

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR. UNIBE

ESCUELA DE COSMIATRÍA, TERAPIAS HOLÍSTICAS E IMAGEN INTEGRAL

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

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.

Inés Graciela Guallán Mishqui

Directora: Doctora Catalina Bonilla

Quito, Ecuador.

12-Diciembre-2013

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Dra. Catalina Bonilla, tutora de la presente tesis, certifico que el trabajo de investigación “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” De responsabilidad de la señorita Inés Graciela Guallán Mishqui perteneciente a la escuela de Cosmiatría Terapias Holísticas e Imagen Integral, ha sido revisada minuciosamente en su totalidad quedando constancia del trabajo de la tutoría de esta tesis y con todo los lineamientos que la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) indica para su realización, por lo que está autorizada su presentación.

.....
DRA. CATALINA BONILLA

Directora de Tesis

12-Diciembre-2013

CARTA DE AUTORIA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Graduación o de Titulación “Beneficio de tratamiento Postsolar con principios activos 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”, así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta(s) son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor(a) del presente trabajo de investigación.

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

.....

Inés Graciela Guallán Mishqui

12-Diciembre-2013

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente agradezco a Dios por ayudarme.

A la UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional. A mi directora de tesis, Dra. Catalina Bonilla y mis dos Lectores Mgst. Félix Mena y Lic. Dalinda Cepeda por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mi investigación con éxito.

También agradezco a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Y en especial a mis padres por darme la vida y por darme una buena formación. Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional. Agradezco su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón. Sin importar en donde estén les doy las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi padre, por brindar su apoyo incondicional y por creer en mí, por ser el mejor papá del mundo, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

Contenido General

Carta del director del trabajo de titulación.....	I
Carta de autoría del trabajo.....	II
Agradecimiento.....	III
Dedicatoria.....	IV
Resumen.....	8
Abstract.....	9
capítulo I	
1. Introducción.....	10
1.1 Justificación.....	12
1.2 Planteamiento y definición del problema	12
1.3 Objetivo general	13
1.4 Objetivos específicos	13
capitulo II	
2. Marco teórico.....	15
2.1.1 La piel y sus funciones	15
2.1.1.1 Capas de la piel	17
2.1.1.2 Epidermis	17
2.1.1.2.1 Queratinocitos	18
2.1.1.2.2 Melanocitos	19
2.1.1.2.3 Célula de Langerhans	21
2.1.1.2.4 Célula Merkel	21
2.1.1.3 Dermis.....	22
2.1.1.3.1 Estrato papilar	22
2.1.1.3.2 Estrato reticular	22
2.1.1.4 Hipodermis.....	23
2.1.2 Unidad pilosebácea.....	24
2.1.2.1 Folículo piloso	25
2.1.2.2 Glándula sebácea	26
2.1.3 Clases de piel.....	27
2.1.3.1 Piel normal	27
2.1.3.2 Piel seca	28

2.1.3.3	Piel alípica.....	28
2.1.3.4	Piel grasa normal	29
2.1.3.5	Piel grasa deshidratada	30
2.1.3.6	Piel grasa asficcida u ocluida	30
2.1.3.7	Piel masculina	31
2.1.3.8	Piel negra	32
2.1.3.9	Piel mista	32
2.1.4	Fototipos cutáneos	33
2.1.4.1	Fototipo I	33
2.1.4.2	Fototipo II	33
2.1.4.3	Fototipo III	33
2.1.4.4	Fototipo IV	34
2.1.4.5	Fototipo V	34
2.1.4.6	Fototipo VI	34
2.1.5	La luz solar	34
2.1.6	Capa de ozono	35
2.1.6.1	Zonas de ozono	36
2.1.7	Radiación solar	36
2.1.8	Distribución espectral de la radiación solar	37
2.1.9	Efectos de la radiación solar sobre los gases atmosféricos	38
2.2	La energía solar como motor de la atmósfera	38
2.2.1	Efectos sobre la salud	39
2.2.2	Dirección de incidencia de la irradiación solar	39
2.2.3	Radiación solar en el planeta tierra	40
2.2.3.1	Radiación ultravioleta	40
2.2.3.1.1	Ultravioleta UVC	41
2.2.3.1.2	Ultravioleta UVB	41
2.2.3.1.3	Ultravioleta UVA	41
2.2.3.2	Luz visible	42
2.2.3.3	Radiación infrarroja	42
2.2.4	Radiación ionizante	42
2.2.4.1	Radiación alfa	43
2.2.4.2	Radiación beta	43

2.2.4.3	Radiación gama	43
2.2.5	Radiación no ionizante	44
2.2.6.	Comportamiento de la atmósfera y el suelo frente a la radiación	45
2.2.6.1	Troposfera.....	45
2.2.6.2	Estratosfera.....	45
2.2.6.3	Mesosfera	45
2.2.6.4	Exósfera.....	46
2.2.7	Tipo de energía absorbida.....	46
2.2.7.1	Energía absorbida por la atmosfera.....	46
2.2.7.2	Energía absorbida por la vegetacion	46
2.2.7.3	Energía interna de la Tierra	47
2.2.8	Radiación solar en ecuador.....	47
2.2.8.1	Precaución: el índice UV de la OMS	48
2.2.9	Quemadura solar	48
2.2.9.1	Tipos de quemaduras por grado.....	49
2.2.9.1.1	Primer grado	49
2.2.9.1.2	Segundo grado.....	51
2.2.9.2	Clasificación de las quemaduras	52
2.2.9.2.1	Quemaduras químicas	52
2.2.9.2.2	Quemaduras eléctricas	52
2.3	Sol y piel	52
2.3.1	Efectos beneficiosos	54
2.3.2	Efectos nocivos	54
2.3.2.1	Inmediato	54
2.3.2.2	Tardia.....	55
2.3.2.3	Proteccion natural	56
2.3.2.4	Artificial	57
2.3.3	Factores que afectan el estado de la piel.....	58
2.3.4	Factores que influyen en las alteraciones de la piel	59
2.3.5	Otros factores importantes	60
2.3.6	Mecanismos defensivos de la piel	61
2.3.7	Problemas comunes.....	62
2.3.8	Tratamientos	65

2.4	Principios activos postsolar	67
2.4.1	Aloína.....	67
2.4.1.1	Historia.....	67
2.4.1.2	Efectos sobre la piel.....	69
2.4.1.3	Equilibrio y humedad en la piel.....	69
2.4.1.4	Los beneficios	70
2.4.1.5	Aplicaciones y usos terapéuticos.....	72
2.4.1.6	Composición química	74
2.4.2	Árnica.....	75
2.4.2.1	Historia.....	75
2.4.2.2	Efectos sobre la piel	76
2.5	Factor de protección solar	77
2.5.1	Metodologías de determinación de FPS.....	78
2.5.2	Según Colipa.....	79
2.5.2.1	Según Colipa Tiempo de exposición	80
2.5.3	Filtros y sustancias foto protectores	80
2.5.4	Otras sustancias protectoras	81
2.5.5	Indicaciones generales.....	82
2.5.6	Definición conceptual y operacional	82
2.5.6.1	Piel.....	82
2.5.6.2	Beneficios	83
2.5.6.3	Tratamiento.....	83
2.5.6.4	Postsolar	83
2.5.6.5	Quemadura	83
2.5.6.6	Aloína.....	84
2.5.6.7	Árnica.....	84
2.5.6.8	Protección	84
2.5.6.9	Radiación	84

CAPÍTULO III

3.	Parte experimental	85
3.1	Lugar y muestra de investigación	85
3.2	Factor de estudio	86
3.3	Materiales y sustancias	86

3.3.1	Materiales	86
3.3.2	Sustancia y productos	87
3.4	Metodología	87
3.4.1	Método de investigación.....	87
3.4.2	Diseño de la investigación.....	87
3.4.3	Tipo de investigación.....	88
3.4.	Fase de experimento.....	88
3.5	Parte experimental	89
3.5.1	Tratamiento y diseño experimental.....	89
3.5.2	Esquema del experimento.....	89
3.6	Protocolo para el tratamiento Postsolar	89
CAPÍTULO IV		
4.	Resultados	90
4.1	Programa de tratamiento con Aloina para deshidratación	90
4.2	Anàlisis general deshidratación	94
4.3	Programa de tratamiento con Àrnica para el eritema Postsolar ..	95
4.4	Anàlisis general eritema	99
4.5	Anàlisis comparativo	100
4.6	Encuesta realizada a los motorizados	101
CAPÍTULO V		
5.	Conclusiones y recomendaciones.....	107
5.1	Conclusiones.....	107
5.2	Recomendaciones	107
	Bibliografía Textos	107
	Bibliografía página web.....	109
ANEXOS.		
Anexo 1	Encuesta	112
Anexo 2	Ficha	113
Anexo 3	Consentimiento informado	114
Anexo 4	Protocolo general.....	116
Anexo 5	Aplicación del producto	117
Anexo 6	Resultados	119
Anexo 7	Motorizados	121

Tablas o Cuadros

Cuadro No.1	Luz solar tiene sobre la piel.....	54
Cuadro No.2	Criterios de evaluación.....	72
Cuadro No.3	Esquema del Experimento..	84
Cuadro No.4	Primera sesión Deshidratación.....	90
Cuadro No.5	Primera sesión Deshidratación porcentaje.	90
Cuadro No.6	Segunda sesión Deshidratación	91
Cuadro No.7	Segunda sesión Deshidratación porcentaje.	91
Cuadro No.8	Tercera sesión Deshidratación.....	92
Cuadro No.9	Tercera sesión Deshidratación porcentaje.	92
Cuadro No.10	Cuarta sesión Deshidratación	93
Cuadro No.11	Cuarta sesión Deshidratación porcentaje.	93
Cuadro No.12	Análisis general Deshidratación.	94
Cuadro No.13	Primera sesión Eritema.	95
Cuadro No.14	Primera sesión Eritema porcentaje.....	96
Cuadro No.15	Segunda sesión Eritema.	96
Cuadro No.16	Segunda sesión Eritema porcentaje	97
Cuadro No.17	Tercera sesión Eritema.	97
Cuadro No.18	Tercera sesión Eritema porcentaje.....	98
Cuadro No.19	Cuarta sesión Eritema.....	98
Cuadro No.20	Cuarta sesión Eritema porcentaje.	98
Cuadro No.21	Análisis general Eritema.....	100
Cuadro No.22	Análisis Comparativo.....	100

Fotografías, gráficos e imágenes

Imagen No.1	La piel. Fuente: L. Fangos, 2002.....	15
Imagen No.2	Folículo piloso. Fuente: L. Fangos, 2002.....	25
Fotografía No.1	Frontal de la Quemadura Solar.....	48
Fotografía No.2	Higiene	117
Fotografía No.3	Tonificación	117
Fotografía No.4	Exfoliación	118
Fotografía No.5	Núcleo del tratamiento.....	118
Fotografía No.6	Mascarilla	118
Fotografía No.7	Foto protección.....	119

Fotografía No.8	Paciente con Eritema	119
Fotografía No.9	Paciente con Eritema	119
Fotografía No.10	Paciente con Eritema	120
Fotografía No.11	Paciente con Deshidratación	120
Fotografía No.12	Paciente con Deshidratación	120
Fotografía No.13	Paciente con Deshidratación	121
Fotografía No.14	Firmando Fichas y productos.....	121
Fotografía No.15	Llenando encuestas.....	121
Fotografía No.16	Motorizados	122

RESUMEN

El trabajo investigativo está dirigido a los motorizados del Urbano Express que por su labor pasan todo el día expuestos al sol, el problema detectado fue; que los motorizados sufren elastosis solar y alteraciones cutáneas por la falta de protección solar como; quemaduras, eritema solar, deshidratación, dilatación de los vasos sanguíneos, telangiectasias, foto envejecimiento, pigmentaciones y efélides, el objetivo general fue establecer los beneficios del tratamiento Postsolar con los principios activos Aloína (Aloe Vera) y Árnica para minimizar las agresiones solares sobre la piel; Por lo cual se realizó un protocolo para este tratamiento Postsolar, utilizando los principios activos mencionados, debido a sus propiedades antiinflamatorias, calmantes, e hidratantes.

Para realizar el tratamiento se tomó la muestra a 28 motorizados hombres entre edades de 20-30 años, también se tomó en cuenta los tipos de piel y foto tipos cutáneos III-IV que son los más comunes en nuestro país.

La metodología utilizada en la investigación es: el método científico, con el fin de conocer los efectos que tienen estos principios activos y los beneficios de Aloína(Aloe Vera) y Árnica en el tratamiento de las alteraciones causadas por exposición solar, llegando a demostrar con efectividad los objetivos planteados en la investigación, además se utilizó el método inductivo analizando las causas por las que se da una alteración facial inmediata luego de exponerse al sol sin protección solar, y finalmente el método deductivo donde se analiza los resultados del tratamiento Postsolar. Las técnicas utilizadas dentro de la investigación fueron, encuestas, fichas de seguimiento, fotografías antes y después de cada tratamiento y la observación directa. Se realizó un protocolo de tratamiento Postsolar con un número de 4 sesiones cada 8 días obteniendo como resultado efectos satisfactorios y mejoría en la sensibilidad y deshidratación, finalmente se realizó una encuesta concluyendo, la prevención ,cuidados y el uso principalmente de bloqueador solar; con el fin de evitar diferentes alteraciones en la piel, especialmente el cáncer de piel.

Palabras claves; tratamiento, Post solar, Aloína, Aloe vera, Árnica, deshidratación, eritema.

ABSTRACT

The research work is aimed at motor Urban Express for their work spend all day in the sun , the detected problem was , that motorized suffer solar elastosis and skin disorders from lack of sun protection as , burns , sunburn , dehydration, dilation of blood vessels, telangiectasias , photo-aging , pigmentation and freckles , the overall objective was to establish the benefits of treatment Postsolar aloin active ingredients (Aloe Vera) and Arnica to minimize solar aggressions on the skin ; Wherefore a protocol for this treatment Postsolar was performed using the above active ingredients, due to their anti-inflammatory, soothing , and moisturizing .

To treat the sample to men between ages 28 motorized 20-30 years was taken, was also taken into account skin types and photo skin types III -IV that are common in our country.

The methodology used in the research is the scientific method, in order to know the effects of these active substances and de Aloína (Aloe Vera) and Arnica benefits in the treatment of disorders caused by sun exposure , reaching effectively demonstrate the objectives in research in addition the inductive method was used to analyze the causes of immediate facial alteration occurs after sun exposure without sunscreen , and finally the deductive method where Postsolar treatment outcomes analyzes . The techniques used in the investigation were, surveys, monitoring sheets, photos before and after each treatment and observation. Postsolar treatment protocol was conducted with a total of 4 sessions every 8 days resulting in satisfactory effects and improvement in sensitivity and dehydration, eventually concluding a survey , prevention, care and use of sunscreen is mainly performed , with the avoid various skin disorders , especially skin cancer .

Keywords; treatment, solar Post, aloin, aloe vera, Arnica, dehydration, erythema.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La luz solar en un amplio espectro de radiación electromagnética, proviene de la estrella más cercana a nuestro planeta llamado Sol, que produce rayos ultravioletas, y es invisible al ojo humano (Fuchs., 2005, p. 137).

Las radiaciones UV son irradiadas por el sol, al penetrar en la piel, rompen los lazos de las moléculas del ADN y alteran la información genética. Aunque son imprescindibles para la vida, si no son filtradas por el ozono antes de caer sobre la superficie resultan perjudiciales para la piel. (Fuchs., 2005, p. 137).

El sol es beneficioso si lo utilizamos bien, aporta vitamina D, que ayuda al metabolismo y a los huesos. Pero la exposición solar prolongada, puede causar cáncer de piel. (Fuchs., 2005, p. 137).

Para proteger la piel de los rayos solares se debe utilizar un factor de protección solar adecuado dependiendo del tipo de piel, El factor de protección solar (FPS) mide la efectividad del producto para prevenir las quemaduras causadas por los rayos UVA-UVB. La piel sin usar protección se enrojece luego de diez minutos al exponer al sol. Es importante observar que el filtro ofrezca protección de dos tipos de rayos UV-A y UV-B. (Fuchs., 2005, p. 137).

En el 2013 se registró en Solca en la ciudad de Quito, El crecimiento de cáncer de piel, con excepción del melanoma, ha sido el 57%. Siendo la principal causa y necesidad de aceptar conocimientos adecuados para proteger la piel (Fangos, 20011, P 143-146).

Por lo cual, se ejecutó esta investigación, en determinar los beneficios de tratamientos con los principios activos de Aloína (Aloe Vera) y Árnica, para minimizar las agresiones solares del rostro, a los motorizados de la agencia del Urbano Express.

Ya que ellos laboran varias horas al día. Y no utilizan protección adecuada lo que causa alteraciones como:

Poros dilatados, en ella encontramos glándulas sebáceas que eliminan toxinas y grasas mediante la excreción, Eritema; enrojecimiento de la piel condicionado por una inflamación debida a un exceso de riego sanguíneo mediante vasodilatación, Deshidratación; se describe como la falta de líquidos corporales. Fotoenvejecimiento; es un proceso que se caracteriza por la aparición

de lesiones prematuras en la piel, y Pigmentación; Estas células confieren a la piel su color particular. Estimuladas por la radiación solar (Fangos, 2011, P. 143).

El objetivo a cumplir en el presente trabajo investigativo es; Establecer los beneficios del tratamiento Postsolar con los principios activos como Aloe Vera y árnica para minimizar las agresiones solares sobre la piel.

La metodología utilizada para lograr los objetivos propuestos es el método científico a través de los métodos inductivo y deductivo a fin de profundizar los conocimientos sobre los beneficios del tratamiento.

El trabajo investigativo está constituido de la siguiente forma;

En el capítulo I, se describe la introducción que comprende el problema de investigación, la formulación del mismo, los objetivos generales y específicos y la justificación en la que se refiere la importancia de ejecutar el trabajo.

El capítulo II contiene el marco teórico, en el que se describen las variables en estudio, la estructura de la piel su clasificación, tipos y la fundamentación teórica de la luz solar, ventajas y desventajas sus beneficios para el ser humano y los efectos de una sobre exposición.

En el capítulo III se describe la parte experimental del proyecto, la metodología empleada y el esquema del experimento.

El IV capítulo expone los resultados de la aplicación del tratamiento con Aloe vera y Árnica, la encuesta realizada a los motorizados, es la sección de la tesis donde se cumplen los objetivos de estudio.

En el V capítulo se elaboran las conclusiones y recomendaciones finales del proyecto.

La siguiente propuesta se realizó en la agencia del Urbano Express donde facilitaron el lugar para realizar el tratamiento, se seleccionaron a hombres con las características: que presenten, eritema, deshidratación grado II, para ello se utilizó técnicas, de encuesta, observación directa.

Con el propósito de indicar el mejoramiento de la piel de los motorizados con elastosis solar al finalizar el tratamiento Postsolar con los principios activos como: Aloína (Aloe Vera) y Árnica.

1.1 JUSTIFICACIÓN

El proyecto de “Beneficios de tratamiento Postsolar” nació por la necesidad de crear hábito de protección para los motorizados de la agencia Urbano Express. En vista que el ambiente existen un sin número de factores que afectan a la piel. Tales como: el sol y el clima siendo los componentes desencadenantes que producen lesiones cutáneas e incluso pueden generar un cáncer de piel. Ya que ellos están constantemente expuestos al sol sin protección siendo ser víctimas de estos.

Esta precaución la deben tener las personas que por sus actividades de trabajo están expuestas a los rayos ultravioletas especialmente de 10h00 - 16h00. Las horas en las que los rayos del sol caen perpendicularmente sobre la tierra, el uso de los protectores es fundamental por lo menos media hora antes de exponerse al sol.

Este proyecto será beneficioso para la sociedad, por esta razón se investigara un adecuado protocolo para las personas que están expuestos al sol, porque ellos sufre alteración y otras enfermedades que se presentan por el descuido. Quienes requieren conocer las formas de prevenir las agresiones solares. El tratamiento será de gran ayuda para proteger ante los rayos ultravioletas, además la información sobre el tema ha provocado a las personas interés e inquietud sobre la salud de la piel y con las charlas informativas no solo se ha logrado dar conocimiento dentro de la agencia si no también incentivo a personas de afuera.

PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En los últimos años, el afinamiento de la capa de ozono incrementó la cantidad de radiación ultravioleta que proviene de los rayos solares, volviéndolos cada vez más perjudiciales para nuestra piel. Además existe una fuerte correlación entre la exposición acumulativa al sol y la incidencia de cáncer de piel; especialmente en personas de piel clara y en las personas de piel oscura por lo general tienen una probabilidad menor de padecer cáncer de piel. Debido a este riesgo se debe comenzar a temprana edad a tomar medidas preventivas.

En la actualidad el mundo percibe el cuidado de piel como el último factor de preocupación, esto ha dado lugar a un sin número de enfermedades que causa del descuido o la despreocupación de las personas llegan a nuestra piel enfermedades y alteraciones como; la deshidratación que es el aumento en la pérdida de agua por la piel, causando foto envejecimiento que genera irritación y molestias; el eritema presenta inflamación superficial que produce ardor; la hiperpigmentación es el oscurecimiento de un área expuestas al sol, además antes del desarrollo un tumor maligno, se producen una serie de cambios progresivamente, conocidos como lesiones premalignas, son aquellas que si se dejan evolucionar pueden convertirse en lesiones benignas o potencialmente malignas, que pueden producir cáncer de piel. Por esa razón se ha creado la necesidad de informar sobre prevención y cuidados de la piel, ya que está enfocado en establecer los hábitos de las personas. Para lo cual se ha tomado en consideración a la agencia del Urbano Express.

Por los antecedentes planteados se realiza la siguiente pregunta de investigación

¿Qué tipo de beneficio se recibe cuando se realiza el tratamiento Post Solar?

Este trabajo consiste en realizar charlas informativas sobre el cuidado de la piel y prevención de cáncer de piel, despejando dudas a los motorizados de la agencia. Utilizaremos principios activos como: Aloína (Aloe Vera) y Árnica para ayudar a la barrera de protección de la piel, como también a la protección del manto hidrolipídico y así evitar posibles alteraciones; ayudando a la hidratación y desinflamación de la piel, beneficiando a los motorizados de la agencia del Urbano Express.

1.3 Objetivo General

- Establecer los beneficios del tratamiento Postsolar con los principios activos como Aloína (Aloe Vera) y Árnica para minimizar las agresiones solares sobre la piel.

1.4 Objetivos específicos

- Indicar los beneficios del Tratamiento Postsolar con el objetivo de minimizar las agresiones solares y evitar cáncer de piel.

