: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4490?mode=full>. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.

MINISTERIO DE JUSTICIA. (2014). *Código Orgánico Integral Penal*. Ecuador. En: http://www.justicia.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/c%C3%B3digo_org%C3%A1nico_integral_penal_-_coip_ed._sdn-mjdhc.pdf. Fecha de consulta: 24 de enero de 2018.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (2006). *Ley de derechos y amparos del paciente*. Ecuador. En: <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2018.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (2013). Ecuador. En: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnvcs/archivos/Anteproyecto%20Centros%20de%20cosmetolog%C3%ADa%20y%20est%C3%A9tica,%20peluquer%C3%ADas%20y%20salones%20de%20belleza.pdf>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2018.

Morga, L. (2012). *Teoría y Técnica de la entrevista*. México. En: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/salud/Teoria_y_tecnica_de_la_entrevista.pdf. Fecha de consulta: 5 de mayo de 2019.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (s.f). Envejecimiento. En: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/ageing/index.html>. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2018.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2018). Envejecimiento y salud. En: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2018.

Paredes, K. (2016). La población adulta mayor crecerá 34% a partir de 2020. El Telégrafo. En: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/palabra/17/la-poblacion-adulta-mayor-crecera-34-a-partir-de-2020>. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2018.

Pérez, V., Sierra, F. (2009). *Biología del envejecimiento*. SciELO. Chile. doi: 10.4067/S0034-98872009000200017. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Ramírez, A. (2016). Piel sana. Fundación Piel Sana de la AEDV. España. En: <https://fundacionpielsana.es/piel-sana/Cuando-esta-la-piel-sana>. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2018.

Ramírez, A. (s.f). *Metodología de la Investigación Científica*. Pontifica Universidad Javeriana. Colombia. En: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/1.pdf>. Fecha de consulta: 7 de abril de 2019.

Ramírez, E., Yépez, S., Velásquez, S. (2014). *Envejecimiento prematuro de la piel en mujeres de 25 – 30 años: Una revisión bibliográfica*. (Trabajo de titulación). Universidad Rafael Núñez. Facultad de Ciencias de la Salud, Cartagena. 37 pp. En: <http://siacurn.app.curnvirtual.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/865/Envejecimiento%20prematuro%20mujeres.pdf?sequence=1>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

- Ramírez, L., Ríos, M., Gómez, C., Rojas, I., Gracia, J. (2015). *Bioestimulación cutánea periocular con plasma rico en plaquetas*. Revista Cubana Oftalmol vol.28. La Habana. En: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762015000100011&script=sci_arttext&tlng=en. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2004). *Significado de Laxitud*. En: <http://lema.rae.es/dpd/srv/search?key=laxo>. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2018.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2017). *Significado de Atenuar*. En: <http://dle.rae.es/?id=4DIZ0mw>. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2018.
- Roberts, W., Colvan, L., Gotz, V. (2017). *Topical treatment of aging hands: brief report*. NCBI. California. En: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5605213/>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.
- Romero, J. (2015). *Viaje hacia el interior de la piel*. En: <https://docplayer.es/23502099-Viaje-hacia-el-interior-de-la-piel.html>. Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2018.
- Romero, O., Quezada, G., Ramírez, M., Reyes, I., Centeno, J., Pacheco, N. (2009). *Envejecimiento prematuro de la piel*. Nicaragua. En: <https://www.lamjol.info/index.php/UNIVERSITAS/article/view/1658/1461>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.
- Ruiz, A., Morales, E. (2015). *Aproximación al tratamiento del envejecimiento cutáneo*. Scielo. España. En: <http://scielo.isciii.es/pdf/ars/v56n4/revision1.pdf>. Fecha de consulta: 16 de octubre de 2018.

