



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ESTÉTICA INTEGRAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a obtener el título de:

**TECNÓLOGA SUPERIOR EN ESTÉTICA INTEGRAL**

**TEMA: FOTOPROTECCIÓN EN AUXILIARES DE SERVICIOS DE  
LA UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO. REPORTE  
DE TRES CASOS.**

**Autora**

Sra. Angela Magdalena Molina Alcívar

**Tutora**

Dra. Milagros Martínez Rodríguez. MsC.

Portoviejo, Manabí, Ecuador

2024-2025

### **Constancia de Aprobación por el Tutor**

Yo Milagros Martínez Rodríguez en calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, certifico que la egresada Angela Magdalena Molina Alcívar autora del Trabajo de Titulación denominado FOTOPROTECCIÓN EN AUXILIARES DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO. REPORTE DE TRES CASOS. ha elaborado el mismo, siguiendo a cabalidad todos los parámetros metodológicos exigidos por la Universidad San Gregorio de Portoviejo, orientada y revisada durante su proceso de ejecución bajo mi responsabilidad.

**Tutora del trabajo de titulación**

**Dra. Milagros Martínez Rodríguez. MsC.**

## **Certificación del Tribunal**

El trabajo de titulación denominado “FOTOPROTECCIÓN EN AUXILIARES DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO. REPORTE DE TRES CASOS”, presentado por la egresada Angela Magdalena Molina Alcívar, luego de haber sido analizado y revisado por los señores miembros del tribunal y en cumplimiento a lo establecido en la ley, se da por aprobado.

Mg. María Ester Farfán Muentes

Dra. Milagros Martínez Rodríguez. MsC

Lic. José Roberto Rodríguez Loor

Dr. Manuel Alejandro Mejía Casanova

## **Declaración de Autoría de la Investigación**

Yo Angela Magdalena Molina Alcívar, autora del trabajo de titulación denominado “FOTOPROTECCIÓN EN AUXILIARES DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO. REPORTE DE TRES CASOS”, declaro que el mismo es de mi completa autoría y ha sido elaborado de acuerdo con las directrices y el Reglamento de Titulación de la Carrera de Tecnología Superior en Estética Integral de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, siendo de mi entera responsabilidad el contenido íntegro del mismo, así como las ideas, resultados y conclusiones de su contenido.

.....

Autora del Trabajo de titulación

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta tesis a mi familia, quienes han sido mi fuente de inspiración, mi apoyo incondicional y mi razón para perseguir mis sueños. Su amor, paciencia y sacrificio han sido los pilares que han sostenido cada paso de este camino académico. A través de los desafíos y los triunfos, ustedes han estado a mi lado, alentándome y brindándome fuerzas cuando más lo necesitaba. Esta tesis es un testimonio de gratitud hacia ustedes, por creer en mí, por estar siempre presentes y por ser mi mayor fuente de motivación. A mi familia, les dedico este logro con todo mi corazón.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero comenzar expresando mi profundo agradecimiento a Dios, quien me ha otorgado la fortaleza necesaria para perseverar en esta carrera, incluso en los momentos más difíciles de mi vida. Reconozco con gratitud su amor y misericordia, que han sido mi sostén en los momentos de mayor desafío.

Además, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mi amado esposo, Juan Fernando Loor, cuyo sacrificio y apoyo incondicional han hecho posible que yo pueda dedicarme a mis estudios. Su constante aliento, comprensión y respaldo han sido una fuente de fuerza y motivación para mí en este viaje académico.

Así mismo, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis hijos, quienes son mi fuente de energía y motivación para seguir adelante. Su amor, alegría y apoyo incondicional son mi mayor inspiración en cada paso de este camino.

También quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis profesores, quienes no solo fueron mentores excepcionales, sino también amigos en este viaje educativo. Su dedicación, paciencia y apoyo incondicional fueron fundamentales para mi éxito académico.

Quiero dedicar un sincero agradecimiento a mi tutora, Dra. Milagros Martínez Rodríguez. Su invaluable ayuda y apoyo a lo largo de este tiempo. Su orientación y disposición para ayudarme en cada paso del camino han sido fundamentales para dar forma a esta tesis de la manera que se hizo.

Finalmente, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia: mis padres, hermanos, familia política y familia escogida, por su inmenso amor y apoyo incondicional a lo largo de este viaje. Su constante aliento, sacrificio y comprensión han sido el pilar sobre el cual he construido mi camino hacia el éxito.

## **RESUMEN**

La exposición a las radiaciones solares es el principal factor de riesgo de los daños que ocurren en la piel humana, como el fotoenvejecimiento, la deshidratación, quemaduras o el cáncer, y tiene un efecto acumulativo desde la infancia. Este es un factor de riesgo modificable, a través de la educación y el uso de técnicas de foto protección. El presente trabajo tiene el objetivo de reportar tres casos de trabajadores auxiliares de la Universidad de San Gregorio de Portoviejo, atendidos en la Clínica de Estética Integral de esta universidad, que pasan largas jornadas expuestos a las radiaciones solares sin protección adecuada. A estos trabajadores, se les realizó un protocolo de atención de 6 semanas de duración, con una frecuencia semanal, que incluyó la educación sobre foto protección y técnicas individualizadas de tratamiento de acuerdo con el tipo de piel y las lesiones que presentaban. Los resultados muestran la importancia del manejo integral de las personas que acuden a los servicios de estética integral, donde la educación sobre foto protección y las medidas individualizadas del tratamiento de la piel deben formar parte del protocolo de tratamiento, que debe ser sistemático y a largo plazo.