- Realizar un protocolo de tratamiento con Aloína (Aloe Vera) y Árnica Postsolar a los motorizados de Urbano Express con el fin de determinar sus beneficios sobre la piel.
- Establecer una estadística con los resultados en aplicación de los principios activos sobre la piel.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGICO

2.1.1 LA PIEL Y SUS FUNCIONES

La piel

La piel es considerada el órgano más grande del cuerpo ya que representa el 16 % del peso corporal. Algunas sustancias de nuestro cuerpo son expulsadas a través de la piel, cuando sudamos, ya sea haciendo ejercicio, jugando, o cualquier actividad física que nos propongamos.

La piel de los seres humanos puede llegar a medir 2m²(metros cuadrados) aproximadamente de tamaño y su ancho puede ser más o menos entre los 0.5 mm y los 4 mm, el espesor de los párpados es más o menos 0.5 y talón mide más o menos 4 mm nombrados anteriormente.¹

Su peso“[...] aproximado es de 5 kg. Actúa como barrera protectora que aísla al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras [...]”.

La biología estudia tres capas principales que, de superficie a profundidad, son:

- la epidermis,
- la dermis y
- la hipodermis.

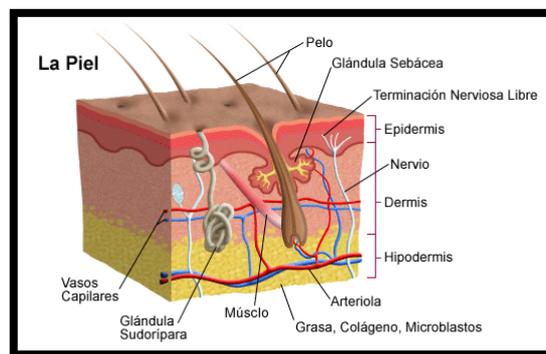


Imagen No. 1.Folículo piloso. Fuente: L. Fangos, 2002.

Funciones de la piel

Una de las funciones de la piel es mantener nuestro cuerpo a una temperatura constante. La piel siempre es resistente. El lugar más resistente de nuestra piel es en las plantas de nuestros pies.

¹Guerschanik, I. 2002. *Cosmética integral*. Argentina. Editorial Argentina. P. 102.

En algunos lugares la piel es bastante gruesa, y en otros es bastante delgada. La piel más gruesa de nuestro cuerpo se encuentra en la espalda y la más delgada en nuestros párpados.²

Toda la piel “[...] incluyendo la más delgada, está formada por dos capas. La superior es nombrada como epidermis y la inferior se llama dermis. Por muy delgada que sea, contiene venas y arterias pequeñas llenas de sangre; nervios que nos hacen sentir frío, calor y dolor, de aquí viene nuestro sentido del tacto. También glándulas que producen el sudor o la grasa. Su principal función es actuar como una especie de barrera que protege el organismo del exterior y así ayudar a mantener su estructura’ [...]”.

Entre las principales funciones de la piel están:

1. Participa en la homeostasis al regular la temperatura corporal y la pérdida de agua.
2. Protege contra la pérdida de agua por evaporación y contra rozamientos (por medio de la capa córnea.
3. Excreción de diversas sustancias, por medio de glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, ecrinas y apocrinas.
4. Función sensorial, recepción de mensajes del medio ambiente.
5. Acción protectora contra rayos ultravioleta, por medio de la melanina.
6. Síntesis de vitamina D, a partir de moléculas precursoras y por exposición a la luz Ultravioleta.
7. Como defensa, siendo considerado un órgano inmune, ya que en él se inicia la respuesta inmune.

La piel y sus características

- **Elasticidad:** Depende de la alimentación.
- **Color:** Alteración de coloración de la piel (pigmentación).
- **Textura:** Grueso, delgado, medianamente grueso.
- **Peso:** Características de las personas podemos modificar.
- **Pliegues:** Orificios naturales, oído boca, párpados y zonas genitales, y carece de estrato lúcido
- **Dimensión:** 2 de altura y 5kg
- **Nutrición:** Si no tiene buena nutrición le presenta estrías.

²Mory, R. 2003. *Cosméticos faciales*. Argentina. Editorial Argentina. P. 204.

2.1.1.1 CAPAS DE LA PIEL

La piel está constituida por tres capas superpuestas:

- Epidermis
- Dermis
- Hipodermis

Y a éstas se agregan anexos cutáneos:

- Pelos y glándulas sebáceas
- Glándulas sudoríparas
- Glándulas apocrinas
- Uñas

2.1.1.2 EPIDERMIS

Epi: Sobre

Dermis: Tejido de piel

La piel consta de dos capas principales: el epitelio superficial llamado epidermis y una capa de tejido conectivo subyacente que es la dermis.

La epidermis es la parte más externa y está constituida por un epitelio escamoso que tiene un grosor de entre 0,03 mm (párpado superior) a 1,5 mm (palmas), con un grosor medio de 0,4 mm. Está formada por 4 capas.³

1. Queratinocitos
2. Melanocitos
3. Célula de Langerhans.
4. Células de Merkel.

La epidermis: se compone en su mayoría por Queratinocitos, que se encuentran segmentados en el estrato córneo, además de un factor importante los Melanocitos o también llamados como los pimentoncitos, que dan la pigmentación a la piel y que se encuentran justamente sobre el estrato germinativo. En la piel se pueden apreciar bajo cortes histológicos células de Langerhans y linfocitos, que se encargan de dar protección inmunológica (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

³Fangos, L. 2002. *Alta Cosmética I*. Argentina. Editorial Argentina. P. 14.

2.1.1.2.1 Queratinocitos

Es la célula más presente en la epidermis (representa el 80% de las células epidérmicas). Los Queratinocitos son las células que producen queratina y además producen citosinas que son moléculas solubles con funciones de regulación de las células epiteliales y células dérmicas.

Los Queratinocitos forman las 4 capas de la epidermis: capa basal, estrato espinoso, estrato granuloso y capa córnea. El paso desde las células de la capa basal hasta la queratina tiene una duración de unos 15 días (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

a) El estrato basal también llamada germinativo

La capa basal es la más profunda y está constituida por una sola capa de células cuboidales, que se disponen por encima de la unión dermo-epidérmica. En la capa basal, los Queratinocitos expresan las queratinas.

En la zona basal hay hemidesmosomas que unen estas células con la lámina basal. En esta capa se producen muchas mitosis, lo cual origina nuevas células que van ascendiendo hacia la capa superior (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

b) El estrato espinoso

Llamado también estrato mucoso estas células son poliédricas, se hallan dispuestas en varias capas, y se aplanan conforme avanzan hacia la superficie. Las células del estrato espinoso que están limitando con las células del estrato basal, de tal manera que ambos estratos se encargan de la renovación epidermal (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

Las células más superficiales del estrato espinoso contienen gránulos de secreción de 0.1 a 0.4 μ m de diámetro llamados gránulos de cubierta de membrana (gránulos laminados) (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

Las células del estrato espinoso también producen y depositan la proteína.

c) El estrato granuloso

Se compone de 3 a 5 capas de células aplanadas, contiene gránulos basófilos denominados gránulos de queratina. Cuando los Queratinocitos llegan a la última capa de este estrato las células epidérmicas mueren y al morir vierten su contenido al espacio intercelular.

Queratina que no presentan membrana limitante y se tiñen intensamente con colorantes básicos. Estos gránulos contienen proteínas, asociadas con los filamentos intermedios (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

La transformación de una célula granulosa en una célula cornificada también comprende la desintegración y el engrosamiento. Por último las células se exfolian (descaman) con regularidad de la superficie del estrato córneo.

d) El estrato córneo

Por encima de la capa granulosa se encuentra la capa córnea en la que las células han perdido el núcleo y conforman la blanda. En ciertas localizaciones (palmas de las manos y planta de los pies) existe una capa visible, amorfa, entre la capa granulosa y la capa córnea que se denomina estrato lúcido. Está constituido por células muertas semejantes a escamas (que han perdido núcleos y orgánulos) que se van aplanando hacia la superficie de la epidermis (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

e) El estrato lúcido

Se distingue por tener una zona muy delgada no muy visible, tiene el aspecto de una línea homogénea, brillante y transparente, por lo cual recibe el nombre de estrato lúcido.

Las células que lo conforman están muertas y sus núcleos en proceso de desaparecer. Estas células presentan filamentos de queratina que se disponen en forma paralela con la superficie de la piel. Este estrato solo se encuentra en palma de los pies y manos (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

f) El estrato disyunto.- Es la descamación de las células córneas.

2.1.1.2.2 Melanocitos

Son las células que forman el pigmento y responsables del color de la piel y producen melanosomas que contienen melanina. Los Melanocitos se encargan de producir el pigmento melánico (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

Los Melanocitos son células epidérmicas localizadas entre las células del estrato basal. Estas células emiten prolongaciones que se sitúan entre los Queratinocitos circundantes. No existen uniones desmosómicas entre las prolongaciones y cuerpos celulares de estas células y los Queratinocitos. Los Melanocitos proceden del ectodermo de la cresta neural. La formación de melanina tiene lugar dentro de los melanosomas, gránulos que se hallan en el

citoplasma de Melanocitos. Estos gránulos contienen tirosinasa, que es una enzima sintetizada en el retículo endoplasmático rugoso y transportada hacia la zona del Golgi donde es empacada en vesículas que se fusionan con los premelanosomas, los cuales maduran hasta llegar a melanosomaso gránulo de melanina.⁴

Debido a la acción de la tirosinasa, la tirosina es transformada en 3-4 dihidroxifenilalanina (dopa), formando la dopa-quinona que luego de una serie de transformaciones da la melanina. Las vesículas que contienen la tirosinasa reciben el nombre de premelanosomas iniciándose en ellas la síntesis de melanina. El pigmento melánico adopta dos formas diferentes, una es la eumelanina que es un pigmento pardo – negruzco, en cambio la otra es la feomelanina que es un pigmento rojo amarillento. Cada uno de ellos está determinado genéticamente. Es importante saber que el número de Melanocitos es aproximadamente igual en todas las razas.⁵

Las diferencias raciales de color no son atribuibles a cantidades diferentes de melanocitos sino a diferencias en la cantidad de melanina que estas células producen y transfieren. El color de la piel de una persona se debe a varios factores, de los cuales el más importante es el contenido de melanina. También de la sangre que se observa a través de la dermis vascular subyacente y que le da un tinte rojizo a la piel.⁶

Melanina

Protección biológica de la piel. La melanina (de mélas, negro) es un pigmento pardo negruzco, intracelular. Al microscopio de luz se presenta en forma de gránulos pequeños. El color varía del amarillo pardusco al café o negro. Las funciones principales de la melanina en el hombre son dos: protección frente a radiaciones, particularmente la ultravioleta y el poder de captación de radicales citotóxicos. Además, los melanoblastos participan en la inducción de la diferenciación de ciertas células (neuronas sensoriales y simpáticas. Los Melanocitos se originan en la cresta neural, de la cual, en forma de melanoblastos

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Melanocito>: Fecha de consulta 20 Abril 2013.

⁵ <http://www.aimatmelanoma.org/es/aim-for-answers/>: Fecha de consulta 20 Abril 2013.

⁶ http://www.pidasalud.biz/faqp?faq_id=4&faq_parent: Fecha de consulta 20 Abril 2013.

migran a tres sitios: la piel (epidermis y bulbos pilosos), el ojo (coroides, iris y retina) y.⁷

La melanina se produce en los melanosomas a partir de la tirosina. La melanina también es transferida a la dermis, donde es captada por macrófagos (melanófagos). Químicamente hay dos tipos básicos de melanina: la eumelanina, parda a negra, y la feomelanina, amarilla a rojiza.⁸

2.1.1.2.3 Células de Langerhans

Son células que forman el sistema inmunológico de la piel. Desempeñan un papel activo en la presentación y el procesamiento de antígenos.

Se localizan en toda la epidermis, pero predominan en el estrato espinoso. También se les llama células dendríticas, pues presentan prolongaciones que se van ramificando y se introducen entre los Queratinocitos sin estructuras desmosómicas entre ellas.⁹

Las células de Langerhans proceden de la médula ósea, colonizan el epitelio epidermal y los otros epitelios estratificados del cuerpo humano. Las células de Langerhans, captan antígenos cutáneos en los sitios donde se presenta una dermatitis alérgica de contacto y los presentan a los linfocitos, de forma que estos puedan iniciar una respuesta inmune ya sea por anticuerpos conjugados a enzimas.

Anticuerpos han permitido identificar plenamente a las células de Langerhans y reconocer la presencia de una serie de antígenos de membrana. En la piel sana estas células se encuentran en un promedio de 800 por mm² de superficie epidermal, pero este número puede aumentar en trastornos inflamatorios crónicos de la piel.¹⁰

2.1.1.2.4 Células de Merkel

Están localizadas en los a los nervios que contribuyen a la sensibilidad táctil muy intensa como son los pulpejos, mucoso y folículo piloso. A nivel epidérmico se asocia con las terminaciones nerviosas intraepidérmicas.

⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/Melanina>: Fecha de consulta 20 Abril 2013.

⁸ <http://que-significa.com/significado.php?termino>: Fecha de consulta 21 Abril 2013.

⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_de_Langerhans/: Fecha de consulta 21 Abril 2013.

¹⁰ <http://www.vichy.es/espa%C3%B1a/laboratorios-vichy/c%C3%A9lula-de-langerhans-1cmp138.aspx>: Fecha de consulta 21 Abril 2013.

Se ubican en la capa basal de la epidermis, se parecen a melanocitos en microscopía óptica, abundan en la punta de los dedos de las manos (Fangos, 2002, Pp. 14-20).

2.1.1.3 DERMIS

La dermis forma una estructura de sostén. Es fibrosa, resistente y deformable, y se sitúa debajo de la epidermis.

La unión dermoepidérmica es una zona importante por medio de la cual se mantienen unidas las dos capas.

La dermis representa un tejido fibroelástico, formado por una red de colágeno y fibras elásticas. En la dermis podemos encontrar fibras de colágeno, elásticas, reticular. Células como fibroblastos, mastocitos y macrófagos), elementos vasculares, neurales y anejos (pelos, glándulas, apocrinas y sebáceas).¹¹

La dermis se puede dividir en dos partes:

- 1)** Una zona fina que pasa por debajo de la epidermis (dermis papilar).
- 2)** una zona gruesa que va desde la dermis papilar y el tejido subcutáneo (dermis reticular).

2.1.1.3.1 Estrato papilar

La dermis papilar localizada por debajo de las papilas dérmicas y a la región subpapilar tiene muchos vasos y fibras de reticulina, compuesto por tejido conectivo laxo, fibras de colágeno tipo III.

Como su nombre lo indica, es la zona donde se encuentran las crestas y papilas. Aparte está constituido por tejido conectivo laxo, donde se ubican fibras de colágeno, elásticas, reticulares, (Colágeno tipo III). En esta capa hay fibroblastos, mastocitos, macrófagos (Díaz, 2003, p. 137-140)

2.1.1.3.2 Estrato reticular

La dermis reticular es más rica en colágeno y fibras elásticas. El fibroblasto es la célula más presente y tiene como misión la fabricación de los elementos fibrosos de la dermis, especialmente colágeno. El colágeno es una proteína sintetizada por el fibroblasto, contiene principalmente colágeno tipo I (Díaz, 2003, p. 137-140).

Es más gruesa que la capa papilar, está formada por tejido conectivo denso irregular de tal manera que hay fibras colágenas gruesas (tipo I) densas

¹¹Díaz, S. 2003. *Manual de escritura Cosmetología*. Madrid. Editorial Madrid. Pp. 432.433.

que se hallan entrelazadas, además hay fibras reticulares y muchas fibras elásticas. Estas últimas son las que proporcionan la elasticidad a la piel, a dirección predominante de todas las fibras es paralela a la superficie cutánea.¹²

Además de fibroblastos, existen mastocitos, linfocitos, macrófagos y ocasionalmente células adiposas, en esta capa se encuentran glándulas sudoríparas sebáceas y folículos pilosos; existen los músculos erectores del pelo, que se insertan en los folículos pilosos, las contracciones de estos músculos hacen que esta zona de la piel se hunda y del típico aspecto de carne de gallina, los primeros reaccionan a la presión y vibraciones y los segundos a las fuerzas tensionales.¹³

2.1.1.4 HIPODERMIS

Tejido subcutáneo

Es el tejido subcutáneo, que está formado por células adiposas, (Es un estrato de la piel que está compuesto de tejido conjuntivo laxo y adiposo) además de vasos sanguíneos y nervios.

Esta capa actúa como depósito de lípidos, como aislante para la conservación del calor corporal y como amortiguador frente a los traumatismos.

Es el tejido subcutáneo que se localiza por debajo de la capa reticular de la dermis. No es parte de la piel, sino que aparece como una extensión profunda de la dermis. Es un tejido conjuntivo conformado principalmente por células adiposas.¹⁴

La densidad y disposición de la capa subcutánea determina la movilidad de la piel. La hipodermis permite el aislamiento térmico del cuerpo. Donde las células adiposas tienden a acumularse y se forman almohadillas de grasa se le denomina panículo adiposo. En el abdomen, esta capa puede alcanzar un espesor de 3 cm o más, en cambio en los párpados, pené y escroto la capa subcutánea está libre de grasa.¹⁵

Los componentes propios que integran al tejido subcutáneo son:

¹² http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v11_n2/: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

¹³ <http://www.linguee.com/spanish-english/translation/estrato+reticular.html>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

¹⁴ <http://www.cuidomipiel.com/hipodermis.html>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

¹⁵ <http://www.cuidomipiel.com/hipodermis.html>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

- Ligamentos cutáneos.
- Nervios cutáneos.
- Grasa.
- Vasos sanguíneos y linfáticos.

2.1.2 UNIDAD PILOSEBÁCEA

Definición

Es la estructura de la piel consistente en folículo piloso y glándula sebácea, Formada a partir de orificios que constituyen la desembocadura de los folículos pilosos ocupados por pelo y glándulas sudoríparas. En un adulto se calculan dos y medio millones de estos orificios, dentro de la unidad pilo sebácea(raíz) se encuentran: el folículo piloso, el pelo, y el músculo erector del pelo con la glándula sebácea.¹⁶

Componentes:

- Folículo piloso:** Invaginación de la epidermis en la dermis que da lugar a la raíz del pelo.
- Vainas foliculares:** Vueltas que sostienen el pelo y el folículo piloso.
- Glándula sebácea:** Glándula asociada al folículo, producen sebo, una sustancia de naturaleza grasa que vierten al folículo lubricando el pelo y la piel.
- Músculo Pilo erector:** También conocido como erector del pelo, formado por fibras de tejido muscular liso, que se encuentran insertadas en la pared del folículo piloso y ancladas a la capa basal de la epidermis.

Afecciones de la Unidad Pilosebácea

La principal alteración de dicha unidad es la infección bacteriana, denominada acné. El acné es una enfermedad inflamatoria de la unidad pilo sebácea y es una de las patologías dermatológicas más frecuentes, ya que afecta casi al 80% de los adolescentes entre los 13 y los 18 años.

La glándula sebácea es un depósito lipídico o fábrica de lípidos que produce sebo y líquido graso formado por lípidos, ceras y esteroides. La etiología multifactorial que afecta la unidad Pilosebácea, está asociada con la intervención

¹⁶<http://www.laroche-posay.es/glosario-de-belleza/F/Fol%C3%ADculo-piloseb%C3%A1ceo-gl6-w2397.aspx>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

del *Propionibacterium acnes* y otras bacterias. Cuando el individuo alcanza la pubertad comienza a experimentar cambios en su piel, por lo cual se vuelve más grasa. La distribución de las glándulas sebáceas varía según el área corporal, son más comunes en las áreas más propensas al acné tales como la cara, el pecho y la espalda. Se sabe que la glándula sebácea tiene algunos rasgos particulares en lo que se refiere a causar acné y que es dependiente de los andrógenos.¹⁷

2.1.2.1 FOLÍCULO PILOSO

El folículo piloso es la parte de la piel que da crecimiento al cabello al concentrar células madre, formándose a partir de una invaginación tubular. Cada cabello descansa sobre un folículo piloso, siendo éste, la estructura cutánea más dinámica y una de las más activas de todo el organismo.¹⁸

Folículo piloso

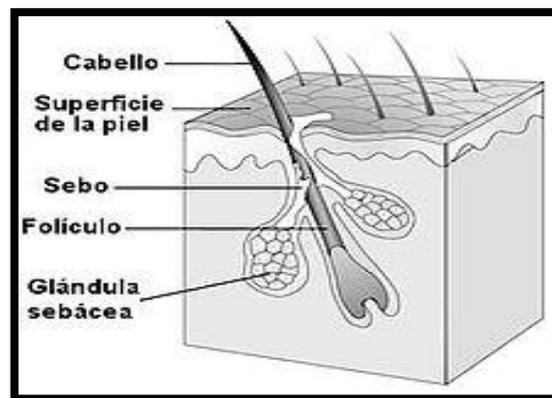


Imagen No. 2. Folículo piloso. Fuente: L. Fangos, 2002

Dentro de los folículos existen glándulas sebáceas, destinadas a la producción del sebo que lubrica la superficie del cabello. Éstas se sitúan en la dermis media y están formadas por células llenas de lípidos que se desarrollan embriológicamente en el cuarto mes de gestación. Esta secreción glandular es de carácter continuo, drenando desde los acinos al conducto sebáceo principal que va a desembocar en el canal piloso (<http://www.laroche-posay.es/>).

En la base del cabello, una fina red de vasos sanguíneos forma la raíz del mismo, alrededor de la cual hay una estructura blanca llamada bulbo, que es la región proliferativa. El bulbo se compone de dos o tres capas de células basales precursoras de los elementos celulares que emigrarán a la superficie por el

¹⁷<http://www.laroche-posay.es/glosario-de-belleza/F/>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

¹⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Fol%C3%ADculo_piloso: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

interior de la vaina externa. En la parte inferior se hallan las células germinativas que se diferencian en anillos concéntricos celulares. Los tres anillos externos producirán las capas de la vaina pilosa interna y los tres anillos internos darán lugar al futuro cabello (<http://www.laroche-posay.es/>).

Las glándulas sudoríparas apocrinas están formadas por un gran lóbulo secretor y un conducto excretor dérmico que desemboca en el folículo pilo-sebáceo y se encuentran en las zonas de mayor vello corporal como las axilas, el área genital y el cuero cabelludo (<http://www.laroche-posay.es/>).

Características

El folículo piloso es la parte de la piel que da crecimiento al cabello al concentrar células madre. Dentro de los folículos existen glándulas sebáceas, destinadas a la producción del sebo que lubrica la superficie del cabello y que están distribuidas por toda la superficie de la piel con excepción de las palmas de las manos, plantas de los pies. A mayor grosor del cabello, más glándulas sebáceas se encontrarán (<http://www.laroche-posay.es/>).

Crecimiento del pelo

Las células fusiformes ubicadas en la juntura del grupo erector y el folículo, son fundamentales en el crecimiento del cabello, durante la etapa Anágena el crecimiento dura entre 2-6 años, Catágena involución fase de transición corta 2-3 semanas y Telógena caída 3-4 meses (<http://www.laroche-posay.es/>).