- Rye, K. (2014). *Microneedle Arrays for Injection Seeding of issue Engineered Scaffolds*. Thesis. Clemson: Clemson University. Bioengineering. 81pp. En: https://tigerprints.clemson.edu/all_theses/2503/. Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2018.
- Sabater, I., Mourelle, L. (2013). *Cosmetología para estética y belleza*. Madrid. McGraw Hill. 160 pp. En: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/unibespr/reader.action?docID=3211640&query=cosmetologia>. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2018.
- Sáez, J. (2017). *Investigación Educativa. Fundamentos Teóricos, Procesos y Elementos Prácticos, Enfoque Práctico con Ejemplos, Esencial para TFG, TFM y Tesis*. Madrid. UNED. En: <https://books.google.com.ec/books?id=jpgtDwAAQBAJ&pg=PT23&dq=dise%C3%B1o+preexperimental+tesis&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjy3cCexZv hAhURzlkKHXLWDLQQ6AEIKDAA#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20preexperimental%20tesis&f=false>. Fecha de consulta: 7 de abril de 2019.
- Salazar, A., Navarro, J., Pallares, F. (2012). *Tejido Conectivo*. España. En: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/citologia-e-histologia-veterinaria/material-de-clase-1/tema8-tejido-conectivo-i.pdf>. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2018.
- Samper, A. (2017). *Indicaciones y precauciones Dermapen*. En: <https://www.daimagen.es/indicaciones-y-precauciones-Dermapen.html>. Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2018.
- Sánchez, L. (2014). *Fotoenvejecimiento*. Perú. En: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/dermatol.peru/v24n4/a1.pdf>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.
- Saokar, P. (2013). *Vitamin C in dermatology*. India. NCBI. doi: 10.4103/2229-5178.110593. Fecha de consulta: 16 de noviembre de 2016.

Satélite, S. (2009). Los procesos de glicación y oxidación en el envejecimiento de la piel. Madrid. En: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2010/mc102k.pdf>. Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2018.

Serra, H., Cafaro, T. (2007). *Ácido ascórbico: desde la química hasta su crucial función protectora en ojo*. Argentina. ABCL. En: <http://www.redalyc.org/pdf/535/53541410.pdf>. Fecha de consulta: 16 de noviembre de 2016.

Sesé, I., Miralles, D., Cabronell, C., Ricarte, P., López, J., Russo, G., Ramírez, P., Ruiz, A., Martínez, F. (2015). *Estudio de eficacia del producto factor de crecimiento epidérmico + ácido hialurónico fórmula*. Actualidad Medica. España. doi: 10.15568/am.2015.795.or03. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

Sociedad de Lucha contra el Cáncer, SOLCA. Núcleo de Quito. Quito registra el mayor índice de cáncer de piel del país. En: <http://www.solcaquito.org.ec/index.php/inicio/noticias/144-quito-registra-el-mayor-indice-de-cancer-de-piel-del-pais>. Fecha de consulta: 15 de octubre de 2018.

Stone, M. (2007). *Ácido Hialurónico*. En: <https://elvergel.files.wordpress.com/2007/06/acido-hialuronico.pdf>. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.

Tobin, J. (2016). Introduction to skin aging. ELSEVIER. Volumen (26), Issue 1. doi: 10.1016/j.jtv.2016.03.002. Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2018.

Trujillo, I., Zúñiga, M., Tamargo, T., Cruz, Y., Arcentales, D., Toledo, M. (2014). *Caracterización clínica, epidemiológica y terapéutica de los pacientes con fotoenvejecimiento cutáneo en un hospital de Cuba*. La Habana. Dermatol Perú. En: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/dermatol.peru/v24n4/a2.pdf>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

- Velázquez, M., Prieto, B., Contreras, R. (2004). *El envejecimiento y los radicales libres*. México. En: <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no75/CNS07505.pdf>.
Fecha de consulta: 15 de diciembre de 2018.
- Vitale, A. (2002). *Fotoprotección: conceptos básicos y actualización*. En: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v12_n2/fotoproteccion.htm. Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017.
- Wilhelmi, B. (2016). Hand Anatomy. EE. UU. En: <https://emedicine.medscape.com/article/1285060-overview#a3>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.
- Xifra, M. (2015). *Pérdida del volumen facial: uno de los principales signos del envejecimiento*. Argentina. En: <http://www.suizoargentina.com/novedades/perdida-de-volumen-facial-uno-de-los-principales-signos-del-envejecimiento>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2018.

ANEXOS

Anexo No. 1. Guía Fotográfica por Lizarralde y Rincón para valorar el grado de envejecimiento cutáneo del dorso de las manos.

GRADO 0



GRADO 1



GRADO 2



GRADO 3



Anexo No. 2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRABAJO DE TITULACIÓN

DATOS DEL PACIENTE

Nombre y Apellidos:.....

