

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

ESCUELA DE COSMIATRÍA, TERAPIAS HOLÍSTICAS E IMAGEN INTEGRAL.

Trabajo de titulación para la obtención del título de Licencia en Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral.

Efectos de una crema natural a base de cúrcuma aplicado en el rostro de las mujeres que presentan signos de fotoenvejecimiento tipo I y II, Barrio Baker, Quito 2019.

Autora:

Erika Alexandra Durán Mármol

Director:

Dalinda Cepeda, Licenciada.

Quito- Ecuador

Enero, 2020

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

PhD.

Meybol María Gessa Gálvez

Decana de la Facultad Salud y Bienestar

Presente.

Yo Dalinda de los Ángeles Cepeda Ortiz, Directora del Trabajo de Titulación realizado por Erika Alexandra Durán Mármol, estudiante de la carrera de Cosmiatría Terapias Holísticas e Imagen Integral, informo haber revisado el presente documento titulado "Efectos de una crema a base de cúrcuma en el rostro de las mujeres que presentan signos de fotoenvejecimiento tipo I y II- Quito 2019.", 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 lo tanto autorizo su presentación final para los fines legales pertinentes.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Lcda. Dalinda Cepeda

Director del trabajo de titulación

CARTA AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación "Efectos de una crema a base de cúrcuma en el rostro de las mujeres que presentan signos de fotoenvejecimiento tipo I y II- Quito 2019.", así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta(s) son de exclusiva responsabilidad de mi como autora del presente documento.

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



Erika Alexandra Durán Mármol

1727645085

Quito, 2019.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

1. Yo, Erika Alexandra Durán Mármol declaro, en forma libre y voluntaria, que los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación denominado: "Efectos de una crema a base de cúrcuma en el rostro de las mujeres que presentan signos de fotoenvejecimiento tipo I y II- Quito 2019", previa a la obtención del título profesional de Licenciada en Cosmiatria terapias holísticas e imagen integral, en la Dirección de la Escuela de Cosmiatria terapias holísticas e imagen integral. Así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor/a.
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 17 días del mes de julio de 2019



Erika Alexandra Durán Mármol
1727645085

AGRADECIMIENTOS

Quiero empezar agradeciendo a Dios, ya que es el pilar fundamental en mi vida. Como segundo lugar quiero agradecer a mis padres, familia y amigos cercanos, porque me ayudaron a culminar mi sueño y siempre estuvieron presentes en todo este arduo camino para cumplir con esta meta, dándome su apoyo incondicional de todas las formas posibles.

De igual manera quiero agradecer a la Universidad Iberoamericana Del Ecuador, que me aportó con grandes maestros, quienes con paciencia y dedicación me enseñaron y transmitieron sus conocimientos, para ser una gran profesional y destacar en el ámbito laboral sin dejar de lado la ética, valores y principios.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación va dedicado de manera muy especial a mis padres, dado que son la razón de mi existir y siempre han estado en cada paso que doy, en cada caída, en cada victoria, sin ellos nada soy.

Así mismo dedico este trabajo a mi ángel más hermoso, mi abuelita, la que me daba siempre la bendición y sus consejos, para seguir adelante sin rendirme y cumplir con todas mis metas propuestas.

También dedico este trabajo a mi familia (hermanos, tíos, primas), ya que nunca me dejaron de animar, de aconsejar, de ayudarme en lo que necesitaba, siendo partícipes de mi formación como profesional.

ÍNDICE

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
CARTA AUTORÍA DEL TRABAJO	III
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
CAPÍTULO 1	16
INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1 Introducción	16
1.2 Presentación del problema que aborda el trabajo de titulación.....	17
1.4 Objetivos	22
1.4.2. Objetivos Específicos.....	22
CAPÍTULO 2	23
MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Fundamentación teórica.....	26
2.2.1 Generalidades de la piel	26
2.2.2 Envejecimiento cutáneo.....	27
2.2.3 Fotoenvejecimiento.....	32
2.2.3 Grado de fotoenvejecimiento	34
2.2.4 Cúrcuma	35
2.2.5 Aceite de jojoba	38
2.2.6 Manteca de karité	38
2.2.7 Cera de abeja	39
2.2.8 Aceites esenciales	39
2.2.9 Cremas cosméticas	40
2.3 Marco legal	41
2.4 Hipótesis	41
2.5 Cuadro de operacionalización de variables	42
CAPITULO 3	43
METODOLOGIA.....	43

3.1 Paradigma de la investigación	43
3.2 Diseño de investigación	43
3.3 Tipo de la investigación.....	44
3.4 Alcance de la investigación.....	44
3.5 Población	45
3.6 Técnicas de investigación.	46
3.6.1 Observación.....	46
3.6.2 Entrevista clínica.....	47
3.6.3 La encuesta	47
3.6.4 Fotografía	47
3.7 Instrumentos de Investigación.....	47
3.7.1 Historia clínica:.....	48
3.7.2 Consentimiento informado:	48
3.7.3 Cuestionario:.....	48
3.7.5 Registro fotográfico:.....	48
3.8 Protocolo de aplicación de la crema a base de cúrcuma	48
3.9 Validez de contenido.....	50
3.10 Confiabilidad del Instrumento.....	51
CAPITULO 4	54
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	54
4.1 Presentación de los resultados	54
4.1.1. Factores agravantes del fotoenvejecimiento.....	54
4.1.2 Elaboración de la crema	68
4.2. Análisis de los factores físicos, químicos y microbiológicos de la crema.	70
4.2.1 Especificaciones de calidad de la crema natural a base de cúrcuma	70
4.3 Determinación de los efectos de la aplicación de la crema a base de cúrcuma en signos de fotoenvejecimiento.	71
4.4 Calculo estadístico de comprobación de hipótesis.....	80
CAPITULO 5	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
5.1 Conclusiones.....	84
5.2 Recomendaciones	85
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	87
BIBLIOGRAFIA	88
ANEXOS	94

ANEXO 1	94
ANEXO 2	97
ANEXO 3	98
ANEXO 4	99
Anexo 5.....	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Teorías del envejecimiento cutáneo. Fuente: González, Errasti y Guerra, 2017	28
Tabla 2. Factores que intensifican el nivel de radiaciones ultravioletas. Fuente: Arrellano, 2014. Adaptado por: Durán Erika.....	30
Tabla 3. Signos del Fotoenvejecimiento. Fuente:Gavica, 2017.Adaptado por: Erika Durán	33
Tabla 4. Escala de Richar Goglaout. Fuente: Villegas, Et Al. (2005)	34
Tabla 5. Operacionalización de variables.	42
Tabla 6. Protocolo de aplicación semana 1- 2-3-4.....	49
Tabla 7. Resultados de las varianzas de la encuesta administrada PT1	51
Tabla 8. Coeficiente estadístico de alfa de Cronbach de la encuesta administrada PT1	52
Tabla 9. Resultados de las varianzas de la lista de cotejo PT2	52
Tabla 10. Coeficiente estadístico de alfa de Cronbach de la lista de Cotejo PT2	53
Tabla 11. Resultados porcentual en cuanto al factor genético del fotoenvejecimiento. Fuente: E. Durán 2019.	55
Tabla 12. Resultados porcentual en cuanto al factor hormonal. Fuente: E. Durán 2019.....	56
Tabla 13. Resultados porcentual en cuanto al factor hormonal. Fuente: E. Durán 2019.....	57
Tabla 14. Resultados porcentual en cuanto alimentación. Fuente: E. Durán 2019.	58
Tabla 15 . Resultados porcentual en cuanto al factor nutricional. Fuente: E. Durán 2019.....	59
Tabla 16. Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco de exposición solar. Fuente: E. Durán 2019.	60
Tabla 17. Resultados porcentual en cuanto al factor hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.	61
Tabla 18 Resultados porcentual en cuanto al factor protección solar. Fuente: E. Durán 2019.	62
Tabla 19 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.....	63
Tabla 20 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.....	64
Tabla 21 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco de hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.....	65
Tabla 22 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco de contaminación. Fuente: E. Durán 2019.	66
Tabla 23 Factores principales del fotoenvejecimiento en las mujeres de la investigación. Fuente: E. Durán 2019.	67

Tabla 24 Ingredientes para la elaboración de una crema. Fuente: Sofía Flores 2017.	68
Tabla 25. Especificaciones de calidad. Fuente: Análisis microbiológico extendido por universidad central del Ecuador. Editado por: E. Durán 2019. .	70
Tabla 26 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 1. Fuente: E. Durán, 2019.	71
Tabla 27 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 2. Fuente: E. Durán, 2019.	72
Tabla 28 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 3. Fuente: E. Durán, 2019.	73
Tabla 29 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 4. Fuente: E. Durán, 2019.	74
Tabla 30 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 5. Fuente: E. Durán, 2019.	75
Tabla 31 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 6. Fuente: E. Durán, 2019.	76
Tabla 32 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 7. Fuente: E. Durán, 2019.	77
Tabla 33 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. Fuente: E. Durán, 2019.	78
Tabla 34 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 9. Fuente: E. Durán, 2019.	79
Tabla 35 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 10. Fuente: E. Durán, 2019.	80
Tabla 36 Resultados estadísticos del análisis de variables ANOVA. Fuente: E. Durán, 2019.....	81
Tabla 37 Resultados de la lista de cotejo entre la primera y última sesión. Fuente: E. Durán, 2019	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Efecto de la luz Uv en la piel. Fuente: Gómez (2017).....	31
Figura 2. A, imagen de la planta de la cúrcuma. B. detalle de la flor. C. detalle del ribosoma. Fuente: Saíz (2014).....	36
Figura 3. Población. Fuente: Erika Durán, 2019.....	
Figura 4. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 1. ¿Ha tenido algún familiar con signos de foto-envejecimiento? Fuente: E. Durán, 2019.....	
Figura 5. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 2. ¿Se encuentra en el periodo de la menopausia? Fuente: E. Durán, 2019.	56
Figura 6. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 3. ¿Padece de hipertiroidismo o hipotiroidismo? Fuente: E. Durán, 2019.....	57
Figura 7. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 4. ¿Consume una cantidad de agua de mínimo 1 a 2 litros por día? Fuente: E. Durán, 2019.	58
Figura 8. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 5. ¿Consume en su dieta diaria frutas y verduras? Fuente: E. Durán, 2019.	59
Figura 9 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 6. ¿Se expone con frecuencia al sol? Fuente: E. Durán, 2019.	60
Figura 10. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 7. ¿Utiliza algún accesorio de protección solar? Fuente: E. Durán, 2019.....	61
Figura 11. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. ¿Utiliza protector solar como mínimo una vez por día? Fuente: E. Durán, 2019.	62
Figura 12 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 9. ¿Consume o ha consumido alcohol? Fuente: E. Durán, 2019.....	63
Figura 13 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 10. ¿Consume o ha estado expuesta a tabaco? Fuente: E. Durán, 2019.	64
Figura 14 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 11. ¿Cuándo realiza ejercicios físicos lo hace al aire libre? Fuente: E. Durán, 2019.	65
Figura 15 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 12. ¿Está expuesto con frecuencia a la polución de la ciudad? Fuente: E. Durán, 2019.....	66
Figura 16 logo crema natural a base de cúrcuma. Fuente: Erika Durán	70
Figura 17 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 1. “Mejoró la hidratación de la superficie cutánea” Fuente: E. Durán, 2019.....	71
Figura 18 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 2. “Aumentó de la luminosidad de la piel” Fuente: Erika Durán, 2019.....	72
Figura 19 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 3. “La textura de la piel es suave”	73
Figura 20 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 4. “La tonalidad de la piel es uniforme” Fuente: Erika Durán, 2019.....	74
Figura 21 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 5. “Se ha difuminado la presencia de manchas, lentigos solares” Fuente: Erika Durán, 2019.	75
Figura 22 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. “Disminución de la sensibilidad de la piel” Fuente: Erika Durán, 2019.	
Figura 23 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 7. “Ha disminuido la profundidad de las arrugas finas” Fuente: Erika Durán, 2019.	77

Figura 24 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. “Aumento de firmeza y volumen cutáneo” Fuente: Erika Durán, 2019.	78
Figura 25 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 9. “Presencia de eritema al aplicar la crema” Fuente: Erika Durán, 2019.	79
Figura 26 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 10. “Reacción alérgica al aplicar la crema” Fuente: Erika Durán, 2019.	80
Figura 27 Representación gráfica ANOVA - Leneve. Fuente: Erika Durán, 2019.	82

RESUMEN

El fotoenvejecimiento cutáneo es causado principalmente por la exposición crónica y acumulativa a los rayos ultravioleta, así mismo influye la situación geográfica en la que se encuentra el territorio ecuatoriano, debido a que las radiaciones en esta zona del planeta tienden a caer perpendicularmente a la superficie terrestre, lo cual afecta a la piel de las personas con lesiones severas que pueden llegar a un cáncer cutáneo. Por esta razón, el presente estudio tuvo como objetivo general, analizar los efectos de una crema natural a base de cúrcuma mediante su aplicación en el rostro de las mujeres que presentan signos de fotoenvejecimiento grado I y II de la calle Jahuay- barrio Bakker, Quito-Ecuador durante el primer semestre del año 2019. La investigación se enmarcó en el paradigma positivista, empleando un diseño de investigación experimental de tipo pre experimental. Se contó con la participación de un total de 18 mujeres del barrio Bakker que presentaron signos de fotoenvejecimiento tipo I y II. Los instrumentos que se manejaron fueron: la historia clínica, la encuesta auto administrada, la lista de cotejo y registro fotográfico. En base a los resultados que arrojó la encuesta auto administrada sobre los factores agravantes del fotoenvejecimiento de las pacientes son: factor intrínseco, la genética y factor extrínseco, la falta de protección solar y la exposición continua a la polución de la ciudad de Quito. Para la descripción de los efectos de la crema a base de cúrcuma, además de la aplicación continua de dos veces por día por parte del grupo de investigación, se realizó un seguimiento semanal por un mes y medio en donde se registraron los siguientes resultados: aumentó la luminosidad de la piel, la piel se observó con un tono más uniforme, se difuminó la presencia de hiperpigmentaciones, disminuyó la presencia de arrugas finas, la piel se apreció más hidratada.

Palabras clave: fotoenvejecimiento, cúrcuma, radiaciones, piel.

ABSTRACT

Skin photo-aging is mainly caused by chronic and cumulative exposure to ultraviolet rays. The geographical location of Ecuadorian territory also has an influence, since radiation in this area of the planet tends to fall perpendicularly to the earth's surface, which affects the skin of people with severe lesions that can lead to skin cancer. For this reason, the present study had as a general objective, to analyze the effects of a natural cream based on turmeric by means of its application in the face of the women who present signs of photoaging degree I and II of the Jahuary street- Bakker neighborhood, Quito- Ecuador during the first semester of year 2019. The research was carried out within the framework of the positivist paradigm, using a pre-experimental research design. A total of 18 women from the Bakker neighborhood who showed signs of photo-aging, type I and II, participated. The instruments used were: clinical history, self-administered survey, checklist and photographic record. Based on the results of the self-administered survey, the aggravating factors of photo-aging in the patients were: intrinsic factor, genetic and extrinsic factor, lack of sun protection and continuous exposure to pollution in the city of Quito. For the description of the effects of the turmeric-based cream, in addition to the continuous application of twice a day by the research group, a weekly follow-up was carried out for a month and a half where the following results were registered: the luminosity of the skin increased, the skin was observed with a more uniform tone, the presence of hyperchromias was diminished, the presence of fine wrinkles decreased, the skin was seen more hydrated.

Keywords: photoaging, turmeric, radiation, skin.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Introducción

La piel es un órgano multifuncional que se encuentra compuesta por tres capas: la epidermis, (capa externa), la dermis, (capa intermedia) y la hipodermis o tejido subcutáneo que es la capa profunda. En la dermis se encuentran los fibroblastos, células encargadas de sintetizar fibras de colágeno y elastina, las cuales forman una red y son el sostén de este órgano, estos elementos dan a la piel un aspecto juvenil, que con el paso del tiempo se van degenerando, más aún cuando estas son afectadas por la exposición extrema a las radiaciones ultravioletas emitidas por el sol (Gómez, 2017). De esta manera, las radiaciones solares son las principales causantes de la formación de lesiones características del fotoenvejecimiento. Dado que al ponerse éstas en contacto con la piel los melanocitos aumentan la producción de pigmento situándola en la epidermis como un mecanismo de defensa contra las radiaciones para que no ingresen a capas profundas de la piel y llegue a afectar sus estructuras.

Las radiaciones ultravioletas (UV) de la luz solar, se ubican entre los componentes ambientales con mayor incidencia en la inducción de daño al material genético, además que incrementar los radicales libres, quienes son responsables de desencadenar alteraciones progresivas que degeneran en ADN (ácido desoxirribonucleico) y proteínas de cada célula de la piel (Gonzalez, Vernhes y Sánchez, 2009). Cabe mencionar, que estas radiaciones uv no solo son emitidas por el sol, ya que existen aparatos tecnológicos que las producen en menor cantidad tales como: cámaras de bronceado, televisores, computadoras, celulares, entre otras, a las que el ser humano también se expone sin protección.

En la actualidad, la exposición prolongada a las radiaciones uv constituye un problema a nivel global y sobre todo en países localizados geográficamente en la línea Ecuatorial, ya que en esta zona las radiaciones caen de forma perpendicular siendo perjudiciales para la piel que en otras partes del planeta. Al

ser las radiaciones más dañinas en esta zona, las personas se encuentran más propensas a padecer alteraciones de la piel causadas por el sol, es por eso importante la protección de este órgano mediante productos que resguarden su integridad, por tal motivo surgió la necesidad de la presente investigación que tiene como objetivo describir los efectos de una crema natural a base de cúrcuma, mediante su aplicación en el rostro de las mujeres que presentan signos de foto envejecimiento, debido a la acción antioxidante y propiedades calmantes de este tubérculo que nos permitirá combatir con los daños cutáneos causados por el sol.

Dicho lo anterior, el presente trabajo de investigación se encuentra organizado de la siguiente manera: como primer punto tenemos el capítulo 1, el cual expone el problema de investigación, su justificación y objetivos. En el capítulo 2 se encuentran los antecedentes de la investigación, su fundamentación teórica y legal. En el capítulo 3 presenta la metodología, población e instrumentos. En el capítulo 4 se encuentran los resultados de la investigación y para finalizar en el capítulo 5 van las conclusiones y recomendaciones que surgen de la investigación.

1.2 Presentación del problema que aborda el trabajo de titulación

El envejecimiento de la piel, es causado por factores internos y externos, estos últimos aceleran el proceso natural del envejecimiento modificando las estructuras de este órgano de manera cualitativa y cuantitativa. De cierta forma, esta alteración tiene gran importancia social, de ahí el interés de la cosmética en este campo para combatir los signos característicos de este proceso. Sin embargo, al hablar de envejecimiento cutáneo se debe distinguir entre envejecimiento intrínseco y fotoenvejecimiento.

El envejecimiento intrínseco es aquel que se da de manera cronológica por el paso del tiempo, afectando a todas las células del cuerpo humano. Por otro lado, el fotoenvejecimiento o fotodermatosis es una condición clínica que se caracteriza como una sucesión de cambios histológicos, moleculares, funcionales que se debe a una exposición crónica y prolongada a los rayos ultravioletas, sobre todo en zonas expuestas del cuerpo como: cara, cuello,

orejas, escote, antebrazos, dorso de manos, piernas y cuero cabelludo (Romero, 2014). Al entrar en contacto las radiaciones sobre la piel, estas generan cambios en su estructura debido a que afectan al metabolismo celular de este órgano, influyendo en sus actividades diarias.

Por tal razón, al penetrar los rayos ultravioletas en la piel, van interactuando con las células localizadas a diferentes profundidades de la misma, dando como resultado diversos signos característicos del fotoenvejecimiento como son: discromías blancuzcas, amarillentas y pardas, deshidratación, aspereza cutánea, laxitud, atrofia epidérmica y dérmica variable, arrugas finas, pérdida de luminosidad, sensibilidad como signos iniciales. En cuanto a los signos avanzados se encuentran: cicatrices estelares, arrugas más profundas que no desaparecen al estirar la piel, alteraciones vasculares más importantes que en el envejecimiento cronológico y diversas neo formaciones benignas o malignas (Villegas, Díaz, Castillo, 2005). Los signos antes mencionados se pueden presentar a edades más tempranas comparado con el envejecimiento cronológico, por tal motivo el fotoenvejecimiento es considerado como envejecimiento prematuro de la piel.

Desde el siglo XX, el fotoenvejecimiento comenzó a cobrar vital importancia en el desarrollo de los diferentes estudios a nivel de las principales administraciones públicas del mundo (americanas, australianas y europeas). Estas, conscientes de esto han ido aumentando sus campañas dirigidas a modificar hábitos y costumbres respecto a la exposición al sol, debido a que esta alteración es un precursor de cáncer de piel (Romaní, Ramos, Poso, 2015).