**Palabras claves:** Radiación solar, foto protección, educación en salud, envejecimiento de la piel, cáncer de piel.

## **SUMMARY**

Exposure to solar radiation is the main risk factor for damage that occurs in human skin, such as photoaging, dehydration, burns or cancer, and has a cumulative effect since childhood. This is a modifiable risk factor, through education and the use of photoprotection techniques. The objective of this work is to report three cases of auxiliary workers at the University of San Gregorio de Portoviejo, treated at the Comprehensive Aesthetics Clinic of this university, who spend long days exposed to solar radiation without adequate protection. These workers underwent a 6-week care protocol, with a weekly frequency, that included education on photoprotection and individualized treatment techniques according to the type of skin and the lesions they presented. The results show the importance of comprehensive management of people who attend comprehensive aesthetic services, where education on photoprotection and individualized skin treatment measures must be part of the treatment protocol, which must be systematic and long-term.

**Keywords:** Solar radiation, photoprotection, health education, skin aging, skin cancer.



## INDICE DE CONTENIDO

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	I
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I. TEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Tema	11
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Preguntas de investigación	11
1.4 Objetivos	12
1.5 Justificación	13
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Efectos de la radiación solar sobre la piel.	14
2.2 Fotoprotección	16
CAPITULO III. METODOLOGÍA	
3.1 Variables	19
3.2 Método	19
3.3 Enfoque	19
3.4 Tipo de estudio	19
3.5 Población y muestra	20
3.6 Criterio de inclusión	20
3.7 Recopilación de datos	20
CAPITULO IV. CASO PRÁCTICO	
4.1 Presentación de caso	21

4.2	Resultados	26
4.3	Discusión	27
4.4	Conclusiones	29
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
	ANEXOS	33

## INTRODUCCIÓN

La radiación electromagnética emitida por el sol es un fenómeno complejo, imprescindible para el desarrollo de la vida en la Tierra, que tiene efectos beneficiosos sobre la piel como son favorecer a la absorción de la vitamina D y la reducción de distintos procesos inflamatorios, sin embargo, también puede tener efectos deletéreos como el desarrollo de cáncer, fotoenvejecimiento, queratosis actínicas o fotosensibilidad, entre otras alteraciones en la piel humana (Garmacho et al., 2020; Sanz - García et al., 2021).

La exposición repetida desde la infancia a la radiación ultravioleta es la principal causa de daños en la piel humana, fundamentalmente de fotoenvejecimiento y cáncer. El fotoenvejecimiento se define como el proceso acelerado de envejecimiento de la piel, asociado a la exposición excesiva y repetida a la radiación ultravioleta, y que tiene similitudes, aunque no es idéntico, con el que ocurre de manera natural por los cambios cronológicos por la edad (Salminen et al., 2022).

La Sociedad Americana de Cáncer (ACS, 2023), reconoce que el cáncer de piel es el más frecuente de todos los tipos de cáncer, principalmente en personas de piel blanca, en su aparición intervienen tanto factores genéticos como ambientales, estos últimos son factores modificables a partir de una correcta aplicación de las medidas de fotoprotección.

McKenzie et al., en el 2023, consideran que, a pesar del aumento en el conocimiento de los efectos negativos de la radiación ultravioleta sobre la salud de la piel humana, existe una contradicción entre esos conocimientos, las actitudes y los comportamientos de las personas en relación con la fotoprotección, y hacen énfasis en la importancia de los factores culturales en ese comportamiento.

La población ecuatoriana está expuesta a elevados índices de radiación solar, por la posición geográfica del Ecuador, localizado en la latitud cero y una caída perpendicular de rayos solares y una duración de luz solar constante, de 12 horas diarias, durante los 365 días del año. Además, en esta zona del planeta no se observan estaciones climáticas ni cambios importantes en el flujo de radiación durante todo el año, a lo cual se añade la altura en que se encuentran muchas poblaciones, y los cambios demográficos marcados por el envejecimiento de la población (Ballesteros Zurita et al., 2023).

Al considerar la situación geográfica de Ecuador, el daño que provoca la radiación solar en la piel humana, que el trabajo al aire libre es un factor de riesgo significativo al que está expuesto el personal auxiliar de servicio, y la importancia de la fotoprotección, se desarrolló un estudio con el objetivo de describir las técnicas de foto protección aplicadas a tres auxiliares de servicios de la Universidad San Gregorio de Portoviejo en la clínica de Estética Integral de esta universidad en el periodo de 2023.

Este estudio es relevante porque es el primero que se desarrolla en la Universidad San Gregorio de Portoviejo sobre el tema de la fotoprotección y tratamientos estéticos integrales en los trabajadores auxiliares de servicios. Estos trabajadores son los principales beneficiarios de sus resultados, al mejorar la salud de su piel y ser instruidos en las medidas correctas de fotoprotección. También, se beneficia la carrera de Tecnología Superior en Estética Integral, al poder evaluar los resultados de los protocolos de tratamiento aplicados, y perfilar intervenciones que, a largo plazo fomenten una cultura de fotoprotección entre sus estudiantes, los trabajadores de servicios de la universidad, y en la población general.