Cédula o Pasaporte:.....

Edad:.....

CONSENTIMIENTO ESTÉTICO

Primero: Por medio del presente documento autorizo a la estudiante Estefanía Alejandra Orellana Andrade, con el número de cédula 1724910607, a realizarme el tratamiento para la atenuación de los signos de envejecimiento cutáneo en el dorso de las manos.

Segundo: Dejo constancia que el procedimiento que se me va a aplicar me ha sido totalmente explicado por la Estudiante, y soy consciente que entiendo perfectamente los riesgos y beneficios.

Tercero: Estoy perfectamente consciente que en la zona de aplicación pueden quedar pequeñas marcas transitorias, enrojecimiento de la piel, hinchazón, hematomas. Se me ha explicado que la aplicación de esta técnica puede producir otros efectos no deseados como dolor en la zona tratada. Efectos que son reversibles y poco frecuentes.

Cuarto: Declaro que se me ha informado claramente que no puedo ser sometida a este tratamiento si estoy embarazada o en periodo de lactancia. Tampoco puedo recibir este procedimiento si estoy en tratamiento con aspirinas u otros anticoagulantes, macrólidos, terfenadina, cimetidina, amiodarona o fluoxetina; o si sufro de enfermedades cardiovasculares, hepáticas, inmunológicas; si soy alérgica al Ácido Hialurónico o al Vitamina C, o tengo signos de infección o inflamación en los sitios de tratamiento.

Quinto: Soy consciente que la Medicina no es una ciencia exacta aceptando que ciertas veces no se consiguen los resultados deseados, por lo tanto, eximo de cualquier responsabilidad a la Estudiante Estefanía Alejandra Orellana Andrade.

Sexto: Me comprometo a acatar las prescripciones e indicaciones que me imparta la Estudiante, durante el tiempo que sea necesario. Entendiendo que esto es fundamental para un buen resultado estético.

Séptimo: Doy mi consentimiento a ser fotografiada antes, durante y después del procedimiento. Autorizo a utilizar mi imagen, en forma gratuita, la que podrá ser publicada en revistas científicas, y/o ser expuesta, en cualquier otro medio, con propósitos médicos educacionales.

Octavo: Declaro que no he omitido o alterado datos a exponer mis antecedentes clínicos, y ser alérgico a los siguientes medicamentos.....

Noveno: Declaro que he leído detenidamente este consentimiento informado y lo he entendió totalmente, autorizando la estudiante nombrada a realizarme el procedimiento contratado.

DEJO CONSTANCIA QUE HE COMPRENDIDO TODO EL CONTENIDO DE ESTE
CONSENTIMIENTO INFORMADO

En Quito, a los..... días del mes de.....del año 2019

Firma del participante

Firma de la estudiante

Anexo No.3. Historia Clínica

HISTORIA CLÍNICA

• **DATOS PERSONALES**

Nombres y Apellidos:

Edad: _____ Ocupación _____

Estado Civil:

• **ANAMNESIS**

Antecedentes patológicos personales

Enfermedades:

Diabetes tipo I Diabetes tipo 2 Anemia Lupus

Trastorno de la coagulación Esclerodermia Dermatomiositis

Otros: _____

Medicación:

Anticoagulantes Antibióticos Antiinflamatorios Antidepresivos

Antihistamínicos Corticoides Analgésicos Ninguno

¿Cuáles? _____

Otros: _____

Suplementos:

Vitaminas ¿cuáles? _____ Colágeno Hidrolizado

Ninguno

Alergias: _____

Otros:

Antecedentes Gineco-obstétricos

Embarazada: SI NO Partos: SI NO ¿cuántos?: _____

Periodo de lactancia: SI NO

Menopausia: SI NO Periodos menstruales: REGULAR IRREGULAR

Fecha de última menstruación: _____

Métodos Anticonceptivos: _____

Quistes: SI NO

Otros: _____

Antecedentes Patológicos Familiares

• HÁBITOS DE VIDA

¿Fuma? SI NO ¿Bebe alcohol? SI NO

¿Cuántos vasos o litros de agua bebe al día? _____

¿Realiza ejercicios? SI NO

¿Qué y cuántos días a la semana? _____

En cuanto a su alimentación, usted consume:

Alimentos altos en grasas saturadas y carbohidratos simples Porción diaria

adecuada de frutas y verduras Alimentos integrales Proteína animal

Dieta vegana Dieta vegetariana Pocas frutas Pocos vegetales

¿Utiliza guantes al realizar quehaceres del hogar?