Mientras tanto, estudios dermatológicos de Argentina indican que la aparición de signos de la fotodermatosis se visualiza en las personas casi siempre después de los 30 o 35 años. De acuerdo con Consalvo, Dabhar, Santiesteban y Stengel, (2006) “[...] el grado de fotoenvejecimiento depende de la calidad y cantidad de radiación ultravioleta absorbida, de la acción concomitante de factores climáticos, de factores genéticos del sujeto, de su foto tipo y la calidad de sus mecanismos de reparación de ADN [...]” (p.1)

Dicho lo anterior, el fotoenvejecimiento es algo que se puede prevenir, siempre y cuando existan los cuidados adecuados por parte de cada persona y en relación con Consalvo, et al (2006) también dependerá de la calidad de la piel, factores genéticos y al tiempo de exposición de cada individuo. De manera que una persona que presente buena calidad en la piel y no se haya expuesto con frecuencia a los rayos ultravioletas tenga menor posibilidad de padecer de esta alteración.

Por otro lado, en la Institución Prestadora de Servicios (IPS) Quinta de Mutis de la Universidad del Rosario (Colombia), servicio de medicina estética, revela cifras sobre el fotoenvejecimiento y refiere que este fue parte de las diez primeras causas de consulta en el año 2013 (Romero, 2014).

En el Ecuador, el fotoenvejecimiento es una alteración que se presenta en una gran parte de la población por la falta de conocimiento, recursos y prevención. Según Mendoza (2018), se realizó una investigación en el país “a través de un estudio descriptivo, donde se evaluó a 102 personas de ambos sexos y mayores de 18 años, con el objetivo de identificar patrones de exposición solar y medidas de foto protección utilizadas; así como conocer el daño actínico. Mendoza obtuvo como resultado que el 63% de los sujetos en estudio, evidenciaron presencia de lentigos solares, tres de los cuales tenían queratosis actínicas” (p. 55).

Del mismo modo, en Ecuador se registraron niveles altos de radiación UV durante el año 2016 en las ciudades de la sierra, las cuales siguieron en aumento en el año 2017 (Altamirano, 2016). Estos incrementos de radiaciones son muy perjudiciales para la salud de la piel, a lo que se suman otros factores que aportan a esta problemática tales como: la situación geográfica, la alta altitud, la proximidad a la línea ecuatorial, prácticas del estilo de vida que incluyen ocupaciones al aire libre que incrementan la exposición prolongada al sol, la contaminación y el uso reducido de mecanismos de protección.

En cuanto, a la ciudad de Quito, la contaminación es un coadyuvante en el fotoenvejecimiento, un estudio realizado por la Red de Monitoreo Atmosférico de Quito (Remmaq) menciona que “La huella de carbono de Quito, presentada en agosto del 2014, indico que se emiten 2,8 millones de toneladas de dióxido de

carbono a la atmósfera. Los automotores aportan con el 56% de esta emisión” (Puente, 2015). Los contaminantes emitidos por los carros diariamente se ponen en contacto con la piel, los cuales también afectan su estructura porque desencadenan una serie de procesos oxidativos que degeneran las células de la misma, lo que se le conoce como estrés oxidativo.

Por todo lo anteriormente expuesto surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los efectos de una crema natural a base de cúrcuma aplicado en el rostro de las mujeres que presenten signos de fotoenvejecimiento tipo I y II del barrio Bakker, calle Jahuay- durante el primer semestre del año 2019?

1.3 Justificación

El fotoenvejecimiento es una alteración cutánea causada principalmente por las radiaciones UV, las cuales generan procesos degenerativos en la piel permitiendo la aparición de signos característicos de una piel foto dañada. Para contrarrestar los efectos dañinos del sol hoy en día existen una variedad de productos cosméticos que prometen restaurar y mejorar el estado de la piel. Sin embargo, muchos de estos productos dentro de sus ingredientes llevan derivados del petróleo, aceites minerales o sustancias tóxicas que a la larga causan un efecto negativo para la salud de la piel (Martí, 2014).

Por lo tanto, la presente investigación busca analizar los efectos de una crema natural que su principal activo sea la cúrcuma para el tratamiento de pieles que presenten signos de fotoenvejecimiento tipo I Y II. Esta planta se ha utilizado en culturas ancestrales de la India como remedio casero para tratar diversas afecciones de la piel, debido a sus propiedades curativas. Una de las maneras que estas culturas aplicaban la cúrcuma era en forma de pasta, para quemaduras solares, ya que intervenía en la regeneración de la piel dañada y envejecida (Saiz, 2014).

La cúrcuma se caracteriza por su potente poder antioxidante que ayuda a combatir los radicales libres que a su vez son provocados por las radiaciones uv. Estos radicales desencadenan un proceso de oxidación en la piel, lo que a su vez genera un desequilibrio en la superficie cutánea, que con el pasar del tiempo resalta los signos característicos del fotoenvejecimiento, según estudios

demuestran que el extracto de cúrcuma obtenido en una concentración alcohólica de 75% presenta un elevado contenido de compuestos fenólicos, los cuales son antioxidantes con el poder de capturar a los radicales libres (Pokorny, et al, 2016).

Otros estudios sobre esta planta mencionan que poseen diversas propiedades a más de ser antioxidante y cicatrizante. Así mismo posee principios antiinflamatorios y regenerantes, dado que se ha demostrado que ayudan a estabilizar membranas previniendo la peroxidación lipídica en las células, un proceso básico en el establecimiento, progresión y complicación de muchas patologías degenerativas entre los cuales se incluye el cáncer de la piel. (Vargas, Et al, 2007).

En el mundo actual de la belleza los tratamientos estéticos para las alteraciones de la piel son varios, esto va desde la utilización de productos cosméticos, aparatología estética o en casos extremos la cirugía. En este proceso las alternativas para tratar el fotoenvejecimiento y otras afecciones cutáneas se desarrollan bajo dos puntos de vista; en primer lugar, con carácter preventivo y en segundo lugar con carácter restaurador, ambos tienen como propósito mejorar el estado de la piel (Ruiz y Morales, 2015).

Es por esto que la investigación se enfoca en la elaboración de un Fito cosmético totalmente natural que tenga carácter preventivo y restaurador en pieles que presenten foto daño. De esta manera aportar a la sociedad con un mayor conocimiento sobre los efectos y beneficios de la cúrcuma aplicada tópicamente. A demás de contar con un producto totalmente amigable con la piel que se pueda usar a diario como una rutina de belleza y en cabina para los profesionales que puedan complementar sus protocolos según la necesidad de cada uno de sus pacientes.

En el campo metodológico, el presente trabajo estará aportando con dos instrumentos para futuras investigaciones como son: el cuestionario y la lista de cotejo, los cuales fueron diseñados por la autora viendo la necesidad de la investigación y en donde se registrarán datos importantes que se van obteniendo en el proceso investigativo.

Otro punto al que quiere llegar esta investigación, es concientizar a las personas sobre el cuidado y la protección de la piel para evitar daños a futuro que sean irreversibles, de esta forma dar la importancia que se merece este órgano noble, esto empezando por el grupo de participantes que se encuentran dentro de la investigación actual.

Las Participantes que se beneficiarán de esta investigación serán las mujeres con signos de fotoenvejecimiento tipo 1 y 2 del barrio Bakker, calle Jahuay, porque podrán ver los efectos y a su vez los beneficios de las propiedades del Fito cosmético a ser aplicada en su piel. Para Finalizar, este estudio aportará conocimientos con bases científicas tanto teóricas y prácticas a la ciencia, mediante la investigación y demostración de los resultados obtenidos, durante el tratamiento y aplicación segura de la crema natural a realizar.

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Analizar los efectos de una crema natural a base de cúrcuma mediante su aplicación en el rostro de las mujeres que presentan signos de fotoenvejecimiento tipo I y II de la calle Jahuay- barrio Bakker, Quito- Ecuador durante el periodo 2019.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Describir los factores agravantes del fotoenvejecimiento de las mujeres que habitan en la calle Jahuay- barrio Bakker, Quito- Ecuador.
- Elaborar una crema a base de productos naturales que su principal componente sea la cúrcuma, para el tratamiento de la fotodermatosis tipo 1 y 2.
- Detallar los factores físicos, químicos y microbiológicos de una crema natural a base de cúrcuma, para la aplicación segura en el tratamiento del fotoenvejecimiento tipo 1 y 2.
- Determinar los efectos de una crema natural a base de cúrcuma mediante su aplicación en el rostro de las mujeres que presentan signos de foto envejecimiento de la calle Jahuay- barrio Bakker, Quito- Ecuador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo, abarca la revisión de conceptos y/o teorías que apoyan la investigación, lo cual permite al investigador describir, comprender, explicar e interpretar el problema desde un plano teórico. (Rivera, 2010). El Marco teórico orienta al investigador hacia la organización de datos o hechos significativos para dar a conocer las relaciones de un problema a través de las teorías ya existentes e integrar la teoría con la investigación a realizar.

2.1 Antecedentes

Chávez (2017), en su trabajo de grado titulado: “Evaluación de la actividad antioxidante in vitro de la cúrcuma longa silvestre peruana”, realizado en Perú para obtener el título profesional de licenciado en nutrición. En este se planteó como objetivo, determinar la diferencia entre la actividad antioxidante in vitro de la Cúrcuma longa silvestre peruana procedente de las provincias de Huánuco, Leoncio Prado y la Selva de Ayacucho. Este estudio utilizó una metodología con un diseño descriptivo, comparativo y transversal, cuya conclusión del trabajo investigativo fue que existe diferencia significativa entre los porcentajes de actividad antioxidante de los rizomas pulverizados de cúrcuma procedente de las provincias de Huánuco , Leoncio Prado y la Selva de Ayacucho, siendo el que tuvo mayor actividad antioxidante es el de la selva alta de Ayacucho a los 30 minutos después de su exposición al radical libre DPPH con 98.50%.

El antecedente mencionado aporta a la investigación con información sobre la existencia de ciertas variedades de cúrcuma que a su vez tienen diferentes porcentajes de actividad antioxidante, dando una referencia al presente estudio sobre la capacidad antioxidante de la cúrcuma.

Por su parte, Romero (2014), en su trabajo de pregrado titulado: “Escala para valoración clínica de fotoenvejecimiento cutáneo en la cara”, ejecutado en Bogotá (Colombia), para la obtención del título en Medicina Estética, tuvo como objetivo la construcción y la validación de contenido de una escala para valoración clínica del fotoenvejecimiento cutáneo en la cara. Este estudio se

realizó con un enfoque cuantitativo, para la validación de las escalas, concluyendo que la validez de contenido de los criterios clínicos de la escala cumplió en un nivel alto con la pertinencia, lo que indica que miden adecuada y exclusivamente las dimensiones del grado clínico de fotoenvejecimiento cutáneo en cara evaluado por los expertos.

Según las conclusiones del autor, la escala para valoración clínica del fotoenvejecimiento cutáneo, cumple de manera pertinente con las dimensiones del grado clínico de la fotodermatosis, este antecedente va a permitir al estudio diferenciar los distintos grados de fotoenvejecimiento en el área del rostro dentro del grupo de investigación.

La siguiente investigación que sirve como antecedente es la elaborada por Quinto (2015), titulada. “Estudio preliminar sobre la eficacia de un gel ionizable de Alfalfa (*Medicago Sativa*) para pieles desvitalizadas en trabajadores de la Policía Metropolitana de Quito”. Este estudio se efectuó para la obtención del título de Licenciada en Cosmiatría y Terapias Holísticas en Quito- Ecuador, con el propósito de determinar la eficacia del gel ionizable de Alfalfa en el tratamiento para pieles desvitalizadas, aplicado a pacientes hombres y mujeres de 30 a 35 años de edad que laboran en la Policía Metropolitana de Quito.

La unidad de análisis escogida en el trabajo mencionado fueron trabajadores de la Policía Metropolitana de Quito, seleccionados por su constante exposición a las diferentes agresiones medioambientales al trabajar en la intemperie. Esta investigación concluyó que el tratamiento con un gel ionizable de Alfalfa para pieles desvitalizadas tiene un resultado positivo ya que el 64,82% afirmó estar muy satisfecho con los efectos logrados.

El antecedente antes mencionado es una guía referencial debido a que la muestra de la investigación presenta características similares a la de la población con la que se va a trabajar en el actual estudio, además aporta con información sobre la metodología empleada para la elaboración del Fito cosmético.

Por otro lado, Gávica (2015), realizó una investigación sobre: “Incidencia del fotoenvejecimiento por la exposición solar en hombres de 35-50 años de edad de la asociación de agricultores Roblecito del cantón Urdaneta, en el período de

mayo a septiembre del 2015". Desarrollado para la obtención del título de Licenciatura en Nutrición y Estética en la universidad Santiago de Guayaquil Facultad de Ciencias Médicas. Esta, tenía como objetivo determinar la incidencia del fotoenvejecimiento por la exposición solar en hombres agricultores de 35-50 años de edad de la Asociación de Agricultores Roblecito del cantón Urdaneta. La muestra fue de 30 hombres que se dedican a la agricultura, usando como técnica de recolección de datos las encuestas, examen clínico y escala glogau; las cuales llevaron a la conclusión de que el 100% mostraron signos de fotoenvejecimiento porque un 83% de los agricultores se exponen al sol 6 días a la semana, mientras que el 17% restante lo hace los 8 días de la semana, el 60% de ellos solo usa como método de protección solar, gorras o sombreros, el 33% no se protege y el 7% restante lo hace ocasionalmente.

Dicho lo anterior el estudio de antes expuesto, permite a la investigación tener una referencia sobre la incidencia del fotoenvejecimiento en su muestra y las medidas de protección más utilizadas por esta.

Otro antecedente que aporta al estudio es el de Molina (2014), Titulado: "Elaboración de una crema antienvjecimiento a base de extracto de espirulina (*arthrospire platensis*) cultivada en el valle de los chillos del DMQ. Este, empleo como objetivo general la elaboración de una crema nutritiva destinada al cuidado de la piel envejecida con la utilización del principio bioactivo del extracto acuoso de la microalga espirulina mediante combinaciones adecuadas de sustancias que no tienen impacto negativo en la piel del paciente. Esta investigación fue de tipo experimental, cuantitativa, mostrando datos estadísticos, como resultado sobre el funcionamiento y progreso del kit cosmetológico en las empleadas de planta del Instituto Médico de Especialidades de la Ciudad de Ibarra. La conclusión de este trabajo fue que la característica del kit cosmetológico fue óptima y las pacientes afirmaron que la utilización del kit había producido mejorías a nivel de hidratación, firmeza, luminosidad y aspecto general del rostro. También aceptaron la mejoría en la apariencia de sus arrugas por presentarse menos profundas, aunque en la misma cantidad.

Este antecedente aporta conocimientos al estudio actual en cuanto a la formulación de los productos y los métodos que se manejó para llevar a cabo su elaboración.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Generalidades de la piel

La piel es una de las estructuras orgánicas de más importancia porque cumple con diversas funciones vitales para el organismo. Ésta se encuentra en contacto con el entorno tanto interno como externo, actuando como agente intermediario entre ambos. Las funciones principales que cumple la piel son: proteger al organismo de los agentes físicos, químicos y biológicos del mundo exterior e intervenir en la permeabilidad, respiración, secreción vascular, termorregulación del cuerpo, así como en absorber la radiación ultravioleta (Quinto 2015).

Este órgano representa una estructura dinámica que está conformada por tres capas que se encuentran clasificadas de la más externa a la más profunda de la siguiente manera: la epidermis, la dermis y el tejido celular subcutáneo. En cada capa de la piel hay células específicas que las diferencian y se encuentran afectadas por el envejecimiento cronológico, además de estar expuestas a los agentes externos que aceleran el envejecimiento natural dando paso a una degeneración de la piel.

A continuación, se presentan las capas de la piel y sus características en orden desde la capa externa a la capa interna:

- **Epidermis**

La capa externa de la piel, se encuentra conformada por un epitelio estratificado compuesto principalmente por queratinocitos y células dendríticas que incluyen melanocitos, células de Langerhans, y células de Merkel, encargadas de participar en funciones de defensa, pigmentación y sensitivas. Esta estructura de la piel se divide de adentro hacia fuera en: estrato basal, estrato espinoso, estrato lucido y estrato corneo. Dearborn (como se citó en Gavica, 2015), en la epidermis es donde se reflejan los signos de foto daño causado por las radiaciones solares.

- **Dermis**

La dermis es la segunda capa de la piel, la misma aporta nutrición y sostén a la epidermis, ya que ésta carece de irrigación sanguínea. Se encuentra conformada por dos estratos, el papilar y el reticular. El estrato papilar es un tejido conjuntivo superficial, delgado y rico en células y vasos, mientras que el estrato reticular es la capa más profunda y gruesa que es rica en fibras, aparte contiene a los anexos cutáneos, los vasos sanguíneos y linfáticos, y los nervios. (Romero, 2014).

En la dermis se encuentran los fibroblastos, células encargadas de sintetizar colágeno y elastina cuya función es dar elasticidad y resistencia a la piel. Estas fibras se degeneran al entrar en contacto con las radiaciones solares, dando paso a la flacidez, signo característico del fotoenvejecimiento.

- **Hipodermis**

Se encuentra constituida por células grasas o adipocitos, vasos sanguíneos y nervios. Las funciones principales de esta capa son: protección a órganos vitales contra traumatismos, es reservorio de energía calórica e interviene en la termorregulación del organismo. (Galache y Garcia 2009).

2.2.2 Envejecimiento cutáneo

- **Teorías del envejecimiento cutáneo**

Para describir de mejor manera el proceso del envejecimiento cutáneo se han planteado varias teorías, que se han dividido en dos categorías, estocásticas y no estocásticas, las cuales se describen en la tabla No.1.

Tabla 1. Teorías del envejecimiento cutáneo. Fuente: González, Errasti y Guerra, 2017

Teorías Estocásticas	Teorías no estocásticas
<p>Refiere que el envejecimiento cutáneo se da como consecuencia de cambios aleatorios que aparecen de forma acumulativa con el paso del tiempo. De esta categoría se derivan las siguientes teorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría del error catastrófico • Teoría del entrecruzamiento • Teoría del desgaste • Teoría de los radicales libres. 	<p>Menciona que el envejecimiento cutáneo estaría predeterminado y no por el azar, en este caso el envejecimiento se encontraría determinado por la genética, de esta categoría descienden las teorías siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría del marcapasos • Teoría de la genética

De las teorías antes mencionadas, la que más relevancia tiene para la presente investigación encontrándose en el grupo de las teorías estocásticas, es la teoría de los radicales libres, debido a que los mecanismos por el cual las radiaciones UV inician los cambios moleculares en la piel es por la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO), mejor conocidos como radicales libres (Sánchez, 2014). Estas especies reactivas se dan como consecuencia de procesos metabólicos o agresiones ambientales que producen daños celulares y genéticos (González, Errasti y Guerra, 2017). Los daños ocasionados, se producen ya que se desencadena un proceso de oxidación en la piel, siendo las radiaciones solares ocasionantes en gran parte de este proceso oxidativo.

• **Fisiopatología del envejecimiento cutáneo**

Según Alves, et al (2013), “El envejecimiento es un proceso continuo y multifactorial que puede ser considerado como la acumulación de diferentes cambios perjudiciales en las células y en los tejidos de la piel”. Este proceso biológico irreversible se debe al deterioro de las células por el paso del tiempo y

como consecuencia de una serie de procesos endógenos y exógeno que sufre este órgano. (p 26).

De tal manera, los factores endógenos son aquellos que alteran la estructura de la piel debido al paso del tiempo y la genética de cada persona, afectándola de manera progresiva e irreversible. Por otro lado, los elementos exógenos son determinantes en la aceleración del envejecimiento cronológico en forma acumulativa e irreversible, siendo uno de sus principales indicadores la exposición a la radiación ultravioleta.

- **Factores intrínsecos**

Se encuentran predeterminados y no son modificables, estos son:

Genética.- El envejecimiento cutáneo se encuentra relacionado con la herencia de cada ser humano, esta va a determinar el biotipo cutáneo, fototipo y la calidad de la piel. (Gávica, 2015). Este factor juega un papel fundamental en el envejecimiento debido a que es un elemento que no se puede alterar.

Hormonas.- Estas sustancias producidas por el organismo juegan un papel importante en el mantenimiento de la piel, en el caso de la mujeres, el estrógeno acompañado con la progesterona influyen en la piel donde actúan sobre los fibroblastos y contribuyen a mantener un balance hídrico en las células epidérmicas (Ruiz, 2014). Durante el proceso de la menopausia disminuye la producción hormonal por ende, disminuye los niveles de estrógenos, lo que conlleva a deterioros del organismo y de este órgano cutáneo.

Adicionalmente, hay una reducción de varias hormonas más tales como: la melatonina, el cortisol, la insulina, la tiroxina y la hormona del crecimiento, esta deficiencia produce alteraciones en la piel (Alvest, et al, 2013). Cabe mencionar que la insuficiencia o incremento en los niveles de hormonas tiroideas, producen cambios en la piel como: adelgazamiento, fragilidad, deshidratación, entre otras.

- **Factores extrínsecos**

Son componentes externos del medio que exacerbaban al envejecimiento natural, estos son:

Radiaciones ultravioletas.- son componentes de la luz solar que no son perceptibles a simple vista. Existen tres tipos de radiaciones de las cuales dos entran en contacto con piel, UVB y UVA. Las radiaciones UVB son de onda corta, llegan afectar solo la epidermis, estas radiaciones son las causantes de las quemaduras solares y del bronceado en la piel. Mientras tanto, las radiaciones UVA son de una longitud de onda más larga, ingresando a capas más profundas de la piel, para interactuar tanto con las células epidérmicas como las células dérmicas y los vasos sanguíneos. (Gómez, 2017). Al estar en contacto estas radiaciones con las células epiteliales, van a modificar su estructura y por ende alterar sus funciones. Es por eso que aparecen los signos del fotoenvejecimiento como hiperpigmentaciones, flacidez, deshidratación, entre otros.