## CAPITULO I

### TEMA DE INVESTIGACIÓN

**1.1 Tema:** Fotoprotección en auxiliares de servicios de la Universidad San Gregorio dePortoviejo.

#### **1.2 Planteamiento del problema.**

Al considerar los elevados índices de radiación solar a que están expuestos los residentes en Ecuador, el daño acumulativo que esta radiación provoca en la piel humana, que el trabajo al aire libre es un factor de riesgo significativo presente en el personal auxiliar de servicio, y la importancia de la fotoprotección, se plantea como problema de investigación: Los trabajadores auxiliares de servicio de la Universidad San Gregorio de Portoviejo no aplican las medidas de fotoprotección y presentan daños en la piel que constituyen un riesgo importante para su salud.

#### **1.3 Preguntas de investigación.**

A partir del tema y el problema de esta investigación, se determinó la siguiente pregunta de investigación:

– ¿Qué efectos tienen los tratamientos realizados en la clínica de estéticaintegral sobre la salud de la piel, y la aplicación de las medidas de fotoprotección, en los trabajadores de servicio de la Universidad San Gregorio de Portoviejo?

#### **1.4 Objetivos.**

**Objetivo general:** Describir las técnicas de fotoprotección aplicadas en la clínica de estética integral a trabajadores auxiliares de servicios de la Universidad San Gregorio dePortoviejo en el periodo 2023.

**Objetivos específicos:**

1. Identificar los daños causados por la radiación solar en los trabajadores auxiliares deservicios atendidos.
2. Aplicar tratamientos combinados de fotoprotección en los trabajadores auxiliares deservicios atendidos.
3. Describir los resultados obtenidos con los tratamientos de fotoprotección aplicados enlos trabajadores auxiliares de servicios atendidos.

## **1.2 Justificación.**

Los trabajadores auxiliares de servicio de la Universidad San Gregorio de Portoviejo pasan parte de su jornada laboral expuestos a las radiaciones solares, y aunque cuentan con medios de protección, no los utilizan de manera correcta, presentando daños en la piel que pueden conducir a lesiones graves, por lo que este trabajo va encaminado a mejorar la salud de la piel, y a un cambio positivo sobre la percepción del riesgo de la exposición a las radiaciones solares en estos trabajadores, sobre las medidas correctas defotoprotección, y la importancia de recibir de manera sistemática tratamientos estéticos integrales que limiten el daño recibido y mejoren la salud de la piel.

## CAPITULO II.

### MARCO TEÓRICO.

#### 2.1 Efectos de la radiación solar sobre la piel.

La luz solar puede traer diferentes beneficios a nuestro organismo como la absorción de la vitamina D y la reducción de distintos procesos inflamatorios para el cuerpo sin embargo cuando se trata de nuestra piel puede ser totalmente diferente. La luz solar contiene radiación ultravioleta (UVA, UVB, UVC), la cual puede causar daños en el ADN y aumentar el riesgo de cáncer de piel, foto envejecimiento, queratosis actínicas y reacciones alérgicas. La exposición a la radiación UV es un factor importante en el desarrollo del cáncer de piel (ACS, 2023; Sanz García et al., 2021).

La piel humana recibe tres diferentes tipos de radiaciones: infrarroja (IR), luz visible (VIS) y luz ultravioleta (UV). Cada una tiene acciones específicas sobre la piel (Sanz García et al., 2021):

- La radiación infrarroja (IR) produce efectos caloríficos, provocando vasodilatación local y puede aumentar la sensibilidad de la piel a las radiaciones ultravioletas y es responsable de las insolaciones y golpes de calor.
- La luz visible (VIS) modula funciones hormonales del organismo, el ritmo sueño- vigilia y el estado de ánimo, puede ser responsable de fenómenos de fotosensibilización, al estar expuestos a ella de forma crónica, puede participar en el envejecimiento cutáneo.
- La radiación ultravioleta se puede clasificar a su vez en ultravioleta A (UVA), ultravioleta B (UVB) y ultravioleta C (UVC).
  - La luz UVA se emite en una longitud de onda entre 320 a 400 nm, es la más penetrante y atraviesa incluso el vidrio para llegar hasta la dermis media y provocar quemadura directa sin causar eritema. Puede alterar las fibras elásticas de la piel y, como consecuencia, provocar el envejecimiento prematuro. Por otro lado, puede disminuir la función inmunitaria y favorecer la producción de cataratas. Además, interviene en el desarrollo de algunos cánceres de piel.



- La luz UVB se emite en una longitud de onda entre 290 a 320 nm, llega a la epidermis provocando en ella eritema y ocasionando una pigmentación indirecta y engrosamiento de la piel. A este bronceado se le llama tardío, puesto que aparece a partir de las 48 horas de recibir la radiación. Favorece también la síntesis de vitamina D.

- La luz UVC se emite en una longitud de onda entre 220 a 290 nm, es absorbida casi completamente por la capa de ozono atmosférica y tiene pocos efectos sobre la salud humana, se utiliza como germicida. Si hay exposición accidental puede producir úlceras corneales, puede ser absorbida por la dermis de la piel y producir dolor que calma a los pocos días (p.89).

La radiación ultravioleta induce inflamación e inmunosupresión en la piel, que acelera su envejecimiento, provocando la ferroptosis y muerte de los queratinocitos, aumento de las mutaciones celulares, la degradación del colágeno de la dermis, ectasia vascular, estos procesos patológicos se manifiestan en la clínica como un aumento de las arrugas y arañas vasculares, la pigmentación irregular, pérdida de volumen, y cáncer en la piel (Wulf & Philipsen, 2020; Gromkowska-Kępa et al., 2021; Guan et al., 2021; Salminen et al., 2022).