Siempre De vez en cuando Nunca

¿Está constantemente en contacto con agentes químicos como detergente, lava vajillas, cloro? Si NO

• Productos que usa en la zona de las manos

Protector solar ¿Cuántas veces al día? _____

Crema humectante especial para manos ¿Cuántas veces al día? _____

Crema humectante ¿Cuántas veces al día? _____

Crema perfumada ¿Cuántas veces al día? _____

Otros: _____

• **Diagnóstico Inicial**

FOTOTIPO: Escala Fitzpatrick

I II III IV V VI

EXPLORACIÓN AL TACTO:

Textura: Suave Áspera

Elasticidad: Normal Aumentada Disminuida

Volumen dérmico: Normal Aumentada Disminuida

Grosor: Normal Fina

PIGMENTACIONES:

Eférides Lentigos Hipomelanosis Queratosis Actínicas

Nevos

Observaciones: -

OTRAS ALTERACIONES:

Cicatrices: Atróficas Hipertróficas Queloides

Arrugas Líneas finas Pliegues Enmallado cutáneo perceptible

GRADO DE HIDRATACION:

Porcentaje de Hidratación inicial (anализador de piel electrónico):

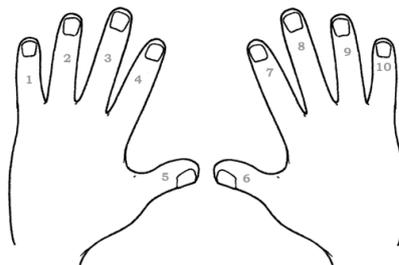
Mano derecha _____ Mano Izquierda _____

Hidratada Deshidratada

CLASIFICACION DEL FOTOENVEJECIMIENTO DEL DORSO DE LAS MANOS

(Kennet Beer)

Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3



FICHA DE SEGUIMIENTO Y OBSERVACIONES

Fecha	Observaciones	No. Sesión	Firma paciente

Diagnóstico Final

EXPLORACIÓN AL TACTO:

Textura: Suave Áspera Normal

Elasticidad: Normal Aumentada Disminuida

Volumen dérmico: Normal Aumentada Disminuida

Grosor: Normal Fina

PIGMENTACIONES:

Eférides Lentigos Hipomelanosis Queratosis Actínicas

Nevos

Observaciones: -

OTRAS ALTERACIONES:

Cicatrices: Atróficas Hipertróficas Queloides

Arrugas Líneas finas Pliegues Enmallado cutáneo perceptible

GRADO DE HIDRATACION:

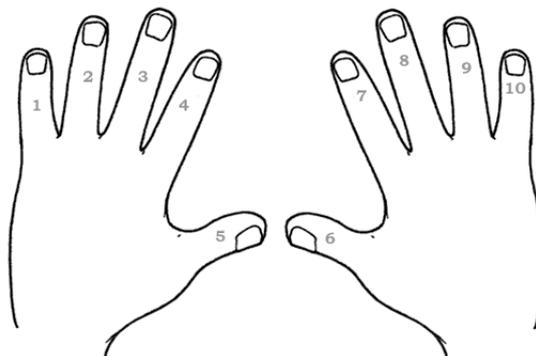
Porcentaje de Hidratación inicial (analizador de piel electrónico)

Mano derecha _____ Mano Izquierda _____

Hidratada Deshidratada

CLASIFICACION DEL FOTOENVEJECIMIENTO DEL DORSO DE LAS MANOS (Kennet Beer)

Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3



Anexo No. 4. Lista de Cotejo

Lista de Cotejo

- La presente Lista de Cotejo debe ser llenada con esfero azul. Marcar los cuadros con una X la opción que se observa antes de cada sesión.