Un punto importante que se debe indicar, son los factores que incrementan el nivel de las radiaciones ultravioletas, dado que al intensificarse estos niveles mayores son el riesgo de daño que pueden causar a la piel. En la tabla No. 2 se especifican cuáles son estos factores que intensifican los niveles de radiación ultravioleta.

Tabla 2. Factores que intensifican el nivel de radiaciones ultravioletas. Fuente: Arrellano, 2014.
Adaptado por: Durán Erika.

Factores que intensifican el nivel de radiaciones ultravioletas	
Posición del sol	Mientras más alta sea la posición del astro rey, mayor será la radiación Ultravioleta. Por otro lado la incidencia de la luz solar cambia según las estaciones, de esta manera, la intensidad de los rayos ultravioletas dependen de la hora del día y del mes del año.
Latitud	Cuanta más proximidad con la línea ecuatorial, mayor radiación. Por motivo que la dirección de las radiaciones es de forma perpendicular, siendo más directas y ocasionando un daño severo.
Altitud	A mayor altitud, la atmosfera tiende hacerse más ligera, absorbiendo menos radiaciones. Es por esto que la intensidad de la radiación aumenta entre 10 y 12 % por cada mil metros de altitud.

Capa de ozono	Este elemento absorbe parte de la radiación ultravioleta que llegan a la superficie terrestre, además de protegernos de otras radiaciones emitidas por el sol que no llegan a la superficie de la tierra. Cabe mencionar que por la contaminación global esta capa protectora se ha ido desgastando y dejando más libre la penetración de esta radiaciones a la tierra.
Nubosidad	La intensidad de la radiación puede incrementar en días nublados debido a la reflexión de las partículas finas del agua.
Reflexión del suelo	Las diferentes superficies presentes en la tierra permiten reflejar y dispersar la radiación ultravioleta de manera deferente. Por ejemplo, la nieve puede reflejar hasta 80%, la arena de la playa has 15% y la espuma del agua de mar, alrededor de un 25%.

Todos los elementos mencionados en la tabla anterior contribuyen al incremento de la radiación en un lugar determinado. Siendo así que, las poblaciones con mayor riesgo a padecer alteraciones de la piel causadas por los efectos negativos del sol son las que se encuentran sobre la línea Ecuador y que este a mayor nivel del mar.

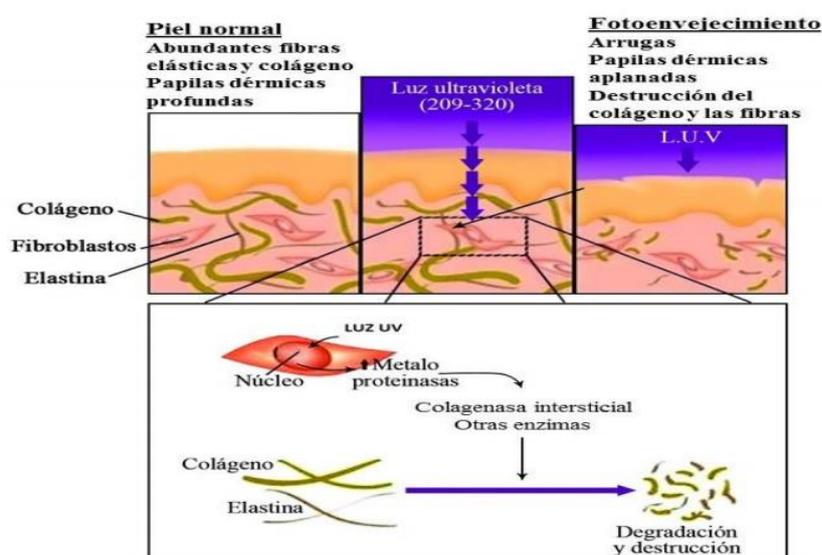


Figura 1. Efecto de la luz Uv en la piel. **Fuente:** Gómez (2017)

En el grafico No.1 se puede apreciar como las radiaciones solares degeneran las fibras de colágeno y elastina de la piel, provocando la aparición de arrugas en la piel y la falta de vitalidad de la misma.

Tabaquismo y alcoholismo.- El tabaquismo se relaciona con el envejecimiento prematuro, ya que este hábito genera disminución en el flujo sanguíneo, lo que ocasiona la falta de oxigenación y nutrición en las células de la piel y del resto del organismo. (Romero, 2014). El cigarrillo contiene más de 3000 mil sustancias tóxicas para el cuerpo humano lo que a su vez causa un daño oxidativo degenerando las funciones y estructuras de la piel (Suarez, 2009). El alcoholismo al igual que el tabaco contiene sustancias tóxicas para el organismo y a su vez desencadena la liberación de radicales libres, causantes de la oxidación en la piel.

Contaminación. - Es un ayudante en el envejecimiento prematuro, ya que los gases contaminantes que se encuentran en el ambiente reducen los antioxidantes de la piel haciéndole más susceptible y acelerando la aparición de manchas y arrugas en la superficie cutánea (Gávica, 2015).

Alimentación. - Es un factor agravante cuando no es la adecuada. La falta del consumo de agua y de nutrientes que tengan propiedades antioxidantes puede contribuir a que la piel sea más propensa a presentar alteraciones con mayor facilidad. El agua y los nutrientes aportan al organismo vitalidad y la protegen con sus mecanismos de anti oxidación (Gómez, 2017). Una dieta saludable se refleja en la piel con un buen estado, el consumo adecuado de nutrientes permite fortalecer las funciones no solo de este órgano externo, sino también del resto del cuerpo humano.

2.2.3 Fotoenvejecimiento

El fotoenvejecimiento es una alteración cutánea que resulta como consecuencia a la sobre exposición solar, que se caracteriza por cambios bioquímicos, químicos e histológicos en la piel, acelerando el proceso del envejecimiento cronológico (Villegas, et al. 2005). Una piel dañada por el sol se caracteriza principalmente por la presencia de la elastosis, que es la degradación de las fibras elásticas y la presencia de células inflamatorias, incluidos mastocitos,

histicitos y otras células mononucleares lo que da lugar a una inflamación cutánea causada por el sol (Belmar, 2014).

Este desgaste de las células epiteliales producido por el sol, ocasiona diversas alteraciones en las diferentes capas de la piel, que se mencionan en la tabla numero 3:

Tabla 3. Signos del Fotoenvejecimiento. Fuente:Gavica, 2017.Adaptado por: Erika Durán

SIGNOS DEL FOTOENVEJECIMIENTO		
EPIDERMIS	DERMIS	CIRCULACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Engrosada • acantosis • Atipias • irregularidad en el tamaño de las células • Pérdida de polaridad. • Aumento de melanocitos • Disminución de las células Langerhans • Lentigos, queratosis actínica temprana. • Lentigo maligno de Hutchinson. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elastina aumentada • Elastosis • Glicosaminoglicanos aumentados • Mastocitos abundante y parcialmente degranulados. • Fibroblastos numerosos e hiperplásicos • histiocitos y mononucleares aumentado. • Colágeno disminuido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obliteración vascular, algunos vasos dilatados. • Desaparición de plexos normales.

Cabe mencionar que los daños solares que se producen en la piel son de diferente magnitud y van a depender del fototipo cutáneo que posea cada individuo. La escala de Fitzpatrick menciona los diferentes fototipos cutáneos que existen, dando a conocer la característica principal que estos fototipos presentan al entrar en contacto con las radiaciones solares, así tenemos la siguiente clasificación:

- Foto tipo I: pieles muy claras, siempre se queman y nunca se broncean.
- Foto tipo II: Piel clara, se broncea mínimamente y sufren quemaduras fácilmente.
- Foto tipo III: Piel caucásica, se broncea muy poco y sufren quemaduras moderadamente.
- Foto tipo IV: Piel ligeramente amarronada, se broncea moderada y fácilmente.
- Foto tipo V: Piel morena, rara mente se quema y se broncea con mucha facilidad.
- Foto tipo VI: piel de raza negra, nunca se queman se broncean intensamente (Galache, Garcia 2009). Los fototipos con los que se va a trabajar en el estudio son III y IV ya que estos son más frecuentes en pieles latinas.

2.2.3 Grado de fotoenvejecimiento

Para determinar el grado de fotoenvejecimiento se utiliza la escala de Richar Goglaout, la cual se expresa claramente en la tabla No. 4

Tabla 4. Escala de Richar Goglaout. **Fuente:** Villegas, Et Al. (2005)

FOTOENVEJECIMIENTO		
DAÑO	DESCRIPCIÓN	CARACTERISTICAS
Tipo I (medio)	Sin arrugas	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoenvejecimiento temprano • Cambios pigmentarios medios • Sin queratosis. Mínimas arrugas. • Edad del paciente entre 20 y 30 años. • Sin maquillaje o mínimo. • Mínimo acné cicatrizado.
Tipo II (moderado)	Arrugas con movimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoenvejecimiento temprano o moderado. • Lentigos seniles visibles tempranamente. • Queratosis palpable pero no visible. • Comienzan aparecer líneas paralelas a la sonrisa. • Edad del paciente entre 30 y 40 años. • Uso moderado de maquillaje. • Cicatrices de acné medio.
Tipo III (avanzado)	Arrugas en reposo	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoenvejecimiento avanzado • Obvia discromía, telangeactasias. • Obvia discromía, telangeactasias. • Queratosis visible.

		<ul style="list-style-type: none"> • Arrugas visibles aun sin movimiento. • Edad del paciente 50 años a más. • Uso de base completa. • Presencia de cicatrices de acné que el maquillaje no cubre.
Tipo IV (severo)	Solo arrugas	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoenvejecimiento severo. • Lesiones malignas tempranas de la piel. • Arrugas a través de toda la cara. • No hay zonas de piel normal. • Edad del paciente entre 60 a más. • No se puede utilizar maquillaje, ya que se cuartea. • Cicatrices de acné severas.
<p>NOTA: Esta clasificación presenta ciertas consideraciones como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trata de integrar cicatrices de acné, arrugas y queratosis actínica, tres condiciones completamente diferentes. 2. Clasifica los pacientes de acuerdo al uso de maquillaje, lo que puede variar según el paciente. 		

Las lesiones que se presentan en grados más avanzados de la fotodermatosis son precursoras del cáncer de piel, siempre y cuando no existan cuidados que ayuden a prevenir o tratar esta alteración, los signos iniciales de esta patología son los signos que se presentan en el grado de fotoenvejecimiento IV.

2.2.4 Cúrcuma

• Taxonomía

Es una planta herbácea con hojas perenne de la Familia Zingiberaceae originaria del sudeste asiático, cerca de cuarenta especies de plantas pertenecen al género cúrcuma. En la actualidad se cultiva en todas las regiones tropicales del mundo. Se la conoce también en el mundo como: yuquilla, azafrán de la India, cúrcuma longa, turmeric, entre otros. La cosecha de esta planta se la realiza a los diez meses de haberse plantado (Chávez, 2017).



Figura 2. A, imagen de la planta de la cúrcuma. B. detalle de la flor. C. detalle del rizoma.
Fuente: Saíz (2014)

La cúrcuma, tiene unos rizomas o tallos subterráneos que desde tiempos ancestrales se usan como condimento, tinte y estimulante medicinal. Este arbusto puede alcanzar hasta un metro de altura en su fase de desarrollo pleno. La reproducción de esta planta se la realiza a partir de yemas que surgen en el propio rizoma durante el último año de crecimiento y que da paso a una nueva planta. (Mora, 2014). Posee flores de color blanco amarillento y sus raíces, pueden tener un grosor de cinco a ocho centímetros son pardas y muy arrugadas, su interior presenta un color amarillo anaranjado intenso (Saiz, 2014). En el Ecuador esta planta se la encuentra con mayor facilidad en la amazonia debido a su clima tropical, el cual es óptimo para su crecimiento.

- **Composición Química**

La cúrcuma está compuesta principalmente por la curcumina que es el poli fenol curcuminoide principal, junto con otros dos compuestos de la misma naturaleza demetoxicurcumina, bisdemetoxicurcumina, estos forman el complejo conocido como azafrán indio o jengibre amarillo, es también conocida como diferuloilmetano o 1,7 – bis - (4 - hidroxí-3-metoxifenil) -1,6 – heptadieno -3,5-diona, cuya fórmula química es $C_{21}H_{20}O_6$. Es un compuesto fenólico de peso molecular bajo y su punto de fusión es $183^{\circ}C$, se presenta de color amarillo cuando posee un Ph ácido (pH 2,5-7) y un color rojo cuando es su Ph básico (pH > 7) (Chávez, 2017).

Al poseer un peso molecular bajo penetra con mayor facilidad en la superficie cutánea, de esta manera la piel se beneficia por las innumerables propiedades que se le atribuyen a esta planta. A su vez al poseer varios ph se puede adaptar a los productos de acuerdo a la función que se desee obtener.

Esta planta, además de poseer polifenoles en su estructura está constituida por: proteínas (6,3%), grasa (5,1%), minerales (3,5%), hidratos de carbono (69,4%), humedad (13,1%), aceite esencial (1.5- 5). Estos son los responsables de darle el color amarillo a la misma y son los encargados de darle diferentes propiedades medicinales. (Saiz, 2014).

Al ser una planta rica en macronutrientes y micronutrientes es utilizada como condimento de varios alimentos, adicionalmente aporta beneficios en su aplicación directa en la piel, gracias a sus propiedades curativas.

• **Características y propiedades**

Posee propiedades antiinflamatorias, bactericidas, antioxidante, cicatrizante, anticancerígena, entre otras. La cúrcuma se caracteriza por ser un potente antioxidante, se la utiliza como ayudante en la prevención de los procesos oxidativos responsables de muchas enfermedades degenerativas como el envejecimiento prematuro de la piel, los antioxidantes de la cúrcuma desempeñan un papel importante contra la lucha del envejecimiento (Chávez, 2017). El poder antioxidante de la cúrcuma se debe, a que su principio activo, los curcumoides, liberan antioxidantes que pueden ser de cinco a ocho veces más fuertes que la vitamina E y C, tres veces más poderoso que la semilla de uva o el extracto de la corteza de pino siendo lo suficientemente fuertes para combatir con los radicales libres (Saiz, 2014).

Al ser un potente antioxidante, aporta con varios efectos benéficos para la piel que se encuentra afectada por factores ambientales ya que estos generan el proceso de oxidación epidérmica. Los beneficios que se pueden destacar pueden ser: protección contra agentes radioactivos de oxígeno, luminosidad, hidratación, entre otros. Por este motivo se toma como referencia a esta planta para el presente estudio.

Acotando a lo expuesto anteriormente y de acuerdo con Clapé y Castillo (2011) “se observó que el curcumina induce respuesta al estrés celular en fibroblastos de piel humana normal, a través de la ruta del fosfatidil inositol-3-quinasa/ Akt y señales redox, asociado a que este estimula las defensas antioxidantes celulares” (p,5). Lo que conlleva a decir que esta planta tiene propiedades antienvjecimiento dado a la protección que crea en las fibras elásticas de la piel ante la acción oxidativa.

2.2.5 Aceite de jojoba

Este aceite se extrae de las semillas de la jojoba, estas contienen una cera líquida conocida como el aceite de jojoba. Este aceite tiene varios usos tanto en las industrias de cosméticos, como lubricantes o fármacos. Es conocido también como oro líquido por su color oro brillante característico, este producto no se oxida con facilidad ni adquiere malos olores, posee una textura espesa, pero es de fácil manejo combinándose bien con otros ingredientes (Mesa, Núñez y Cabada, 2007).

En personas con pieles grasas este aceite ayuda a regular la secreción de sebo, ya que químicamente se parece al sebo humano, además está compuesto por varios tocoferoles que componen la vitamina E. Esto le da una propiedad hidratante y a su vez antioxidante, ayudando a la prevención del envejecimiento en la piel (Ramos, 2011).

2.2.6 Manteca de karité

La manteca de karité es una grasa de origen vegetal que se extrae de la semilla del *Butyruspermum Parkii Kostchy*, género Sapotácea. Esta grasa vegetal presenta propiedades de protección de la piel contra la intemperie y el sol, irritaciones superficiales, quemaduras, cortes, etc, debido a que está compuesto por el ácido cinámico, el cual crea un filtro solar contra las radiaciones y a su vez es cicatrizante (Ruiz, 1991).

Cabe mencionar que la manteca de Karité es utilizada en la elaboración de cosméticos tales como cremas o acondicionadores, permitiendo ser un principio

hidratante dentro del producto y aportando con la consistencia del mismo, todo esto se debe a que es una grasa vegetal.

2.2.7 Cera de abeja

La cera de abejas es un producto 100% orgánico producido por las glándulas salivales de las abejas, este producto es muy utilizado en el campo de la cosmética, debido a que brinda cohesión entre las fases oleosas y acuosas de productos del cuidado de la piel como cremas, dando una consistencia homogénea al cosmeceútico (Powel, 2017).

Los beneficios de la cera de abeja para la piel son numerosos ya que su principal componente son las ceramidas, las cuales ayudan a atrapar la humedad en la piel de forma no oclusiva, protegiendo a las células de la piel del daño causado por factores ambientales (Anais, 2015).

Con base a lo mencionado anteriormente la cera de abejas es un hidratante y emoliente natural que sirve de apoyo para formulación de las cremas y otras formas cosméticas, de esta manera al ser un producto orgánico se evita la utilización de sustancias químicas en la composición cosméticos, procurando el cuidado natural de la piel.

2.2.8 Aceites esenciales

Son compuestos aromáticos volátiles naturales, que se encuentran en las plantas y en sus diferentes partes como: corteza, tallos, raíces, flores entre otras. Los aceites esenciales generalmente son sustancias complejas de hasta más de 100 componentes entre los que destacan: Compuestos alifáticos de bajo peso molecular (alcanos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres y ácidos), monoterpenos, sesquiterpenos y fenilpropanos (Martinez, 2003).

Estas sustancias poseen numerosas acciones terapéuticas, por lo que constituyen la base de la aromaterapia, pero además son ampliamente utilizados en perfumería y cosmética, en la industria farmacéutica y en la industria de la alimentación, licorería y confitería. En el campo de la cosmética son importante y se basa en las funciones específicas que algunas esencias presentan sobre la

piel, además del uso como aromatizante en diferentes preparaciones cosméticas (López, 2004).

En la creación de cremas naturales algunos aceites esenciales son utilizados como conservantes, esto por las propiedades bactericidas, fungicidas que tienen el propósito de cuidar la integridad del cosmético por un tiempo máximo seis meses (flores, 2019). Para la elaboración de la crema natural se utilizaron dos aceites esenciales como conservantes del producto, estos fueron el aceite esencial de Romero y el de te tree.

2.2.9 Cremas cosméticas

El término crema hace relación a la forma cosmética de las emulsiones del tipo solidas o semisólidas y su término se encuentra ligado a la descripción de la textura tipo “cremosa”, entonces se puede decir que una crema es un tipo de emulsión que se utiliza muy ampliamente en el campo de la cosmética (Carrillo, 2014).

En la elaboración de este tipo de cosméticos existen varias formas:

- **Según su fusión son:** cremas hidratantes, despigmentantes, seborreguladoras, nutritivas, entre otras.
- **Según su consistencia son:** fluidas, densas y oil free.
- **Según su origen son:** las orgánicas o naturales que en su composición se encuentra el 95% de sustancias naturales y 5% de sustancias sintéticas, y las de origen sintético que en su composición se encuentra sustancias derivadas del petróleo, grasas de origen mineral y elementos creados en el laboratorio (Jover, 2010).

En la presente investigación el tipo de crema a elaborar será de consistencia fluida y de origen natural ya que contará con un mínimo de 95% de ingredientes naturales y el 5% restante son ingredientes de síntesis como conservantes y sustancias auxiliares.

En cuanto a la elaboración de una crema, esta consta de dos fases principales: la fase oleosa y la fase acuosa (Altamirano, 2016). Esto significa que se va a reunir en un recipiente los componentes oleosos de la crema y en otro distinto

colocar los componentes líquidos. Adicional a esto es necesario la utilización de un emulsionante para que exista la combinación homogénea de las dos fases.

2.3 Marco legal

El trabajo de investigación está en marcado en el ámbito de la salud, higiene y seguridad, aquí se ven involucrados aspectos legales que se deben tomar en cuenta para no interferir con las normas nacionales e internacionales relacionado con el tema de investigación.

La presente investigación tiene como objetivo analizar las propiedades de una crema natural hecha a base de cúrcuma, al tratarse de un producto cosmeceútico debe cumplir con un proceso adecuado para su elaboración. En el Ecuador se presenta como una guía a buenas prácticas de manufactura de cosméticos a la norma ISO (Organización internacional de normalización) esta guía es una norma estandarizada tanto en Europa como el país.