2.1.2.2 GLÁNDULA SEBÁCEA

Las glándulas sebáceas se encuentran distribuidas por toda la piel con excepción de la zona palmo plantar. Vierten generalmente sus secreciones en el canal piloso, constituyendo la unidad Pilosebácea, aunque existen zonas como los labios, boca y pezones en las que las glándulas sebáceas no están asociadas con el pelo. Las regiones donde existe un mayor número de glándulas sebáceas son la nariz, el mentón, la región medio facial, la región medio torácica y el cuero cabelludo (<http://www.laroche-posay.es/>).

Las glándulas sebáceas están situadas en la dermis. Esta glándula se caracteriza por sintetizar el sebo, sustancia lipídica cuya función es la de lubricar y proteger la superficie de la (<http://www.laroche-posay.es/>).

2.1.3 CLASES DE PIEL

La piel se ha identificado comúnmente como la carta de presentación del ser humano. Algo que corroboran la mayoría de los dermatólogos cuando afirman que la piel es el fiel reflejo de la salud de cada persona.

La contaminación atmosférica, una mala alimentación, el tabaquismo o las temperaturas ambientales extremas suelen ser enemigos íntimos de una piel radiante y fresca.¹⁹

En nuestra mano “[...] está evitar que esos factores externos destruyan nuestra carta de presentación. La mejor manera de cuidar nuestra piel es conociéndola a fondo, ya que los productos y tratamientos varían dependiendo de su piel’ [...]”.

2.1.3.1 Piel normal

Es fácilmente reconocible por estar siempre bien hidratada y tiene una textura compacta (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

Características Fisiológicas

- Secreción sebácea suficiente.
- Capa cornea bien hidratada (presencia de factor hidratante natural).
- Secreción equilibrada (emulsión epicutánea protectora).
- Integridad de la capa córnea y acidez suficiente.

Observación visual

- Brillo moderado.
- Color uniforme.
- Aspecto general fresco, luminoso.
- Poros imperceptibles a simple vista.

Observación táctil

- Suave, con granulosidad fina, aterciopelado al tacto.
- Elástica y flexible.

Propiedades

- Tolera bien los jabones por su capacidad tampón.
- Broncean moderadamente al sol, si se expone raramente.
- Resiste los factores climáticos (frio, viento, y entre otros) si son extremados.

¹⁹Asensio. O.2013. *Cosmiatría estética y salud*. México. Editorial Ilexus. P.19.

- No se descaman debido a la integridad de su capa córnea y de sus lípidos cementantes.
- Reaccionan fácilmente al pinzamiento (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

2.1.3.2 Piel seca

Generalmente tiene poros finos, luce un tanto opaca y es más propensa a agrietarse (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

Características Fisiológicas

- Secreción sebácea insuficiente y deshidratación de la capa córnea.

Observación visual

- Frente Aspecto mate y marchito.
- Tendencia al enrojecimiento y descamación por su vulnerabilidad frente a agentes externos.
- Poros nada o poco perceptibles.
- Descamación en zona (sobre todo en los laterales de la cara).
- Aparición de arrugas en la zona periorbicular y peribucal.

Observación táctil

- Áspera al tacto.
- Al palpar, el pliegue cutáneo se nota relativamente delgado como una piel fina.

Propiedades

- La falta de protección induce a la deshidratación.
- Soporta mal las inclemencias del tiempo: frío, viento, al igual que una atmosfera muy seca (aire acondicionado).
- Tolera mal los jabones, detergente, antisépticos.
- El contacto prolongado muy calcáreo agrava la sequedad.
- Broncea enrojeciendo o no broncea y se quema.
- Tendencia a irritaciones, rojeces, tirantes.

2.1.3.3 Piel Alípica

Seca por falta de lípidos epidérmicos, responsables de la retención de agua.

Posee todas las características de la piel seca, algunas con mayor intensidad. Origen: alteración constitucional (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

2.1.3.4 Piel grasa normal

Se tiene este tipo de piel cuando las glándulas sebáceas producen grasa en exceso, lo que ocasiona la obstrucción de los poros. La ventaja de este tipo de piel es que envejece con mayor lentitud. Sin embargo, requiere de una higiene escrupulosa además de un tratamiento permanente de hidratación (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

Características Fisiológicas

- Aumento de la actividad secretora de las glándulas sebáceas (sobre todo en la región medio facial, y espalda).
- Frecuente entre 15 a 20 años, tanto como en mujeres y en hombres.
- Se suele acompañar de querosis.
- En ocasiones exceso de secreción sudoral.

Observación visual

- Brillo, grasa en la región medio facial medio facial.
- Zona medio facial más engrosada: hiperqueratosis difusa y perifolicular; el poro se hunde muy perceptibles.
- Poros perceptibles (en las zonas seborreicas).
- No suele presentar rojeces y descamaciones.

Observación táctil

- Al tacto presenta aspecto granuloso (también en forma de grano grueso), aunque suave y oleoso.
- Al palpar se percibe un pliegue cutáneo grueso como consecuencia del aumento y de la hiperactividad de las glándulas sebáceas.

Propiedades

- Gran capacidad defensiva.
- Gran capacidad de recuperación (poder tampón).
- Resiste muy bien el envejecimiento (tardío).
- Resiste el sol, pigmentando bien sin riesgos de quemaduras.
- Tolera bien los jabones cuando es joven.
- No le afecta visiblemente los cambios bruscos de temperatura o los diversos ambientes, salvo en casos extremos.

2.1.3.5 Piel grasa deshidratada

La piel grasa deshidratada tiene una emulsión epicutánea o película hidrolipídica que suele tener una fase externa oleosa A / O, aunque se suele formar de manera defectuosa, debido a un cambio en la composición cualitativa del sebo y por eso se pierde más agua.

Las propiedades de este tipo de piel se deben a que el sebo sufre una alteración en su composición por disminución de los lípidos hidrófilos que retienen el agua, con lo cual el agua sudoral lo rechaza y la emulsión no se forma o lo hace incorrectamente (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

Características Fisiológicas

- Secreción sebácea excesiva.
- Disminución de los lípidos hidrófilos.
- Poca protección de la película hidrolipídica.
- Sensible y más gruesa en la parte central, dónde hay más glándulas.

Observación visual

- Aspecto brillante marchito.
- Poros perceptibles.
- Algunas zonas de dermatitis seborreica.
- Tendencia a enrojecer e irritarse.

Observación táctil

- Áspera al tacto con fina descamación.
- Al palpar se perciben arruguillas.
- Gruesa en zonas de hipertrofia difusa de la capa córnea perifolicular.

Propiedades

- Poco poder defensivo.
- No tolera los jabones ni algunos cosméticos.
- Descama con facilidad.
- Resiste al sol pero enrojece, broncea mal (cloasma).
- Le afectan los cambios climáticos.
- No tolera los productos oclusivos.

2.1.3.6 Piel grasa asfíctica u ocluida

Su emulsión hidrolipídica no está bien definida. La secreción sebácea está modificada, se vuelve dura y no sale al exterior, de ahí que presente tendencia acnéica, a veces las pieles ocluidas no se relacionan con la secreción sebácea aumentada, sino normal. La piel se irrita y se descama (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

Características fisiológicas

- Aumento de secreción sebácea que queda retenida.
- Formación de comedones sobre todo en los laterales.
- Poca protección de la película hidrolipídica con deshidratación en las zonas donde no se forma la emulsión.
- Aspecto pálido con quistes y comedones, también miliums.

Observación visual

- Brillo graso en las zonas seboreicas.
- Brillo graso en las zonas seboreicas.
- Aspecto mate y marchito en mejillas, sensible.
- En las zonas no seboreicas poros cerrados.

Observación táctil

- Piel algo gruesa por hipertrofia difusa.
- Tacto acartonado.
- Áspero y duro.

Propiedades

- No tolera el jabón ni algunos cosméticos.
- Se irrita con productos astringentes.
- Pigmenta mal, le salen manchas, rojeces.
- Carece de capacidad defensiva

2.1.3.7 Piel masculina

Entre la piel del hombre y la mujer hay diferencias morfológicas y fisiológicas derivadas de la influencia hormonal.

La epidermis del hombre es de un 15% a un 24% más resistente ya que posee mayor número de capas celulares en el estrato córneo. Es pues menos sensible al tacto, temperatura y dolor. Por otra parte el afeitado la endurece.

La dermis es igualmente más resistente. Posee fibras musculares lisas que le dan mayor firmeza (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

- Poseen más folículos pilosos
- Elevada producción del sebo
- Cobertura hidrolípica estable

Los andrógenos aceleran las funciones glandulares

- Intensa irrigación sanguínea.
- Piel ligeramente más oscura.

Diferente envejecimiento (la piel masculina es, en principio, más resistente por una mayor cantidad de secreción sebácea producida. Sin embargo, al ser la epidermis más espesa, las arrugas se marcan más profundamente; los signos de flacidez aparecen antes y de forma más acentuada. Con los años este espesor disminuye más rápidamente es en la mujer, igual que con la elasticidad (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

2.1.3.8 Piel negra

Ésta presenta algunas particularidades a tener en cuenta en los cuidados. El estrato córneo es más compacto y el sistema melanocitario más activo, por lo que está más protegida

- Piel particularmente sensible a los productos grasos.
- Se ve menos afectada por el envejecimiento cutáneo.
- Algunas alteraciones como los eritemas son difíciles de ver.
- Presenta mayor tendencia a la aparición de queloides

2.1.3.9 Piel mixta

La piel mixta es un estado fisiológico. Es normal que la piel tenga un contenido graso variable según la región ya que la distribución de las glándulas sebáceas y sudoríparas no es homogénea (Asensio, 2003, Pp. 137-42).

Características

Diferencias en las secreciones de las distintas zonas del rostro incluso con inversión de fases, zona medio-facial más grasa y zonas laterales normales o más secas, a nivel corporal también puede haber variaciones.

Observación visual

Presenta zonas de piel grasa (frontal, nasogeniano, y mentón) yuxtapuestas con zonas secas (mejillas, pómulos y cuello).

Observación táctil: Grano grueso en zonas grasas y tacto fino en las normales.

Propiedades

El hecho de que en una misma persona se presenten diferentes tipos de emulsión hidrolípica cambia sus características cosméticas.

2.1.4 FOTOTIPOS CUTÁNEOS

Los Fototipos de piel o Fenotipo cutáneo es una forma de definir nuestra predisposición natural a quemarnos o no.

Es cómo reacciona nuestra piel frente a la quemadura solar y frente a la capacidad, o no de adquirir bronceado tras la exposición a la Radiación Ultravioleta (RUV).²⁰

Fototipos existentes

En la clasificación más usada y aceptada, existen 6 foto tipos.

2.1.4.1 Fototipo I

- Piel blanca, ojos azules y pecas.
- Se quema con facilidad
- Nunca se broncea
- Piel muy blanca de tipo céltico

2.1.4.2 Fototipo II

- Blanca.
- Se quema con facilidad
- Broncea muy poco
- Piel blanca que tras mucha exposición solar adquiere un ligero tono café con leche

2.1.4.3 Fototipo III

- Raza caucásica
- Se quema moderadamente
- Bronceado leve

²⁰<http://doctorsandlabs.com/magazine/portfolio/fototipos-de-piel-2/>: Fecha de consulta 19 Julio 2013

- Con las primeras exposiciones solares se producen quemaduras pero en 7-15 días pueden adquirir bronceado intenso. Junto con el IV, este es el Fototipo mayoritario en la población española

2.1.4.4 Fototipo IV

- Blanca o ligeramente amarronada, pelo y ojos oscuros.
- Para quemarse requeriría exposición intensa y mantenida sí, broncea con facilidad
- Muy similar al fototipo III, pero el bronceado se adquiere más rápidamente.
- Junto con fototipo III representa la mayoría de la población mediterránea, por lo tanto la española.

Fototipos de piel V

- Piel amarronada.
- Para quemarse, la exposición ha de ser muy intensa broncea muy intensamente
- Población con piel no expuesta al sol con tono oscuro natural. Es la piel de los indígenas americanos, indios, hispánicos.

Fototipos de piel VI

- Razas negras.
- Nunca se quema
- Siempre se broncea
- Población de raza negra. La piel no expuesta al sol es negra

2.1.5 LA LUZ SOLAR

La luz emitida por el sol, imprescindible para la vida, es una energía de radiación electromagnética que comprende, fundamentalmente, los espectros ultravioleta, visible e infrarrojo.

Aunque también están presentes longitudes de onda más cortas (radiaciones ionizantes) y mucho más largas que afectan la piel, como microondas y radiofrecuencia.²¹

La luz“[...] se modifica por su paso a través de la atmósfera, por lo que la radiación que alcanza en la superficie terrestre está compuesta en un 56% por

²¹Hartmann.T. 2011.*Las últimas horas de la vieja luz del sol.* EE UU. Editorial Icaria.P.424.

radiación infrarroja, que provoca el efecto calorífico; un 39% por luz visible, y un 5% por radiación ultravioleta, responsables de las acciones biológicas, afortunadamente, las radiaciones ionizantes, incompatibles con la vida, no atraviesan la capa de ozono' [...]"

2.1.6 CAPA DE OZONO

Una de las protecciones que tenemos los seres que vivimos en este planeta es la llamada capa de ozono, ubicada entre los 10 y 35 Km de altitud aproximadamente, dentro de la capa de la atmósfera llamada estratósfera.

Está constituida por el gas ozono responsable de la absorción de la mayoría de la radiación UV que irradia el sol (UVC y parte de la UVB). La capa de ozono que forma parte de la atmósfera está constituida principalmente por el gas ozono (Hartmann, 2011, Pp. 424-430).

Este gas estratosférico absorbe la mayoría de la radiación UV que irradia el sol. Diferentes actividades humanas han tenido un impacto negativo en la capa de ozono, determinando un adelgazamiento de la capa, conduciendo a que la atmósfera sea más permeable a los rayos nocivos del sol (Hartmann, 2011, Pp. 424-430).

La emisión de ciertos productos químicos como el cloro carbono presente en la utilización indiscriminada de aerosoles, anticongelantes y otros productos es la responsable de la destrucción del ozono, provocando el adelgazamiento permanente de la capa en latitudes medias a altas y el episodio llamado agujero de ozono en las zonas polares durante la primavera (Hartmann, 2011, Pp. 424-430).

Actualmente se observa que a partir de la disminución del espesor de la capa de ozono ha aumentado la radiación solar UVB que llega a la tierra, impactando negativamente en la salud humana, la vida vegetal, la cadena alimenticia marina. Si bien los valores del ozono total de nuestro país indican que no se ha presentado el episodio agujero de ozono (reducción entre 20 y 60 %), en latitudes medias que incluyen a Uruguay, la capa de ozono se ha reducido en porcentajes que, aunque leves (3 a 5 %), representan un cierto grado de riesgo para nuestra salud (Hartmann, 2011, Pp. 424-430).

2.1.6.1 ZONAS DE OZONO

La función del ozono es devolver gran de la radiación solar hacia afuera de la atmosfera terrestre, protegiendo a la tierra, pero a causa de su debilitamiento permite el ingreso de alta dosis de radiación UV, aunque la intensidad de la radiación depende de otros factores como la altitud, cuanto más cerca de la línea ecuatorial más fuerte es la radiación UV.²²

- Latitud: La intensidad de la radiación es mayor en el ecuador puesto que incide perpendicularmente en la superficie terrestre, disminuyendo progresivamente al acercarnos a los polos (Hare, 1990, p.32-35).
- Altitud: La intensidad de los rayos ultravioleta aumenta con la altura y, por tanto, se incrementa el riesgo de quemaduras (Hare, 1990, p.32-35).
- Espesor de la capa de ozono: El ozono absorbe gran cantidad de radiación ultravioleta. El espesor de la capa de ozono que hay sobre la vertical de cada lugar del planeta guarda relación directa con la intensidad de la radiación (Hare, 1990, p.32-35).

2.1.7 RADIACIÓN SOLAR

Es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol. El Sol es una estrella que se encuentra a una temperatura media de 6000 Kelvin en cuyo interior tienen lugar una serie de reacciones de fusión nuclear, que producen una pérdida de masa que se transforma en energía.

Esta energía liberada del Sol se transmite al exterior mediante la radiación solar. El Sol se comporta prácticamente como un cuerpo negro el cual emite energía siguiendo la ley de Planck a la temperatura ya citada.²³

La “[...] radiación solar se distribuye desde el infrarrojo hasta el ultravioleta. No toda la radiación alcanza la superficie de la Tierra, porque las ondas ultravioletas más cortas, son absorbidas por los gases de la atmósfera fundamentalmente por el ozono. La magnitud que mide la radiación solar que llega a la Tierra es la irradiación, que mide la energía que, por unidad de tiempo y área, alcanza a la Tierra. Su unidad es el W/m^2 (vatios por metro cuadrado)’ [...]”.

²² Hare.T.1990.*La capa de ozono*. Madrid. Editorial SM.P.32.

²³ Pareja.M.2010.*Radiación solar*.Barcelona.EditorialMarcombo, S.A. P.320.

Miguel Pareja en su libro la Radiación solar describe: “[...]la energía que emite el sol o radiación solar, recibido en la superficie terrestre, es la fuente de casi todos los fenómenos meteorológicos y de sus variaciones en el curso del día y del año. Se trata de un proceso físico, por medio del cual se transmite energía en forma de ondas electromagnéticas, en línea recta, sin intervención de una materia intermedia, a 300.000 km por segundo [...]”. (Pareja, 2010, p. 320).

Cuando esta radiación alcanza el límite superior de la atmósfera está formada por rayos de distinta longitud de onda:

- Los rayos ultravioletas: No son visibles y tienen muy pequeña longitud de onda.
- Los rayos luminosos: Son los únicos visibles; su longitud de onda corresponde al violeta y al rojo, respectivamente, ya que varía entre 0,36 y 0,76 micrones.
- Los rayos térmicos o caloríferos: Tampoco son visibles y su longitud de onda es mayor de 0,76 micrones. Son los rayos infrarrojos.

Miguel Pareja en su libro la Radiación solar describe: “[...] la intensidad calorífica de la radiación solar, medida en el límite superior de la atmósfera, es por lo general constante en el tiempo. El valor de la radiación solar para un cm cuadrado, expuesto perpendicularmente a los rayos solares en el límite superior de la atmósfera, es de dos calorías por minuto, aproximadamente. Este valor se llama Constante Solar [...]”. (Pareja, 2010, p. 320).

2.1.8 DISTRIBUCIÓN ESPECTRAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

Temperatura superficial de unos 6000 Kelvin nos lleva a que el 99% de la radiación emitida está entre las longitudes de onda 0,15 (micrómetros o micras) y 4 micras. Como 1 angstrom $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m} = 10^{-4} \text{ micras}$ resulta que el Sol emite en un rango de 1500 \AA hasta 40000 \AA . La luz visible se extiende desde 4000 \AA a 7400 \AA . La radiación ultravioleta u ondas cortas iría desde los 1500 \AA a los 4000 \AA y la radiación infrarroja u ondas largas desde las 0,74 micras a 4 micras.

La atmósfera de la Tierra constituye un importante filtro que hace inobservable radiaciones de longitud de onda inferiores a las 0,29 micras por la fuerte absorción del ozono y el oxígeno.²⁴

²⁴Pareja.M.2010.*Radiación solar*.Barcelona.EditorialMarcombo, S.A. P.324.

La ultravioleta “[...] más peligrosa para la salud. La atmósfera es opaca a toda radiación infrarroja de longitud de onda superior a las 24 micras, ello no afecta a la radiación solar pero sí a la energía emitida por la Tierra que llega hasta las 40 micras y que es absorbida’ [...]”.

2.1.9 EFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR SOBRE LOS GASES ATMOSFÉRICOS

La atmósfera es diatérmica es decir, que no es calentada directamente por la radiación solar, sino de manera indirecta a través de la reflexión de dicha radiación en el suelo y en la superficie de mares y océanos (Pareja, 2010, Pp. 325-330) (Pareja, 2010, p. 320).

2.2 LA ENERGÍA SOLAR COMO MOTOR DE LA ATMÓSFERA

La energía recibida del sol, después de atravesar la atmósfera de la Tierra. Es reflejada por la superficie terrestre y calienta el vapor de agua en unas zonas de la atmósfera más que otras, provocando alteraciones en la densidad de los gases y, por consiguiente desequilibrios que causan la circulación atmosférica.

Esta energía produce la temperatura en la superficie terrestre y el efecto de la atmósfera es aumentarla por efecto invernadero y mitigar la diferencia de temperaturas entre el día y la noche y entre el polo y el ecuador.²⁵

La mayor parte de la “[...]energía utilizada por los seres vivos procede del Sol, las plantas la absorben directamente y realizan la fotosíntesis, los herbívoros absorben indirectamente una pequeña cantidad de esta energía comiendo las plantas, y los carnívoros absorben indirectamente una cantidad más pequeña comiendo a los herbívoros ’ [...]”.

Edward Mariza en su libro la energía solar pasiva describe: “[...] la mayoría de las fuentes de energía usadas por el hombre derivan indirectamente del Sol, ya que el sol puede a través de toda su radiación lanzada ser aprovechada como energía para los humanos. Los combustibles fósiles preservan energía solar capturada hace millones de años mediante fotosíntesis, la energía hidroeléctrica usa la energía potencial del agua que se condensó en altura después de haberse evaporado por el calor del Sol. [...]”. (Mazria, 1985, p. 210).

²⁵Mazria, E. 1985. *la energía solar pasiva*. México. Editorial Gustavo Gili. P. 210.

2.2.1 EFECTOS SOBRE LA SALUD

Espectro de la radiación solar por encima de la atmósfera y a nivel del mar.

La exposición exagerada a la radiación solar puede ser perjudicial para la salud. Esto está agravado por el aumento de la expectativa de vida humana.²⁶

Que “[...] está llevando a toda la población mundial, a permanecer más tiempo expuesto a las radiaciones solares’ [...]”.

Carlota Máñez en su libro *sol fuente de bienestar* describe: “[...] La radiación ultravioleta, es emitida por el Sol en longitudes de onda que van aproximadamente desde los 150 nm (1500 Å), hasta los 400 nm (4000 Å), en las formas UVA, UVB y UVC pero a causa de la absorción por parte de la atmósfera terrestre, el 99% de los rayos ultravioletas que llegan a la superficie de la Tierra son del tipo UVA. Ello nos libra de la radiación ultravioleta más peligrosa para la salud. La atmósfera ejerce una fuerte absorción que impide que la atraviese toda radiación con longitud de onda inferior a 290 nm (2900 Å). La radiación UV-C no llega a la tierra porque es absorbida por el oxígeno y el ozono de la atmósfera, por lo tanto no produce daño. La radiación UV-B es parcialmente absorbida por el ozono y llega a la superficie de la tierra, produciendo daño en la piel[...].” (Máñez, 2012, p. 178).