Nombre: _____ Sesión: _____

Fecha: _____

Lista de Cotejo			
N	ÍTEMS	SI	No
1	El analizador de piel electrónico permitió evidenciar un aumento en la hidratación cutánea de la zona tratada		
2	Se visualiza la piel más hidratada en la zona tratada.		
3	La piel de la zona tratada está más suave al tacto.		
4	Se ha acelerado la renovación celular en la zona tratada.		
5	Se evidencia una leve atenuación del enmallado cutáneo en la zona tratada.		
6	Se visualiza un aumento del volumen dérmico en el dorso de las manos.		
7	Se observa una leve atenuación de las líneas finas y/o arrugas en la zona tratada.		
8	Se observa la piel de la zona tratada más tersa.		
9	Se evidencia una leve atenuación de los lentigos solares y/u otras pigmentaciones presentes en el dorso de las manos.		
10	Se evidencia un tono más uniforme en la zona tratada.		

Anexo No. 5. Lista de frecuencias

Lista de frecuencias

- **La presente Lista de Frecuencias debe ser llenada con esfero azul. Registrar los espacios con una línea la opción que se observa con frecuencia después de cada sesión.**

Nombre: _____

ÍTEMS	FRECUENCIA
1. Presenta respuesta eritematosa en la zona tratada. 2. Se evidencia una fuerte inflamación después del tratamiento en la zona tratada. 3. Disminuye la resequedad cutánea en la zona tratada. 4. Se evidencia mejoría en la textura de la piel en la zona tratada. 5. Presentó dolor en la zona tratada durante el tratamiento. 6. Presentó dolor en la zona tratada después del tratamiento. 7. Presenta prurito en la zona tratada. 8. Presenta ardor en la zona tratada. 9. Presenta un leve aumento de temperatura en la zona tratada. 10. Siente la piel tirante en la zona tratada.	

Anexo No. 6. Fotografías de los resultados obtenidos en tres participantes

**GRADO 2
PARTICIPANTE: P15
EDAD: 50 AÑOS**

Anamnesis: no presenta enfermedades contraindicadas para el tratamiento, no toma suplementos, bebe tres vasos de agua al día, no fuma ni bebe alcohol, come pocas frutas y vegetales. Refiere utilizar guantes de vez en cuando, está constantemente en contacto con agentes químicos, no usa protector solar y se aplica crema humectante una vez al día.

Diagnóstico inicial: Fototipo III según la escala de Fitzpatrick. Textura áspera, elasticidad disminuida, volumen dérmico disminuido y piel fina. Lentigos y efélides en la zona a tratar, arrugas, líneas finas, enmallado cutáneo perceptible y piel deshidratada.

Observaciones de los efectos durante el tratamiento: presentó respuesta eritematosa en las 6 sesiones, dolor, ardor, leve aumento de la temperatura en la zona tratada durante la segunda y cuarta sesión, disminución de la resequedad y mejora de la textura en la primera, tercera, cuarta, quinta y sexta sesión. No presentó descamación y los efectos post sesión duraron cuatro días.

Resultados: la piel tuvo una notable mejoría en cuanto a textura, hidratación, aceleración de la renovación celular, incremento del volumen dérmico, atenuación del enmallado cutáneo, leve atenuación de los lentigos, unificación del tono de la piel junto con aclaramiento de la zona, atenuación de líneas finas y arrugas, piel más tersa.

Porcentaje de hidratación inicial: derecha: 20,1% - izquierda: 21,2%

Porcentaje de hidratación final: derecha: 32,2% - izquierda: 32,1%

ANTES



DESPUÉS





GRADO 2
PARTICIPANTE: P4
EDAD: 50 AÑOS

Anamnesis: no presenta enfermedades contraindicadas para el tratamiento, toma vitamina E, bebe cuatro vasos de agua al día, no fuma ni bebe alcohol, realiza caminata de diez minutos todos los días, come la porción adecuada de frutas y vegetales. Refiere nunca utilizar guantes, está constantemente en contacto con agentes químicos, no usa protector solar y se aplica crema para manos dos veces al día.

Diagnóstico inicial: Fototipo III según la escala de Fitzpatrick. Textura áspera, elasticidad disminuida, volumen dérmico disminuido y piel fina. Lentigos y nevos en la zona a tratar, arrugas, líneas finas, pliegues, enmallado cutáneo perceptible y piel deshidratada.

Observaciones de los efectos durante el tratamiento: presentó respuesta eritematosa en la segunda, cuarta y quinta sesión, dolor, ardor e inflamación en la segunda sesión, leve aumento de la temperatura en la zona tratada durante la segunda y cuarta sesión, disminución de la resequead y mejora de la textura en la primera, tercera, cuarta, quinta y sexta sesión. No presentó descamación y los efectos post sesión duraron dos días.