Esta norma evalúa toda la red de procesos mediante la identificación y gestión sistemática de los mismos. Esta norma es aplicable a la fabricación, control, almacenamiento y expedición de productos cosméticos, y proporciona consejos prácticos y de organización para la gestión de recursos humanos, técnicos y administrativos que afectan a la calidad del producto. (Normas ISO, 2010). La norma que toma como guía del presente trabajo es la norma ISO 22716, debido a que combina las bondades de las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF ó GMPs) y supone un importante paso la seguridad de los productos cosméticos.

2.4 Hipótesis

H1: La aplicación de una crema natural a base de cúrcuma produce efectos favorables al disminuir los signos del fotoenvejecimiento tipo I y II en mujeres del barrio Bakker.

H0: La aplicación de una crema natural a base de cúrcuma no produce efectos favorables al disminuir los signos del fotoenvejecimiento tipo I y II en mujeres del barrio Bakker.

Ha: La aplicación de una crema natural a base de cúrcuma combinada con vitamina B3 reduce los signos del fotoenvejecimiento tipo I y II en mujeres del barrio Bakker

2.5 Cuadro de operacionalización de variables

En el cuadro de operacionalización de variables, se representan los siguientes aspectos que se observan en la tabla No. 5.

Tabla 5. Operacionalización de variables.

Fuente: E. Durán, 2019

Objetivos	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
<ul style="list-style-type: none"> • Describir los factores agravantes del fotoenvejecimiento de las mujeres que habitan en la calle Jahuay- barrio Bakker, Quito- Ecuador. 	Factores agravantes del fotoenvejecimiento	Intrínsecos	• Genética	1
			• Hormona	2, 3
		Extrínsecos	• Alimentación	4,5
			• Exposición y protección solar	6,7,8
			• Hábitos de vida	9,10,11
• Contaminación	12			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los efectos de una crema natural a base de cúrcuma mediante su aplicación en el rostro de las mujeres que presentan signos de foto envejecimiento grado I y II de la calle Jahuay- barrio Bakker, Quito- Ecuador. 	Efectos físicos en la superficie cutánea	Cambios cutáneos	▪ Hidratación cutánea	1,2
			▪ Textura de la piel	3,4
			▪ Coloración de la piel	5,6
			▪ Elasticidad	7,8
			▪ Alteraciones cutáneas	9,10

CAPITULO III

METODOLOGIA

En este capítulo se describe el plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder y comprobar la hipótesis (Hernández, Fernández y Batista, 2014). Dentro de este capítulo se tomaron en cuenta las técnicas e instrumentos de investigación, que son los medios a utilizar para conseguir y registrar la información del estudio.

3.1 Paradigma de la investigación

El paradigma positivista, ya que este distingue la uniformidad de los fenómenos, aplica la concepción hipotética-deductiva como una forma de acotación y predica que la materialización del dato es el resultado de procesos derivados de la experiencia. (Palella y Martins, 2012). La investigación ha realizar se basó en este paradigma ya que se observaron los cambios que ocurrieron dentro de la población seleccionada y de estos cambios, se determinó el resultado de la hipótesis planteada.

Este paradigma se caracteriza por tener un enfoque cuantitativo, por tal motivo se fundamentó en esta metodología, debido a que mide fenómenos, utiliza la estadística, emplea experimentación, realiza un análisis de causa-efecto y a su vez tiene un procedimiento secuencial, deductivo, probatorio (Hernández, Fernández y Batista, 2014). Esta sistemática permitió al investigador que haya una generalización y precisión de resultados y sobre todo un control del fenómeno durante la investigación.

3.2 Diseño de investigación

Se utilizó el diseño de investigación experimental, debido a que este tipo de estudio requiere de un proceso lógico, metódico y ordenado de procedimientos secuenciales para la elaboración de una investigación científica, que consiste en la manipulación rigurosa y controlada de variables, con las que se pretenden analizar y describir el comportamiento de un fenómeno o problema en su campo de acción (Palella y Martins, 2012).Es decir que en este tipo de diseño se

emplean los experimentos, en donde se manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones para observar sus efectos sobre otras variables y con los resultados que se obtiene, se comprueba o se rechaza la hipótesis antes planteada.

Es por esto que, el presente trabajo se fundamentó en este diseño de investigación por el proceso ordenado y secuencial, que se cumplió así como permitió la manipulación de las variables de una manera adecuada y mediante procedimientos que hicieron factible el análisis y la posterior comprobación de la hipótesis.

3.3 Tipo de la investigación

Se define como la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. Esta etapa de la investigación está conformada por un conjunto de procedimientos que orientan al investigador y le permiten analizar la realidad de la situación y comprobar su suposición. (Hernández, Fernández y Batista, 2014) Cabe señalar que dentro del diseño experimental existe una subdivisión que es: pre experimental, experimentos puros, cuasi experimentales y no experimentales. La presente investigación se guio por el pre experimental porque este tipo de investigación es apropiado para establecer posibles relaciones de causa y efecto y buscando el pasado de factores que los han podido ocasionar. (Montaje, 2011).

Mencionado lo anterior, las variables que se van a medir para establecer relaciones de causa y efecto son las siguientes; la crema a base de cúrcuma (variable independiente) y el fotoenvejecimiento grado I y II (variable dependiente).

3.4 Alcance de la investigación

El alcance que se empleó en la investigación fue el alcance explicativo, puesto que procuran establecer las causas de los fenómenos que se estudian, con una determinada estructura para generar un sentido de entendimiento (Hernández, Fernández y Batista, 2014). Dentro de la investigación se mencionó el procedimiento de la elaboración de la crema y la manera en como esta actúa al ser aplicada en la piel, llevando a cabo la explicación del porqué ocurre este

suceso y en qué condiciones se manifiesta con sus variables.. En este caso el fenómeno que se explicó fue sobre los efectos que presenta la crema sobre la piel de las mujeres del barrio Baker que presentan signos de fotoenvejecimiento, tipo 1 y 2.

3.5 Población

Población es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información o serán estudiadas para poder generar conclusiones de las mismas. La población puede ser definida como el grupo finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible (Palella y Martins, 2012). La población con la que se contó corresponde un total de 18 mujeres con fotoenvejecimiento grado I y II, por ser una población pequeña se trabajó con su totalidad. La población se caracteriza por cumplir con los siguientes elementos:

- Mujeres que presenten al menos 4 signos de foto envejecimiento grado I o grado II como: líneas de expresión finas, deshidratación, cambios hiperpigmentarios moderados, opacidad, sensibilidad y textura áspera de la piel, lentigos seniles iniciales, pérdida de la firmeza cutánea, telangeactasias.
- Que vivan en el Barrio Baker, calle Jahuay más de 5 años (Quito).
- Mujeres que tengan no menos de 25 y no más de 40 años
- Mujeres de foto tipo 3 y 4



Figura 3. Población. Fuente: Erika Durán, 2019.

3.6 Técnicas de investigación.

Las técnicas de investigación se refieren a los procedimientos y herramientas que permitieron la recolección de los datos e información necesaria para probar la hipótesis de investigación (Ñaupas, Mejia, Novoa, 2014). Es el plan detallado que reúne los datos con un propósito específico lo que permite al investigador recopilar los datos de una manera ordenada y evitar olvidos durante el estudio. Las técnicas utilizadas en el actual estudio se describen a continuación:

3.6.1 Observación

Es una técnica de la investigación que describe el fenómeno observado, es decir que consiste en estar a la expectativa frente al fenómeno, en esta etapa se registra información para su posterior análisis; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. (Palella y Martins, 2012). Para una mejor aplicación de esta técnica el investigador debe seguir algunos pasos que son:

- Qué se va observar- objeto de estudio
- Para qué se va observar
- Forma de registrar lo observado
- Se debe observar de manera cuidadosa
- Registrar los datos observados
- Analizar e interpretar los datos observados
- Elaborar las conclusiones de lo que se observó.

Esta técnica es fundamental en todo estudio y dentro de la investigación es importante, debido a que permitió observar los efectos de la crema a base de cúrcuma en pieles de mujeres con signos de foto envejecimiento y de esta manera se comprobó la hipótesis expuesta.

Se realizó la técnica de observación directa que permitió establecer contacto directo con el objeto de estudio (Palella y Martins, 2012). De esta manera se logró apreciar los cambios que ocurren en la población tras la aplicación del experimento. De acuerdo al contexto, la observación que se efectuó fue la observación de laboratorio, ya que se desarrolló en un establecimiento

determinado, con un grupo de personas ya conformadas. Por último, la modalidad de observación en la que intervienen una o más personas, estuvo dada por la observación individual, porque solamente la realizó un solo investigador.

3.6.2 Entrevista clínica

La entrevista clínica es un tipo de encuesta clínica donde se van a recolectar datos importantes del paciente tales como: datos personales, antecedentes patológicos tanto personales como familiares estilo de vida, datos sobre el estado de la piel, se describe el diagnóstico de la piel. Esta es muy importante dado que esta nos aporta una información a fondo sobre el paciente. Se encuentra estructurada con preguntas abiertas y cerradas (Alejos, 2015).

3.6.3 La encuesta

La encuesta se define “como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (Arias, 2012, p.72). Esta técnica se empleó de forma administrada permitiendo la recolección de información sobre la unidad de análisis, a través de diferentes preguntas.

3.6.4 Fotografía

Esta técnica utilizada fue empleada para observar los cambios que se fueron presentando durante el periodo de tratamiento y poder tener una constancia de los efectos (García, 2013). De tal forma se fueron tomando fotografías en cada sesión semanal para poder registrar los diversos cambios que se presentaron en la piel de las pacientes.

3.7 Instrumentos de Investigación

Los instrumentos de la investigación son medios que permiten al investigador recolectar los datos del estudio e implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico (Hernández, Fernández y Batista, 2014)

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron tres: historia clínica, cuestionario y lista de cotejo.

3.7.1 Historia clínica: es un documento obligatorio y necesario para el desarrollo de prácticas sanitarias en donde se registraron datos personales de las pacientes como: nombres completos, edad, fecha de nacimiento, estado civil, hábitos de vida, antecedentes patológicos personales y familiares, datos gineco obstétricos, rutina de limpieza facial entre otros (Anexo 1).

3.7.2 Consentimiento informado: Es un documento en el cual se redacta información sobre el tratamiento a seguir por parte de los pacientes. Para esto el paciente y la especialista deben de estar de acuerdo y firmar. Este documento es un respaldo que las especialistas tienen ante cualquier altercado evidenciando que el paciente acepto el tratamiento y que la terapeuta le dio toda la información sobre el mismo (Anexo 2).

3.7.3 Cuestionario: es una herramienta de la investigación que busca recolectar información a través de una serie de preguntas. El cuestionario de la actual investigación cuenta con preguntas abiertas y cerradas, que resaltaron puntos específicos que serán cuantificables, el total de preguntas que se empleó fueron 12, esto permitirá guardar la información de cada paciente durante el tratamiento para comprobar la hipótesis del estudio (Anexo 3).

3.7.4 Lista de cotejo: es un listado de aspectos que se desean evaluar, se colocaron afirmaciones que facilitaron comprobar los efectos de la crema a base de cúrcuma, consistió en el planteamiento de 12 afirmaciones de si o no (Anexo 4).

3.7.5 Registro fotográfico: es una herramienta donde se registraron todas las fotografías de las pacientes, de esta manera se puede apreciar el estado inicial de la piel del paciente así como la evolución que tuvo esta al tratamiento hasta llegar a su finalización (Anexo 5).

3.8 Protocolo de aplicación de la crema a base de cúrcuma

El protocolo de aplicación de la crema natural se llevó a cabo en el transcurso de un mes y medio. Como primer punto la elaboración de la crema se ejecutó en

el laboratorio de la universidad Iberoamericana del Ecuador y luego se procedió hacer los análisis respectivos en el laboratorio de microbiología de la universidad Central del Ecuador, posterior a la entrega de los resultados se envió la crema a cada paciente para su uso continuo de dos veces por día (mañana, noche). Después se llenó la historia clínica de cada participante y una encuesta para determinar las causas de su fotoenvejecimiento. De igual manera se acompañó a cada paciente con un seguimiento semanal para observar los cambios que se presentan en la piel de las mismas y se realizó una limpieza facial donde se empleó como núcleo del tratamiento la cúrcuma. El protocolo de colocación se describe a continuación en la tabla No.6.

Tabla 6. Protocolo de aplicación semana 1- 2-3-4

Fuente: E. Durán, 2019

PROTOCOLO SEMANA 1-2-3-4			
FASE	MATERIALES	PROCEDIMIENTO	TIEMPO
Diagnostico	Ficha de seguimiento Lista de cotejo Registro fotográfico	Se realiza la ficha de seguimiento en donde se anotará la evolución de cada paciente aparte se contará con una lista de cotejo para ir observando los cambios que se pretende llegar con este estudio Se toma fotos del estado inicial de la piel del paciente	15 min.
Preparación de la piel higienización	Emulsión limpiadora Algodones Agua	Se aplicar una pequeña cantidad de emulsión limpiadora sobre la piel del paciente con movimientos circulares para retirar las impurezas del rostro. Se prosigue a retirar con algodones humedecidos.	3 min
Tonificación	Tónico de manzanilla	Colocar en forma de pulverizaciones el tónico y esto se acompaña con maniobras de tecleto sobre el rostro para su penetración	1min.
Exfoliación	Guantes Exfoliante físico de natural dermen Gasas Agua Vols	Después de que el tónico penetre en la piel, se procede aplicar un poco de exfoliante físico sobre la piel la cual nos permitirá retirar células muertas. Este proceso se realiza mediante maniobras circulares por todo el rostro, luego se retira con gasas para que los gránulos del exfoliante queden	3 min.

		atrapados en los orificios de las gasas.	
Núcleo del tratamiento	Macerado de cúrcuma (serum) Mascarilla Vols Paleta	Se aplica unas gotas sobre el rostro del macerado de cúrcuma el cual utilizamos como base para la elaboración de la crema y se da masaje en forma circular y ascendente. Después de haber aplicado el macerado colocamos una mascarilla sobre el rostro del paciente para potencializar al macerado. dejamos reposar unos 15 minutos	20min
Finalización	Crema de cúrcuma Protector solar Algodones agua	Después de reposar la mascarilla se retira con algodones humedecidos su totalidad. Se aplica la crema de cúrcuma y se finaliza con la aplicación del protector solar	5min.

3.9 Validez de contenido

La validez del Instrumento se lo realizó a través de grupos de expertos, fueron un total de siete expertos que validaron los instrumentos del estudio actual, especialista las siguientes que tenían las siguientes características.

Experto 1: Cosmiatra

Experto 2: Cosmiatra

Experto 3: Cosmiatra

Experto 4: Phd en investigación

Experto 5: Phd en educación

Experto 6: Ingeniero en aparatología

Experto 7: Doctora en medicina general y cirugía

Los validadores dieron sus criterios pertinentes en los instrumentos, el investigador efectuó las sugerencias de estos especialistas, para la posterior realización de la prueba piloto y el cálculo de la confiabilidad de la investigación.

3.10 Confiabilidad del Instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernández, Fernández y Baptista 2013).

Para el cálculo de confiabilidad se desarrolló la ejecución de dos pruebas piloto de tipo diagnósticas, aplicando las listas de cotejo en tres pacientes. Determinando dos grados de confiabilidad, es decir uno para lista desarrollada, mediante la siguiente fórmula estadística establecida por Mendoza (2018).

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

En la formulación el término “ α ” establece el valor numérico de confiabilidad. Luego, el término “K” simboliza la cantidad de preguntas establecidas en el instrumento de recolección de datos. El término Si^2 significa la varianza numérica de cada ítem. Últimamente, el término “S”, comprueba la varianza total de los resultados. Para obtener el cálculo estadístico se utilizó el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 24.

Durante la primera sesión se aplicó el cuestionario determinada como “Encuesta Administrada PT1”. La cual se encuentra estructurada por 12 ítems. Los resultados de las varianzas del instrumento se presentan en la siguiente tabla (ver tabla 7).

Tabla 7. Resultados de las varianzas de la encuesta administrada PT1

Fuente: E. Durán, 2019

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Paciente 1	3,9130	5,265	0,723	0,773
Paciente 2	3,9130	6,083	0,340	0,826

Paciente 3	4,0000	5,182	0,743	0,770
---------------	--------	-------	-------	-------

El coeficiente estadístico de confiabilidad de la encuesta auto administrada fue determinado por un valor de 0,820 (ver tabla 8).

Tabla 8. Coeficiente estadístico de alfa de Cronbach de la encuesta administrada PT1

Fuente: E. Durán, 2019

Estadísticas de confiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de pacientes
0,820	0,821	3

Seguidamente se aplicó el cálculo de varianza del segundo instrumento denominado “Lista de cotejo PT2”, que brindaron el siguiente resultado (ver tabla 9).

Tabla 9. Resultados de las varianzas de la lista de cotejo PT2

Fuente: E. Durán, 2019

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Paciente 1	5,0435	8,953	,553	,840
Paciente 2	5,0435	9,771	,271	,864
Paciente 3	5,1304	8,482	,720	,825

El resultado del coeficiente estadístico de confiabilidad de la lista de Cotejo PT2 fue de 0,854 (ver tabla 10). Presentándose un incremento en relación al coeficiente anterior, debido a la cantidad de sesiones, es decir desarrollada durante un total de tres sesiones.

Tabla 10. Coeficiente estadístico de alfa de Cronbach de la lista de Cotejo PT2

Estadísticas de confiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de pacientes
,854	,855	3

En conclusión, los coeficientes 0,820 y 0,854 son valores estadísticos categóricos que se encuentran en el rango 0,800-0,899. Por lo tanto, su categorización es de tipo “alta confiabilidad”, según los autores Mendoza, La Madriz, López y Ramón, (2018). De esta forma se puede determinar que ambos instrumentos muestran un elevado nivel de confiabilidad para aplicarse durante el progreso de la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Este capítulo expondrá todos los análisis de resultados de la investigación realizada, detallando gráficamente cuales fueron los cambios que se dieron durante el estudio.

4.1 Presentación de los resultados

4.1.1. Factores agravantes del fotoenvejecimiento

Por medio de la encuesta al grupo experimental se busca conocer cuáles son los factores agravantes del fotoenvejecimiento que más inciden en el grupo a tratar. Se aplicó la encuesta administrada a las 15 pacientes del grupo experimental, las preguntas que se realizaron fueron en función a definir los factores que aceleran el proceso de su fotoenvejecimiento en las mujeres que presentan signos de dicha alteración en el barrio Baker durante el periodo 2019. Previo a la encuesta se les explico a las pacientes sobre el fotoenvejecimiento y temas relacionados a este, para que puedan tener claridad al momento de contestar sus preguntas.

Tabla 11. Resultados porcentual en cuanto al factor genético del fotoenvejecimiento. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 1	Si		No	
	F	%	F	%
¿Ha tenido algún familiar con signos de foto envejecimiento?	10	66.66	5	33.33



Figura 4. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 1. ¿Ha tenido algún familiar con signos de foto-envejecimiento? Fuente: E. Durán, 2019.

El 66.66% de las pacientes encuestadas refieren tener familiares que presentan signos del fotoenvejecimiento y un 33.33% indican lo contrario. Según Gavica, (2017), la genética juega un papel importante en el envejecimiento dado que estos signos se pueden relacionar con la herencia de cada persona, en cuanto a la calidad de la piel, el tipo de piel y el biotipo cutáneo.

Tabla 12. Resultados porcentual en cuanto al factor hormonal. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 2	Si		No	
	F	%	F	%
¿Se encuentra en el periodo de la menopausia?	3	20	12	80

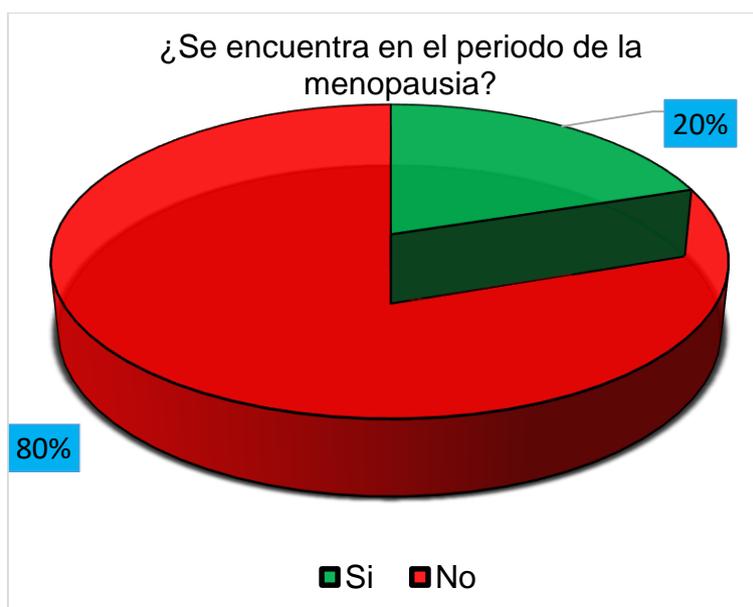


Figura 5. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 2. ¿Se encuentra en el periodo de la menopausia? Fuente: E. Durán, 2019.