La exposición al sol sin protección y las quemaduras solares frecuentes, sobre todo en la infancia, presencia de nevos atípicos, piel clara, pecas, pelo rojo, y la foto envejecimiento se asocian a un incremento del cáncer de la piel (Braun et al., 2021; Passeron et al., 2021; McKenzie et al., 2023). La manera en que la radiación ultravioleta actúa en el proceso de carcinogénesis de la piel es compleja, mediante la mutación del ADN celular y la respuesta inmune ((Sanz - García et al., 2021). Sirera Rus et al., en el 2020, reconocen que la radiación ultravioleta es el más importante factor de riesgo de cáncer de piel y se asocia a cerca del 65% de los melanomas y el 90% de los cánceres de piel no melanoma.

Según la Sociedad Americana de Cáncer (ACS, 2023), el cáncer de piel es el más frecuente de todos los tipos de cáncer, principalmente en personas de piel blanca, siendo el melanoma el que causa mayor mortalidad y el cual ha tenido un incremento exponencial en las últimas décadas. En los Estados Unidos de Norteamérica, el número de nuevos casos de cáncer de piel se ha duplicado desde el año 2000 al 2019 (McKenzie et al., 2022).

En la región latinoamericana las cifras sobre la incidencia del cáncer de piel varían según los países. En el año 2020 en Brasil la incidencia fue de 159.9 y 86.03 por 100 000 habitantes, en Colombia de 102 por 100 000 habitantes, mientras que en Ecuador ocupa el segundo lugar de las patologías oncológicas en hombres y el tercero en mujeres (Ballesteros Zurita et al., 2023). En un estudio realizado por Real Cotto et al., 2020, estos autores concluyen que el cáncer de piel no melanoma ha aumentado su incidencia en la población adulta de Guayaquil a partir del 2001, asociado al envejecimiento de la población.

## **2.2 Fotoprotección.**

Al comprender cómo las radiaciones solares influyen en la salud de la piel, las personas pueden tomar decisiones bien fundamentadas para proteger la salud de la piel y la salud general de todo su cuerpo. Como fotoprotección se entiende todas las medidas y acciones encaminadas a evitar el daño que producen en la piel humana las radiaciones solares, independientemente del color de la piel, que incluyen el uso de ropas protectoras, conocer los horarios de mayor incidencia de las radiaciones solares o el uso de protectores solares. (Tsai & Chien, 2022).

La educación juega un papel fundamental para fomentar prácticas apropiadas de protección solar, reducir el riesgo de daños en la piel y de las enfermedades relacionadas con la radiación UV, sin embargo, autores como McKenzie et al., en un estudio realizado en la población adulta de los Estados Unidos y publicado en el 2023, plantean que no es suficiente con conocer el daño que provocan las radiaciones solares, sino que hay que avanzar hacia una cultura de la fotoprotección desde edades tempranas.

El objetivo de fomentar la comprensión del concepto de fototipo cutáneo es educar a las personas sobre cómo su piel responde a la radiación solar y cómo le afecta. Existen variedad de foto tipos, van desde el 0 hasta el VI, siendo el 0 las personas albinas que tienen muchas más sensibilidad a las luz solar, siguiendo el I conformado por las personas pelirrojas con la piel muy sensible y clara, el II personas rubias con piel clara, III personas castañas con piel mate , IV y V características castañas y piel mate y morena respectivamente, y por último el VI conformado por personas de color quienes están menos expuestos a quemaduras en una semana de exposición, sin embargo no están exentos de las mismas ya que todas las pieles reciben los daños del sol (Honeyman, 2002).

Es importante recalcar que, según García et al., 2021:

La efectividad de los protectores solares se determina por dos parámetros principales: el factor de protección solar (FPS) y el grado de protección UVA (PA). El parámetro estándar utilizado por la industria es el FPS que mide directamente la protección solar frente al eritema inducido por UV sobre la piel en condiciones estandarizadas (p. 93).

Los protectores solares brindan protección sobre las radiaciones UVB, en dependencia del tipo de piel, las personas con fototipo de piel I, albinas o que padecen de vitíligo necesitan alta protección (FPS 50), mientras que las personas con fototipos de IV a VI, necesitan baja protección (FPS 20). Estos protectores deben tener un amplio espectro de actuación, no solo sobre a las radiaciones UVB, sino actuar, además, frente a UVA, la luz azul, y los rayos infrarrojos, que también provocan un efecto deletéreo sobre la piel (Solano F, 202).

Entre las medidas de protección para reducir el impacto de las radiaciones solares en la piel, o fotoprotección, se encuentran el uso de gafas, sombreros, ropa adecuada, buscar espacios de sombra y el uso de protectores solares (Passeron et al., 2021). Un estudio realizado en los Estados Unidos por Braun et al., en el 2021, concluyó que el protector solar era el medio de protección más utilizado por las personas cuando realizaban actividades al aire libre. Estos productos químicos deben ser de amplio espectro y estéticamente aceptables, sin que dejen residuos en la piel (Morgado-Carrasco et al., 2022).

Los fotoprotectores de uso tópico son aquellos que pueden ser usados en zonas de nuestra piel que no podemos cubrir con facilidad, Ortega, 2022 plantea que:

Los fotoprotectores son cosméticos que contienen filtros como ingredientes activos, que son capaces de absorber la radiación solar en el rangode 290 a 400 nm y siguen la Recomendación de la Comisión Europea relativa a la eficacia de los productos de protección solar y las declaraciones sobre los mismos (p. 18).