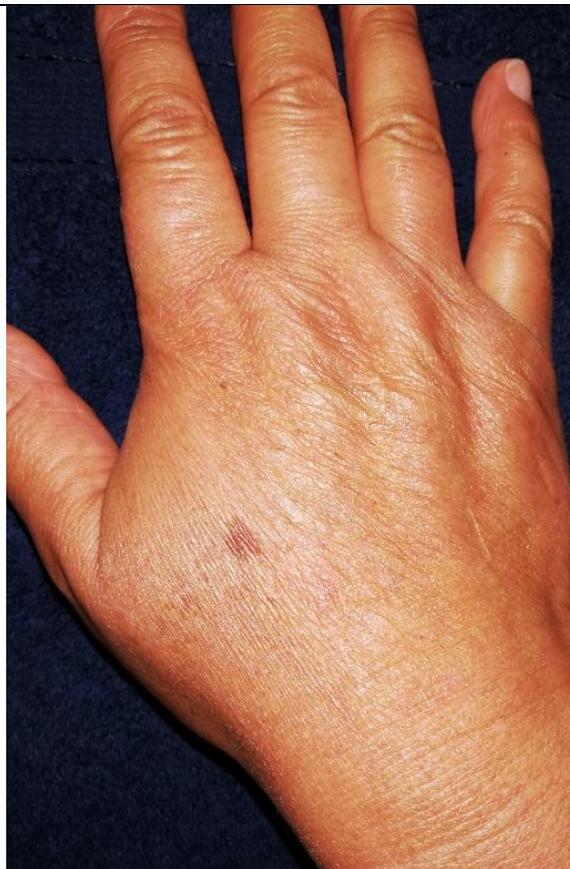
Resultados: la piel tuvo una notable mejoría en cuanto a textura, hidratación, aceleración de la renovación celular, incremento del volumen dérmico, atenuación del enmallado cutáneo, leve atenuación de los lentigos, unificación del tono de la piel junto con el aclaramiento de la zona, atenuación de líneas finas y arrugas, la piel se evidencia más tersa.

Porcentaje de hidratación inicial: derecha: 29,9% - izquierda: 29,6%

Porcentaje de hidratación final: derecha: 39,9% - izquierda: 40,3%

ANTES

DESPUÉS





GRADO 1
PARTICIPANTE: P2
EDAD: 38 AÑOS

Anamnesis: no presenta enfermedades contraindicadas para el tratamiento, toma vitamina E, bebe 1 ½ litro de agua al día, no fuma ni bebe alcohol, no realiza ejercicios, come pocas frutas y vegetales. Refiere utilizar guantes de vez en cuando, está constantemente en contacto con agentes químicos, no usa protector solar y se aplica aceite Johnson una vez al día.

Diagnóstico inicial: Fototipo III según la escala de Fitzpatrick. Textura áspera, elasticidad normal, volumen dérmico disminuido y piel de grosor normal. Lentigos y nevos en la zona a tratar, líneas finas, enmallado cutáneo apenas perceptible y piel deshidratada.

Observaciones de los efectos durante el tratamiento: presentó respuesta eritematosa en la segunda y cuarta sesión, junto con dolor, ardor y prurito. Leve aumento de la temperatura en la zona tratada durante la segunda sesión, disminución de la resequedad y mejora de la textura en la primera, tercera, cuarta, quinta y sexta sesión. Presentó descamación a los seis días después de la segunda sesión y los efectos post sesión duraron dos días.

Resultados: la piel tuvo una notable mejoría en cuanto a textura, hidratación, aceleración de la renovación celular, aumento del volumen dérmico, atenuación del enmallado cutáneo, leve atenuación de los lentigos, unificación del tono de la piel junto con el aclaramiento de la zona, atenuación de líneas finas, piel más tersa.