Con respecto al ítem número dos del cuestionario un 80% de las pacientes mencionaron que no se encuentran pasando por el periodo de la menopausia, mientras que un 20% de las mujeres si lo estaban. En cuanto a la menopausia ocurre una disminución de estrógenos en el cuerpo de la mujer lo que con lleva a la presencia de deshidratación en la piel, debido a que las hormonas participan como mecanismos de defensa del cuerpo y al verse alteradas hay un desequilibrio en el mismo (Gómez, 2017).

Tabla 13. Resultados porcentual en cuanto al factor hormonal. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 3	Si		No	
	F	%	F	%
¿Padece de hipertiroidismo o hipotiroidismo?	3	20	12	80

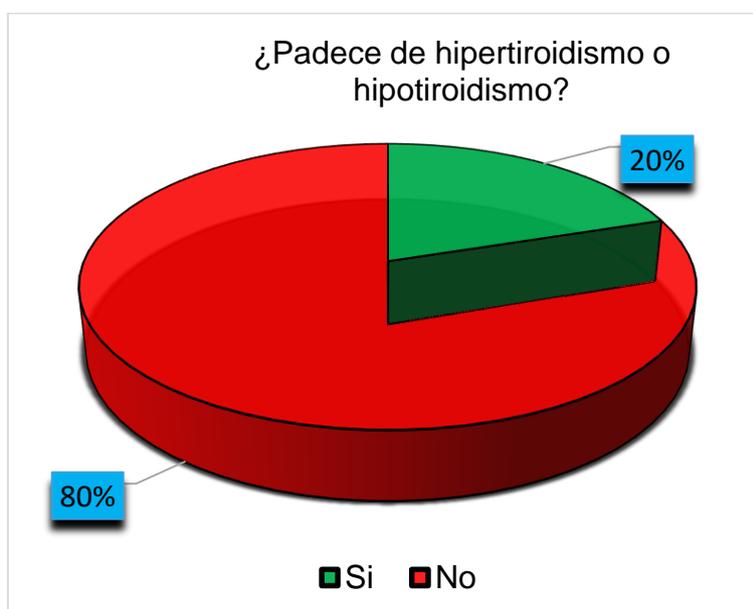


Figura 6. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 3. ¿Padece de hipertiroidismo o hipotiroidismo? Fuente: E. Durán, 2019.

En este Ítem se observa que un 20% de la población presentó alteraciones hormonales de la tiroides y un 80% no lo hizo. Este desequilibrio hormonal provoca en la piel una resequedad o adelgazamiento de la misma dejándola susceptible a factores externos. En base a lo planteado en el anterior Ítem y lo encontrado en éste, se puede decir que una de las causas intrínsecas del envejecimiento es el factor hormonal porque se presenta un desorden que impacta directamente en las diversas funciones de la piel. Como se puede observar el grupo a tratar muestra un bajo porcentaje del factor hormonal, lo que da entender que no es el elemento predominante en ellas para el desarrollo del fotoenvejecimiento (Suarez, 2009)

Tabla 14. Resultados porcentual en cuanto alimentación. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 4	Si		No	
	F	%	F	%
¿Consume una cantidad de agua de mínimo 1 a 2 litros por día?	10	66,66	5	33.33

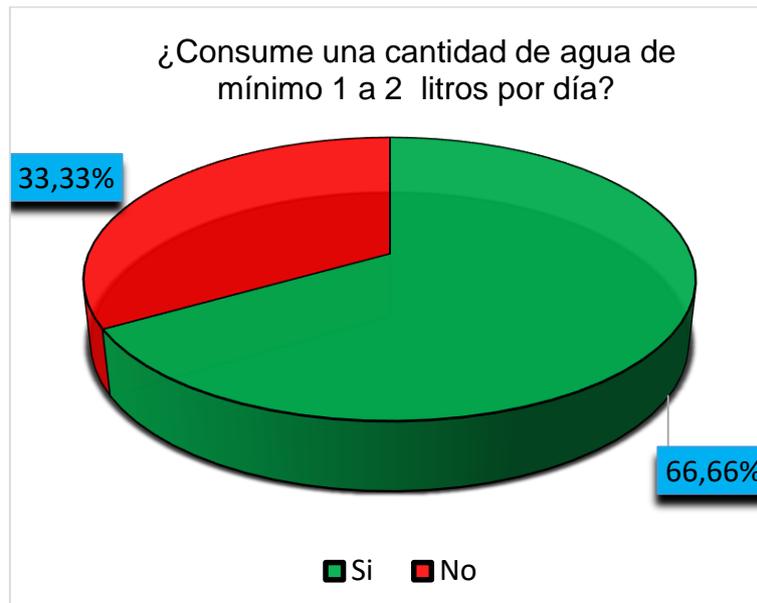


Figura 7. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 4. ¿Consume una cantidad de agua de mínimo 1 a 2 litros por día? Fuente: E. Durán, 2019.

Según la cantidad de agua consumida un 33.33% de las pacientes mencionan que no toman como mínimo 1 litro de agua diariamente, mientras tanto un 66,66 % de las pacientes si consumen más de 1 litro de agua a diario. Como ya se mencionó en el marco teórico el consumo de agua ayuda a mantener todo el organismo hidratado para que cumpla con sus funciones adecuadas, por el contrario el poco consumo de está conlleva a la presencia de alteraciones en la piel y en el resto de órganos.

Tabla 15 . Resultados porcentual en cuanto al factor nutricional. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 5	Si		No	
	F	%	F	%
¿Consume en su dieta diaria frutas y verduras?	2	93,33	13	6,66



Figura 8. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 5. ¿Consume en su dieta diaria frutas y verduras? Fuente: E. Durán, 2019.

Un 93.33% de las pacientes mencionan que en su dieta diaria consumen frutas y verduras y un 6,66% de las pacientes no lo hacen. Como lo menciona Gávica (2015) el consumo de frutas y verduras son antioxidantes que ayudan a combatir los radicales libres que desencadenan una oxidación en la piel, la cual se produce por las radiaciones solares. El factor alimenticio evaluado en las pacientes de estudio indica, que las pacientes tienen en su mayoría una óptima nutrición ya que aportan a su dieta diaria el consumo de agua, frutas y verduras.

Tabla 16. Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco de exposición solar. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 6	Si		No	
	F	%	F	%
¿Se expone con frecuencia al sol?	14	93,33	1	6,66



Figura 9 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 6. ¿Se expone con frecuencia al sol? Fuente: E. Durán, 2019.

Con respecto a la frecuencia de exposición solar un 93,33% de las pacientes se encuentran diariamente expuestas al sol, mientras que un 6,66% no se exponen con frecuencia al sol. Como ya se ha referido anteriormente el fotoenvejecimiento es un proceso que se da específicamente por la exposición crónica a las radiaciones solares y se observa que la mayoría de las pacientes a tratar se encuentran diariamente expuestas a estas radiaciones. Es posible que una de las causas del problema de estudio en las pacientes esté relacionada a este factor endógeno.

Tabla 17. Resultados porcentual en cuanto al factor hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 7	Si		No	
	F	%	F	%
¿Utiliza algún accesorio de protección solar?	3	20	12	80

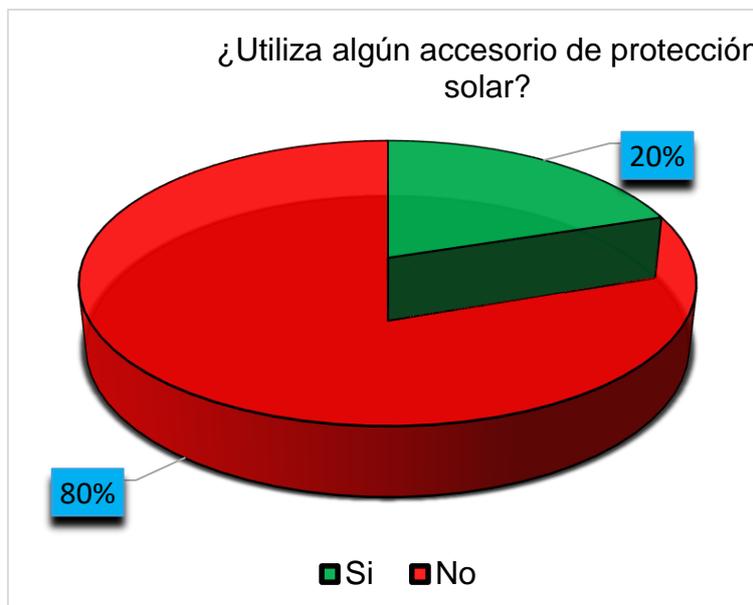


Figura 10. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 7. ¿Utiliza algún accesorio de protección solar? Fuente: E. Durán, 2019.

Un 80% de las pacientes en el ítem 7 refieren que no utilizan accesorios de protección solar, tales como: gafas, sombreros, sombrillas, entre otros y un 20% de las pacientes si lo hacen. Como menciona (Galache y Garcia, 2009), los accesorios de protección solar son herramientas que obstruyen el contacto directo de las radiaciones solares sobre la piel, por tanto se puede interpretar que la mayoría de las pacientes se encuentran en contacto directo con las radiaciones ultravioletas, factor que fortalece lo establecido en el ítem anterior.

Tabla 18 Resultados porcentual en cuanto al factor protección solar. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 9	Si		No	
	F	%	F	%
¿Utiliza protector solar como mínimo una vez por día?	3	20	12	80

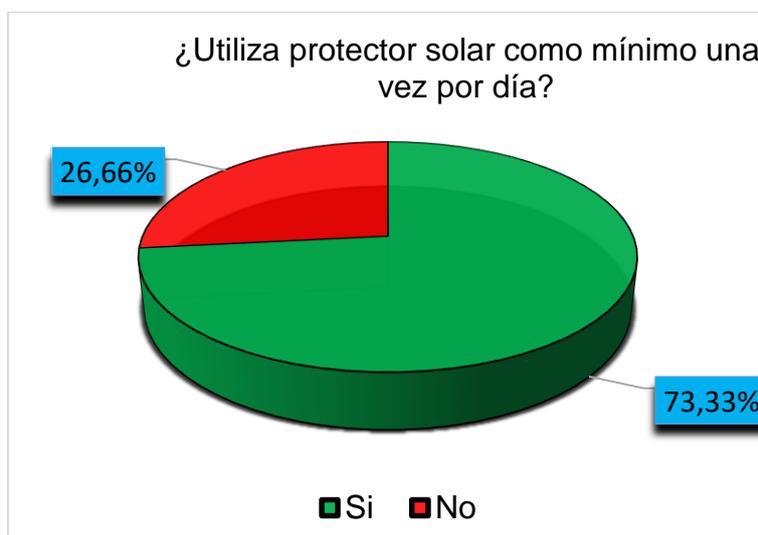


Figura 11. Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. ¿Utiliza protector solar como mínimo una vez por día? Fuente: E. Durán, 2019.

En función a la utilización del protector solar un 73.33% de las pacientes mencionan que se aplican protector solar como mínimo una vez al día, mientras que un 26,66% no utilizan protector solar. Como lo menciona Suarez (2009) refiere que el uso de los protectores solares está destinado a reflejar, absorber o refractar las radiaciones solares, disminuyendo el daño que estas pueden causar en la piel. Por tal motivo el uso de productos con factor de protección solar es importante y el empleo adecuado de éste debe tener una frecuencia de 3 horas diarias. Como se observa en el gráfico anterior, la mayoría de las pacientes lo hace solo una vez al día y en un menor porcentaje no lo aplica en su piel.

Los ítems 6,7,8 tratan de la exposición y la protección solar, en el grupo experimental se presentó según la encuesta que una de las causas principales para que el grupo de mujeres presente signos de fotoenvejecimiento es la exposición crónica a las radiaciones ultravioletas, y un factor agravante a este es la falta de uso de mecanismos de protección como: la aplicación adecuada del protector solar y la falta de uso de accesorios que protegen a la piel del sol.

Tabla 19 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019

Ítem 9	Si		No	
	F	%	F	%
¿Consume o ha consumido alcohol?	3	13,33	12	86,66

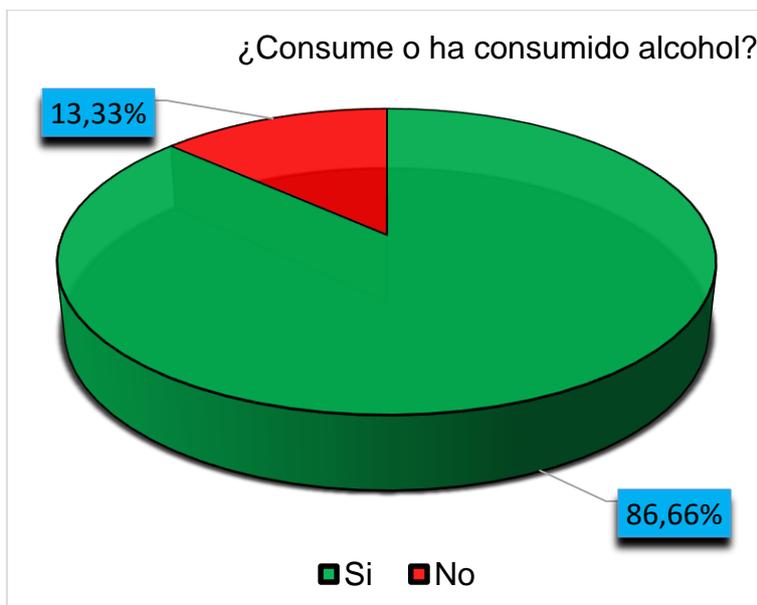


Figura 12 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 9. ¿Consume o ha consumido alcohol? Fuente: E. Durán, 2019.

De acuerdo al consumo de alcohol, las pacientes refieren que si han consumido en un 86,66%, mientras que un 13,33% del grupo no consume alcohol. A contando ya a lo referido en los antecedentes teóricos, el consumo de alcohol frecuente genera en el organismo una serie de alteraciones a nivel hepático y a nivel de los riñones debido a que el organismo se llena de toxinas, a su vez se refleja en la piel en forma manchas y deshidratación la misma que se debilita y se encuentra propensa factores externos.

Tabla 20 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 10	Si		No	
	F	%	F	%
¿Consume o ha estado expuesta a tabaco?	8	53,33	7	46,66

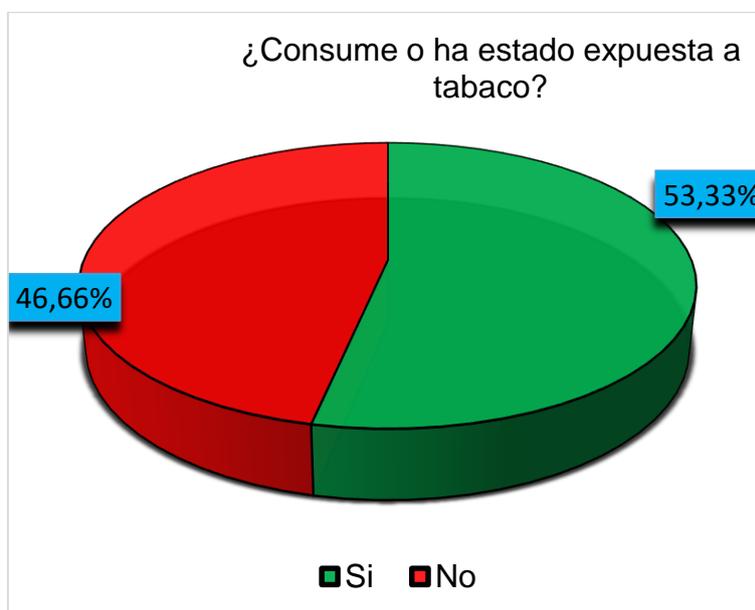


Figura 13 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 10. ¿Consume o ha estado expuesta a tabaco? Fuente: E. Durán, 2019.

Un 53,33% de la población a tratar menciona que si consume o a estado frecuentemente expuesta al tabaco, mientras que un 46,66% expresa no haber consumido o estar expuesta al cigarrillo. El tabaquismo produce en la piel una falta de oxigenación y a su vez una liberación de radicales libres, lo que acelera el proceso del fotoenvejecimiento ya que va debilitando las estructuras de la piel, dando lugar a que las radiaciones solares sean aún más agresivas en la piel (Suarez,2009).

Tabla 21 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco de hábitos de vida. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 11	Si		No	
	F	%	F	%
¿Cuándo realiza ejercicios físicos lo hace al aire libre?	3	20	12	80



Figura 14 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 11. ¿Cuándo realiza ejercicios físicos lo hace al aire libre? Fuente: E. Durán, 2019.

Un 80% de las pacientes no realizan ejercicios físicos al aire libre y un 20% si lo hace. La exposición al sol debe tener un cuidado importante. Como lo menciona Romero, (2014) el fotoenvejecimiento es un proceso que se da por la exposición prolongada al sol, es por eso que al momento de realizar ejercicios físicos al aire libre, la persona se encuentra en contacto con estas radiaciones, exponiendo a la piel aún más, si estos ejercicios son de rutinas largas y en climas muy calientes.

Los ítem 9,10, 11 se relacionan con los hábitos de vida de las mujeres del estudio, dando como resultado que el ítem con mayor influencia en el fotoenvejecimiento de estas mujeres es el consumo o la exposición frecuente al humo del cigarrillo.

Tabla 22 Resultados porcentual en cuanto al factor extrínseco de contaminación. Fuente: E. Durán 2019.

Ítem 12	Si		No	
	F	%	F	%
¿Está expuesto con frecuencia a la polución de la ciudad?	14	93,33	1	6,66



Figura 15 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 12. ¿Está expuesto con frecuencia a la polución de la ciudad? Fuente: E. Durán, 2019.

En este Ítem el grupo de investigación refiere en un 93,33% estar expuesto con frecuencia a la contaminación de la ciudad de Quito, mientras que un 6.66% no lo está. La contaminación es producto de la emisión de gases tóxicos por parte de los automóviles en su mayoría y fábricas, estos gases al entrar en contacto con la piel desencadenan con la ayuda de las radiaciones un proceso conocido como estrés oxidativo, este va degenerando la piel oxidándola y quitándole su vitalidad (Belmar, 2014).

Los factores que tienen mayor incidencia en el fotoenvejecimiento del grupo de investigación se detallan de mejor manera en la tabla No.23.

Tabla 23 Factores principales del fotoenvejecimiento en las mujeres de la investigación.
Fuente: E. Durán 2019.

FACTORES PRINCIPALES DEL FOTOENVEJECIMIENTO EN LAS MUJERES DEL BARRIO BAKKER PERIODO 2019			
Factores Intrínsecos	Factores Extrínsecos		
<i>Factor genético</i>	<i>Exposición solar frecuente</i>	<i>Exposición solar con poca protección</i>	<i>Exposición a la contaminación frecuente</i>
Se evidencio en la encuesta que un 66,66% de la población presento familiares con signos de fotoenvejecimiento.	Se observó que un 93,33% de las mujeres a tratar se expone constantemente a las radiaciones ultravioleta.	Se comprobó con la encuesta que un 80 % del grupo a tratar no utiliza elementos de protección solar y en un 73.33% utiliza mínimo una vez por día el protector solar cuando lo requerido es aplicarse cada 3 horas.	Se comprobó con la encuesta que un 93,33% del grupo a tratar se encuentran diariamente expuestas a la contaminación de la ciudad de Quito.

Como se indica en el cuadro anterior los factores que mayor relevancia tienen en cuanto a las causas principales del fotoenvejecimiento en el grupo de investigación, en primer lugar está, la exposición frecuente a las radiaciones ultravioletas y sumado a este el factor contaminación. Concluyendo se puede decir que el factor agravante del fotoenvejecimiento es la exposición frecuente a la contaminación de la ciudad de Quito dado que el primer causante a esta alteración es la exposición extrema a las radiaciones solares, además se constató que otros

factores agravantes son la falta de protección solar y la exposición al humo del tabaco.

4.1.2 Elaboración de la crema

Materiales y equipos

- 2 vasos de precipitados de 500ml
- 1 termómetro
- 2 barímetros
- 1 espátula
- Alcohol
- Una olla
- Balanza
- Papel fieltro y papel de ph
- Recipientes para almacenar
- Batidora
- Guantes
- Mandil
- Gorro
- Zapatos descartables

Ingredientes para la elaboración de la crema natural a base de cúrcuma

En la tabla No. 24 se aprecian los ingredientes correspondientes a la elaboración de la crema natural a base de cúrcuma.

Tabla 24 Ingredientes para la elaboración de una crema. **Fuente:** Sofía Flores 2017.

	Ingredientes	GRAMOS	FUNCIÓN
FASE OLEOSA	Aceite de de jojoba	408 gr	Vehículo de activos (exipiente)
	Manteca de karite	80 gr	Hidratante
	Cera de abeja	40 gr	Emulsionante
FASE ACUOSA	Agua destilada o agua floral	208 gr	Vehículos de activos
	Macerado de cúrcuma	8 gr	Principio activo
	Aceite esencial	1 gr	Conservante

Preparación de la crema

Para la preparación de la crema se prosiguió de la siguiente manera:

- Se obtuvo el extracto de cúrcuma mediante un aceite macerado de cúrcuma. El aceite macerado contiene 160gr de Jojoba y 80 gramos de cúrcuma en polvo orgánica.
- Se colocó 80gr de cúrcuma en polvo dentro del vaso de precipitados, después colocar los 160gr de aceite vegetal (jojoba), tapar y almacenar durante 28 días, este es el método lento, para que sea más rápido, se lleva el preparado a baño maría durante 30 min así conseguir que las partículas de cúrcuma se rompan con mayor facilidad y de esta manera transfieran sus propiedades al aceite.
- Se filtró el aceite mediante un papel fieltro para separar los residuos de cúrcuma sólida.
- Se ubicó los ingredientes de la fase oleosa en un recipiente.
- Se mezcló el aceite con la manteca de karite y la cera de abejas y calentar en baño maría hasta que alcance una temperatura de 70 grados centígrados.
- Se situó en otro recipiente agua destilada o agua floral y calentar en baño maría hasta que alcance los 70 grados centígrados.
- Una vez que las dos fases alcancen 70 grados centígrados se fusionó y batió durante unos cinco minutos.
- Luego se aplicó de 30 a 60 gotas del macerado de cúrcuma y se vuelve a batir por tres minutos.
- Se añadió tres gotas de una sinergia de aceites esenciales como conservante y se volvió a batir por tres minutos.
- Se verificó el PH de la mezcla. Para finalizar se envasó la crema.