En la actualidad existen en el mercado dos tipos de fotoprotectores tópicos, orgánico y químico. Según Garnacho, et al,2020, el orgánico el más aceptado y está compuesto por:

El ingrediente activo es un compuesto orgánico que funciona absorbiendo la RUV y disipando la energía como calor o luz. La mayoría absorbe la radiación UVB, algunos absorben el rango UVA2 y solo hay un protector solar orgánico aprobado por la FDA (p. 5).

A pesar de su utilidad y uso generalizado, los bloqueadores solares o filtros químicos también generan preocupaciones por su impacto negativo en el medio ambiente por lo cual en la actualidad muchas investigaciones y fabricantes hacen énfasis en la utilización de bloqueadores naturales procedente de animales o plantas, considerando que la selección natural les ha dotado de mecanismos efectivos contra la acción deletérea de las radiaciones ultravioletas (Woolley & Stavros, 2019; He et al., 2020; Muzzopappa & Kirilovsky, 2020).

## CAPITULO III.

### METODOLOGÍA.

#### 3.1 Variables

##### **Variable independiente:**

**Fotoprotección:** Constituyen todas las medidas y acciones encaminadas a evitar el daño que producen en la piel humana las radiaciones solares y que se deben aplicar a todos los seres humanos, independientemente de su edad o color de la piel. Estas medidas incluyen el uso de ropas protectoras, gafas, sombreros, evitar la exposición solar en las horas de máxima irradiación o el uso de protectores solares.

##### **Variable dependiente:**

**Salud de la piel:** La exposición a las radiaciones solares sin la adecuada protección desde la infancia es un factor de riesgo para la salud de la piel y el desarrollo de alteraciones como el fotoenvejecimiento y el cáncer.

#### 3.2 Método.

**Método comparativo:** A partir de la aplicación de técnicas individualizadas y combinadas de fotoprotección en cada sujeto de la investigación se realizará un análisis comparativo de sus resultados con el estado inicial de la salud de la piel para llegar a las conclusiones pertinentes.

#### 3.3 Enfoque de investigación.

Este estudio utilizó un enfoque descriptivo que brinda una narración detallada de los hallazgos clínicos y nivel de información sobre fotoprotección de los trabajadores objeto de análisis, y así como de las técnicas de tratamiento aplicadas, y de los resultados obtenidos. Además, se realizó un análisis documental de la bibliografía pertinente para establecer los referentes teóricos.

#### 3.4 Tipo de estudio.

Este es un estudio observacional, donde se realizó un reporte de caso de cada sujeto participante en la investigación, a partir de los hallazgos clínicos encontrados antes y después de los tratamientos aplicados de manera individualizada en la clínica de estética integral. Realizando una descripción

detallada y organizada de cada paso de tratamiento y sus resultados.

### **3.5 Población y muestra.**

La unidad de análisis estuvo constituida por tres individuos, trabajadores axilares de servicio de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, que fueron incluidos en el estudio.

### **3.6 Criterios de inclusión.**

Para realizar el estudio los individuos participantes debieron cumplir con los siguientes criterios:

- Trabajar como auxiliar de servicios en la Universidad San Gregorio de Portoviejo
- Estar expuesto regularmente a las radiaciones solares durante parte de su jornada laboral.
- Aceptar participar en el estudio.

### **3.7 Recopilación de datos.**

La fuente primaria de información fue la historia clínica, donde se registraron los datos demográficos, antecedentes patológicos personales, información sobre exposición al sol, el examen clínico de la piel, el diagnóstico de las lesiones encontradas, tipo de tratamiento aplicado y sus resultados.

## CAPITULO IV

### CASO PRÁCTICO.

#### 4.1 Presentación de casos

A la clínica de Estética Integral de la Universidad San Gregorio de Portoviejo acuden tres trabajadores de servicio, que pasan parte de su tiempo laboral expuestos a las radiaciones solares, para recibir tratamientos de foto protección.

##### **Caso # 1.**

Trabajador masculino, de 53 años de edad, antecedente de Diabetes Mellitus tipo II, no ha recibido tratamientos estéticos para cuidados de su piel o de foto protección, está expuesto regularmente, sin protección, a las radiaciones solares en el horario de 08:00 a 15:00 horas. Al examen clínico de la piel se observa una piel tipo IV, que presenta: lentigos solares, melasma, envejecimiento prematuro, resequedad, oscurecimiento, y en su frente las líneas de expresión muy marcadas con abultamiento de piel.

##### **Caso # 2**

Trabajadora femenina, de 45 años, antecedente de hipotiroidismo, no ha recibido tratamientos estéticos para cuidados de su piel o de foto protección, está expuesta regularmente, sin protección, a las radiaciones solares en el horario de 08:00 a 15:00 horas, sin protección. Al examen clínico de la piel se observa una piel tipo IV, que presenta deshidratación, y lentigo solar.

##### **Caso # 3**

Trabajador masculino, de 40 años, antecedente de acné juvenil, por lo que se sometió a tratamientos dermatológicos para curar el acné, desde entonces tiene cuidado, pero al trabajar al aire libre y estar expuesto al sol no es suficiente, está expuesto regularmente sin protección a las radiaciones en el horario de 08:00 a 15:00 horas. Se observan una piel grasa, con fototipo III, y presenta secuelas del acné juvenil, lentigo solar y piel grasa.