2.2.2 DIRECCIÓN DE INCIDENCIA DE LA IRRADIACIÓN SOLAR

El estudio de la dirección con la cual incide la irradiación solar sobre los cuerpos situados en la superficie terrestre. La dirección en que el rayo salga reflejado dependerá del incidente. Con tal fin se establece un modelo que distingue entre dos componentes de la irradiación incidente sobre un punto: la irradiación solar directa y la irradiación solar difusa.²⁷

- Irradiación Solar Directa: Es aquella que llega al cuerpo desde la dirección del Sol.
- Irradiación Solar Difusa: Es aquella cuya dirección ha sido modificada por diversas circunstancias (densidad atmosférica, partículas u objetos con los que choca, remisiones de cuerpos). Por sus características esta luz se

²⁶Máñez, C.2012. *Sol fuente de bienestar*. México. Editorial México. P. 178.

²⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Radiaci%C3%B3n_solar: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

considera venida de todas direcciones. En un día nublado, por ejemplo, sólo tenemos radiación difusa.²⁸

La suma de ambas es la irradiación total (o global) incidente. La superficie del planeta está expuesta a la radiación proveniente del Sol. La tasa de irradiación depende en cada instante del ángulo que forman la normal a la superficie en el punto considerado y la dirección de incidencia de los rayos solares. Por supuesto, dada la lejanía del Sol respecto de nuestro planeta, podemos suponer, con muy buena aproximación, que los rayos del Sol inciden esencialmente paralelos sobre el planeta. No obstante, en cada punto del mismo, localmente considerado, la inclinación de la superficie respecto a dichos rayos depende de la latitud y de la hora del día para una cierta localización en longitud.²⁹

2.2.3 RADIACIÓN SOLAR EN EL PLANETA TIERRA

La mayor parte de la energía que llega a nuestro planeta procede del Sol. El Sol emite energía en forma de radiación electromagnética.

La radiación en el Sol es de 63.450.720 W/m². La energía que llega al exterior de la atmósfera terrestre sobre una superficie perpendicular a los rayos solares lo hace en una cantidad fija, llamada constante solar (1353 W/m² según la NASA) variable durante el año un $\pm 3\%$ a causa de la elipticidad de la órbita terrestre.¹ Esta energía es una mezcla de radiaciones de longitudes de onda entre 200 y 4000 nm, que se distingue entre radiación ultravioleta, luz visible y radiación infrarroja.³⁰

2.2.3.1 Radiación ultravioleta

Es la radiación ultravioleta de menor longitud de onda (360 nm), lleva mucha energía e interfiere con los enlaces moleculares.

Es importante protegerse de este tipo de radiación ya que por su acción sobre el ADN está asociada con el cáncer de piel. Sólo las nubes tipo

²⁸<http://www.ecopotencia.com/incidencia.html>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

²⁹<http://www.oni.escuelas.edu.ar/2008/CORDOBA/1324/trabajo/radiacionsolar.html>: Fecha de consulta 22 Abril 2013.

³⁰ <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/cienciasTierra/Tema6.html>: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

cúmulos de gran desarrollo vertical atenúan éstas radiaciones prácticamente a cero.³¹

La “[...] protección aún en días nublados. Es importante tener especial cuidado, ya que éstas pueden llegar a actuar como espejos y difusores e incrementar las intensidades de los rayos ultravioleta y por consiguiente el riesgo solar’ [...]”.

Sergio Carrera en su libro *Radiación Ultravioleta y salud* describe: “[...] la radiación UV y sus efectos sobre la piel, es de gran relevancia la tabla de clasificación de los diferentes tipos de piel de acuerdo a la pigmentación, lo cual está directamente relacionado con la tolerancia de la piel a las radiaciones UV [...]”. (Carrera, 2005, p. 213).

2.2.3.1.1 Ultravioleta (UVC)

Este tipo de radiación es la de menor longitud de onda, cubre toda la parte ultravioleta menor de 290 nm, es letal para todas las formas de vida de nuestro planeta y en presencia de la cual no sería posible la vida en la Tierra tal y como la conocemos actualmente, es totalmente absorbida por el ozono, de modo que en ningún caso alcanza la superficie terrestre.³²

2.2.3.1.2 Ultravioleta (UVB)

Entre las radiaciones UVA y UVC está la radiación UVB con una longitud de onda entre 280 y 320 nm, menos letal que la segunda, pero Peligrosa. Gran parte de esta radiación es absorbida por el ozono, pero una porción considerable alcanza la tierra en su superficie afectando a los seres vivos produciendo además del bronceado, quemaduras, envejecimiento de piel, conjuntivitis. Cualquier daño a la capa de ozono aumentará la radiación UVB. Sin embargo, esta radiación está también limitada por el ozono troposférico, los aerosoles y las Nubes.³³

2.2.3.1.3 Ultravioleta (UVA)

La radiación UVA, con mayor longitud de onda que las anteriores entre 400 y 320 nm, es relativamente inofensiva y pasa casi en su totalidad a través de la capa de ozono.

³¹ Carrera, S. 2005. *Radiación Ultravioleta y salud*. Santiago de Chile. Editorial Salesianos S.A. P. 213.

³²<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/UVC>: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

³³<http://www.solysalud.org/sys/radiacion/fradiacion.html>: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

Este tipo de radiación alcanza los efectos de la radiación ultravioleta B pero mediante dosis unas 1000 veces superiores, característica que la convierte en la menos perjudicial. Hay que realizar la aclaración de que la radiación Ultravioleta A alcanza la tierra con una intensidad muy superior a la UVB por lo tanto es recomendable protegerse.³⁴

2.2.3.2 Luz visible

La radiación correspondiente a la zona visible cuya longitud de onda está entre 360 nm (violeta) y 760 nm (rojo), por la energía que lleva, tiene gran influencia en los seres vivos. La luz visible atraviesa con bastante eficacia la atmósfera limpia, pero cuando hay nubes o masas de polvo parte de ella es absorbida o reflejada.³⁵

2.2.3.3 Radiación infrarroja

La radiación infrarroja de más de 760 nm, es la que corresponde a longitudes de onda más largas y lleva poca energía asociada. Su efecto aumenta la agitación de las moléculas, provocando el aumento de la temperatura. El CO₂, el vapor de agua y las pequeñas gotas de agua que forman las nubes absorben con mucha intensidad las radiaciones infrarrojas.

La atmósfera se desempeña como un filtro ya que mediante sus diferentes capas distribuyen la energía solar para que a la superficie terrestre sólo llegue una pequeña parte de esa energía. La parte externa de la atmósfera absorbe parte de las radiaciones reflejando el resto directamente al espacio exterior, mientras que otras pasarán a la Tierra y luego serán irradiadas.³⁶

2.2.4 RADIACIÓN IONIZANTE

Son radiaciones con energía necesaria para arrancar electrones de los átomos. Cuando un átomo queda con un exceso de carga eléctrica, ya sea positiva o negativa, se dice que se ha convertido en un ión (positivo o negativo). Entonces son radiaciones ionizantes los rayos X, las radiaciones alfa, beta y gamma. Las radiaciones ionizantes pueden provocar reacciones y cambios químicos con el material con el cual interactúan. Por ejemplo, son capaces de

³⁴<http://proteccionsolar.lazonaclave.com/rayosuvayuvb.html>: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

³⁵http://es.wikipedia.org/wiki/Espectro_visible: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

³⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Radiaci%C3%B3n_infrarroja: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

romper los enlaces químicos de las moléculas o generar cambios genéticos en células reproductoras (<http://es.wikipedia.org/wiki/>).

2.2.4.1 Radiación alfa

Las partículas alfa son conjuntos de dos protones y dos neutrones, es decir, el núcleo de un átomo de helio, eyectadas del núcleo de un átomo radiactivo. La emisión de este tipo de radiación ocurre en general en átomos de elementos muy pesados (<http://es.wikipedia.org/wiki/>).

Esta rapidez para repartir energía la convierte en una radiación poco penetrante que puede ser detenida por una simple hoja de papel sin embargo no son inofensivas ya que pueden actuar en los lugares en que se depositan ya sea por sedimentación o por inhalación (<http://es.wikipedia.org/wiki/>).

2.2.4.2 Radiación beta

Las partículas beta tienen una carga negativa y una masa muy pequeña, por ello reaccionan menos frecuentemente con la materia que las alfa pero su poder de penetración es mayor que en estas, casi 100 veces más penetrantes. Son frenadas por metros de aire, una lámina de aluminio o unos cm de agua.

Este tipo de radiación se origina en un proceso de reorganización nuclear en que el núcleo emite un electrón, junto con una partícula no usual, casi sin masa, denominada antineutrino que se lleva algo de la energía perdida por el núcleo. Como la radiactividad alfa, la beta tiene lugar en átomos ricos en neutrones, y suelen ser elementos producidos en reacciones nucleares naturales, y más a menudo, en las plantas de energía nuclear. Si una partícula beta se acerca a un núcleo atómico, desvía su trayectoria y pierde parte de su energía. La energía que ha perdido se transforma en rayos X. Este proceso recibe el nombre de Radiación de Frenado. Otra interesante reacción ocurre cuando una partícula beta colisiona con un electrón positivo.

En este proceso, ambas partículas se aniquilan y desaparecen, liberando energía en forma de rayos gamma (<http://es.wikipedia.org/wiki/>).

2.2.4.3 Radiación gamma

Las emisiones alfa y beta suelen ir asociadas con la emisión gamma. Es decir las radiaciones gamma suelen tener su origen en el núcleo excitado generalmente, tras emitir una partícula alfa o beta, el núcleo tiene todavía un exceso de energía, que es eliminado como ondas electromagnéticas de elevada

frecuencia. Los rayos gamma no poseen carga ni masa; por tanto, la emisión de rayos gamma por parte de un núcleo no conlleva cambios en su estructura, interaccionan con la materia colisionando con las capas electrónicas de los átomos con los que se cruzan provocando la pérdida de una determinada cantidad de energía radiante con lo cual pueden atravesar grandes distancias, Su energía es variable, pero en general pueden atravesar cientos de metros en el aire, y son detenidas solamente por capas grandes de hormigón, plomo o agua (<http://es.wikipedia.org/wiki/>).

Con la emisión de estos rayos, el núcleo compensa el estado inestable que sigue a los procesos alfa y beta. La partícula alfa o beta primaria y su rayo gamma asociado se emiten casi simultáneamente. Es decir, procesos alfa o beta no acompañados de rayos gamma (<http://es.wikipedia.org/wiki/>).

2.2.5 Radiación no ionizante

Son aquellas que no son capaces de producir iones al interactuar con los átomos de un material. Se pueden clasificar en dos grandes grupos.

Los campos electromagnéticos

Las radiaciones ópticas

Dentro de los campos electromagnéticos

Se pueden distinguir aquellos generados por las líneas de corriente eléctrica o por campos eléctricos estáticos. Otros ejemplos son las ondas de radiofrecuencia, utilizadas por las emisoras de radio, y las microondas utilizadas en electrodomésticos y en el área de las telecomunicaciones.

Estas radiaciones se distinguen por sus diferentes longitudes de onda. Algunas, como las ondas de radio, llegan a tener longitudes de onda de kilómetros, mientras que las más energéticas, como los rayos X o las radiaciones gamma tienen longitudes de onda de milésimas de nanómetro.³⁷

Entre las radiaciones ópticas

³⁷http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_electromagn%C3%A9tico: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

Se pueden mencionar los rayos láser y la radiación solar como ser los rayos infrarrojos, la luz visible y la radiación ultravioleta. Estas radiaciones pueden provocar calor y ciertos efectos foto químicos al actuar sobre el cuerpo humano.³⁸

2.2.6 COMPORTAMIENTO DE LA ATMÓSFERA Y EL SUELO FRENTE A LA RADIACIÓN

La atmósfera terrestre está compuesta por numerosas partículas de materia, presenta unos 10.000 km de altura y se divide en diferentes capas concéntricas.³⁹

2.2.6.1 Troposfera

Es la zona inferior de la atmósfera que se extiende desde el nivel del mar hasta unos 16 Km. Es una capa muy densa, en ella se encuentran más de las $\frac{3}{4}$ partes del aire de la atmósfera, además contiene mucho vapor de agua condensado en forma de nubes, y gran cantidad de polvo. A ella llegan la luz visible y los rayos UV que logran atravesar el resto de las capas de la atmósfera. Es la primera capa que queda en contacto con la corteza terrestre.⁴⁰

2.2.6.2 Estratosfera

Tiene un espesor aproximado de 60 Km y se encuentra por encima de la troposfera. Es una capa tenue donde los vapores de agua y polvo disminuyen bastante con relación a los encontrados en la troposfera. En esta zona es abundante la concentración de anhídrido carbónico (CO₂) que tiene la propiedad de evitar el paso de las irradiaciones a la Tierra. Hacia el medio de la estratosfera se encuentra una capa de unos 15 Km de espesor con abundante ozono, que algunos autores denominan ozonosfera, es la capa que absorbe casi toda la radiación ultravioleta proveniente del Sol. El ozono, absorbe con gran eficacia las radiaciones comprendidas entre 200 y 330nm (nanómetro a una milmillonésima) por lo que la radiación ultravioleta de menos de 300 nm que llega a la superficie de la Tierra es insignificante.⁴¹

2.2.6.3 Mesosfera

³⁸http://www.esacademic.com/dic.nsf/es_ia/48776/radiaci%C3%B3n: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

³⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Radiaci%C3%B3n_solar: Fecha de consulta 23 Abril 2013.

⁴⁰<http://es.wikipedia.org/wiki/Troposfera>: Fecha de consulta 24 Abril 2013.

⁴¹<http://es.wikipedia.org/wiki/Estratosfera>: Fecha de consulta 24 Abril 2013.

Presenta alrededor de unos 20 Km de espesor. Sus capas superiores presentan abundantes concentraciones de sodio. La temperatura en esta capa se encuentra entre -70 y 90 °C. En ella se encuentra la región o capa D, que tiene la propiedad de reflejar las ondas largas de radio durante el día y desaparece durante la noche. Esta es la causa por la cual las ondas medias son interrumpidas durante el día y puedan reanudarse una vez que se pone el Sol. Al desaparecer la capa D, permite seguir el paso de las otras ondas hacia las capas superiores.⁴²

2.2.6.4 Exósfera

Es la capa de la atmósfera terrestre en la que los gases poco a poco se dispersan hasta que la composición es similar a la del espacio exterior. Es la última capa de la atmósfera, se localiza por encima de la termosfera, aproximadamente a unas 360 millas de altitud, en contacto con el espacio exterior, donde existe prácticamente el vacío. Es la región atmosférica más distante de la superficie terrestre. En esta capa la temperatura no varía y el aire pierde sus cualidades físico y químicas.⁴³

Es la zona de tránsito entre la atmósfera terrestre y el espacio interplanetario y en ella se pueden encontrar satélites meteorológicos de órbita polar.

2.2.7 TIPO DE ENERGÍA ABSORBIDA

2.2.7.1 Energía absorbida por la atmósfera

En unas condiciones óptimas con un día perfectamente claro y con los rayos del Sol cayendo casi perpendiculares, las tres cuartas partes de la energía que llega del exterior alcanza la superficie. Casi toda la radiación ultravioleta y gran parte de la infrarroja son absorbidas por la atmósfera. La energía que llega al nivel del mar suele ser radiación infrarroja un 49%, luz visible un 42% y radiación ultravioleta un 9%. En un día nublado se absorbe un porcentaje mucho más alto de energía, especialmente en la zona del infrarrojo.⁴⁴

2.2.7.2 Energía absorbida por la vegetación

⁴²<http://es.wikipedia.org/wiki/Mesosfera>: Fecha de consulta 24 Abril 2013.

⁴³<http://es.wikipedia.org/wiki/Exosfera>: Fecha de consulta 24 Abril 2013.

⁴⁴http://www.tutiempo.net/silvia_larocca/Temas/Met9.htm: Fecha de consulta 27 Abril 2013.

La vegetación absorbe en todo el espectro, pero especialmente en la zona del visible, aprovechando esa energía para la fotosíntesis.⁴⁵

2.2.7.3 Energía interna de la Tierra

La temperatura va aumentando con el aumento de la profundidad en el interior de la Tierra hasta llegar a ser de alrededor de 5.000 °C en el núcleo interno. La fuente de energía que mantiene estas temperaturas es, principalmente, la descomposición radiactiva de elementos químicos del manto. Esta energía interna es responsable de las corrientes de convección que mueven las placas litosféricas, por lo que tiene importantes repercusiones en muchos procesos superficiales: volcanes, terremotos, movimiento de los continentes y formación de montañas, entre otros.⁴⁶

2.2.8 RADIACIÓN SOLAR EN ECUADOR

Los habitantes de Ecuador, Perú y Colombia reciben a diario niveles de radiación ultravioleta extremos debido al deterioro de la capa de ozono en la franja ecuatorial, según una investigación de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (EXA), fundada el 1 de Noviembre del 2007 en Guayaquil, Ecuador como organismo civil independiente para administrar y ejecutar el Programa Espacial Civil Ecuatoriano, desarrollar investigación científica en los campos de ciencias planetarias y ciencias espaciales e impulsar el desarrollo de la ciencia en la educación del Ecuador.⁴⁷

Determino que el nivel de radiación ultravioleta en el Ecuador representa un alto riesgo para los habitantes del país. Esto es causado por el desgaste que ha sufrido la capa de ozono en los últimos años, hecho que afecta directamente a Ecuador por su situación geográfica, ubicado sobre la línea Ecuatorial. En América del Sur, su territorio se encuentra en ambos hemisferios. Y llegan con más intensidad los rayos solares.⁴⁸

Por la constante destrucción de la capa de ozono hoy en día hay más niveles de radiación tan altos que causan cáncer y otros problemas a la piel, para

⁴⁵<http://sol-arq.com/index.php/radiacion-solar/radiacion-tierra>: Fecha de consulta 27 Abril 2013.

⁴⁶<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/>.htm: Fecha de consulta 27 Abril 2013.

⁴⁷<http://uv.exa.ec/infografia.htm>: Fecha de consulta 30 Abril 2013.

⁴⁸<http://www.eltiempo.la-radiacion-solar-en-ecuador-es-la-mas-alta-del-planeta/>: Fecha consulta 30 Abril 2013.

evitar debemos disfrutar el sol con protección y cuidado, hay horas del día que son más intensas y por lo tanto más peligrosas, también influye otros aspectos del clima como las nubes que bloquean el paso de los rayos, aseguró Ronnie Nader, director de EXA.⁴⁹

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el nivel máximo de tolerancia es de 11 puntos, mientras la capital ecuatoriana registra 24 explicó Nader.

2.2.8.1 Precaución del índice UV de la OMS

En Guayaquil y Quito, al medio día, este índice promedia 14 y 24 puntos respectivamente la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinó que el máximo puntaje en el IUUV para los seres humanos es de 11 puntos.⁵⁰

2.2.9 QUEMADURA SOLAR



Fotografía No.1. Frontal de la Quemadura Solar.
Tomado por: Graciela Guallán, 2013.

Definición

Es el enrojecimiento de la piel que ocurre después de exponerse al sol o a otro tipo de luz ultravioleta, en medicina, una quemadura es un tipo de lesión en la piel causada por diversos factores. Las quemaduras térmicas se producen por el contacto con llamas, líquidos calientes, superficies calientes y otras fuentes de

⁴⁹<http://www.laneros.com/temas/radiaci%C3%B3n-solar-en-ecuador-es-la-m%C3%A1s-alta-del-planeta-seg%C3%BAn-estudio-local.126141/>: Fecha de consulta 30 Abril 2013.

⁵⁰<http://www.eluniverso.com/2008/10/22/0001/12/EDC801F5D5DB4E1D9C5DBE861CEB9A91.htm>
l: Fecha de consulta 30 Abril 2013.

altas temperaturas; aunque el contacto con elementos a temperaturas extremadamente bajas, también las produce quemaduras.⁵¹

Etiología

La quemadura solar se presenta cuando el grado de exposición al sol o a una fuente de luz ultravioleta excede la capacidad del pigmento protector del cuerpo, melanina, para proteger la piel. Una quemadura solar en una persona con piel muy clara puede ocurrir en menos de 10 minutos de exposición al sol del mediodía, en tanto que una persona con piel oscura puede tolerar la misma exposición por horas.⁵²

Cuadro clínico

Los primeros signos de una quemadura solar pueden no aparecer durante unas cuantas horas y los posibles síntomas abarcan:

- Piel roja y sensible que es caliente al tacto.
- Ampollas que se desarrollan de horas a días después.
- Reacciones severas (algunas veces llamadas "alergia solar"), incluyendo fiebre, escalofríos, náuseas o erupción cutánea.
- Peladura de la piel en áreas quemadas por el sol varios días después de la quemadura solar.

Aunque los síntomas de la quemadura solar normalmente son temporales (como la piel roja que duele al tacto), el daño cutáneo con frecuencia es permanente y puede tener efectos serios para la salud a largo plazo, incluyendo cáncer de piel. Cuando la piel empieza a ponerse dolorosa y roja, el daño está hecho. El dolor es peor entre las 6 y 48 horas después de la exposición al sol.

En las quemaduras solares severas, se puede presentar formación de ampollas(<http://www.vitonica.com/tag/quemaduras-solares>)

2.2.9.1 TIPOS DE QUEMADURAS POR GRADO

2.2.9.1.1 Primer Grado

Concepto

Las quemaduras de primer grado afectan sólo la epidermis, o capa externa de la piel. El lugar de la quemadura duele, no presenta ampollas y tiene un

⁵¹Cárcamo.C.2006.*Atención Integral del Gran Quemado*. Madrid. Editorial Toray S.A.P.234.

⁵²<http://www.vitonica.com/tag/quemaduras-solares>: Fecha de consulta 30 Abril 2013.

aspecto enrojecido y seco. Un ejemplo sería una quemadura solar leve. No es frecuente que se produzca daño permanente de los tejidos y, generalmente, luego de la lesión, se produce un aumento o disminución de la coloración de la piel.⁵³

Etiología

En la mayoría de los casos, las causas de las quemaduras de primer grado son las siguientes:

- Quemadura solar leve
- Quemadura por explosión - producida por la exposición a un calor breve, repentino e intenso
- Quemadura moderada, grave, severa.

Cuadro clínico

A continuación, se enumeran los signos y síntomas más comunes de una quemadura de primer grado. Sin embargo, cada niño puede experimentarlos en forma diferente. Los síntomas pueden incluir:⁵⁴

- Enrojecimiento
- Eritema
- Deshidratación
- Piel seca
- Dolor al tocar la piel
- Generalmente, dolor, ardor al exponer al sol.
- Descamación de la piel

Tratamiento

Generalmente, las quemaduras de primer grado se curan por sí solas en menos de una semana. El tratamiento suele depender de la gravedad de la quemadura y puede incluir:

- Compresas frías
- Lociones o ungüentos
- Acetaminofén o ibuprofeno
- Tratamiento Post Solar

⁵³ <http://www.terra.com/salud/articulo/html/sal7426.htm>: Fecha de consulta 30 Abril 2013.