4.1.2.1 Propiedades e indicaciones de la crema

Crema natural a base de cúrcuma (CUR CREAM) indicada para tratar signos de fotoenvejecimiento, por sus propiedades antioxidantes y regenerantes de la piel.

Modo de aplicación: aplicar dos veces al día (día/noche) una pequeña cantidad sobre el rostro y dar ligeros masajes de forma circular, hasta su total absorción.



Figura 16 logo crema natural a base de cúrcuma. Fuente: Erika Durán

4.2. Análisis de los factores físicos, químicos y microbiológicos de la crema.

4.2.1 Especificaciones de calidad de la crema natural a base de cúrcuma

Los análisis físicos, químicos y microbiológicos de la crema natural se realizó en el laboratorio de la Universidad Central del Ecuador, en la tabla No.25 se exponen los resultados de análisis respectivo.

Tabla 25. Especificaciones de calidad. Fuente: Análisis microbiológico extendido por universidad central del Ecuador. Editado por: E. Durán 2019.

Pruebas	Especificaciones	
Organolépticas		
Color	Amarillo característico	
Olor	Característico (cúrcuma)	
Aspecto	Homogéneo	
Textura	Suave	
Absorción	Media	
Físicas		
Ph	5.9	
Microbiológicos		
	Limites	Resultados
Bacterias aerobicas	Max. 10^1	<10
Coliformes Totales	Max. 10^3	<10
Escherichia coli	Max. 10^2	<10
Mohos	Max. 10^4	<10
Levaduras	Max. 10^4	10

En el cuadro anterior se exponen los análisis de calidad de la crema elaborada, donde se detallan las características organolépticas como físicas de la crema

también, se menciona el estudio microbiológico observándose que el producto elaborado cumple con los parámetros de uso porque responden a los límites permitidos de microorganismos. En cuanto al ph de la crema se corresponde con los niveles óptimos para ser aplicado en una piel ya que su ph oscila entre 4.5 a 5.9.

4.3 Determinación de los efectos de la aplicación de la crema a base de cúrcuma en signos de fotoenvejecimiento.

Mediante la lista de cotejo que se efectuó al grupo experimental se buscó conocer cuáles fueron los efectos producidos con la aplicación de la crema natural a base de cúrcuma por parte de las participantes y los 4 seguimientos que realizó la investigadora al grupo a tratar, todo esto en el transcurso de mes. En la lista de cotejo se empleó preguntas referentes a los posibles cambios que las pacientes pudieron percibir durante la investigación, relacionadas con los beneficios de la cúrcuma para tratar signos de fotoenvejecimiento.

Tabla 26 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 1. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 1	Si		No	
	F	%	F	%
Mejóro la hidratación de la superficie cutánea	15	100%	0	0

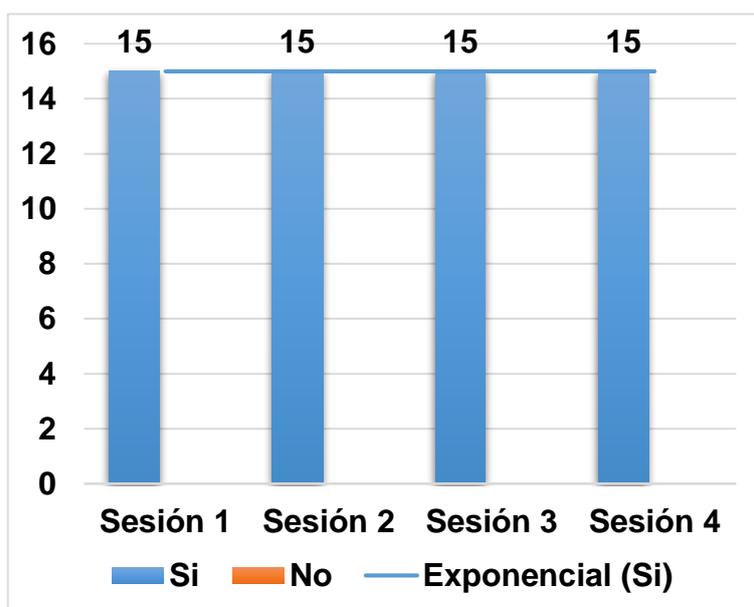


Figura 17 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 1. “Mejóro la hidratación de la superficie cutánea” Fuente: E. Durán, 2019.

En función al ítem uno de la lista de cotejo, se observó que las 15 pacientes del grupo de investigación obtuvieron un aumento en el grado de hidratación de la piel después de aplicar la crema y realizar el seguimiento cada semana. Esto se debe a las propiedades de los ingredientes de la fase oleosa con los que se elaboró la crema tales como: aceite de jojoba, manteca de karite y cera de abejas. Los beneficios que aportan estos ingredientes a la piel son: hidratación porque permiten retener la humedad en la superficie cutánea, protección debido a que crean una barrera protectora contra los agentes externos que dañan la piel y emolientes dado que aportan suavidad a este órgano y los cuales se encuentran más detallados en el marco teórico.

Tabla 27 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 2. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 2	Si		No	
	F	%	F	%
Aumentó de la luminosidad de la piel	15	100%	0	0

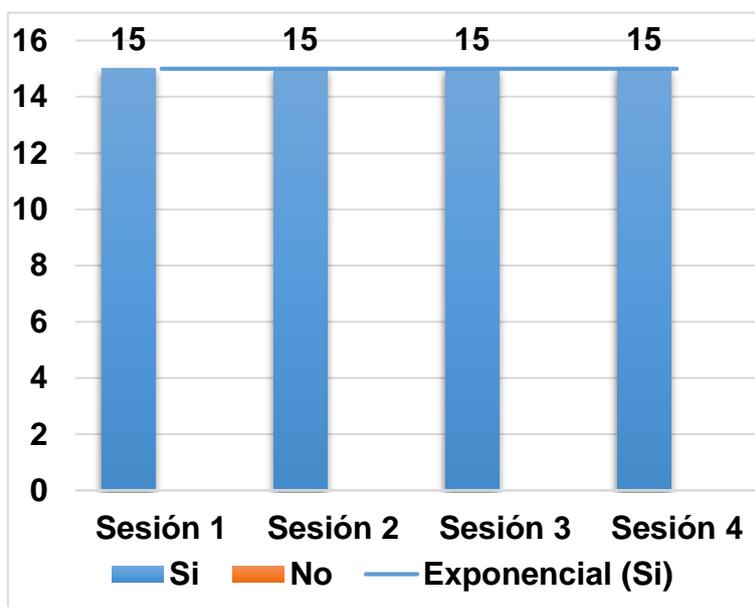


Figura 18 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 2. “Aumentó de la luminosidad de la piel” Fuente: Erika Durán, 2019.

Se evidenció en el ítem número dos que la luminosidad de la piel en las 15 pacientes tuvo una mejoría con el uso constante de la crema y el seguimiento semanal que se efectuó. Una piel deshidratada se presenta opaca, sin brillo natural, pero cuando ésta se encuentra en un estado óptimo de hidratación se

visualiza una luminosidad que le da el aspecto de estar saludable. Por este motivo los ingredientes que contribuyeron consistencia a la crema son los que aportaron el beneficio de hidratación a la piel y al estar la piel hidratada hay la presencia de luminosidad natural dando a la piel un aspecto saludable.

Tabla 28 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 3. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 3	Si		No	
	F	%	F	%
La textura de la piel es suave	15	100%	0	0

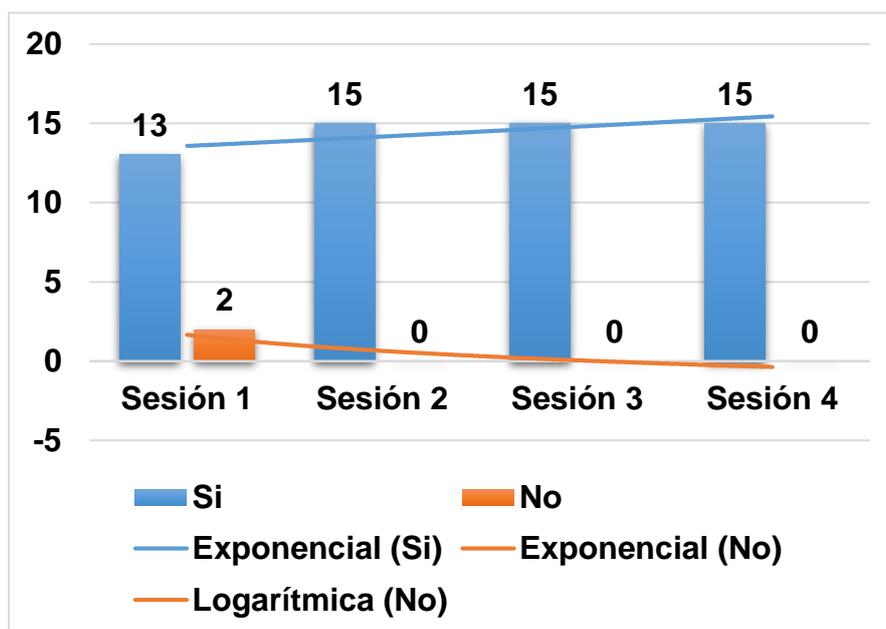


Figura 19 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 3. “La textura de la piel es suave”

Fuente: Erika Durán, 2019.

En el ítem 3 se apreció que durante el primer seguimiento dos de las quince pacientes no obtuvieron una mejora en cuanto a la textura de la piel, porque en el transcurso de la primera semana no fueron constantes con la aplicación de la crema, para la segunda, tercera y cuarta sesión se constató que la totalidad de las pacientes presentaron una mejora en la textura de su piel. Cuando la piel se presenta con un grado de deshidratación profunda no solo se ve opaca, sino que su textura es áspera al tacto dado que se agrieta la epidermis por la ausencia de agua y lípidos, sin embargo cuando este órgano se encuentra con una hidratación adecuada no existen estas grietas en la capa cutánea superficial y su textura es suave.

La hidratación es un factor muy importante en la salud de la piel, ya que su disminución ocasiona opacidad y aspereza cutánea, cabe resaltar que aparte de los ingredientes oleosos de la composición de la crema, está la cúrcuma como principio activo que posee un alto poder antioxidante incluso más alto que la vitamina E y C, que a su vez permite neutralizar los radicales libres, causantes de desestabilizar y oxidar a las células de la piel generando varias alteraciones entre esas la deshidratación (Castellanos y Alcalá, 2010).

Tabla 29 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 4. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 4	Si		No	
	F	%	F	%
La tonalidad de la piel es uniforme	15	100%	0	0

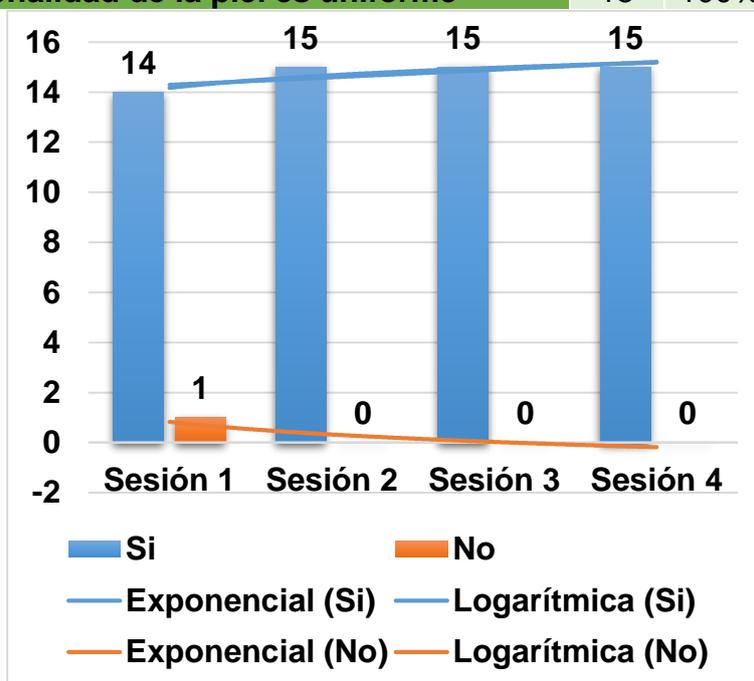


Figura 20 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 4. “La tonalidad de la piel es uniforme” Fuente: Erika Durán, 2019.

El gráfico de este ítem muestra que durante el primer seguimiento solo 1 de las 15 participantes no presentó cambios en cuanto a la tonalidad, esto se debe a que durante la primera semana la paciente no fue constante en la aplicación de la crema. También se percibe que en el resto de sesiones el grupo experimental observaron cambios en la tonalidad de su piel. Los resultados obtenidos en este ítem se relacionan con los beneficios que aportan las propiedades de la crema a base de cúrcuma, dado que al proporcionar hidratación, protección y poseer capacidad antioxidante, permiten restablecer las funciones de la piel, dando un tono saludable de la misma.

Tabla 30 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 5. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 5	Si		No	
	F	%	F	%
Se ha difuminado la presencia de manchas, lentigos solares	15	100%	0	0

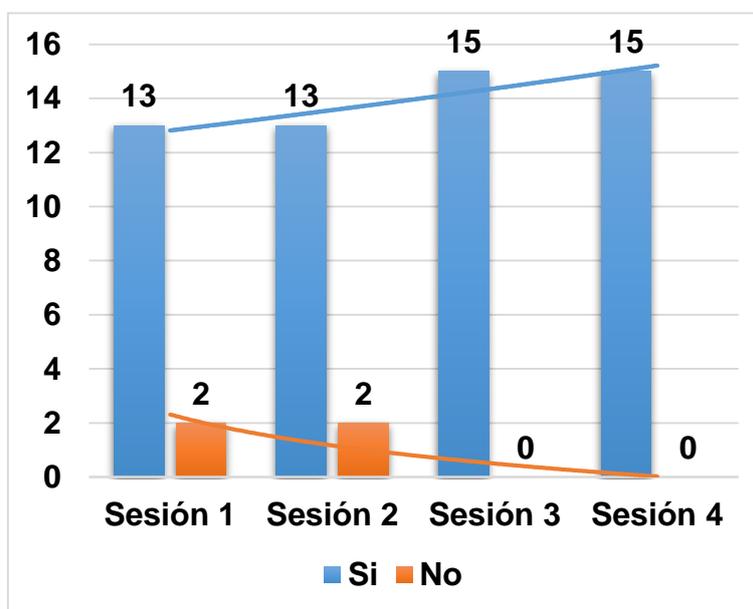


Figura 21 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 5. “Se ha difuminado la presencia de manchas, lentigos solares” Fuente: Erika Durán, 2019.

En este ítem los resultados se observan de la siguiente manera: durante la primera y segunda sesión 2 de las 15 participantes no presentaron cambios notorios con respecto a la difuminación de hiperpigmentaciones, esto debido a que durante la primera sesión como ya se mencionó en el ítem 1 dos de las participantes no fueron constantes en la aplicación de la crema, destacándose más 1 de ellas. Para la segunda sesión continuó que dos de las 15 pacientes no percibieron difuminación de sus hiperpigmentaciones, dado que las hiperpigmentaciones que presentaban eran más profundas que el resto de participantes. De igual forma se aprecia en el gráfico que para la tercera y cuarta sesión las 15 pacientes consiguieron mejoría en la reducción de lentigos solares, maculas, manchas, entre otras. El poder antioxidante de la cúrcuma es atribuido a su compuesto principal que es la curcumina, según estudios realizados está es capaz de combatir los radicales libres provocados especialmente por las radiaciones solares y factores ambientales. Al tener esta gran capacidad antioxidante presenta la propiedad de aclarar de forma natural la piel, dado que interviene en

la producción de la síntesis de la melanina, que a su vez se produce en exceso cuando está se encuentra agredida por las radiaciones UVA y UVB y a mecanismos endógenos del medio ambiente.

Tabla 31 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 6. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 6	Si		No	
	F	%	F	%
Disminución de la sensibilidad de la piel	15	100%	0	0

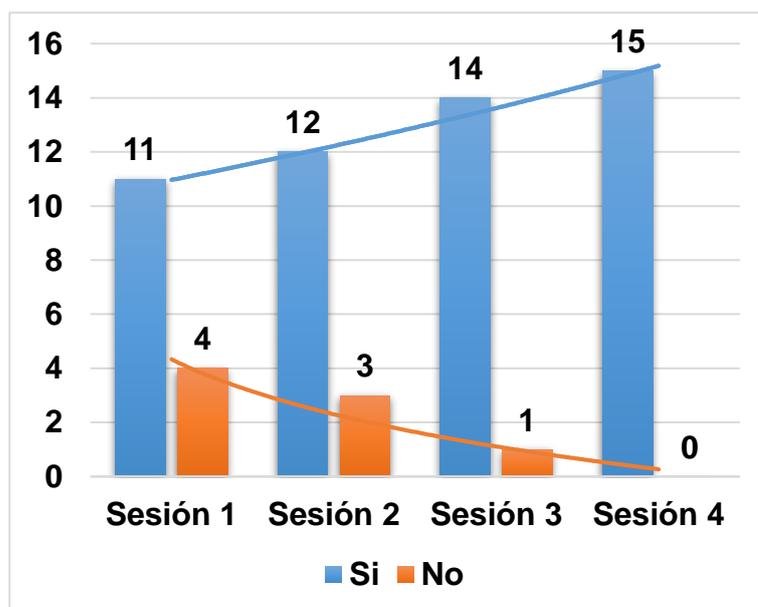


Figura 22 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. “Disminución de la sensibilidad de la piel” Fuente: Erika Durán, 2019.

El siguiente ítem relacionado con la sensibilidad de la piel arrojó que en la primera sesión 11 pacientes redujeron la sensibilidad de su piel y cuatro no, para la segunda sesión este número incremento a doce pacientes que presentaron cambios en la sensibilidad de la piel, ya en la tercera sesión 14 participantes tenían cambios favorables en cuanto a la disminución de su sensibilidad y para la cuarta sesión la totalidad de las pacientes presentaron cambios positivos en la reducción de la sensibilidad cutánea. Como ya se expuso en el marco teórico el principal agresor de la piel y responsable en un 90% del envejecimiento cutáneo son las radiaciones solares, que al entrar en contacto con la piel van alterar el ADN de sus células y modifican su estructura. Este contacto directo sin ningún tipo de protección lo que ocasiona una sensibilidad de la piel, ya que

debilitan las células de defensa y genera una inflamación en la misma, que se agrava con la exposición continua a dichas radiaciones.

Además, otra de las propiedades de la cúrcuma es que es antiinflamatoria, lo cual va a permitir que las pieles que han estado en frecuente exposición, pueda recuperar la capacidad defensiva que tenía, disminuyendo su sensibilidad, también es importante mencionar que su poder antioxidante contribuye con la protección y la regeneración de las células epiteliales.

Tabla 32 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 7. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 7	Si		No	
	F	%	F	%
Ha disminuido la profundidad de las arrugas finas	3	25%	12	%

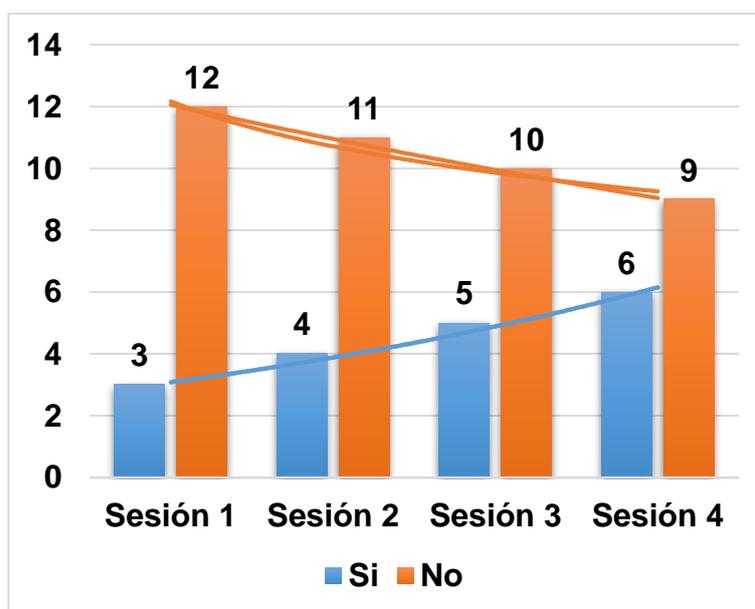


Figura 23 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 7. “Ha disminuido la profundidad de las arrugas finas” Fuente: Erika Durán, 2019.