## **Protocolo de tratamiento**

Se realizó una sección de tratamiento, durante 6 sesiones que incluyó:

### **1. Educación sobre fotoprotección.**

Se realizó educación para la salud mediante una charla educativa que incluyó imágenes y videos sobre la importancia de la foto protección y las medidas adecuadas para preservar la salud de la piel. Se destacó la necesidad de utilizar protector solar y prendas adecuadas para cubrir la piel, especialmente debido a la intensidad de los rayos solares en el país, explicando que la exposición al sol en ciertas horas puede ser beneficiosa para la absorción de vitamina D, pero peligrosa después de las 10:00 am, aumentando el riesgo de lesiones cutáneas y cáncer.

### **2. Tratamiento individualizado según las características de la piel de cada auxiliar de servicio.**

#### **Caso #1**

- Primera sesión: Educación sobre foto protección y limpieza facial profunda, y la aplicación del protector solar.
- Segunda sesión: Refuerzo de la educación sobre foto protección y técnicas de hidratación y despigmentación con ácido glicólico al 10 % y ácido láctico al 10%, para mitigar los problemas causados por la radiación solar en su rostro, y la aplicación del protector solar.
- Tercera sesión: Refuerzo de la educación sobre foto protección y técnica de hidratación con ácido hialurónico y gel de colágeno para mejorar el aspecto de las líneas de expresión en la frente del paciente, y la aplicación del protector solar.
- Cuarta sesión: Refuerzo de la educación sobre foto protección y se aplicó un protocolo con alfa hidroxiácidos (AHA) y beta hidroxiácidos (BHA) para la normalización epidérmica e inducir una mejora en la piel, y la aplicación del protector solar.
- Quinta sesión: Refuerzo de la educación sobre foto protección y técnica de hidratación profunda para mejorar la piel de toda la cara, y la aplicación del protector solar.



- Sexta sección: Refuerzo de la educación sobre foto protección y técnica tratamiento final de hidratación y despigmentación, con ácido glicólico al 10 % y ácido láctico al 10% y la aplicación del protector solar.

### **Resultados**

Se observó que las manchas en la piel mejoraron su aspecto. Se observa un rostro hidratado, rejuvenecido y sus líneas de expresión más finas. Estos resultados provocaron cambios positivos del trabajador en relación con la foto protección y le animaron a seguir cuidando no solo su rostro si no todo su cuerpo.



**Figura 1. Caso # 1 antes y después del tratamiento.**

### **Caso #2**

- Primera sección: Educación sobre fotoprotección y limpieza facial profunda, y la aplicación del protector solar.
- Segunda sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnicas de hidratación con ácido hialurónico y vitamina E, y la aplicación del protector solar.
- Tercera sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica de hidratación profunda la siguiente sesión con ácido hialurónico, y vitamina E, y la aplicación del protector solar.
- Cuarta sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica de

hidratación más despigmentación con ácido glicólico al 10% y ácido láctico al 10% terminando con una mascarilla de colágeno y la aplicación del protector solar.

- Quinta sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica hidratación con ácido hialurónico y vitamina E, y la aplicación del protector solar.

- Sexta sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica hidratación con ácido hialurónico y vitamina E, y la aplicación del protector solar.

### **Resultados**

Como resultado del tratamiento aplicado se notó una mejoría en su piel, que se aprecia hidratado con brillo y naturalidad.



**Figura 2. Caso # 2 antes y después del tratamiento.**

### **Caso #3**

- Primera sección: Educación sobre fotoprotección y limpieza facial, y la aplicación el protector solar.
- Segunda sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnicas de

aplicación con exfoliación con ácido salicílico para disminuir el exceso de grasa, y aplicación de protector solar

- Tercera sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección, se aplicó un tratamiento de ácido glicólico al 10% y mascarilla de carbón activo que le ayudara a mejorar su piel, y la aplicación del protector solar.
- Cuarta sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica de aplicación de gel de vitamina B y gel de colágeno para seguir eliminando el exceso de grasa en la piel, y la aplicación el protector solar.
- Quinta sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica de aplicación de gel de vitamina B y gel de colágeno para seguir eliminando el exceso de grasa en la piel, y la aplicación el protector solar.
- Sexta sección: Refuerzo de la educación sobre fotoprotección y técnica de aplicación de gel de vitamina B y hialurónico para seguir eliminando el exceso de grasa en la piel, y la aplicación el protector solar.

### **Resultados**

Al final del tratamiento el rostro se observa menos graso, disminución de las manchas y cicatrices



**Figura 3. Caso # 3 antes y después del tratamiento.**

## **RESULTADOS**

Al finalizar este estudio se pudo constatar, en la revisión documental, el daño que produce la radiación solar en la salud de la piel humana y la importancia de las medidas de fotoprotección. A su vez, en la práctica clínica se determinó que los trabajadores sujetos de la investigación aplicaban de manera deficiente las medidas de fotoprotección durante los periodos de exposición a las radiaciones solares, a la que estaban expuestos de manera regular en el horario de 08:00 a 15:00 horas, constatándose en el examen clínico que presentaban diferentes lesiones en la piel como: lentigo solar, deshidratación o envejecimiento prematuro.

La combinación de diferentes técnicas para mejorar la salud de la piel, acorde con las necesidades individuales de cada trabajador, y la educación para la salud sobre fotoprotección, mostraron resultados satisfactorios, lo que indica el positivo papel que puede jugar el tecnólogo en estética integral en este campo.