⁵⁴ <http://carefirst.staywellsolutionsonline.com/spanish/ /90, P04847>: Fecha de consulta 30 Abril 2013.

- Aleo vera

2.2.9.1.2 Segundo grado

Concepto

Las quemaduras de segundo grado afecta epidermis y parte de la dermis. El lugar de la quemadura esta ampollado y enrojecido, puede doler.⁵⁵

Etiología

La mayoría de los casos, las causas de las quemaduras de segundo grado son las siguientes:

- Las largas y frecuentes exposiciones al sol.
- La falta de FPS.
- El alto grado de radiación a la exposición del sol.

Epidemiología

En hombres y mujeres con solo exponerse al sol prolongadamente y directa. Como en motorizados, campesinos, pescadores, que se encuentran a una exposición directa.⁵⁶

Cuadro clínico

- Ampollas
- Eritema
- Deshidratación
- Dolor al tocar o rozar la piel
- En ocasiones fiebre

Tratamiento

Generalmente, las quemaduras de primer grado se curan por sí solas en menos de una semana. El tratamiento suele depender de la gravedad de la quemadura y puede incluir:⁵⁷

- Compresas frías
- Lociones o ungüentos

⁵⁵ <http://www.terra.com/salud/articulo/html/sal7439.htm>: Fecha de última consulta 04 Agosto de 2013.

⁵⁶ <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion10/capitulo152/capitulo152.htm>: Fecha de última consulta 04 Agosto de 2013.

⁵⁷ <http://www.mapfre.com/salud/es /prevenir-quemaduras-solares.shtml>: Fecha de última consulta 30Abril 2013.

- Acetaminofén o ibuprofeno
- Aloe vera
- antibióticos
- en casos extremos ir al doctor

2.2.9.2 CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS

2.2.9.2.1 QUEMADURAS QUÍMICAS

Existen gran cantidad de cáusticos diferentes que pueden dar lugar a quemaduras. La mayoría de las veces son los productos de limpieza los que las causan, y su gravedad generalmente es mayor que la de las quemaduras térmicas. Son más agresivos los álcalis que los ácidos. En el manejo inicial se irrigará de forma copiosa, unos 30-60 minutos en el caso de los álcalis y hasta unos 10 minutos con los ácidos; en quemaduras oculares se recomienda hasta 8 horas de irrigación continua. En general, precisarán atención en centros especializados.⁵⁸

2.2.9.2.2 QUEMADURAS ELÉCTRICAS

El 3% de las quemaduras son eléctricas. La lesión facial por mordedura de cables es una lesión frecuente en la infancia. Hay que vigilar, a las 2-3 semanas de producirse la lesión, el desprendimiento de la escara, pues puede provocar una hemorragia profusa. Los daños se deben al calor generado por la resistencia de los tejidos al paso de la corriente. El paciente se interpone en el circuito eléctrico y tiene un punto de entrada y otro de salida. Cualquier órgano o tejido entre ambos puntos puede estar comprometido.

Realizar, en las pruebas complementarias, un electrocardiograma.

Las complicaciones que se pueden producir son, edema por destrucción muscular o fallo renal por depósito de mioglobinas.⁵⁹

2.3 SOL Y PIEL

Las radiaciones UV que están presentes en todas las épocas del año, causando sobre la piel daños nocivos como el cáncer. Se sabe que el 80% del total del daño de la piel a causa de la exposición solar.

⁵⁸Cárcamo.C.2006. *Atención Integral del Gran Quemado*. Madrid. Editorial Toray S.A.P.234.

⁵⁹<http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol4/no3/scar07305.pdf>: Fecha de última consulta 10 Mayo 2013

Tres tipos de cáncer. Los datos epidemiológicos sugieren que la exposición a la radiación UV del sol como carcinoma y entre otros.⁶⁰

Así“[...] como el tipo de piel serían los dos factores de riesgo más importantes para la aparición de estas enfermedades. Hay mayores posibilidades de evitar problemas en la piel. Los efectos cutáneos agudos o inmediatos de la radiación UV son’ [...]”.

- Quemaduras de primer grado, con la observación de enrojecimiento.
- Quemaduras de segundo grado, con la formación de ampollas y descamación
- Deshidratación Alípica
- Eritema solar
- Fotoenvejecimiento

Los efectos crónicos o tardíos de la radiación UV son:

- Queratosis actínica
- Cáncer de piel, como carcinoma espinocelular, carcinoma basocelular, melanoma:

Luz solar sobre la piel	
Beneficiosos	Nocivos en dos fases
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Síntesis de la vitamina D. ➤ Reparación del ADN. ➤ Acción terapéutica y bactericida. ➤ Estimulación de la circulación sanguínea. ➤ Sensación física y psíquica de bienestar. ➤ Bronceado. 	<p>Inmediato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eritema solar. ➤ Fotodermatosis. ➤ Aumento del grosor de la epidermis. <p>Tardía:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deshidratación. ➤ Manchas cutáneas. ➤ Envejecimiento cutáneo y cáncer a la piel. <p>Protección Natural</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sudor.

⁶⁰Derlis. R. 1973. *La piel del sol*. Buenos Aires. Editorial Masón. P. 63.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento del espesor de la capa cornea. ✓ Bronceado verdadero. <p>Artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tratamiento dietético. ✓ Productos cosméticos.
--	---

Cuadro No. 1. Luz solar tiene sobre la piel.
Elaborado por Graciela Guallán, 2013.

2.3.1 Efectos beneficiosos

Rubén Derlis en su libro La piel del sol describe: “[...] está demostrado que la radiación solar posee un efecto muy importante sobre el organismo, como son la síntesis de la vitamina D, reparación del ADN, acción terapéutica y bactericida, estimulación de la circulación sanguínea, sensación física y psíquica [...]”. (Derlis, 1973, p. 63).

Síntesis de la vitamina D

Rubén Derlis en su libro La piel del sol describe: “[...] el sol aporta la síntesis de la vitamina D, es fundamental para la absorción de calcio en el intestino y la prevención del raquitismo, y necesario durante el embarazo y la lactancia. Es suficiente que reciban entre 10 y 15 minutos diarios de luz solar antes de las 10 am y luego de las 16h00 pm. La vitamina D es responsable del metabolismo del calcio y fósforo, es decir de la adecuada absorción y utilización de dichos minerales. En nuestro organismo es indispensable para la formación de huesos y dientes. Asimismo, es la encargada de mantener estable el sistema nervioso y el equilibrio de la acción cardiaca. Durante el embarazo y la lactancia la necesidad de absorción de este nutriente aumenta un 300% para compensar la transferencia de la madre al feto a través de la placenta y durante la lactancia [...]”. (Derlis, 1973, p. 63).

2.3.2 Efectos nocivos o indeseados

2.3.2.1 Inmediato

Eritema solar

Características por un enrojecimiento de la piel con inflamación y por una sensación de calor. Se inicia al cabo de 3-6 horas de haber expuesto al sol y a las

dos semanas aproximadamente se inicia la descamación superficial de la piel con pérdida del bronceado.

La exposición a la luz del sol es importante para la salud, en especial para la producción de vitamina D. Sin embargo, demasiada exposición al sol puede causar un daño significativo a la piel.⁶¹

La “[...] exposición prolongada a las longitudes de onda ultravioletas de la luz del sol causa eritema solar (piel caliente, roja y con dolor). En casos severos, pueden producirse ampollas. El eritema puede aumentar el riesgo de desarrollar arrugas y cáncer de piel en años posteriores. El uso de pantalla solar evitará el eritema, pero hay varias formas de tratarlo en caso de que suceda’ [...]”.

Fotodermatosis

Cesar Cárcamo en su libro Atención Integral del Gran Quemado describe: “[...] caracterizada por la presencia de picores, enrojecimiento y diversas erupciones cutáneas (ampollas, y manchas enrojecidas) el sarpullido afecta generalmente en las zonas expuestas al sol.

Las fotodermatosis o alteraciones fotoalérgicas, son un grupo de afecciones de la piel que aparecen después de una exposición solar, con respecto a una sensibilidad anormal elevada a la luz. El tratamiento dependerá de la etiología, pero tenderá esencialmente en la foto protección [...]” (Cárcamo, 2006, p. 234).

Aumento del grosor de la epidermis.

Cesar Cárcamo en su libro Atención Integral del Gran Quemado describe: “[...] el factor de crecimiento epidérmico, es capaz de aumentar el grosor de la piel.

Una piel gruesa impide la penetración de los rayos del sol produce como consecuencia del desecamiento de la piel ocasionado por el sol. [...]” (Cárcamo, 2006, p. 234).

2.3.2.2 Fase tardía:

Deshidratación.

Debido al enrojecimiento de la epidermis, disminuye la secreción sebácea desapareciendo la protección que aporta la emulsión percutánea, lo cual hay una deshidratación de las capas corneas más superficiales y muchas facilidades para

⁶¹Cárcamo. C. 2006. Atención Integral del Gran Quemado. Madrid. EditorialToray S.A. P. 234.

que los agentes externos alteren dando lugar a una piel áspera, sensibilizada y de aspecto tirante.⁶²

Sea cual sea la naturaleza, seca, mixta, normal o grasa, nuestra piel puede deshidratarse por las agresiones externas. Colocada entre nuestro organismo y el exterior, se encuentra en primera línea como barrera contra los agresores, tanto si son agresiones físicas (shocks, variaciones de temperatura, viento) agresiones químicas (tenso activos, irritantes). Las pieles deshidratadas son frágiles, apagadas, ásperas o rugosas al tacto; se descaman finamente, incluso son a veces estriadas, agrietadas.⁶³

Pigmentación cutánea.

Al exponer al sol aparecen manchas oscuras en el rostro y manos producidas por las alteraciones de la melanina que se agrupan de forma irregular.⁶⁴

La pigmentación es el resultado del daño que se produce en la piel y es un mecanismo protector para que la radiación ultravioleta no alcance las células de la base de donde surge toda la estructura epidérmica. Si la piel se broncea sabemos que la base de la epidermis ha sido dañada. El bronceado es un signo de daño, no sólo un mecanismo de defensa.⁶⁵

Envejecimiento cutáneo y cáncer a la piel.

A largo plazo y por acumulación se pueden presentar un envejecimiento de las zonas expuestas permanentes al sol (cara, cuello, escote, y dorso de las manos), así como alteraciones celulares provocadas por los radicales libres.⁶⁶

2.3.2.3 Protección Natural

⁶²<http://es.wikipedia.org/wiki/Deshidrataci%C3%B3n>: Fecha de consulta 10 Mayo 2013

⁶³<http://www.isdin.com/indicacion/la-deshidratacion-primera-etapa-del-envejecimiento-de-la-piel>:
Fecha de consulta 10 Mayo 2013

⁶⁴<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001141.htm>: Fecha de consulta 10 Mayo 2013

⁶⁵<http://www.revistaacofar.com/revista/secciones/dermofarmacia/243-manchas-en-la-piel.html>:
Fecha de consulta 10 Mayo 2013

⁶⁶<http://www.sad.org.ar/temas-dermatologicos/41/envejecimiento-cutaneo>: Fecha de consulta 10 Mayo 2013

Sudor es un filtro natural frente a los radicales ya que sus propiedades absorbentes limitan la acción de estas radiaciones. Contiene ácido úrico responsable de su acción.⁶⁷

Aumento del espesor de la capa cornea

Para evitar la penetración de las radiaciones, la capa cornea aumenta su espesor (hiperqueratinización). Especialmente de raza negra, el aumento del grosor de la piel incrementa la refracción en la piel y nos protege del sol.⁶⁸

Bronceado

Consiste en el incremento de la producción de pigmento natural de la piel: melanina. La síntesis de melanina tiene lugar en unas células especializadas de la piel denominada melanocitos, los cuales se encuentran situados en la epidermis a nivel de la capa basal, entremezclados con los queratinocitos (células epidérmicas). Cuanto más larga e intensa sea la exposición, mayor será la dispersión de melanina.⁶⁹

2.3.2.4 Artificial

Tratamiento dietético

Existe serie de micronutrientes que poseen una actividad reconocida en la defensa frente a los radicales libres.

Se considera equilibrada si aporta los nutrientes y energía en cantidades tales que permiten mantener las funciones del organismo en un contexto de salud física y mental.⁷⁰

Los “[...] minerales: zinc, cobre, selenio y manganeso.

Las vitaminas: carotenoides, vitamina C y tocoferoles. Es aconsejable una dieta que aporte un 12-15% de las kilocalorías totales mediante proteínas, 30-35% con lípidos y 50-60% con hidratos de carbono’ [...]”.

Productos cosméticos

Alejandro Itzik en su libro *Las terapias alternativas y dietas* describe: “[...] Para la protección antes y después de la exposición al sol, así como productos

⁶⁷<http://www.rexona.es/es/sobre-el-sudor/manejar-sudor.aspx>: Fecha de consulta 10 Mayo 2013

⁶⁸<http://www.trendenciasbelleza.com/consejos-de-belleza/proteccion-solar-natural-en-verano-nuestra-capa-cornea-se-hace-mas-gruesa>: Fecha de consulta 10 Mayo 2013

⁶⁹http://www.ehowenespanol.com/disimular-bronceado-falso-usando-real-como_68154/: Fecha de consulta 22 Mayo 2013

⁷⁰Itzik. A.2007. *Las terapias alternativas y dietas*. Argentina. Editorial argentina. P. 14.

bronceadores exógenos o artificiales. Debido a la gran importancia y la gran cantidad de información existente sobre estos productos cosméticos destinados a la protección artificial a las radiaciones solares [...]”. (Itzik, 2007, p. 14).

2.3.3 FACTORES QUE AFECTAN EL ESTADO DE LA PIEL

Entre ellos, se encuentran los factores endógenos y los factores exógenos.

Factores endógenos

Entre los factores endógenos se encuentra la predisposición genética a tener un tipo determinado de piel, así como, la predisposición a padecer una enfermedad cutánea como puede ser la neurodermitis. A diferencia del envejecimiento prematuro de la piel, que se debe a los factores exógenos; el envejecimiento biológico o endógeno de la piel, viene determinado genéticamente. Las características de este proceso son las siguientes:⁷¹

- Capacidad de regeneración y renovación celular reducida.
- Disminución de la secreción de las glándulas sudoríparas.
- Endurecimiento del tejido conectivo y disminución de la capacidad de retención de agua.
- Degeneración de las fibras elásticas.

Ante determinadas situaciones de estrés pueden reaccionar muchas personas presentando una alteración patológica en el estado de su piel. Es de destacar la influencia que las hormonas pueden tener ante determinadas situaciones psicológicas. De este modo, por ejemplo, el acné durante la pubertad producido por los cambios hormonales (<http://www.nuestrasarrugas.com/>).

Los factores exógenos o externos

Suelen estar relacionados con el medio ambiente y entre ellos se encuentran los siguientes:

- La formación de radicales libres, sobre todo a través de la exposición a la radiación ultravioleta, el tabaco o el consumo de alcohol.
- La exposición de sustancias agresivas como los agentes alcalinos.
- La temperatura ambiental y la humedad del aire.

⁷¹ <http://www.nuestrasarrugas.com/factores-que-influyen-en-el-estado-de-la-piel.html>: Fecha de consulta 27 Abril 2013

La radiación ultravioleta, la contaminación atmosférica, los medicamentos, los productos tóxicos, el ozono, ciertos alimentos y los cambios metabólicos producidos por una mala alimentación desencadenan la formación de radicales libres, que son altamente agresivos. Éstos, son los agentes responsables del proceso de oxidación en los tejidos corporales que dan lugar a daños tanto en el interior de las células como en la membrana celular. Los radicales libres se forman en la epidermis, principalmente debido a la exposición a la radiación ultravioleta. Una exposición solar durante años da lugar a lesiones crónicas producidas por la luz solar y con ello un envejecimiento prematuro de la piel (<http://www.nuestrasarrugas.com/>).

Ducharse frecuentemente y prolongadamente con agua caliente nos lleva a la pérdida de hidratación de la piel y de los lípidos y por consiguiente la piel se reseca y se vuelve áspera (<http://www.nuestrasarrugas.com/>).

La primera reacción de la piel al frío, es la constricción de los vasos sanguíneos con el fin de prevenir una alta pérdida de calor corporal. El frío constante reduce la secreción de glándulas sebáceas y esto a su vez, conduce a la sequedad del pie (<http://www.nuestrasarrugas.com/>).

En saunas o zonas climatizadas, las glándulas sudoríparas aumentan el sudor, el cual se evapora rápidamente por el calor o por la sequedad del ambiente. En estos casos la piel también se reseca (<http://www.nuestrasarrugas.com/>).

2.3.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS ALTERACIONES DE LA PIEL

- 1. Características y color de la piel:** Hay un riesgo según el Fototipos cutáneo de la piel. En ellas vemos que las personas de piel muy blanca y fina son las que tienen mayores posibilidades de padecer problemas cutáneos desencadenados por las radiaciones. Este tipo de piel se pigmenta muy poco, y el fototipo III, IV, V, IV. Se pigmenta mejor.⁷²
- 2. Biotipo cutáneo:** Un manto ácido bien constituido es una primera barrera frente a las agresiones externas. La piel eudermica y aun la piel seborreica y hiperqueratósica, tiene más defensas, por ejemplo la piel Alípica, seca, deshidratada no tienen mucha protección (Houssay, 2006, Pp.216-218).

⁷²Houssay. B. 2006. *Cosmética integral II*. Argentina. Editorial argentina. P. 216.

3. **País de residencia:** Variable ocasionada por la alteración de la capa de ozono que es distinta para cada País. La capa de ozono es la primera barrera de que dispone el planeta para neutralizar las radiaciones solares, especialmente las ultravioletas (Houssay, 2006, Pp.216-218).
4. **Zonas de residencia en cada País:** Ejemplo: más hacia el polo Sur, es mayor la alteración de la capa de ozono.
5. **Circunstancias locales y zonales concurrentes:**
 - Zonas de vientos
 - Mar o espejos de agua.
 - Medio ambiente con smog, emanaciones químicas, etcétera.
 - Baños de inmersión en piletas tratadas con abundantes sustancias químicas.
 - Y todo aquello que sea nocivo o implique una mayor exigencia para la piel (Houssay, 2006, Pp.216-218).

2.3.5 OTROS FACTORES IMPORTANTES

Además del tipo de piel, hay otros factores que influyen sobre la intensidad de la radiación solar y que pueden hacer varias las necesidades de foto protección.⁷³

Hora del día

Es necesario reducir la exposición directa al sol sobre todo entre las 10 y las 16 horas. La intensidad de los rayos solares depende de la latitud y de la altitud.

Aún en días nublados, frescos o ventosos, que dan una falsa sensación de protección, es igualmente necesario cuidarse ya que los rayos UV atraviesan las nubes y se reflejan en la arena, el agua, entre otras (Tobajas, 2012, Pp.256-221).

La Latitud

Cuanto más cerca del ecuador, más intensa es la radiación UV (Tobajas, 2012, Pp.256-221).

Altitud

⁷³Tobajas.C.2012.*Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas*. Editorial. Argentina. España. P. 256.

El riesgo de quemadura se incrementa con la altura. Cada 300 m la intensidad de la radiación UV aumenta un 4% (Tobajas, 2012, Pp.256-221).

Lugar geográfico

La radiación solar es más intensa cerca al Ecuador, puesto que incide perpendicularmente sobre la tierra (Tobajas, 2012, Pp.256-221).

Estación del año

En verano, la incidencia de la radiación solar es 3 a 5 veces superior que el resto del año (Tobajas, 2012, Pp.256-221).

Climatología

Es un día nublado el riesgo de quemadura sigue existiendo puesto que un 90% de UV es capaz de atravesar las nubes (Tobajas, 2012, Pp.256-221).

Agua, nieve, arena

Reflejar la radiación solar (nieve 80%, arena 25%, hierva o césped 15-20% y las gotas de agua actúan a modo lupa de aumento), dividiéndose a sumar su efecto a los rayos que incide directamente sobre la piel(Tobajas, 2012, Pp.256-221).

2.3.6 MECANISMOS DEFENSIVOS DE LA PIEL

Para hacer frente a las exigencias según la estación del año y minimizar ese daño potencial, la piel, en estado sano tiene una constitución apropiada y una serie de atributos destacables.⁷⁴

Mecanismos superficiales o epidérmicos

1) Manto ácido con pH ideal=define el biotipo cutáneo

Constituye una potencia primaria que impide la hipersensibilidad o una reacción exagerada al entrar en contacto con muchas sustancias que a veces son irritantes; protege contra el desarrollo de ciertas afecciones dermatológicas y alteraciones cosméticas (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

2) Capa cornea

Barrera impermeable para el agua y la mayoría de las sustancias (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

3) Melanocitos

⁷⁴Fitzpatrick.T.2009.*Dermatología en medicina general*. Buenos Aires. Editorial Panamericana S. A. P. 189.

Cuya síntesis de melanina constituye la principal barrera contra los efectos de los UVA y UVB (barrera protectora contra el foto envejecimiento y contra el cáncer de piel) (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

4) Descamación fisiológica

En ciclos de 28 días, que constituye el periodo de Recambio epidérmico Normal (REN) es una gran defensa cutánea a través de la cual la piel puede liberarse de células desgastadas y dañadas (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

Mecanismos profundos o dérmicos

1) Fibroblastos

Son células dérmicas primordiales, A pesar de ellos están dotadas de una capacidad limitada para absorber el efecto de los UVA y UVB e infrarrojos, al igual que las células epidérmicas. Esta capacidad se va agotando ante cada exposición solar inadecuada, sin protección ni preparación previa de la piel. Todo daño a los fibroblastos puede ocasionar alteraciones de las fibras elásticas, colágenas y de la Matriz amorfa (esponja dérmica), ya que los fibroblastos son las células encargadas de su síntesis y reparación (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

2) Matriz amorfa o esponja dérmica

Es fundamental para mantener una hidratación cutánea, aun ante máxima existencia. Colaboran el manto ácido, la capa cornea y el factor natural de hidratación (FNH) (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

3) Tramado fibroso (de fibras colágenas y elásticas)

Su respuesta consiste en un mayor engrosamiento de la dermis reticular (dermis profunda) (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

4) Vasos sanguíneos

Reacciona con vasodilatación, lo que se traduce a simple vista por hiperemia. Esta es una barrera más que disminuye el daño cutáneo ante la exposición solar intensa propia del verano o cualquier estación del año (Fitzpatrick, 2009, Pp.189-195).