En este ítem se observa que la profundidad de las arrugas finas presentes en el grupo de investigación, se fueron disminuyendo paulatinamente en cada sesión. En la primera sesión tres participantes evidenciaron una mejoría, en el segundo, tercero y cuarto seguimiento se incrementó este porcentaje en cuatro, cinco, seis, pacientes respectivamente en cada sesión. La disminución de la profundidad de las arrugas de las participantes se relaciona con el grado de hidratación cutánea, que fue aportada por los componentes oleosos de la crema y a la propiedad antioxidante de la cúrcuma, debido a que esta actúa sobre la regeneración celular de la piel.

Tabla 33 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 8	Si		No	
	F	%	F	%
Aumento de firmeza y volumen cutáneo	3	25%	12	7

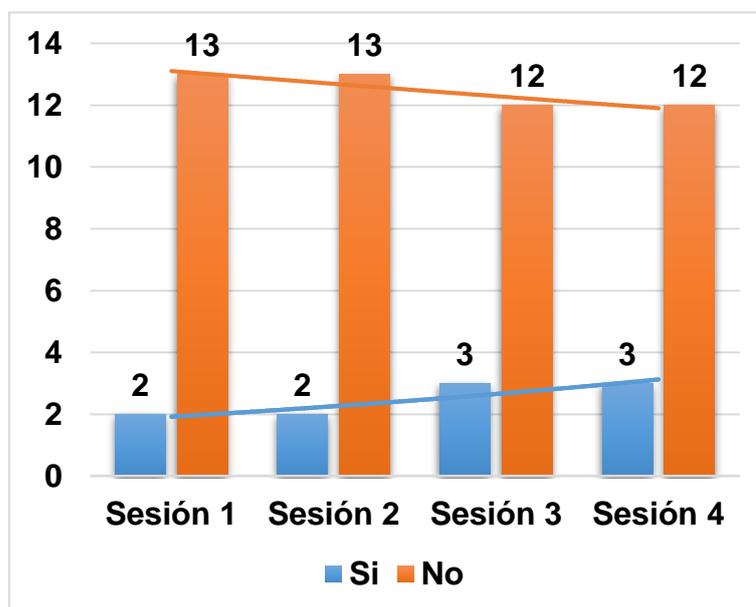


Figura 24 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 8. “Aumento de firmeza y volumen cutáneo” Fuente: Erika Durán, 2019.

En cuanto al aumento de la firmeza y volumen cutáneo se percibe que los datos arrojados durante la primera y segunda sesión se aprecia que dos de las quince participantes vieron mejoría, para la tercera y cuarta sesión se incrementó una paciente más que aprecio cambios en la firmeza de su piel. Basándose en el marco teórico, la cúrcuma interviene en el estrés celular del fibroblasto, ya que estimula la respuesta antioxidante de las células dérmicas ayudando a la regeneración de las mismas como una terapia antienvjecimiento.

Tabla 34 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 9. Fuente: E. Durán, 2019.

Ítem 9	Si		No	
	F	%	F	%
Presencia de eritema al aplicar la crema	0	0	15	100%

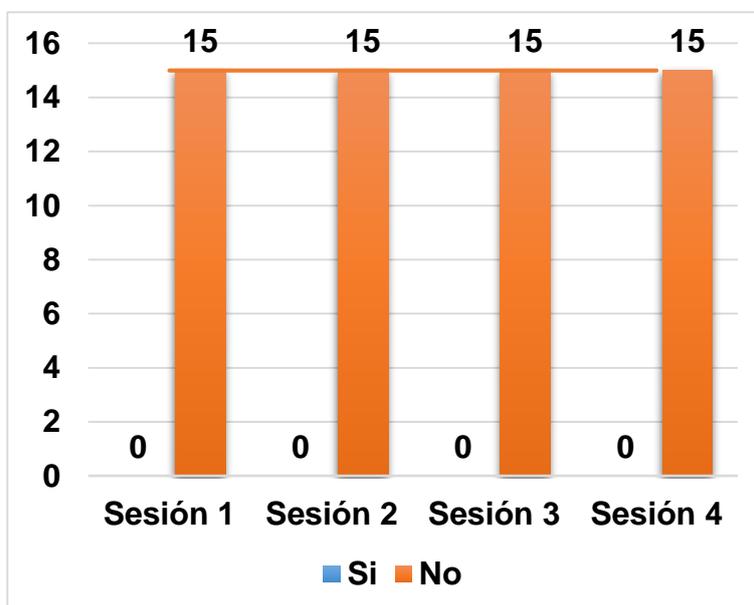


Figura 25 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 9. “Presencia de eritema al aplicar la crema” Fuente: Erika Durán, 2019.

Este ítem indica que durante las cuatro sesiones el total de las pacientes no presentaron eritema al aplicar la crema, esto se debe a que los productos que se emplearon para la elaboración de la misma fueron naturales, además de ser nobles con la piel, las propiedades que estos brindaron fueron en función a hidratar, proteger, aclarar, regenerar la piel.

Tabla 35 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 10. Fuente: E. Durán, 2019.

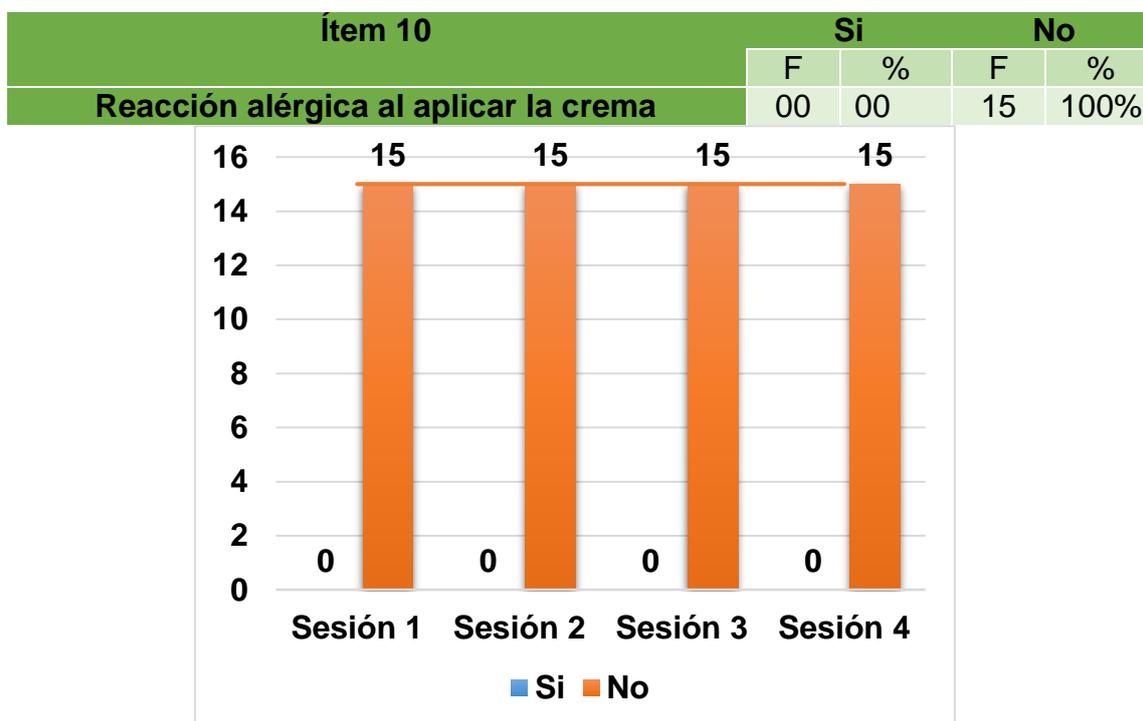


Figura 26 Cálculos basados en las respuestas del Ítem 10. “Reacción alérgica al aplicar la crema” Fuente: Erika Durán, 2019.

Este último ítem evidencia que la aplicación diaria de la crema natural a base de cúrcuma por parte de las pacientes y el seguimiento realizado por la investigadora, durante el tiempo del tratamiento no hubo reacción alérgica. Esto es como ya se mencionó por la utilización de productos naturales que son nobles con la piel y aportan varios beneficios a la misma para mantenerla en óptimas condiciones y combatir los signos del fotoenvejecimiento.

4.4 Calculo estadístico de comprobación de hipótesis

Para el cálculo de comprobación de hipótesis se realizó el estudio de análisis de la varianza con un factor (ANOVA), método de investigación estadística recomendado por Juárez (2015), donde el análisis de varianza (ANOVA) de un factor permitió realizar una comparación sistemática entre varios grupos en una variable cuantitativa. Esta prueba fue una generalización del contraste de igualdad de medias para dos muestras independientes. Las muestras fueron establecidas por los resultados obtenidos, en los instrumentos aplicados para contrastar la igualdad de medias de la población independiente y con distribución

normal. La distribución fue constituida por la cantidad de sesiones, las cuales se desarrolló en el estudio, es decir cuatro sesiones. Los resultados de la comprobación se presentan en la tabla No. 36

Tabla 36 Resultados estadísticos del análisis de variables ANOVA. Fuente: E. Durán, 2019

ANOVA							
Efectividad							
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Factor	Sig.	
Entre grupos	(Combinado)	17,324	4	5,587	39,854	,000	
	Término lineal	No ponderados	16,964	1	18,535	139,238	,000
		Ponderados	16,909	1	15,867	139,952	,000
		Desviación	1,222	3	0,499	4,004	,810
Estadístico de Levene		0,929	4	64	0.432	0.497	
Dentro de grupos		1,000	8	0,145			
Total		18,769	15	0.05	12.51	13,43	

La tabla anterior contiene los resultados estadísticos, permite contrastar la hipótesis de igualdad de varianzas poblacionales. La investigadora al realizar la recolección de datos con la lista de cotejo, se procedió al análisis estadístico de Levene en contraste con el análisis de Varianza ANOVA (Rykov, Balakrishnan & Nikulin, 2010). Mediante el análisis de Leneve si el factor de nivel crítico es menor o igual que 0,05, se debe rechazar la hipótesis de igualdad de varianzas. Por lo tanto, al obtener un factor de 0.432 se demuestra que el valor es mayor, de esta manera se debe aceptar la hipótesis de igualdad de varianzas según (Ostertagová & Ostertag, 2013).

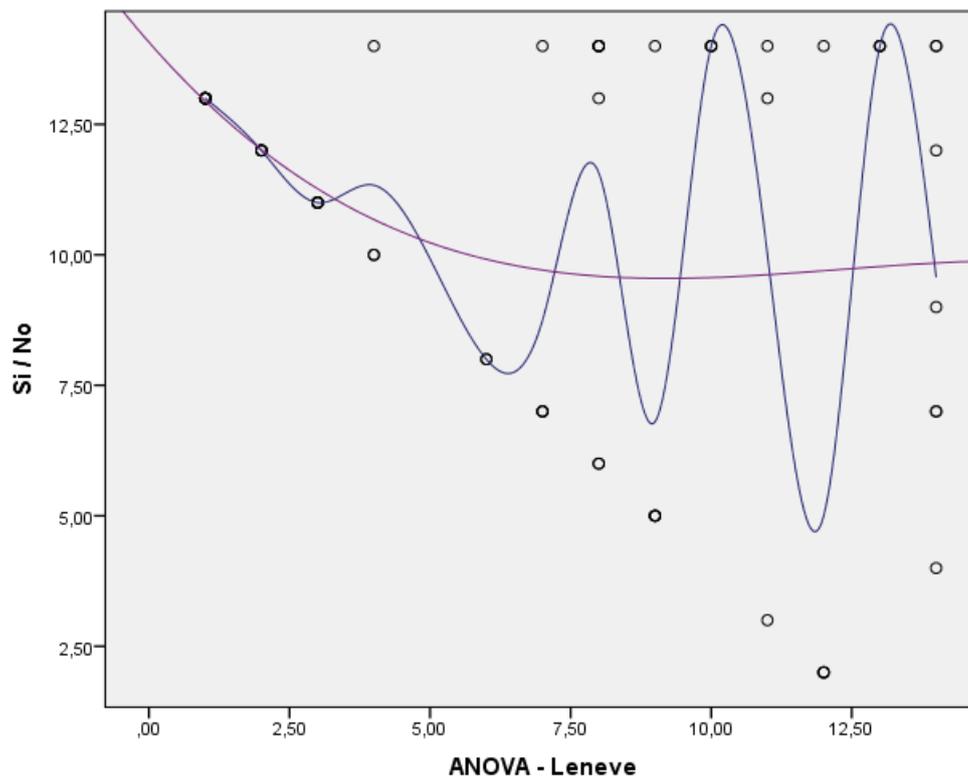


Figura 27 Representación gráfica ANOVA - Leneve. Fuente: Erika Durán, 2019.

De igual forma, el estadístico de efectividad se puede visualizar en el gráfico 27, donde se presenta una diagonal de datos, desde los valores 13,43 en el eje vertical y 12,51 en el eje horizontal. La sección curvilínea de color púrpura se dispersa con las ondas sinusoidales de color azul, estableciendo el área de efectividad que se encuentra por encima de la diagonal, de esta forma se puede comprobar la efectividad del tratamiento ejecutado durante el estudio.

Por lo tanto, según los datos cuantitativos descriptivos de la investigación se puede concluir la aceptabilidad de la hipótesis H1, la cual indica, que la aplicación de una crema natural a base de cúrcuma produce efectos favorables al disminuir los signos del fotoenvejecimiento tipo I y II en mujeres del barrio Bakker.

Los efectos favorables de la crema natural a base de cúrcuma se detallan al cumplir con los aspectos referentes en la lista de cotejo que se muestra en la tabla No.37

Tabla 37 Resultados de la lista de cotejo entre la primera y última sesión. Fuente: E. Durán, 2019

LISTA DE COTEJO	SESIÓN 1		SESIÓN 4	
	Si	No	Si	No
1. Mejorò la hidratación de la superficie cutánea	15	0	15	0
2. Aumentó de la luminosidad de la piel	15	0	15	0
3. La textura de la piel es suave	13	2	15	0
4. La tonalidad de la piel es uniforme	14	1	15	0
5. Difuminación de hiperpigmentaciones	13	2	15	0
6. Disminución de la sensibilidad de la piel	11	4	15	0
7. Disminución de las arrugas finas	3	12	6	9
8. Aumento de la firmeza y volumen cutáneo	2	13	3	12
9. Presencia de eritema al aplicar la crema	0	15	0	15
10. Reacción alérgica al colocar la crema	0	15	0	15

En resumen, se puede decir que los efectos principales de la crema natural a base de cúrcuma según los ítems 1,2,3 fueron hidratantes. Mientras tanto los ítems 4,5 refieren que la crema tiene beneficios aclarantes. En cuanto al ítem 6 tiene un efecto protector al combatir la sensibilidad. En los numerales 7 y 8 acotan que se presenciò un efecto antienvjecimiento al contrarrestar las arrugas finas y aumentar la firmeza y volumen cutáneo. A demás tiene un efecto hipoalergénico de acuerdo con los ítems 9 y 10.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el capítulo actual se detallan las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante el proceso de investigación, que duró mes y medio desde la elaboración de la crema, aplicación y seguimiento, que tuvieron las pacientes que presentaron signos de fotoenvejecimiento tipo 1 y 2.

5.1 Conclusiones

- Basándose en el primer objetivo, donde se empleó la encuesta auto administrada a las participantes, se concluye que los resultados arrojados sobre los factores agravantes extrínsecos del fotoenvejecimiento son: la constante exposición solar como primer factor, el contacto continuo con la polución, la falta de protección solar por parte del grupo de investigación.
- Sobre los factores intrínsecos que afectan al fotoenvejecimiento se encuentra el factor genético como principal agravante y como segundo agravante el estilo de vida de cada paciente donde incluye su alimentación y sus hábitos de vida.
- Según la investigación teórica que se realizó se destacó que las propiedades principales de la cúrcuma son el poseer poder antioxidante alto incluso más que el de la vitamina C, además de ser antiinflamatorio, bactericida, cicatrizante, entre otros.
- Se concluye también que en la elaboración de la crema es muy importante tomar en cuenta el lugar donde se va a realizar y los productos que se va a ocupar, dado que si no es un sitio adecuado y los productos tampoco son apropiados los resultados de la investigación pueden alterarse. Esto se debe a que se considera en el estudio las buenas prácticas de fabricación y preparación del producto para su uso seguro.
- Las propiedades físicas, químicas y microbiológicas de la crema se encuentran en un estado idóneo para el uso humano según los estudios que se realizó, por tal motivo se pudo continuar con el proceso investigativo, dando buenos resultados en el trabajo de investigación.

- En cuanto a la determinación de los efectos de la crema natural a base de cúrcuma para los signos del fotoenvejecimiento tipo 1 y 2 de las mujeres del barrio Bakker, dió como resultado que la aplicación diaria y el seguimiento semanal, fueron óptimos para ver cambios positivos en la piel de cada paciente ya que mejoró su estado en cuanto a la hidratación, unificación del tono de piel, difuminación de ciertas manchas, mejoría en la elasticidad de la piel y mayor luminosidad de la misma.

5.2 Recomendaciones

Las recomendaciones que se presentaron durante la investigación fueron las siguientes:

- Como primer punto es importante mantener una buena comunicación con las pacientes, explicándoles desde un inicio todo lo que respecta al tratamiento, protocolo y manera de utilización de la crema de cúrcuma. Todo esto para evitar inconvenientes y poder aclarar cualquier duda que se presente por parte de la paciente durante en proceso de investigación,
- Otro punto a considerar es el de registrar en una historia clínica todos los datos de las pacientes con su consentimiento informado para saber todo lo necesario en cuanto a la salud de las participantes y de esta manera resguardar la integridad tanto de las pacientes con la de la especialista.
- Especificar a las pacientes la manera de aplicación la crema en el rostro y referir que, en la constancia de su uso en fundamental en la obtención de resultados. Es por esto que deben de ser disciplinadas para ver los beneficios que este producto natural les ofrece en bienestar de la salud de su piel.
- Para facilitar la observación de los cambios cutáneos es recomendable tomar las fotografías en cada sesión, después de higienizar la piel. De esta forma se aprecia mejor todos los cambios que va teniendo la piel.
- Al momento de tomar las fotografías otros puntos que se deben tomar en cuenta son la luminosidad y el ángulo de la foto, ya que si estos no son los adecuados y los mismos en cada sesión la observación de los cambios no se podría apreciar de una buena manera.

- También se recomienda que si no se tiene algún conocimiento sobre la elaboración de crema o cosméticos acuda con especialista que le ayuden y sepan del tema. Todo esto para que el producto que se ofrece sea seguro y de buena calidad.
- Adicionalmente para la realización de un trabajo de investigación es importante contar con una población que se comprometa con el estudio y que tengan siempre claro de lo que trata la investigación desde un inicio, esto para evitar ausencias de las participantes durante la investigación.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Antioxidante:** Son sustancias reductoras capaces de donar electrones a especies oxidadas como los radicales libres y los lipoperóxidos, inhibiendo o retardando el ataque de especies reactivas del oxígeno (Sánchez, 2013.)
2. **Colágeno:** Es una proteína que constituye a los tejidos conjuntivos, como la piel, tendones y huesos, esta proteína es la que le da resistencia a los tejidos y es la más abundante del organismo (Guallan, 2013).
3. **Elastina:** Es una proteína que proporciona resistencia, esta confiere elasticidad a los tejidos. Se trata de un monómero con un peso molecular de 70 gr con gran capacidad de expansión.
4. **Foto tipo:** es la capacidad de adaptación al sol que tiene cada persona desde que nace, es decir, el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, y en qué grado lo hace (Galache, Garcia, 2009).
5. **Lentigos:** lesión benigna que se desarrolla en áreas de piel expuestas a las radiaciones solares. Máculas de color marrón, más o menos intenso, de bordes definidos y sin relieve (Alcalde, 2008).
6. **Radical libre:** Son átomos que tienen en su estructura uno o más electrones no apareados. Lo que les hace altamente reactivos, para formar otros radicales libres en cadena. Poseen una vida media que es de microsegundos, que pueden afectar 1 millón de moléculas durante la reacción en cadena y esto por una rápida propagación de la reactividad de cada radical libre con moléculas aledañas causando un daño potencial (Coronado, Vega, Gutiérrez, Vásquez, Radilla, 2015).
7. **Rizomas:** Tallo subterráneo que se presenta en un gran número de plantas. Tiene como función fijar al suelo con fuerza la porción aérea de la planta. El rizoma es un tallo horizontal que crece subterráneamente o a lo largo de la superficie del terreno (Chávez, 2017)
8. **Acido desoxirribonucleico:** es una proteína compleja que se encuentra en el núcleo de las células, la cual forma el principal constituyente del material genético de los seres vivo. (Romero, 2014).