## DISCUSIÓN

La fotoprotección incluye todas las medidas para evitar el daño de la piel por las radiaciones solares, incluye diferentes acciones como evitar la exposición al sol en las horas pico, uso de ropa adecuada, aplicación de protectores solares, entre otras medidas, y deben ser aplicadas por todas las personas independientemente del color de su piel, como los de piel oscura, afrodescendientes y latinos (Tsai & Chien, 2022).

La exposición a las radiaciones solares es el factor de riesgo más importante de los daños que ocurren en la piel humana, pero tiene la particularidad de que es un factor modificable a través de las medidas de fotoprotección y la educación para la salud (Sirera - Rus et al., 2020). La educación sobre fotoprotección constituye el pilar para lograr cambios positivos en las personas, evitar que consideren el bronceado de la piel como algo atractivo, y utilicen adecuadamente los medios de protección, por lo cual se coincide con los autores Sirera Rus et al. (2020) y Garnacho Saucedo et al. (2020), quienes consideran que las intervenciones educativas sobre fotoprotección deben ser realizadas en diferentes ambientes y personas, con énfasis en la niñez, para estimular un cambio en la percepción del daño que produce en la piel as radiaciones solares.

La exposición a las radiaciones solares presenta dos patrones bien definidos, uno crónico, relacionado con la ocupación o tipo de trabajo que se realiza y otro recreacional, asociado a exposiciones intensas esporádicas a quemaduras de la piel (García et al., 2021).

Los tres trabajadores de servicio presentados en este estudio, están expuestos a las radiaciones solares con regularidad a lo largo de su jornada laboral, por lo que necesitan aplicar medidas de fotoprotección como recomiendan Braun et al (2021) en toda persona que realiza deportes o actividades al aire libre durante el día. Sin embargo, aunque estos trabajadores, poseen medios de protección físicos como ropas adecuadas, no las usan de manera correcta, ni tampoco usan bloqueadores solares con regularidad, de ahí la importancia de la educación sobre fotoprotección realizada, que tuvo en cuenta las experiencias previas y la educación de estas personas, en consonancia con lo planteado McKenzie et al., (2023), en relación a la importancia de los factores culturales en la aplicación de las medidas de fotoprotección.

Los tratamientos realizados para mejorar la piel de los trabajadores, se basaron en

un enfoque individualizado, teniendo en cuenta el tipo de piel y los daños que presentaba en cada caso, y los avances científico técnicos, en relación con los productos utilizados, como lo recomiendan Passeron et al. (2021), al revisar las indicaciones establecidas internacionalmente por un panel de expertos en el tema, quienes recomiendan que la formulaciones y texturas utilizados de los protectores solares y del tratamiento de las lesiones de la piel deben tener en cuenta el tipo de piel y los riesgos a que es sometida.

## **CONCLUSIONES**

Las radiaciones solares causan un daño progresivo en la piel, como los son las manchas solares, melasma, acné, quemaduras, foto envejecimiento y el cáncer, cada una de estas afecciones puede ir de menor a mayor intensidad considerando el tiempo de exposición. La posición geográfica del Ecuador es un factor de riesgo importante para su población, por la exposición a elevados índices de radiación solar.

Este estudio muestra la importancia del manejo integral de las personas que acuden a los servicios de estética integral, donde la educación sobre fotoprotección y las medidas individualizadas del tratamiento de la piel forman parte del protocolo de tratamiento, con buenos resultados clínicos y una elevada satisfacción de los trabajadores. Además, indica la necesidad de un tratamiento sistemático y a largo plazo para la obtención de los mejores efectos de la fotoprotección en el personal de servicio de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Cancer Society. (2023). Estadísticas importantes sobre el cáncer de piel tipomelanoma.  
<https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8992.00.pdf>
- Ballesteros, N., Melena, J., Narvaez, & Alberto. (2023). Perfil Epidemiológico del Cáncer de Piel en Ecuador. *Revista Médica Vozandes*, 34(1), 33 - 40.  
<https://doi.org/10.48018/rmv.v34.i1.3>
- Braun, H., Adler, C., Goodman, M., & H., Y. (2021). Sunburn frequency and risk and protective factors: a cross-sectional survey. *Dermatol Online J*, 4, 27.
- García, A., Gracia, T., Zazo, M., & Aguilera, J. (2021). Hábitos y conocimientos sobre fotoprotección y factores de riesgo para quemadura solar en corredores de maratones de montaña. *ACTAS Dermo-Sifiliográficas*, 112, 166. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.11.003>
- Garnacho Saucedo, G. M., Salido Vallejo, R., & Moreno Giménez, J. C. (2020). Efectos de la radiación solar y actualización en fotoprotección. *Anales de Pediatría*, 92(6), 377.e1–377.e9.  
<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.04.014>
- Gromkowska-Kępa, K. J., Puścion-Jakubik, A., Markiewicz-Żukowska, R., & Socha, K. (2021). The impact of ultraviolet radiation on skin photoaging — review of in vitro studies. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(11), 3427–3431.  
<https://doi.org/10.1111/jocd.1403>
- Guan, L., Lim, H. W., & Mohammad, T. F. (2021). Sunscreens and Photoaging: A Review of Current Literature. *American Journal of Clinical Dermatology*, 22(6), 819–828. <https://doi.org/10.1007/s40257-021-00632-5>
- He, H., Li, A., Li, S., Tang, J., Li, L., Xiong, L. (2021). Natural components in sunscreens: Topical formulations with sun protection factor (SPF). *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 134, 111161.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.111161>