2.3.7 PROBLEMAS COMUNES

Al exponer al sol producen lesiones en la piel. La piel es más delgada, más frágil y se pierde la capa protectora de grasa subcutánea. Además, se puede

disminuir la capacidad de sentir el tacto, la presión, la vibración, el calor y el frío. De esta manera, la piel está en mayor riesgo de lesionarse.⁷⁵

Prevenir contra los efectos del sol sobre nuestra piel, particularmente cuando nos exponemos a sus rayos durante un periodo prolongado y sin la protección necesaria. Y si bien nuestro cuerpo también necesita de la luz solar para funcionar correctamente, cabe la consabida consigna de que todo en exceso se vuelve perjudicial (Viglioglia, 2005, p. 132).

Asimismo, la exposición a los rayos solares también ha sido relacionada directamente con los cánceres de piel, incluso el epiteloma de células basales, el carcinoma escamo celular y el melanoma.

La luz solar puede causar:

- Deshidratación
- Engrosamiento de la piel
- pérdida de la elasticidad
- Cambios en el pigmento de la piel

Puesto que la mayoría de los cambios de la piel están relacionados con la exposición al sol, la prevención es un proceso de toda la vida.

Como Eritema y Deshidratación (Viglioglia, 2005, p. 132).

Eritema Solar

Demasiada exposición al sol puede causar un daño significativo a la piel. Como el Eritema es un enrojecimiento de la piel condicionado por una inflamación debida a un exceso de riego sanguíneo mediante vasodilatación como es la quemadura solar. La exposición prolongada a las longitudes de onda ultravioletas de la luz del sol causa eritema solar (piel caliente, roja y con dolor). En casos severos, pueden producirse ampollas, hasta vómitos. El eritema puede aumentar el riesgo de desarrollar arrugas y cáncer de piel en años posteriores. El uso de pantalla solar evitará el eritema.⁷⁶

Desde siempre hemos insistido en la importancia que tiene la piel y las medidas que debemos tomar para protegerla de los efectos nocivos de los rayos ultravioleta. Uno de los signos de quemaduras solares en la piel es el tono rojizo

⁷⁵Viglioglia. P. 2005. *Cosmiatría II*. Buenos Aires. Editorial Americana S. A. P. 132

⁷⁶García. 2004. *Eritema Solar y Melanoma*. Madrid. Editorial Madrid. P. 312.

de la zona afectada, además del dolor que supone el roce de esta parte con cualquier prenda e incluso a veces con el simple movimiento de cualquier parte del cuerpo. (García, 2004, p. 312).

Si por diferentes motivos las personas se exponen al sol, se debe cuidar de los efectos nocivos de la radiación UV, evitando ser afectado por la exposición directa al mismo principalmente entre las 10 y las 16 horas.

Por otra parte, a toda hora es imprescindible protegerse con:

Vestimenta de colores oscuros que cubra los hombros, brazos y piernas, sombrero de ala ancha de 8 cm, lentes con filtro UV y protector solar de amplio espectro (García, 2004, p. 312).

Características

- Piel frágil y fina
- Estrato corneo de escaso grosor
- Escasa melanina con insuficiente protección
- Barrera de lípidos con niveles bajos
- Generalizada pérdida de humedad
- Capilares sanguíneos reactivos (García, 2004, p. 312).

La deshidratación

La hidratación cutánea se define como la cantidad de agua que contiene la piel. Existen diferentes mecanismos naturales que contribuyen a mantener un óptimo balance de agua en la piel como por ejemplo el efecto barrera ejercido por los lípidos de la epidermis y la capacidad para absorber y retener agua que caracteriza a diferentes sustancias presentes en la piel que constituyen el factor hidratante natural, está formado por sustancias hidrofílicas y lipofílicas presentes en los espacios extracelulares del estrato corneo y la superficie libre de la piel con propiedades higroscópicas y que van a tener una gran importancia en el mantenimiento de una piel sana e hidratada.⁷⁷

- El mantenimiento de un nivel de hidratación adecuado en la piel es importante tanto desde el punto de vista estético como funcional, debido a que una piel correctamente hidratada va a actuar como primera barrera de protección frente al mundo exterior, protegiendo de agentes externos

⁷⁷Badia. M. 2013. *Análisis estético*. Madrid. Editorial Paraninfo S. A.P. 73.

nocivos y amortiguando frente a agresiones mecánicas (Badia, 2013, Pp.73-80).

- En una piel joven el contenido de agua de la capa cornea oscila entre el 10 y el 20 % dando como resultado una piel elástica, flexible y firme. Por debajo de este porcentaje la piel pierde elasticidad y se vuelve frágil y áspera convirtiéndose en una "piel seca deshidratada", apagada y sin luminosidad (Badia, 2013, Pp.73-80).
- Hay deshidratadas cuando existe una falta de agua en la capa córnea, de la población sufre problemas de sequedad cutánea, afectando principalmente a las personas que se exponen mucho al sol.

Para Mantener la hidratación cutánea de la piel utilizamos (Badia, 2013, Pp.73-80).

Características

Verifique si tiene alguna de estas características:

- Descamación de piernas, brazos y codos.
- Áspera al tacto.
- Finas arrugas horizontales.
- Se siente tirante, incómoda y con picores.
- Acabado mate.
- Poca luminosidad.
- Se vuelve reactiva, incluso frente a la más mínima agresión.
- Se hace más sensible a las marcas del tiempo, sobre todo, a las arrugas.
- Esto demuestra que estamos ante dos problemas diferentes (Badia, 2013, Pp.73-80).

2.3.8 TRATAMIENTOS

Se podría mejorar el Eritema, y la hidratación. La limpieza de cutis es un paso fundamental si queremos tener la piel del cutis tersa y cuidada. La limpieza es un hábito diario que debemos introducir si queremos lucir un rostro saludable y una piel joven.⁷⁸

El mantenimiento de un nivel de hidratación adecuado en la piel es importante tanto desde el punto de vista estético como funcional, debido a que

⁷⁸Gadet.M. 2005. *Secretos de la belleza natural*. Venezuela. Editorial Venezuela. P. 251.

una piel correctamente hidratada va a actuar como primera barrera de protección frente al mundo exterior, protegiendo de agentes externos nocivos y amortiguando frente a agresiones mecánicas.⁷⁹

Pasos de un tratamiento facial

1. Higienizar
2. Tonificar
3. Exfoliar
4. Principios activos
5. Mascarilla
6. Contorno de ojos
7. Protección sola

Tratamiento Cosmiatrónico:

1. Calmar el estado de la piel.
2. Irritable de la capa córnea.
3. Brindar una película protectora ante una barrera lipídica bastante débil
4. Fortalecer la resistencia de la piel con el aporte de principios activos adecuados.

Para mejorar el aspecto de la piel, corregir la dilatación de los poros, eliminar los puntos negros, comedones y otras impurezas. Y para evitar problemas cutáneos y tener una piel perfecta es muy importante cuidarla: tu rostro te agradecerá una limpieza facial, que eliminará impurezas y toxinas de tu cutis, con lo que evitarás que te aparezcan los temidos granos.⁸⁰

Procura siempre evitar:

- No lavar la cara con jabón.
- No uses productos que contengan alcohol.
- Procura no exponerte en exceso al sol y, si lo haces, evita las horas centrales del día y usa cremas con factor de protección solar alto.⁸¹

⁷⁹Hernández, S.2002. *Manual técnico y tratamiento pasó a paso Pavonea Botánica*. Madrid. Editorial Madrid. P. 51.

⁸⁰http://www.doctorresponde.com/articulos/ver_articulo.php?Id=57: Fecha de consulta 22 Junio 2013.

⁸¹Hernández, S.2002. *Manual técnico y tratamiento pasó a paso Pavonea Botánica*. Madrid. Editorial Madrid. P. 51.

2.4 PRINCIPIOS ACTIVOS POSTSOLAR UTILIZADO PARA EL TRATAMIENTO

2.4.1 Aloína (Aloe Vera)

Nombre genérico de origen muy incierto. Derivado del griego (alós), salado designaba tanto la planta como su jugo debido a su sabor, que recuerda al agua del mar .⁸²

Castellano: sábila o Aloe.

La Aloína es el principio activo del Aloe barbadensis conocido comúnmente como aloe vera o sábila. A este componente se le atribuyen propiedades antioxidantes, con lo cual ayudaría a la eliminación del exceso de radicales libres, generados por la oxidación celular existente en el organismo.

Aloína (Aloe Vera)

Tallo corto cubierto de hojas, con tallo de hasta 30 cm, erecto, sin rebrotes laterales. Las hojas miden 40-50 por 5-8 cm y son agrupadas de hasta 20 hojas; son estrechamente triangulares, rectas, herbáceas, de un verde grisáceo.⁸³

El aloe (llamado a menudo Aloe Vera) es una planta relacionada con la planta de cactus. Produce dos sustancias, en gel y látex, que se usan para los medicamentos y cosméticos. El gel de aloe es la sustancia transparente, como gelatina, que se encuentra en la pulpa de las hojas de la planta. El látex de aloe se obtiene de justo debajo de la piel de la planta y es de color amarillo (Stevens, 2000, p. 224).

Pero la mayoría de las personas usan el aloe de forma tópica, para afecciones de la piel que incluyen quemaduras de sol, quemaduras por el sol, psoriasis y herpes labial, cicatrizar, heridas después de una cirugía. Aloe capas de aumentar la circulación en los pequeños vasos sanguíneos en la piel y además matar las bacterias (Stevens, 2000, p. 224).

2.4.1.1 Historia

Documentos históricos de Romanos, Griegos, hindús, Árabes y de otros pueblos de la línea cálida de la tierra, hablan de las virtudes de su uso medicinal y

⁸²<http://es.wikipedia.org/wiki/Xanthorrhoeaceae>: Fecha de última consulta 25 Junio 2013.

⁸³Stevens. N. 2000. *Aloe Vera*. Madrid. . Editorial Sirio, S.A. P. 224.

cosmético. La *Áloe Vera* se ha usado a lo largo de la historia de la humanidad, hasta nuestros días, tanto en el tratamiento de enfermedades como en la cura de la piel y del cabello (Stevens, 2000, p. 224).

Se encontraban grandes cantidades de *Áloe*, que servirían para la curación de heridas y enfermedades de sus soldados durante las conquistas. En el antiguo Egipto, era de uso frecuente. Cleopatra lo usaba como ingrediente esencial en sus curas diarias (Stevens, 2000, p. 224).

Los sacerdotes egipcios, aunque con otros fines, también recurrían a esta planta. Denominada por ellos como *Planta de la inmortalidad*, les servía para preparar los productos de embalsamamiento que se empleaban en los rituales de enterramiento de los faraones y de los grandes señores.

Los primeros que lo transformaron en extracto comercial fueron los árabes, y fueron también ellos los que extendieron el uso del *Aloe* en polvo. Para extraer la pulpa y la savia del *Aloe* los árabes pisaban las hojas o las machacaban en prensas de madera. Una vez extraídas, se ponían al sol sobre pieles de cabra para que se secaran, y más tarde se convertían en polvo que se utilizaba como laxante en uso interno, y para heridas y contusiones en uso extremo (Stevens, 2000, p. 224).

Cómo se cultiva y se cuida

Aloína (*Aloe Vera*) es una planta que soporta bien el frío, pero no la humedad. Por eso es importante cultivarla en una maceta o directamente en el suelo. Si plantamos en maceta esta no debe ser demasiado grande, pues la raíces proliferarían en detrimento de las hojas, como referencia podemos tomar la longitud de la hoja de *aloe* dividida entre dos para calcular el diámetro de la maceta, es decir, si la hoja mide 30 cm, el tiesto debe tener 15 cm de diámetro (Stevens, 2000, p. 224).

La mejor época para sembrar es la primavera, cuando el ciclo vital de la planta es más activo, si elegimos sembrar sobre suelo lo mejor es hacerlo en terrenos ligeramente inclinados, para que pueda drenar el exceso de agua que reciba de la lluvia o el riego. La siembra debe hacerse a partir de clones, estos se extraen fácilmente de la planta madre, ya que el *aloe* posee raíces poco profundas, vamos a trasplantar con al menos 20 cm de longitud. Es conveniente

cambiar la maceta una vez al año y añadir agua abundantemente y dejarla en un lugar cálido para que las raíces se asienten con solidez (Stevens, 2000, p. 224).

2.4.1.2 Efectos sobre la piel

Ampollas de Aloína (Aloe Vera)

Tiene efectos profundamente sedantes favorece una protección íntegra de la piel. El extracto aloe, 100% natural, es rico en vitaminas y sustancias minerales. Incluso una piel exigente recibe todo el cuidado que necesita para su belleza. El éxito del efecto regenerador de células y piel se presenta precisamente en las imperfecciones, cicatrizaciones o en las impurezas de la piel. Presta primeros auxilios en quemaduras de sol o en la regeneración después de un baño de sol. Aplicar el contenido y dejar absorber durante 2-5 minutos. Por lo tanto la piel muy irritada por el sol, se puede tratar con el aloe vera, es calmante, desinflamante y ayuda a disminuir rojeces en la piel y además esto humecta la piel quemada, disminuirá el dolor y reducirá la sensación de ardor.⁸⁴

Además Aloe Vera se puede aplicar en la cura de problemas como:

Acné, Eritema solar, Psoriasis, Dermatitis, Celulitis, Eczemas, Hemorroides, Arrugas, Verrugas.

- Refresca.
- Desinflama.
- Tiene acción analgésica.
- Regenera las células.
- Nutre e hidrata la piel.
- acción bactericida
- propiedades astringentes

2.4.1.3 Equilibrio y humedad en la piel.

También es un humectante natural que significa que mantiene el equilibrio natural del pH y la humedad de la piel. Además, también absorbe agua del aire proporcionando humedad adicional para la piel. Es adecuado para cualquier tipo de piel ya sea seca, grasa, normal y piel sensible.

⁸⁴<http://sergiovano.blogspot.com/2013/06/brimonidina-un-nuevo-tratamiento-para.html>: Fecha de consulta 25 Junio 2013.

Uso de gel aloe vera para el cutis como un humectante natural, el gel o el jugo se aplica tópicamente en la cara. Más a menudo, cuando uno no es alérgico al extracto, la aplicación diaria o semanal, trae un brillo saludable y natural a la piel de la cara con una sensación suave y tersa.

El mismo efecto se puede experimentar con productos que contienen extractos de aloe vera, pero la intensidad y el tiempo para mejoras pueden variar dependiendo de la cantidad de extracto que contiene el producto (Stevens, 2000, p. 224).

2.4.1.4 Los beneficios

Aloína (Aloe Vera) es muy útil en el tratamiento de la piel. Destruye las células muertas, permitiendo su eliminación, y regula el pH en las tres capas de la piel (epidermis, dermis e hipodermis). Protege y regenera la dermis, ejerciendo sobre la piel una profunda acción bactericida, humectante y de limpieza. Funciones antiséptica y cicatrizante, ya que con sus nutrientes naturales ayudan a la regeneración de las células de todas las capas de la piel. Anti-inflamatorio, analgésico, antiviral, antitóxico (Stevens, 2000, p. 224).

Hidrata en profundidad y es muy útil en pieles sensibles y estropeadas. Recomendable en irritaciones, quemaduras, El Gel de Aloe, directamente de la planta, se puede utilizar como un agente de refrigeración y como un agente curativo.

La nutrición de la piel se lleva a cabo por la absorción de vitaminas A, C, F, B12, aminoácidos y polisacáridos presentes en el gel del aloe vera que estimula la producción de nuevas células epiteliales eliminándose también las células viejas, tonifica las células musculares elásticas y las células de colágeno, evitando que cause arrugas y patas de gallo (Stevens, 2000, p. 224).

Aloe vera en quemaduras

Aloína (Aloe Vera) es un agente de refrigeración excelente. La eficacia del aloe vera para tratar las quemaduras es debida a los factores que actúan de forma conjunta. Los componentes de la planta tienen una estructura del ácido acetilsalicílico (aspirina) que, combinado con el magnesio, también presente en esta planta, producen un efecto anestésico en la zona tratada; Y, acelera el proceso de curación de las quemaduras, estimula el crecimiento de células.⁸⁵

⁸⁵http://www.utilidad.com/como-usar-aloe-vera-para-aliviar-una-quemadura-solar_1348: Fecha de

Enrojecimiento

Enrojecimiento de la piel puede ser debido a una variedad de factores. Puede ser debido a la sensibilidad, debido a una alergia o una reacción a las toxinas en nuestro cuerpo o de cualquier medicamento.⁸⁶

Hidratante

Es un humidificador perfecto para la piel, por una parte gracias a su capacidad de transportar nutrientes y humidificar todas sus capas facilitando sutotal absorción; por otra parte debido a la acción de los polisacáridos, que ejercen un efecto barrera, impidiendo la pérdida de agua natural de la piel.⁸⁷

El acné

El acné afecta a todos en algún momento de sus vidas. El acné es una condición de la piel cuando el cuerpo produce más sebo (aceite corporal) y tiene los poros obstruidos. Debido a esto, los poros se infectan y las bacterias comienzan a multiplicarse en estos poros. Las propiedades Anti-bacterianas del aloe vera permiten reducir el acné y ayuda en la prevención de las recurrencias.⁸⁸

Seborrea

Combate la seborrea principalmente en virtud de su acción antibacteriana y fungicida.⁸⁹

Pigmentación

Principios activos del aloe vera trabajan para mejorar la producción de la piel de las sustancias químicas naturales.se emplea como tratamiento contra la hiperpigmentación cutánea (manchas en la piel), Elimina la acumulación de melanina causante de las manchas oscuras. Aplicar directamente la hoja de aloe sobre la piel.⁹⁰

consulta 12 Julio 2013.

⁸⁶<http://www.vitonica.com/cosmetica/aloe-vera-para-despues-de-tomar-el-sol/>: Fecha de consulta 12 Julio 2013.

⁸⁷<http://www.cosasdesalud.es/aloe-vera-hidratar-piel/>: Fecha de consulta 12 Julio 2013.

⁸⁸http://www.ehowenespanol.com/utilizar-aloe-vera-tratar-acne-como_171878/: Fecha de consulta 12 Julio 2013.

⁸⁹ <http://www.aloeveraplanet.com/aloe-vera/aloe/aplicaciones.php>: Fecha de consulta 12 Julio 2013.

⁹⁰ <http://www.slideshare.net/arweim/aloe-vera-en-afecciones-de-piel-13002842>: Fecha de consulta 12 Julio 2013.

Fotoenvejecimiento

Como la piel envejece, adelgaza. Combinado con la aparición de pliegues, manchas de la edad y surcos, tiene todos los problemas clásicos Aloe estimulando la producción de colágeno y elastina ayuda en la luminosidad de la piel eliminando las células muertas y rejuveneciendo las células de la piel.⁹¹

2.4.1.5 Aplicaciones y usos terapéuticos

La planta de aloe vera se utiliza para resolver muchos problemas, principalmente los relacionados con la piel, algunas de sus aplicaciones terapéuticas más importantes.⁹²

Artritis y reumatismo

La artritis es una inflamación que afecta a las articulaciones, provocando rigidez y dolor intenso, que lubrica las articulaciones, lo cual provoca hinchazón e impide la libertad de movimientos.

El reumatismo es un trastorno inflamatorio que afecta los tejidos blandos, ligamentos, tendones y músculos que rodean las articulaciones.⁹³ La capacidad enzimática del aloe vera favorece la completa digestión de los nutrientes, evitando la formación de sustancias no digeridas, responsables de la reacción antígeno-anticuerpo, muy común en la mayor parte de los procesos reumáticos y artríticos (Conti, 2011, Pp. 92-102).

Asma

El asma es un problema respiratorio que suele ir acompañado de bronquitis. Durante una crisis asmática el enfermo siente una gran dificultad para respirar y suele sentirse sofocado, con el pecho oprimido y cargado, y ha de toser a fin de liberarse de esa mucosidad. El aloe tiene un efecto bronco dilatador y ayuda a aliviar con rapidez estos síntomas. Pero también es antiinflamatorio, por lo que reduce los síntomas del asma alérgico (Conti, 2011, Pp. 92-102).

Cicatrización de heridas

⁹¹<http://www.bagovit.com.ar/articulos-prevencion-fotoenvejecimiento.aspx>: Fecha de consulta 12 Julio 2013.

⁹²Canevaro.S. 2009. *Aloe vera el poder de su principio activo y las propiedades curativas de sus hojas*. Madrid. Editorial Madrid. 93.

⁹³Conti.P. 2011. *Aloe Vera poder curativo*. México. Editorial Pluma y papel. P. 92.

El aloe permite una cicatrización más rápida (hasta un 50%) sin que se formen queloides, ya que reconstruye los tejidos, sin impedir mientras tanto, que el oxígeno llegue a la herida (Conti, 2011, Pp. 92-102).

Coagulante

Su contenido en calcio, potasio y celulosa hace que el aloe provoque en las lesiones una red de fibras que aseguran las plaquetas de la sangre, ayudando a que coagulen y cicatricen (Conti, 2011, Pp. 92-102).

Colesterol

Consumido habitualmente en forma de jugo, esta planta medicinal puede reducir los niveles de colesterol, gracias a que contiene ingredientes que lo emulsionan y facilitan su eliminación del organismo. Según algunos estudios, una dosis diaria de jugo de aloe puede disminuir el nivel de colesterol en la sangre entre 12 y 14 puntos.⁹⁴

Digestión

Esta planta es muy rica en las enzimas de la digestión, y rehidrata y regenera el aparato digestivo, neutraliza el pH (como agente alcalinizador) y estimula la flora bacteriana, mejora la absorción de las sustancias nutritivas y la destrucción de los residuos. Elimina asimismo las flatulencias que pueden producir los residuos gástricos (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

Hipertensión

Según algunos autores, el consumo continuado de aloe vera normaliza la tensión arterial en pocas semanas (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

Úlceras bucales

El Aloe se emplea torceduras y esguinces. Las cremas de Aloe son muy populares entre los deportistas que se dedican al atletismo, y muchos entrenadores utilizan gel de Aloe mezclado con aspirina para tratar el dolor y los derrames periféricos relacionados con las torceduras y esguinces. Al parecer, facilitando su paso a la corriente sanguínea. Al unirse los efectos analgésicos y antiinflamatorios de la aspirina y el Aloe, el resultado es rápido y eficaz, para

⁹⁴Canevaro.S. 2009. *Aloe vera el poder de su principio activo y las propiedades curativas de sus hojas*. Madrid. Editorial Madrid. 93.