BIBLIOGRAFIA

- Alcalde, M.(2008). *Glosario de protección solar. Farmacéutica. responsable del departamento de evaluación de productos del centro de tecnología capilar. Barcelona.* Recuperado de: <file:///C:/Users/JACC/Documents/PIOJA/descargas%20tesis/solares-naturales.pdf>
- Altamirano, A.(2016). *Piel Producidas Por La Radiación Solar En Alumnos De Primer Año De La Carrera De Medicina De La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Periodo Octubre noviembre Del 2016.* Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13935>.
- Altamirano, S. (2015). *Diseño y formulación de una crema con filtros de protección solar para ser utilizada en personas con psoriasis.* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://TESIS%20UCE%20ALTAMIRANO%20SORAYA.pdf>
- Alves, R. (2013, marzo), Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. *Revista scielo.* Recuperado de <http://http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v39n1/original13.pdf>.
- Anais, G. (2015). Cera de abejas. Recuperado de: <https://beauty.biotrendies.com/ingredientes/cera-de-abeja>.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Venezuela. Editorial Episteme, 6ta edición. 132pp.
- Barco, D., Roé, E.,Garcia, X.,Corrella F., y Puig, L. (2007).Envejecimiento cutáneo. Prevencion y tratamiento. Revista farmacia profesional. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13100395>
- Belmar, M. (2014). *Estudio del Efecto de Polifenoles Vegetales sobre un Modelo de Fotoenvejecimiento en Ratones SKH1.* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://Tesis%20Mar%C3%ADa%20Jos%C3%A9%20Belmar%20Ruiz.pdf>

- Carrillo, S. (2014). *Diseño y elaboración de un kit cosmético a base de aceite de coco para deshidratación cutánea en personas con fototipo de piel VI de un grupo social de Carcelén*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://descargas%20tesis/CARRILLO%20BRITO%20SILVANA%20MARGARITA%201.pdf>
- Chávez, A. (2017). *Evaluación de la actividad antioxidante in vitro de la cúrcuma longa silvestre peruana*. (Tesis de pregrado). Recuperado de http://descargas%20tesis/chavez_aa%20tesis%20curcua.pdf
- Consalvo, L., Dabhar, M., Santiesteban, M., Stengel, F. (2006). *envejecimiento cutáneo*. Recuperado de: <http://www.archivosdermato.org.ar/Uploads/Supelemento%202007.pdf>
- Coronado, M., Vega, S., Gutierrez, R., Vasquez, M., Radilla, C. (2015). Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Rev Chil Nutr* Vol. 42, N°2, Junio 2015. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v42n2/art14.pdf>
- Dídac, B., Esther, R., Xavier G., Et Al. (2007). *Envejecimiento cutáneo*. *Dermatólogos*. Servicio de Dermatología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13100395>.

Documentos publicados en internet

- Galache, C., Garcia, B. (2009). *Cómo Prevenir Los Efectos Nocivos Del Sol*. Agencia de Sanidad Ambiental y Consumo / Asociación Lúpicos de Asturias y Jorge Santos-Juanes Jiménez. Recuperado de: <https://www.astursalud.es/documents/31867/36183/Como+prevenir+efectos+sol.pdf/4d46f67f-b3fa-f204-16a5-d09b7ed75375>
- López, T. (2004). *Los aceites esenciales, aplicaciones farmacológicas, cosméticas y alimentarias*. Recuperado en línea de: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13064296>.

- Gavica, J. (2015). *Incidencia del fotoenvejecimiento por la exposición solar en hombres de 35-50 años de edad de la asociación de agricultores roblecito del cantón Urdaneta, en el período* Hernandez, R., Fernandez, C., Batista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mexico D. F. Mexico: Interamericana Editores, S.A. De C.V.198-200 pp.
- Gomez, F., Ortega, V., Alvarez, N., Yañez, J., et al. (2017). *Modelo experimental de fotoenvejecimiento cutáneo por radiación ultravioleta A*. REV ESP PATOL. Recuperado de: <http://www.patologia.es/volumen40/vol40-num2/pdf%20patologia%2040-2/40-02-06.pdf>
- Gómez, M. (2017). *El color y la edad de la piel: el fotoenvejecimiento*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://Gómez%20González,%20Mercedes%20el%20color%20y%20la%20edad%20de%20la%20piel.pdf>
- González, M., Vernhes, M., Sánchez, A. (2009). *La radiación ultravioleta. su efecto dañino y consecuencias para la salud humana*. Recuperado de: <https://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/194/v/v18-2/06.pdf>
- Gonzalez, E., Errasti, T., Guerra, A. (2017). *Envejecimiento cutáneo: causas y tratamiento*. Editorial Glosa. Recuperado de: <http://www.masdermatologia.com/PDF/0190.pdf>.
- Guallán, M. (2013). *Beneficio de tratamiento Postsolar con principios activos Aloína (Aloe Vera) y Árnica en personas de 20 a 30 años que presentan alteraciones faciales inmediatas luego de exponerse al sol sin protección solar. En el personal de la Empresa Urbano Express ubicada Av. 10 de Agosto y Barón de Carondelet Quito-Ecuador. Trabajo de Titulación. Quito: Universidad Iberoamericana del Ecuador. Facultad de cosmiatría Terapias holísticas e imagen Integral. 17pp.*
- Jover, A. (2010). *Aromaterapia familiar. Cosmética natural o sintética*. Recuperado en línea de: <https://aromaterapiafamiliar.wordpress.com/2010/10/24/cosmetica-natural-vs-cosmetica-sintetica/>
- Martines, (2004). Aceites esenciales. Recuperado en línea de:

- Martí, E.(2014). *El petróleo en los cosméticos*. Recuperado en línea de:
<https://elmundodembproyect.blogspot.com/2014/05/el-petroleo-en-los-cosmeticos.html>
- Mendoza, D., La Madriz, J., López, M., y Ramón, V. (2018). Research Competencies of Higher-Education Teaching Staff Based on Emotional Intelligence. *Mediterranean Journal Of Social Sciences*, 9 (5), 41. Doi: 10.2478/mjss-2018-0137
- Mora, V. (2015). *Elaboración de Crema Cosmética Anti-edad a Base de Cúrcuma Longa y sus Características Físico- Químico y análisis Sensorial*. Trabajo de titulación para obtener el título de ingeniero químico. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8362/1/MORA.pdf>
- P, D. (2018). Estrategias didácticas para el fortalecimiento del proceso lector a nivel andragógico. *INNOVA Research Journal*, 3(3), 35-52. DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n3.2018.403>.
- Parella, S. y Martins, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas. Venezuela:Fedupel. 93 pp.
- Pokorny, J., Nedyalka, V., Gordon, M, (2016). *Antioxidantes de los alimentos*.Recuperado de: file:///C:/Antioxidantes_de_los_alimentos_Aplicacio.pdf
- Powel, J. (2017). Propiedades de la cera de abeja. Recuperado de: https://www.portalsalud.com/beneficios-de-la-cera-de-abeja-para-la-piel_13072001/
- Puente, D. (2015). Contaminación del aire de Quito. El Comercio. Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1842/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-53.pdf>
- Quinto, M. (2015). *Estudio preliminar sobre la eficacia de un gel ionizable de Alfalfa para pieles desvitalizadas en trabajadores de la Policía Metropolitana de Quito. Trabajo de Titulación. Quito: Universidad Iberoamericana del Ecuador. Facultad de cosmiatría Terapias holísticas e imagen Integral. 35pp.*

- Rivera, P. (2010). *Marco Teórico, Elemento Fundamental En El Proceso De Investigación Científica*.recuperado de:
<http://bivir.uacj.mx/Reserva/Documentos/rva200334.pdf>
- Romani, F., Ramos,C.,Posso, M., Rua, O.,et all.(2015). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre protección solar en Internos de Medicina de cinco hospitales generales de Lima y Callao*.Recuperado de:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/fofia/v16_n2/pdf/a02.pdf
- Romani, F., Ramos,C.,Posso, M., Rua, O.,et all.(2015). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre protección solar en Internos de Medicina de cinco hospitales generales de Lima y Callao*.Recuperado de:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/fofia/v16_n2/pdf/a02.pdf
- Romero, V. (2014). *Escala para valoración clínica de fotoenvejecimiento cutáneo en la cara*. (Trabajo de pregrado). Recuperado de
<http://escala%20de%20foto%20envejecimiento.pdf>
- Ruíz, A., Morales, E. (2015). *Aproximación al tratamiento del envejecimiento cutáneo*. Ars Farmacéutica. Recuperado de:
<http://scielo.isciii.es/pdf/ars/v56n4/revision1.pdf>
- Ruiz, P. (2014). *Factores del envejecimiento intrínseco y extrínseco*. Recuperado de: <https://prezi.com/nx8zhujaqscg/envejecimiento-intrinseco-de-la-piel-y-factores-que-lo-acele/>
- Saiz, P. (2014). *Cúrcuma I. Reduca (Biología). Serie Botánica*. Recuperado de
<http://CÚRCUMA%20%20Paula%20Saiz.pdf>
- Saiz, P. (2014). *Cúrcuma I. Reduca (Biología). Serie Botánica*. Recuperado de
<http://CÚRCUMA%20%20Paula%20Saiz.pdf>
- Sánchez, E. (2013). *Antioxidantes, consumo de antioxidantes naturales en adultos mayores de 65 a 75 años con dislipidemia. Trabajo de titulación en nutrición. Universidad abierta interamericana. Facultad de medicina y ciencias de la salud. 12pp.*
- Sánchez, L. (2014). *Fotoenvejecimiento. Photoaging*. Recuperado de:
<http://repebis.upch.edu.pe/articulos/dermatol.peru/v24n4/a1.pdf>.

Textos o Documentos Impresos

Uribe, A. (2018). Tipos de piel de acuerdo a la escala de Glogau. Diario del centro El Carobeño. Recuperado de: <https://www.el-carabobeno.com/tipos-de-piel-de-acuerdo-la-escala-de-glogau/>

Vargas, F., Rivas, C., Nursamaa, A., Zoltan, T.(2007). *Reacciones de radicales libres con relevancia biológica en la teoría del envejecimiento*. Avances en química. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/933/93320202.pdf>

Villegas, A., Díaz, E., Castillo, M. Sabatés, M., Curbel, A., Ramos, N.,(2005). *Radiación ultravioleta. Fotoenvejecimiento cutáneo*. MediSur. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020172002>

ANEXOS

ANEXO 1

Historia Clínica

Datos generales

Nombre:	Edad:
Ocupación:	Telf:
Estado civil:	

Datos ginecobstétricos

Posible embarazo:	Hijos:
UFM:	Embarazos:
Anticonceptivos:	Observaciones:
Alteraciones ginecológicas:	

Antecedentes patológicos familiares y personales

APF:	Cáncer de piel:
	Reacciones alérgicas:
Enfermedad actual:	Medicamentos:
Observación:	

Diagnóstico de la piel

Fototipo: I II III IV V	Coloración: rojiza amarillenta opaca normal Zonas:
Biotipo: seca grasa sensible grasa deshidratada involutiva	Deshidratación: Superficial Media Profunda
Textura: áspera suave	Vascularización: eritema telangeactaseas
Pigmentación: nevus efélides lentigos Hipocromías Zonas:	Arrugas: dinámicas estáticas Zonas:

Cirugías:	Observación:
-----------	--------------

Cuidados cutáneos

Productos de higiene:	Productos cosméticos:
FPS:	

Observaciones:

Diagnostico

Ficha de seguimiento		
fecha	Protocolo	Observaciones

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo
identificada (o) con el número de cédula.....acepto
los tratamientos a seguir, se me ha explicado por parte de la
cosmiatra.....con C.C
No..... Además, declaro que la información
suministrada por mí para efectos del historial de la ficha es verdadera.

Para constancia de lo anterior firmo a los días del mes de del
201....

Firma del paciente
cosmiatra

Firma de la

ANEXO 3

Cuestionario

Instructivo: En la siguiente encuesta administrada calificar con una X y con esfero de color azul, según la pertinencia de cada ítem.

Nombre:.....sesión:.....

...

Fecha:

Ítem	Respuesta	
1. ¿Ha tenido algún familiar con signos de fotoenvejecimiento?	SI	NO
2. ¿Se encuentra en el periodo de la menopausia?	SI	NO
3. ¿Padece de hipertiroidismo o hipotiroidismo?	SI	NO
4. ¿Consume una cantidad de agua de mínimo 1 a 2 LITROS por día?	SI	NO
5. ¿Consume en su dieta diaria frutas y verduras?	SI	NO
6. ¿Se expone con frecuencia al sol?	SI	NO
7. ¿Utiliza algún ACCESORIO de protección solar?	SI	NO
8. ¿UTILIZA PROTECTOR SOLAR COMO MINIMO TRES VECES POR DIA?	SI	NO
9. ¿Consume o ha consumido ALCOHOL?	SI	NO
10. ¿CONSUME O HA ESTADO EXPUESTA A TABACO?	SI	NO
11. ¿REALIZA ejercicios físicos lo hace al aire libre?	SI	NO
12. ¿Está expuesto con frecuencia a la polución de la ciudad?	SI	NO

ANEXO 4

Lista de cotejo

Instructivo: La presente lista de cotejo se debe calificar con una X y con esfero de color azul, según la pertinencia de cada ítem.

Nombre:.....sesión:.....
.....

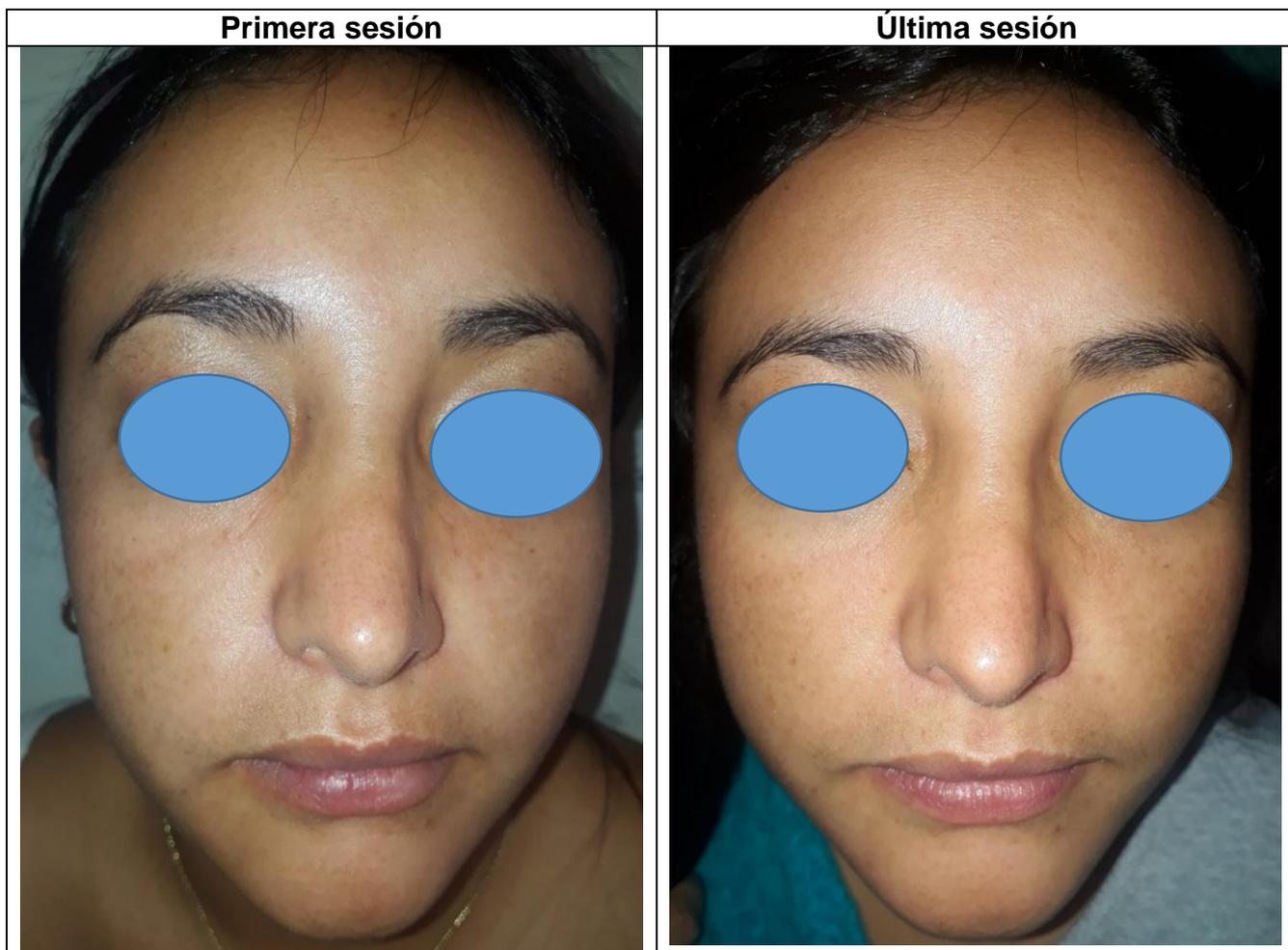
Fecha:

Ítem	Respuesta	
1. Mejoró la hidratación de la superficie cutánea	SI	NO
2. Aumentó de la luminosidad de la piel	SI	NO
3. La textura de la piel es suave	SI	NO
4. La tonalidad de la piel es uniforme	SI	NO
5. Se ha difuminado la presencia de hiperpigmentaciones cutáneas	SI	NO
6. Disminución de la sensibilidad de la piel	SI	NO
7. Ha disminuido la profundidad de las arrugas finas	SI	NO
8. Aumentó de firmeza y volumen cutáneo	SI	NO
9. Presencia de eritema al aplicar la crema	SI	NO
10. Reacción alérgica al aplicar la crema	SI	NO

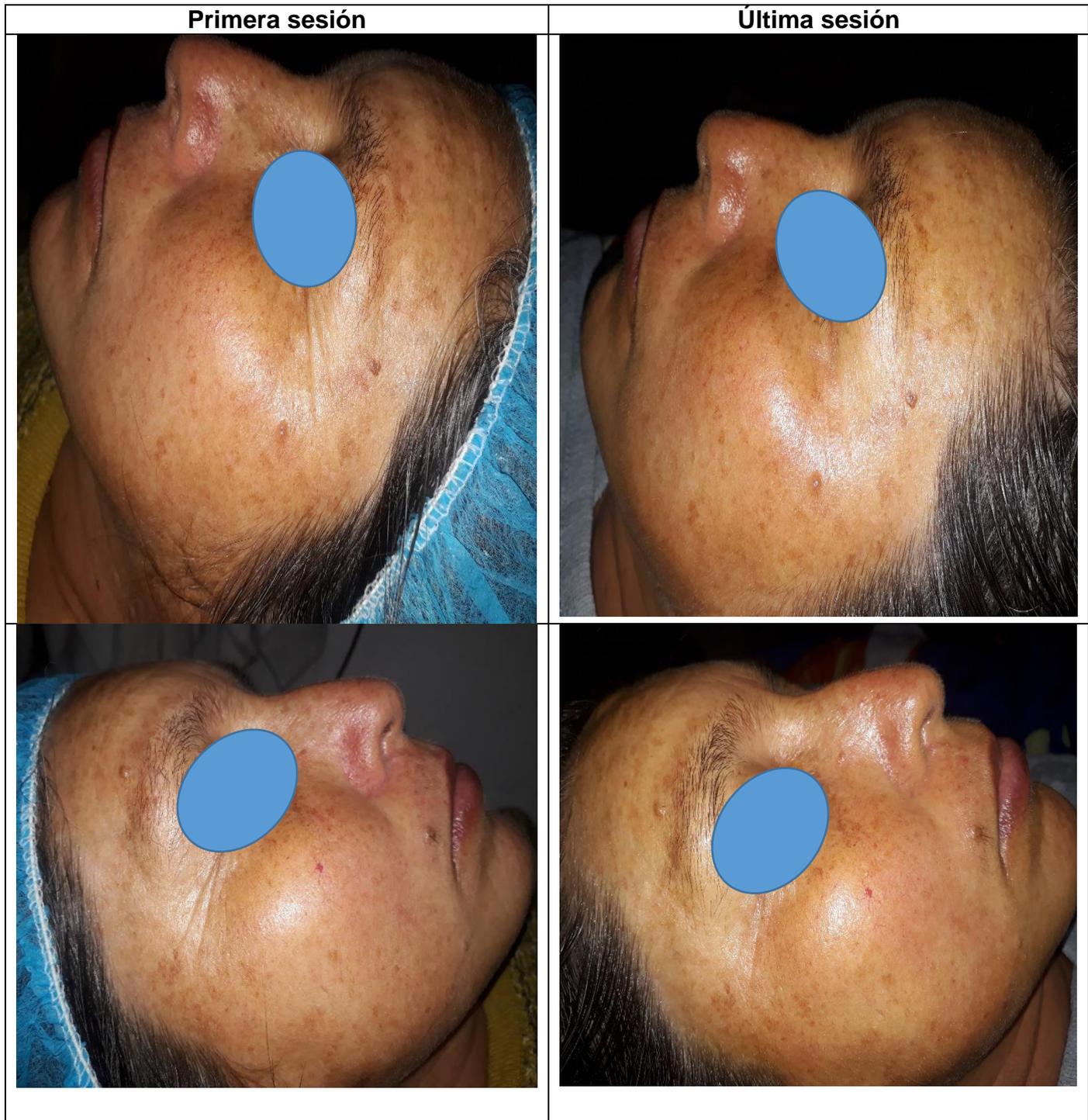
Anexo 5

Registro fotográfico

Paciente 1



Paciente 2



Paciente 3



Paciente 4