Porcentaje de hidratación inicial: derecha: 29,1% - izquierda: 27,8%

Porcentaje de hidratación final: derecha: 38,4% - izquierda: 37,4%

ANTES



DESPUÉS





Anexo No. 7. Aplicación del tratamiento



Anexo No. 8. Materiales para el tratamiento



Anexo No. 9. Ficha de asistencia de las participantes

FICHA DE ASISTENCIA

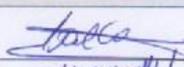
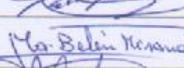
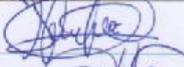
Fecha	Participante	# Sesión	Firma de la paciente
15/04/2019	P1	1	
15/04/19	P2	1	
15/04/19	P3	1	
16/04/19	P4	1	
16/04/19	P5	1	Carla Anab
16/04/19	P6	1	
16/04/19	P7	1	Ma Belen Hernandez G
16/04/19	P8	1	
17/04/19	P9	1	
17/04/19	P10	1	
17/04/19	P11	1	
17/04/19	P12	1	
17/04/19	P13	1	
17/04/19	P14	1	Katholycia
18/04/19	P15	1	Bella Herrera
22/04/19	P1	2	
22/04/19	P2	2	
22/04/19	P11	2	
22/04/19	P3	2	
23/04/19	P4	2	
23/04/19	P5	2	Carla B
23/04/19	P6	2	
23/04/19	P7	2	Ma Belen Hernandez G

AGENCIA DE AYUDA

Fecha	Participante	# Sesión	Firma de la paciente
23/04/19	P8	2	
24/04/19	P9	2	
24/04/19	P10	2	
24/04/19	P12	2	
24/04/19	P14	2	
25/04/19	P15	2	
06/05/19	P1	3	
06/05/19	P2	3	
06/05/19	P11	3	
06/05/19	P3	3	
07/05/19	P4	3	
07/05/19	P5	3	
07/05/19	P6	3	
07/05/19	P7	3	
07/05/19	P8	3	
08/05/19	P9	3	
08/05/19	P10	3	
08/05/19	P12	3	
08/05/19	P14	3	
09/05/19	P15	3	
13/05/19	P1	4	
13/05/19	P2	4	
13/05/19	P11	4	

Fecha	Participante	# Sesión	Firma de la paciente
13/05/19	P3	4	
14/05/19	P4	4	
14/05/19	P5	4	
14/05/19	P6	4	
14/05/19	P7	4	Mar Belén Hernández
14/05/19	P8	4	
15/05/19	P9	4	
15/05/19	P10	4	
15/05/19	P12	4	
15/05/19	P14	4	Re Proleja
15/05/19	P15	4	
20/05/19	P1	5	
20/05/19	P2	5	
20/05/19	P11	5	
20/05/19	P3	5	
21/05/19	P4	5	
21/05/19	P5	5	
21/05/19	P7	5	Mar Belén Hernández
21/05/19	P6	5	
21/05/19	P8	5	
22/05/19	P13	5	
22/05/19	P9	5	

Fecha	Participante	# Sesión	Firma de la paciente
22/05/19	P10	5	
22/05/19	P14	5	Ruth Ojeda
22/05/19	P12	5	
27/05/19	P1	6	
27/05/19	P2	6	
27/05/19	P11	6	
27/05/19	P3	6	
28/05/19	P4	6	
28/05/19	P5	6	
28/05/19	P6	6	
28/05/19	P7	6	Fla. Dulce Hernández
28/05/19	P8	6	
29/05/19	P15	6	Bella Herrera
29/05/19	P9	6	
29/05/19	P10	6	
29/05/19	P12	6	
29/05/19	P14	6	Ruth Ojeda
03/06/19	P1	Reservación de datos de la sesión 6	
03/06/19	P2	Reservación de datos	
03/06/19	P11	" "	
		2	09 01/2019
		2	09 01/2019

Fecha	Participante	# Sesión	Firma de la paciente
03/06/19	P3	Recolección de datos	
04/06/19	P4	recolección de datos	
04/06/19	P5	Recolección de datos	
04/06/19	P6	Recolección de datos	
04/06/19	P7	Recolección de datos	Mar Belén Miranda G
04/06/19	P8	Recolección de datos	
08/06/19	P9	Recolección de datos	Mar Victoria Palacios
05/06/19	P10	Recolección de datos	
05/06/19	P12	Recolección de datos	
05/06/19	P14	Recolección de datos	Ruth Rojas
05/06/19	P15	Recolección de datos	Bella Moreno