úlceras bucales, ampollas y Hermes simple es bactericida, antiviral y fungicida (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

Varicela

El uso tópico del gel de aloe calma el prurito, desinfecta y cicatriza sin producir queloides (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

2.4.1.6 COMPOSICIÓN QUÍMICA

No es fácil encontrar en la naturaleza una planta que reúna tantas propiedades beneficiosas para la salud en general y para la piel en particular. Hasta el momento se han descrito más de 200 sustancias contenidas en el aloe vera que mejoran el funcionamiento cotidiano de nuestro organismo, entre las que destacan (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

- **Agua**

Como todas las suculentas el aloe concentra un altísimo porcentaje de agua en su interior, de hecho el 95,5% de la planta está compuesta de agua y sólo el 5% de otros componentes sólido (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

- **Vitaminas**

Son compuestos orgánicos vitales para el funcionamiento normal de nuestro organismo. Su aporte debe ser a través de la ingesta de plantas, que las sintetizan (a excepción de la vitamina D, que podemos producirla). Las 13 vitaminas conocidas pueden dividirse en dos grandes grupos: hidrosolubles (B y C), que se disuelven en agua, se absorben fácilmente y no se acumulan en el organismo, y liposolubles (A, D y E), que se disuelven en grasas; pueden acumularse en el hígado para responder a necesidades especiales y su exceso puede provocar una hipervitaminosis, dañina para la salud (Canevaro, 2009, Pp. 93-100).

- Sales minerales y oligoelementos
- Aminoácidos
- Enzimas
- Mono y polisacáridos
- Antraquinonas
- Saponinas

2.4.2 ÁRNICA

El nombre "armich" aparece por primera vez en el siglo XIV. El nombre es de origen francés y significa "protegerse" (hamais). Es probable que este significado proviene del árabe como muchos nombres que empiezan con "a" o "al". Es también probable que su origen sea griego: "ptamica" que significa "hacer estornudar". En tiempos antiguos, la planta era utilizada como tabaco para masticar o fumar.⁹⁵

Esta planta es originaria de México, pero crece también en Europa, en el sur de Rusia y Asia central.

Está compuesta; su raíz es de color rojo, hojas de color verde ovaladas, flores amarillas y semillas de color pardo, cuyo tallo mide entre 40 y 60 cm: las flores y la raíz del árnica (Zago, 2004, Pp.139-143).

Presenta de cuatro a seis hojas en forma de cruz, gruesa con nervios protuberantes y un poco velluda en la parte superior. Su tallo velludo puede llegar a medir unos 50 cm (Zago, 2004, Pp.139-143).

La inflorescencia suele ser solitaria, los capítulos florales nacen al extremo del tallo, de entre 6 y 8 cm de diámetro, de lígulas alargadas y uniformemente dispuestas. El color de la flor va de amarillento a anaranjado y desprenden un delicado perfume muy característico. Las flores tubulares son hermafroditas y las flores liguladas femeninas están dispuestas de forma irregular lo que hace que su aspecto sea el de una planta erguida. Los frutos desarrollan de color amarillo que favorece su propagación. La reproducción vegetativa se hace por rizoma. (Zago, 2004, Pp.139-143).

La recolección, el perfume y la disposición de las hojas permiten evitar confundir el árnica con otras compuestas de floración amarilla (Zago, 2004, Pp.139-143).

2.4.2.1 Historia

Árnica montana es el nombre de una planta que se viene usando desde muy antiguo como remedio natural para golpes, esguinces, moratones y

⁹⁵Zago. R. 2004. *El Poder curativo del Aloe Vera*. Madrid. Editorial Bonum. P. 139.

contusiones. En forma de tintura, crema o remedio homeopático, el Árnica montana nos sacará de muchos apuros.⁹⁶

Las tribus germánicas ya conocían sus propiedades medicinales y hasta hoy en día el Árnica Montana continua siendo muy apreciada por campesinos y pastores. Hoy en día la gente amante de la medicina natural vuelve a tenerla en su botiquín de remedios naturales (Tárrega, 2011, Pp.244-249).

2.4.2.2 Efectos sobre la piel

Actualmente se ha hecho muy popular sus beneficios como potente desinflamante y analgésico. Por ello no debe faltar en nuestro hogar, en su forma natural o como tintura o loción.

Ante una contusión o golpe, el árnica favorece la circulación sanguínea y calma el dolor. Si usamos la loción debemos aplicarla solamente en zonas externas, sobre la parte afectada con un ligero masaje.

Tiene unas flores de color amarillo brillantes las cuales contienen numerosas propiedades como son sustancias:

- Antiinflamatorias: su uso como antiinflamatorio está avalado científicamente.
- Analgésicas.
- Desinfectante.
- Cicatrizante.
- Anti fúngica (combate hongos)
- Antibacteriana.

Se aplican en la piel como agente anti-inflamatorio y calmante para los dolores, golpes, hematomas, quemadura solar. Se usan ampliamente para el tratamiento de lesiones. Sin embargo, dosis completas de árnica pueden ser tóxicas si se ingieren por vía oral. El árnica también puede ser peligrosa para el corazón, dando como resultado presión arterial alta (Tárrega, 2011, Pp.244-249).

El árnica homeopático y tópico en la piel se ha usado mucho para tratar Eritema, hematomas (coágulos de sangre) y morados. Como en post-operatorio, Osteoartritis, Dolor muscular (Tárrega, 2011, Pp.244-249).

⁹⁶Tárrega. C. 2011. *Los tratamientos más eficaces y revolucionarios para estar espectacular por dentro y por fuera*. Editorial Esfera de los Libros. P.244

Indicaciones terapéuticas del árnica

El árnica es utilizada bajo diferentes formas para uso externo únicamente (a excepción de su forma homeopática) para tratar las afecciones siguientes:

- Hematomas, edemas y contusiones.
- Dolores musculares.
- Artritis, artrosis y esguince.
- Picaduras de insectos.
- Forúnculos.
- Recuperación deportiva.

2.5 FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR

Se denomina factor de protección solar (FPS) también conocido como IPS (Índice de Protección Solar).al número de veces que el foto protector aumenta la capacidad de defensa natural de la piel frente al eritema o enrojecimiento previo a la quemadura y alteraciones de la piel.

De manera muy general se podría decir que el FPS es un índice temporal que indica el tiempo que una piel puede exponerse al sol sin sufrir riesgo de quemaduras debidas a la acción de los rayos UV. Es importante por tanto tener en cuenta, que una piel blanca y sensible sufre las primeras consecuencias en comparación con una piel oscura, por lo que un mismo FPS no protegerá de la misma manera a diferentes tipos de pieles. Cuanto más blanca y sensible sea la piel, necesitará un mayor FPS.⁹⁷

Por muy alto que sea el número asociado al SPF, no existe ningún tipo de protección solar que proteja la piel al 100% frente a la radiación solar (Fuchs, 2005, Pp.294-298).

Bajo 2, 4, 6,

Bajo 8, 10, 12

Medio 15, 20, 25

Alto 25- 30- 40

Muy alto 40, 50

Ultra + 50

⁹⁷Fuchs. J. 2005. *Radiación Ultravioleta y Salud*. Panamá. Editorial Universitaria .P. 294.

2.5.1 Metodologías de determinación de FPS

Hay cuatro métodos de determinación del FPS:

- FDA (estadounidense).
- DIN (alemán), en el que los valores resultantes son la mitad de los de la FDA.
- SAA (australiano), en el que los valores resultantes son intermedios entre los dos anteriores.
- COLIPA (europeo).

Cuanto mayor sea el FPS, más alta será la protección frente al Sol. Dependiendo de su fototipo, en 1994 se creó el Protección Factor Test Método (método de verificación del factor de protección solar), fruto del estudio de los distintos métodos de evaluación del FPS, con el objetivo de obtener un método validado para todos los países, realizado por la Agrupación Europea de Fabricantes de Productos de Cosmética y Perfumería (Johnson, 2006, Pp.143-146).

MÉTODOS	FDA (ESTÁNDAR DE ESTADOS UNIDOS)	DIN 67501 (Aleman 1995/1996)	COLIPA (MÉTODO EUROPEO)
Número de individuos valorados	20	Según el método estadístico, de 10 a máximo 20	Según el método estadístico, de 10 a máximo 20
Superficie irradiada y localización	35 cm ² de espalda	35 cm ² de espalda	35 cm ² de espalda
Tipos de piel	I,II,III	I,II,III,IV	I, II, III, así como los tipos de piel con valores colorimétricos de CIE ⁰ = 28°
Cantidad aplicada	2 mg/cm ²	2,0 ± 0,1 mg/cm ²	2,0 ± 0,04 mg/cm ²
Período de irradiación activa	15 min	15 ± 5 min	15 m
Inspección al cabo	16-24 h	20 ± 4 h	20 ± 4 h

Estándares SPF	<ul style="list-style-type: none"> •SPF bajo: 4,0 ± 0,7 • SPF alto: 9,8 ± 15,0 	<ul style="list-style-type: none"> •P1: estándar europeo igual al SPF 3,4-4,8 • P3: estándar europeo igual al SPF 11,0-18,0 	<ul style="list-style-type: none"> • P1: estándar bajo (SPF 4,0-4,4) • P2: estándar alto (SPF 11,5-13,9), si es necesario sustituir por P3 • P3: estándar alto (SPF 14,0-17,0)
Espectro del simulador solar	Continuo de tipo solar de 290 a 400 nm	Continuo de tipo solar de 290 a 400 nm	Continuo de tipo solar de 290 a 400 nm
Umbral MED (duración de la irradiación)		= 15 s	20-180 s
Recomendación para el etiquetado del producto	<ul style="list-style-type: none"> • 2-4 mínimo • 5-7 moderado • 8-11 elevado • 12-20 muy elevado = 20 ultra elevado 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-4 mínimo • 5-8 moderado • 9-14 elevado • > 15 muy elevado 	

Cuadro No. 2. Criterios de evaluación para la valoración de productos bloqueadores solares.
Fuente: J. Johnson, 2006.

2.5.2 Según Colipa

Recientemente, COLIPA ha acordado que sus asociados unifiquen criterios en la nomenclatura de los índices de protección UV. Se trata de poner orden y frenar la escalada de cifras en que se habían convertido los FPS de los cosméticos (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Las medidas adoptadas son las siguientes:

- Se proponen cinco categorías fijas de protección, desde baja hasta ultra, de modo que un FPS 30 signifique lo mismo en cualquier marca y el mensaje sea claro y homogéneo para el consumidor.

- Se establece 50+ (o plus). Como la reivindicación más alta que se debe incluir en un foto protector de uso común (Johnson, 2006, Pp.143-146).

2.5.2.1 Según Colipa Tiempo de exposición

- a) Sin protección: 20 minutos
- b) Factor 15: 2 horas 40 minutos
- c) Factor 30: 3 horas 40 minutos
- d) Factor 50: 5 horas

2.5.3 Filtros y sustancias foto protectores

Filtros solares

La función de los filtros solares es la de reflejar, dispersar y absorber una parte de la radiación solar. Estas sustancias tienen que ser compatibles con la superficie cutánea. En función de su mecanismo de acción, se dividen en dos grupos: físicos y químicos (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Filtros físicos

Sustancias inorgánicas que actúan como sustancias pantalla. Reducen y eliminan los efectos de las radiaciones ultravioleta sobre la piel y reflejan las radiaciones incidentes. Se trata, normalmente, de pigmentos minerales como el dióxido de titanio, el óxido de zinc y la mica. Que forman una barrera que refleja la luz solar de forma que no es absorbida por nuestra piel (Johnson, 2006, Pp.143-146).

El óxido de zinc o el dióxido de titanio. Ambos proporcionan protección solar de amplio espectro (UVA y UVB) y son lo suficientemente suaves para el uso diario. Este tipo de bloqueador es especialmente útil para personas con piel sensible ya que no suelen causar irritación. La mayoría de los dermatólogos recomiendan bloqueadores solares que contengan al menos un agente de bloqueo físico, viene en lociones, geles, y en spray (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Filtros químicos

Los **filtros químicos** absorben la energía electromagnética y protegen en profundidad tu piel. El mecanismo de acción consiste en que la energía absorbida se emite nuevamente como la radiación térmica. En función de la longitud de onda absorbida, se distinguen los filtros UVB, UVA y amplio espectro. Los filtros químicos UVB absorben la luz en el máximo de efectividad eritematosa (305-310 nm). Entre estos filtros se encuentran: PABA (ácido p amino benzoico)

y derivados; cinamatos y sus ésteres (Parsol MCX). Los que tienen un espectro de absorción más amplio para los rayos UVA son los derivados del dibenzoilmetano, los derivados de las benzofenonas y el derivado del bencilidenalcanfor, ayudan a no quemarse (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Lo importante, y en este sentido se está desarrollando el avance, es que ahora sí es posible combinar los dos, cosa que no se podía hacer antes. Y sobre todo, ya no dejan el color blanquecino en la piel que dejaban antes y que la verdad, no era nada estético, contienen compuestos sintéticos que actúan cuando son absorbidos por la piel. Además del modo de funcionamiento otra de las diferencias frente a los filtros físicos es que éste tipo de protectores pueden actuar en capas profundas de la piel (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Ingredientes habituales: Octylcrylene, Avobenzone, Octinoxate, Octisalate, Oxybenzone, Homosalate, 4-MBC, Mexoryl SX y XL, que tiene más compuestos que los filtros físicos (Johnson, 2006, Pp.143-146).

2.5.4 Otras sustancias protectoras

En las fórmulas de los fotoprotectores también se incluyen principios activos cuyo mecanismo se basa en una actividad antioxidante, en este grupo se encuentran básicamente las vitaminas A, B, C, E (combinado con la vitamina C potencia la acción de cada una de ellas) (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Filtros adecuados

Amplio espectro de protección frente a los UVB y UVA responsables de la foto carcinogénesis (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Galénica adecuados

Una buena galénica es crítica para conseguir el cumplimiento del tratamiento por el paciente (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Galénica

Es una de las Ciencias Farmacéuticas que se encarga de la transformación de drogas y principios activos. Sus objetivos conocer las propiedades físicas y químicas de los principios activos, y las condiciones biológicas que permitan un máximo aprovechamiento terapéutico. Necesidad de hidratación de cada tipo de piel (seca y grasa) (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Antioxidante

La radiación UV favorece la proliferación de radicales libres.

Los antioxidantes protegen las células contra los radicales libres y así pueden retardar o prevenir el desarrollo del cáncer (Johnson, 2006, Pp.143-146).

Resistente

Buena adherencia a la piel, resistencia al agua, al sudor y al roce. La utilización de un buen protector solar permite reducir los riesgos de padecer daños actínicos o desarrollar un cáncer de piel (Johnson, 2006, Pp.143-146).

2.5.5 INDICACIONES GENERALES

Modo de Empleo

- Aplicar generosamente sobre la piel, media hora antes de la exposición solar.
- Aplicar cada 2 horas, y tan frecuentemente como sea necesario, especialmente tras transpirar.
- Cubrir bien las zonas expuestas y en una buena cantidad.
- Se deben elegir fórmulas resistentes al agua y especialmente en forma de SPRAY, por su fácil aplicación.
- Para cada tipo de piel y circunstancia existe una foto protector adecuado.
- La nuca, lóbulos de las orejas son zonas vulnerables a los efectos del sol no lo olvide cuando aplique los foto protectores.
- Evite el uso de colonias antes de exponer al sol.
- Evitar las horas de máxima insolación, entre las 10:00 a.m. a las 4:00 h.
- Evitar la utilización de colonias antes de exponerse al sol.
- Beber abundante agua antes, durante y después de la exposición al sol.
- Recordar los efectos de la reflexión de la radiación UV (césped, 5%; agua, 10%; arena, 25%; nieve, 80%).
- Utilice gorro y camiseta de color oscuro.
- Utilizar lentes de sol. Evitamos la aparición de cataratas.⁹⁸

2.5.6 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL

2.5.6.1 Piel

⁹⁸<http://books.google.com.ec/books?id=KrUFTWbIPhMC&pge>: Fecha de consulta 15 Julio 2013.

La piel, del latín *pellis*, es el mayor órgano del cuerpo humano o animal. Se trata de un tegumento que, en el caso de los vertebrados, está formado por una capa externa (epidermis) y otra interna (dermis).⁹⁹

2.5.6.2 Beneficios

Del latín *beneficiūm*, es un bien que se hace o se recibe, el término también se utiliza como sinónimo de utilidad o ventaja, para calcular el beneficio, es importante tener en cuenta todos los factores que inciden en el proceso económico, incluyendo los gastos operativos, y las cargas sociales; De un modo general, se denomina beneficio a la ganancia, o exceso de ingresos sobre gastos, de una transacción, operación o actividad económica, y pérdida cuando los gastos superan a los ingresos.¹⁰⁰

2.5.6.3 Tratamiento

Un tratamiento de aquello que se desconoce o transformar algo. El concepto es habitual en el ámbito de la medicina; En este caso, la noción de tratamiento suele usarse como sinónimo de terapia, puede tratarse de un conjunto de medios de cualquier clase: quirúrgicos, fisiológicos, farmacológicos, es un conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad, llegar a la esencia etc. Su objetivo es paliar o curar los síntomas detectados a través de un diagnóstico que se realizará la persona década especialidad dependiendo. 101

2.5.6.4 Postsolar

El vocablo castellano *post* -o *pos-*, prefijo que significa después de exponer al sol o, simplemente, después. El vocablo inglés *post*, a veces traducido al español como mensaje o artículo, generalmente usado en el contexto de foros y blogs en Internet; en esta acepción y en el sentido de publicado, forma parte del nombre de numerosos periódicos incluyendo¹⁰²

2.5.6.5 Quemaduras

Quemadura es la descomposición que sufre un tejido orgánico al entrar en contacto con el fuego o con una sustancia corrosiva o cáustica. Más allá de esta descomposición, se conoce como quemadura a la llaga, ampolla o impresión que

⁹⁹ http://www.oni.edu.ar/2002/buenos_aires/piel/tipos.htm: Fecha de consulta 30 agosto 2012

¹⁰⁰ <http://es.thefreedictionary.com/beneficio> : Fecha de consulta 24 agosto 2012

¹⁰¹ [http://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_\(medicina\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_(medicina)): Fecha de consulta 24 agosto 2012

¹⁰² [http://es.wikipedia.org/wiki/Post_\(tratamiento\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Post_(tratamiento)): Fecha de consulta 24 agosto 2012

hacen el fuego o las cosas muy calientes. En medicina, una quemadura es un tipo de lesión en la piel causada por diversos factores. Las quemaduras térmicas se producen por el contacto con llamas, líquidos calientes, superficies calientes y otras fuentes de altas temperaturas; aunque el contacto con elementos a temperaturas extremadamente bajas, también las produce. También existen las quemaduras químicas y quemaduras eléctricas.¹⁰³

2.5.6.6 Aloína (Aloe Vera)

La aloína es un compuesto amargo y amarillento aislado de la planta de aloe. El compuesto se presenta en el látex del aloe amarillo que exuda debajo de la superficie de las hojas de la planta, y no se encuentra en el gel comúnmente usado para tratar eventos dermatológicos.¹⁰⁴

2.5.6.7 Árnica:

Planta de la familia herbácea esta compuestas, de raíz perenne, hojas ovaladas, flores amarillas y semillas de color pardo, cuyo tallo mide entre 40 y 60 cm: las flores y la raíz del árnica tienen sabor acre y aromático y olor muy fuerte que hace estornudar.¹⁰⁵

2.5.6.8 Protección

Protección, del latín protector, es la acción y efecto de proteger (resguardar, defender o amparar a algo o alguien). La protección es un cuidado preventivo ante un eventual riesgo o problema, La protección de datos, por último, es el sistema legal o informático que garantiza la confidencialidad de los datos personales cuando éstos están en manos de organizaciones, empresas o administraciones públicas, o cuando circulan a través de Internet.¹⁰⁶

2.5.6.9 Radiación

Acción y efecto de radiar. Radiación cósmica o ultra radiación de origen cósmico constituida en su mayor parte por protones y núcleos ligeros o semipesados, todos de gran energía (108 a 1017 eV). Las partículas primarias

¹⁰³ <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>: Fecha de consulta 24 agosto 2012

¹⁰⁴ [http://es.wikipedia.org/wiki/Personas.\(ecuador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Personas.(ecuador)): Fecha de consulta 24 agosto 2012

¹⁰⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/factorsolar/.htm>: Fecha de consulta 24 agosto 2012

¹⁰⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/proteccionsolar/.htm>: Fecha de consulta 24 agosto 2012

interaccionan con las que componen la atmósfera constituyendo la llamada radiación secundaria.¹⁰⁷

CAPÍTULO III

3. PARTE EXPERIMENTAL

3.1 Lugar y muestra de investigación

La presente investigación se desarrolla en la Empresa Urbano Express ubicada Av. 10 de Agosto y Barón de Carondelet Quito-Ecuador.

El universo para dicho trabajo es de 65 motorizados solo hombres con las edades de 20-30 años que presenten alteraciones faciales inmediatas luego de exponerse al sol sin protección solar:

Para la presente investigación se realizó:

Los criterios de exclusión

1. Personas que tengan acné I, II, III
2. Las personas que no estén de acuerdo en someterse al tratamiento..
3. Personas con diabetes.
4. Cáncer a la piel.
5. Personas que presenten alteraciones cutáneas (cáncer, heridas, fracturas).

Los criterios de inclusión:

1. Si tiene quemadura grado 1
2. Piel deshidratada, Áspera al tacto, tirante, y reseco.
3. Piel con Eritema.
4. Motorizados que estén expuestos todo los días más de 8 horas.
5. Hombres de 20-30 años de edad.
6. Motorizados que presenten Deshidratación, Eritema.

Diagnóstico y clasificación

1. Piel deshidratada.
2. Piel con eritema

De acuerdo a la fórmula estadística para establecer la muestra con población conocida, se establece 28 motorizados con muestra significativa para la investigación, a los cuales se aplicó el tratamiento Postsolar como mínimo 4 sesiones cada 8 días en cada paciente.

¹⁰⁷ <http://www.oni.escuelas.edu.ar/buenos/radiación/tipos.htm>: Fecha de consulta 30 agosto 2012

El tratamiento se realizó directamente en la Empresa Urbano Express.

Fórmula para determinar la muestra

Dónde:

Z= nivel de confianza	Z= 1,75(12%) de confianza
E= error de estimación	E=0,1 (10%) margen de error
P=0,5 probabilidad a favor	P=0,5
Q=0,5 probabilidad en contra	Q=0,5
N= universo 65	

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$N \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot q$$

$$N=28$$

3.2 FACTOR DE ESTUDIO

Se considera factor de estudio:

Los pacientes que presentan alteraciones faciales inmediatas luego de exponer al sol sin protección solar.

Evolución y beneficios que estas personas tuvieron frente al tratamiento Postsolar.

Efectos positivos y negativos producidos después de cada sesión durante el tratamiento.