- McKenzie, C., Nahm, W. J., Kearney, C. A., & Zampella, J. G. (2023). Sun-protective behaviors and sunburn among US adults. *Archives of Dermatological Research*, 315 (6), 1665-1674.  
<https://doi.org/10.1007/s00403-023-02547-z>
- Morgado-Carrasco, D., Piquero-Casals, J., Granger, C., Trullàs, C., & Passeron, T. (2022). Melasma: The need for tailored photoprotection to improve clinical outcomes. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 38(6), 515-521. <https://doi.org/10.1111/phpp.12783>
- Muzzopappa, F., & Kirilovsky, D. (2020). Changing Color for Photoprotection: The Orange Carotenoid Protein. *Trends in Plant Science*, 25(1), 92–104.  
<https://doi.org/10.1016/j.tplants.2019.09.013>
- Passeron, T., Lim, H. W., Goh, C. -L., Kang, H. Y., Ly, F., Morita, A., Ocampo Candiani, J., Puig, S., Schalka, S., Wei, L., Dréno, B., & Krutmann, J. (2021). Photoprotection according to skin phototype and dermatoses: practical recommendations from an expert panel. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 35(7), 1460–1469.  
<https://doi.org/10.1111/jdv.17242>
- Real-Cotto, J. J., Jaramillo-Feijoo, L. E., Tanca-Camposano, J. P., Puga-Peña, G. R., Quinto-Briones, R. M., & Roha-Ochoa, A. C. (2020). Incidencia y mortalidad del cáncer de piel no melanoma en Guayaquil. *J. health med. sci.(Print)*, 257-267.
- Salminen, A., Kaarniranta, K., & Kauppinen, A. (2022). Photoaging: UV radiation- induced inflammation and immunosuppression accelerate the aging process in the skin. *Inflammation Research*, 71(7-8), 817–831.  
<https://doi.org/10.1007/s00011-022-01598-8>
- Sanz - García, C., Leal, M., & Gimeno, J. (2021). La radiación solar y la fotoprotección. *Actualidad en farmacología y terapéutica. Actualidad en Farmacología y Terapéutica*, 19(2), 108.
- Sirera Rus, M. P., Ipiens Serrate, J. R., Ferrer Gracia, E., Teruel Melero, P., Gállego Diéguez, J., & Gilaberte, Y. (2020). Efectividad del programa SolSano en los hábitos, conocimientos y actitudes en materia de

fotoprotección de los universitarios. *Actas Dermo-Sifiliográficas*,  
111(5), 381–389. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.08.002>

Solano, F. (2020). Photoprotection and Skin Pigmentation: Melanin-Related Molecules and Some Other New Agents Obtained from Natural Sources. *Molecules*, 25(7), 1537. <https://doi.org/10.3390/molecules25071537>

Tsai, Jerry, and Anna L. Chien. 2022. “Photoprotection for Skin of Color.” *American Journal of Clinical Dermatology* 23 (2).  
<https://doi.org/10.1007/s40257-021-00670-z>.

Woolley, J. M., & Stavros, V. G. (2019). Unravelling photoprotection in microbial natural products. *Science Progress*, 102(4), 287–303.  
<https://doi.org/10.1177/0036850419877766>

Wulf, H. C., & Philipsen, P. A. (2019). Improving Photoprotection and Implications for 25(OH)D Formation. *Anticancer Research*, 40(1), 511–518. <https://doi.org/10.21873/anticancer.13979>

## ANEXOS







IMPRESO EN LA OFICINA MAQUETA CASA # 34  
Tamaño: 200x271 mm

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Hether Mendoza identificado(a) con la CI 307105328 autorizo a Ángela Magdalena Molina Alcívar con CI 307145736 para que realice el tratamiento de hablado, explicado y detallado en mi ficha técnica y libro de toda responsabilidad que presente a causa de mi piel y ajenas al tratamiento, mismo que certifico que he leído, he entendido el tratamiento y procedimiento, cuyo resultado depende de mi cuidado

Para seguridad de lo ya dicho firman:

Profesional

Paciente



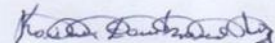
ASOCIACIÓN MÉDICA DE LA INFANCIA  
Fundada en 1988

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Keina Zurbano identificado(a) con la CI 008658136 autorizo a Ángela Magdalena Molina Alcívar con CI 130945736 para que realice el tratamiento de hablado, explicado y detallado en mi ficha técnica y libro de toda responsabilidad que presente a causa de mi piel y ajenas al tratamiento, mismo que certifico que he leído, he entendido el tratamiento y procedimiento, cuyo resultado depende de mí cuidado

Para seguridad de lo ya dicho firman:

  
Profesional

  
Paciente





INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES Y  
TÉCNICAS (IVIT) S.A.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Benedicta Basuto identificado(a) con la CI 18114390 autorizo a Ángela Magdalena Molina Alcívar con C.I. 1309145936 para que realice el tratamiento de hablado, explicado y detallado en mi ficha técnica y libro de toda responsabilidad que presente a causa de mi piel y ajenas al tratamiento, mismo que certifico que he leído, he entendido el tratamiento y procedimiento, cuyo resultado depende de mí cuidado

Para seguridad de lo ya dicho firman:

Profesional

Paciente