3.3 MATERIALES Y SUSTANCIAS

3.3.1 Materiales

- Camilla
- Toallas
- Cobija
- Sabanas desechables
- Mesa de productos
- Gorros
- Guantes
- Mascarillas (Tapa bocas)
- Gasa
- Algodón
- Kleenex
- Bowl
- Paletas

- Pincel abanico
- Historia clínica
- Ficha de seguimiento
- Encuesta (ver anexo 1)

3.3.2 SUSTANCIA Y PRODUCTOS

1. Espuma limpiador Fluido, suave a base de caléndula, bleut y tilo 500ml
2. Tónico descongestivo refrescante sin alcohol a base de caléndula, bleut, tilo 250ml
3. Exfoliante de uva ursi 200ml.
4. Ampolla principios activos Aloína (Aloe Vera), y Árnica.
5. Mascarilla descongestiva de Árnica
6. Contorno de ojos.
7. Factor de protección solar

3.4 METODOLOGÍA

3.4.1 Método de investigación

El método utilizado fue el científico, el cual consistió en un procedimiento planeado que se siguió en la investigación para generalizar y profundizar los conocimientos sobre los beneficios Aloína (Aloe Vera) y el Árnica en el tratamiento de las alteraciones faciales por exposición solar, llegando a demostrar con rigor racional los objetivos planteados en la investigación.

También se utilizaron los métodos inductivos deductivos.

Inductivo, partiendo del análisis de cada una de las causas que produjeron las alteraciones faciales inmediatas luego de exponerse al sol sin protección solar, llegar a establecer una ley, como que los tratamientos con Aloína (Aloe Vera) y Árnica minimizan las quemaduras solares en la piel.

Deductivo mediante el análisis de la ley general; el 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 minimizan las alteraciones faciales, llegar a deducir los resultados del proceso experimental y de las encuestas realizadas.

3.4.2 Diseño de la investigación

El tipo de diseño que se utilizó en la investigación fue: de campo debido a que se realizó en el lugar donde ocurrieron los acontecimientos en el Urbano

Express con dos grupos experimentales a los que se aplicó el tratamiento Aloína (Aloe Vera) T1 y un segundo grupo al que se le aplicó Árnica T2, con los mismos tiempos de exposición.

También se utilizó para tener una visión exacta de la investigación en donde se aprecian los grupos de trabajo así como el número de observaciones que se ejecutaron.

La finalidad es efectuar una comparación entre los resultados de cada uno de los grupos para comprobar su diferencia.

3.4.3 Tipo de investigación

Considerando las características del presente estudio el tipo de investigación que se realizó fue experimental de campo, sin grupo control y dos grupos experimentales. El objetivo fue determinar la eficacia de los dos tratamientos.

Estratificado

Consiste en la división previa de la población de estudio en grupos o clases homogéneas con respecto al número de los integrantes del grupo.

Estratificado se utilizó para una descripción general del muestreo, en seleccionar 28 pacientes mediante ficha clínica con criterios de inclusión respecto a la característica para el tratamiento Postsolar.

Aplicado en la población de la Empresa del Urbano Express del Banco de Pichincha.

3.4.4 Fase de experimento

La investigación experimental está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar y el problema a resolver; El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.¹⁰⁸

Es decir esta fase se procede a realizar el proceso a seguir en las sesiones del tratamiento ya que el tratamiento consiste en 4 sesiones como mínimo las

¹⁰⁸<http://www.monografias.com/trabajos14/investigacion/>: Fecha de consulta 4 agosto 2013

cuales deben ser realizadas en un tiempo de un mes cada uno en un intervalo de 8 días.

3.5 PARTE EXPERIMENTAL

MATERIALES Y MÉTODOS.

Materiales e	}	De campo
Métodos		Insumos
		Otros

Duración del experimento

La presente investigación se realizó en el lapso de 30 días mediante cuatro sesiones con el lapso de ocho días cada una.

3.5.1 TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

TR1= Reacción que corresponde a la aplicación de Aloína (Aloe Vera) durante 30 días.

TR2= Reacción que corresponde a la aplicación Árnica durante 30 días.

Experimento mono factorial

En la siguiente tabla se detalla el procedimiento

3.5.2 ESQUEMA DEL EXPERIMENTO

Número de pacientes 28

Nº	Muestra	Ampollas	Sesiones
14	Tratamiento con Aloína (Aloe Vera)	14	4
14	Tratamiento con Árnica	14	4
28	Total de observaciones del experimento		

Cuadro No 3. Esquema del Experimento.
Elaborado por; Graciela Gullán, 2013.

3.6 Protocolo para el tratamiento Postsolar

Protocolo: antes de realizar el tratamiento es muy importante realizar el protocolo de acuerdo al diagnóstico del paciente y siempre como respaldo tomar fotos del antes y después de cada tratamiento.

Para realizar el protocolo del tratamiento Postsolar en los 28 motorizados. Encontré 2 diagnósticos diferentes que trabajar.

1. Piel con eritema

2. Piel con deshidratación.

Entonces:

Dividí en dos grupos:

14 pacientes 20-30 años con deshidratación, se utilizó el principio activo de Aloína (Aloe Vera), se realizó un protocolo para eritema y otro para deshidratación

14 pacientes 20-30 años con eritema, se utilizó el principio activo de Árnica.

.El protocolo para el tratamiento Postsolar ver en (Anexo N^o4)

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1 PROGRAMA DE TRATAMIENTO CON ALOÍNA (ALOE VERA) PARA DESHIDRATACIÓN PRIMERA SESIÓN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	1ra	09-07-2013	Piel Deshidratada	Limpieza todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la reseca 43 %

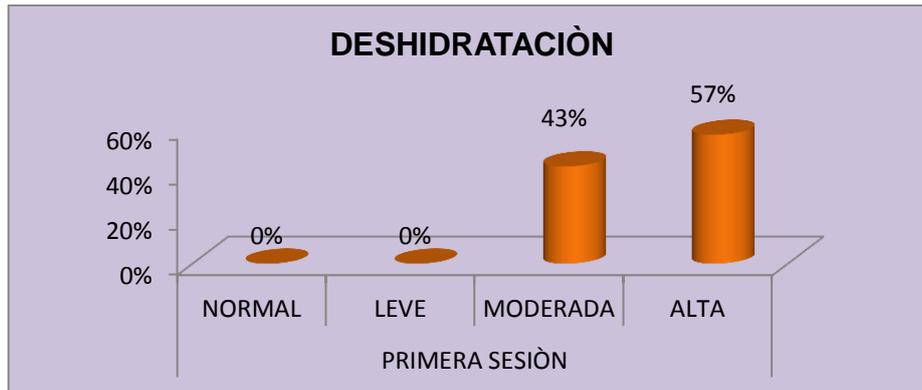
Cuadro No 4. Primera sesión Deshidratación.

Elaborado por; Graciela Guallán, 2013.

DESHIDRATACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
NORMAL	0	0 %
LEVE	0	0 %
MODERADA	6	43 %
ALTA	8	57 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 5. Primera sesión Deshidratación porcentaje.

Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÒN

En el trabajo de campo se determinó luego de la primera sesión con Aloe Vera, el 43 % de los pacientes mejoró la deshidratación situándose en moderada, mientras que el 57 % se mantenía con deshidratación alta. Es evidente que el tratamiento hidrata la piel rápidamente.

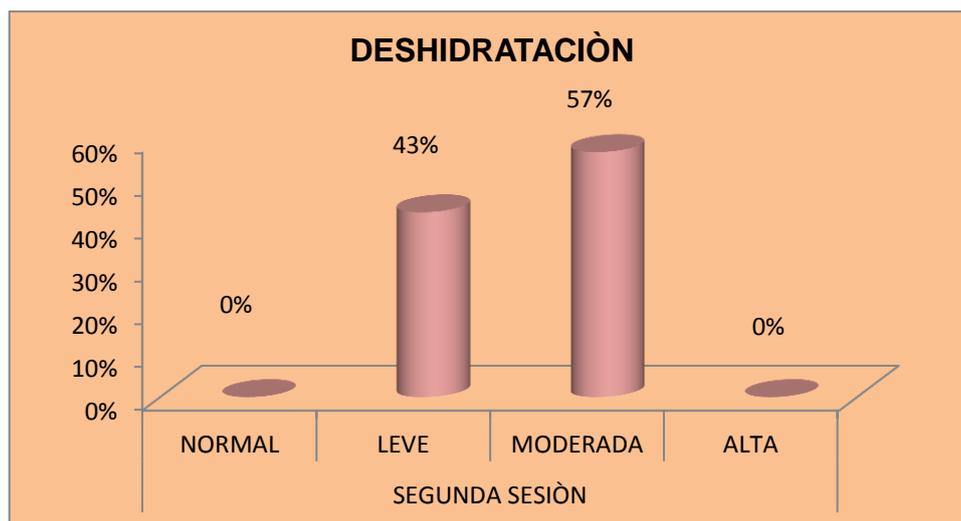
SEGUNDA SESIÒN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparaciòn de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalizaciòn	Efecto
14	2da	16-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpier todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminuciòn de la resequead Regeneraciòn 57 %

Cuadro No 6. Segunda sesión Deshidratación.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÒN	NÙMERO	PORCENTAJE
NORMAL	0	0 %
LEVE	6	43 %
MODERADA	8	57 %
ALTA	0	0 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 7. Segunda sesión Deshidratación porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÒN

En el trabajo de campo se determinó luego de la segunda sesión con Aloe Vera, el 43 % de los pacientes mejoró la deshidratación situándose en leve, mientras que el 57 % se mantenía con deshidratación moderada. Es evidente que mientras avanza el tratamiento se hidrata la piel y mejora su coloración

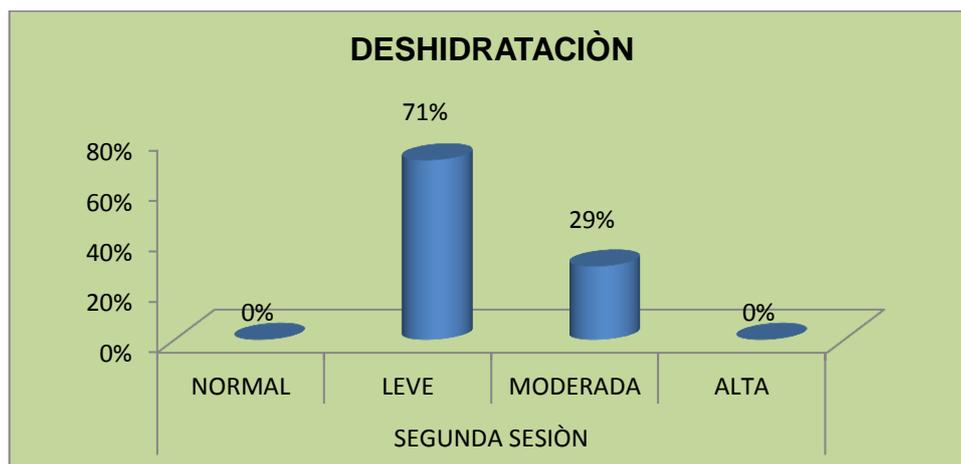
TERCERA SESIÒN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparaciòn de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	3ra	23-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpier todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la resequead Regeneració n 71 %

Cuadro No 8. Tercera sesión Deshidratación.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÒN	NÚMERO	PORCENTAJE
NORMAL	0	0 %
LEVE	10	71 %
MODERADA	4	29 %
ALTA	0	0 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 9. Tercera sesión Deshidratación porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÒN

En el trabajo de campo se determinó luego de la tercera sesión con Aloe Vera, el 71 % de los pacientes mejoró la deshidratación situándose en leve, mientras que el 29 % se mantenía con deshidratación moderada. Es evidente que mientras avanza el tratamiento se hidrata la piel y mejora su coloración

CUARTA SESIÒN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	4ta	30-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la resequead Regeneración 86 %

Cuadro No 10. Cuarta sesión Deshidratación.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÒN	NÙMERO	PORCENTAJE
NORMAL	12	86 %
LEVE	2	14 %
MODERADA	0	0 %
ALTA	0	0 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 11. Cuarta sesión Deshidratación porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÒN

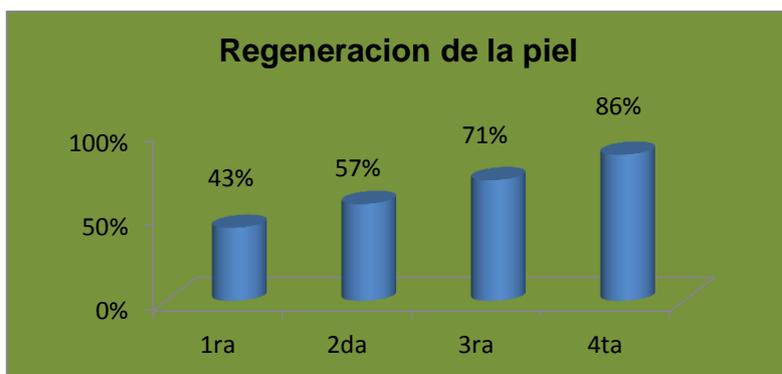
En el trabajo de campo se determinó luego de la cuarta sesión con Aloe Vera, el 86 % de los pacientes disminuyó la deshidratación, mientras que el 14 % se mantenía con deshidratación leve. La casi totalidad de pacientes llegaron a estado normal luego de las cuatro sesiones.

4.2 ANÀLISIS GENERAL DESHIDRATACIÒN

Sesiòn	Fecha	Terapia	Preparaciòn de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalizaciòn	Efecto
1ra	09-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante	Mascarilla descong estiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminuciòn de la resequead Regeneraciòn 43 %
2da	16-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante		Disminuciòn de la resequead Regeneraciòn 57 %
3ra	23-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante		Disminuciòn de la resequead Regeneraciòn 71 %

4ta	30-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Aloína (Aloe Vera)x 2-5 minutos Hidratante		Disminución de la resequead ad Regeneración 86 %
Nº 14 Pacientes tratados con Aloe Vera						

Cuadro No 12. Análisis general Deshidratación.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÓN

Como se puede evidenciar en el tratamiento efectuado al primer grupo experimental con Aloe vera la evolución del paciente en este caso se mide por la regeneración de la piel de la piel, luego de la primera sesión el nivel de regeneración fue del 43 %, luego de la segunda es del 57 %, en la tercera 71 % y luego de la cuarta es del 83 %. La piel está completamente regenerada.

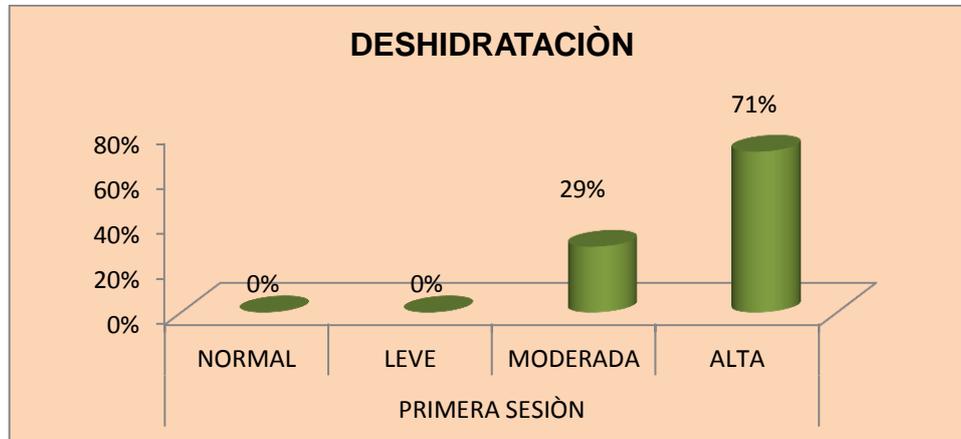
4.3 Programa de tratamiento con Árnica para el Eritema Postsolar PRIMERA SESIÓN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	1ra	09-07-2013	Pieles con Eritema	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la Inflamación 29%

Cuadro No 13. Primera sesión Eritema.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
NORMAL	0	0 %
LEVE	0	0 %
MODERADA	4	29 %
ALTA	10	71 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 14. Primera sesión Eritema porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÓN

En el trabajo de campo se determinó luego de la primera sesión con Árnica, el 29 % de los pacientes disminuyó el eritema situándose en moderada, mientras que el 71 % se mantenía con eritema alto. Es evidente que el tratamiento disminuye el dolor y la inflamación.

SEGUNDA SESIÓN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	2da	16-07-2013	Pieles con Eritema	Limpier todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la Inflamación 43 %

Cuadro No 15. Segunda sesión Eritema.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
NORMAL	0	0 %
LEVE	6	43 %
MODERADA	8	57 %
ALTA	0	0 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 16. Segunda sesión Eritema porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÓN

En el trabajo de campo se determinó luego de la segunda sesión con Árnica, el 43 % de los pacientes disminuyó el eritema situándose en leve, mientras que el 57 % se sitúa con eritema moderado. A medida que avanza el tratamiento el paciente siente mejoría en los síntomas de la patología.

TERCERA SESIÓN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	3ra	23-07-2013	Pieles con Eritema	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la Inflamación 86%

Cuadro No 17. Tercera sesión Eritema.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
NORMAL	0	0 %
LEVE	12	86 %
MODERADA	2	14 %
ALTA	0	0 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 18. Tercera sesión Eritema porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÓN

En el trabajo de campo se determinó luego de la tercera sesión con Árnica, el 86 % de los pacientes disminuyó el eritema situándose en leve, mientras que el 14 % se sitúa con eritema moderado. La casi totalidad de los pacientes refiere disminución significativa del dolor y la inflamación.

CUARTA SESIÓN

Nº	Sesión	F e c h a	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
14	4ta	30-07-2013	Pieles con Eritema	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio	Mascarilla descongestiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la Inflamación 93%

Cuadro No 19. Cuarta sesión Eritema.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013

DESHIDRATACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
NORMAL	13	93 %
LEVE	1	7 %

MODERADA	0	0 %
ALTA	0	0 %
TOTAL	14	100 %

Cuadro No 20. Cuarta sesión Eritema porcentaje.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÓN

En el trabajo de campo se determinó luego de la cuarta sesión con Árnica, el 93 % de los pacientes disminuyó totalmente el eritema situándose en normal, mientras que el 7 % se sitúa con eritema leve. La casi totalidad de los pacientes refiere disminución significativa del dolor y la inflamación.

4.4 ANÁLISIS GENERAL DEL ERITEMA

Sesión	Fecha	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto
1ra	09-07-2013	Pieles con Eritema	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio	Mascarilla descong estiva. Contorno de ojos. Protector solar.	Disminución de la Inflamación 29%
2da	16-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio		Disminución de la Inflamación 43 %

3ra	23-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio		Disminución de la Inflamación 86%
4ta	30-07-2013	Pieles Deshidratadas	Limpiar todo el rostro con espuma limpiadora. Tónico. Exfoliante.	Una unidad de 2 ml de Árnica x 2-5 minutos Antiinflamatorio		Disminución de la Inflamación 93%
Nº 14 Pacientes tratados con Árnica						

Cuadro No 21. Análisis general Eritema.
Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



INTERPRETACIÒN

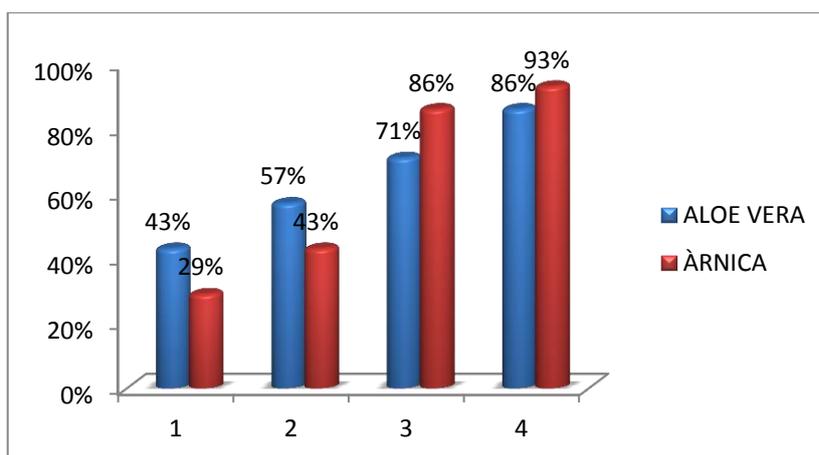
Como se puede evidenciar en el tratamiento efectuado al segundo grupo experimental con Árnica la evolución del paciente en este caso se mide por la disminución del eritema de la piel, luego de la primera sesión el nivel de desinflamación fue del 29 %, luego de la segunda es del 43 %, en la tercera 86 % y luego de la cuarta es del 93 %. La piel está completamente desinflamada.

4.5 ANÀLISIS COMPARATIVO

Nº Sesión	1RA	2DA	3RA	4TA
Tratamiento				
ALOÍNA (ALOE VERA)	43 %	57 %	71 %	86 %
ÀRNICA	29 %	43 %	86 %	93 %

Cuadro No 22. Análisis Comparativo.

Elaborado por; Graciela Guallán, 2013



Es importante manifestar que el análisis no se basa en comparar cuál de los dos tratamientos fue el más efectivo porque; cada producto fue para una patología diferente, Aloína para la deshidratación y Àrnica para el eritema, Los dos fueron muy efectivos para hidratar la piel y eliminar la inflamación respectivamente.

4.6 ENCUESTA REALIZADA A LOS MOTORIZADOS SOBREV LA EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS APLICADOS

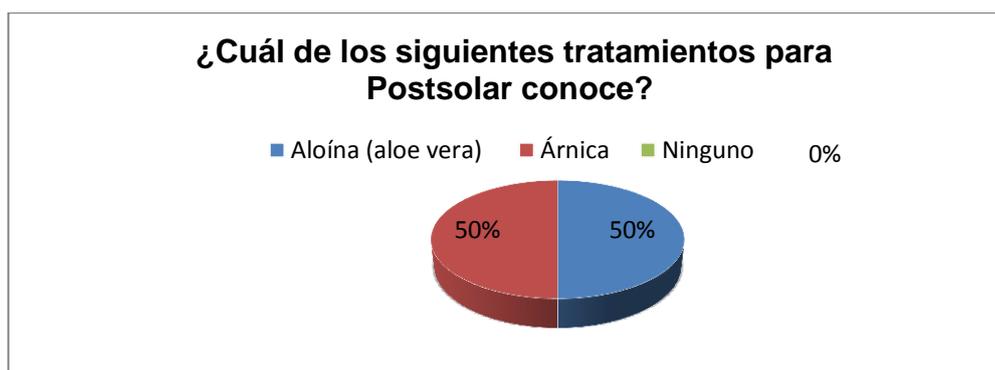
1 ¿Qué tipo de alteraciones solares usted padece?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Eritema	14	50%
Deshidratación	14	50%
total	28	100%



Interpretación

El diagnóstico realizado determina que El 50% de los encuestados presenta Eritema, por exposición prolongada al sol sin la protección adecuada y el 50% indican que hay Deshidratación en pacientes de edades entre 20 a 30 años.

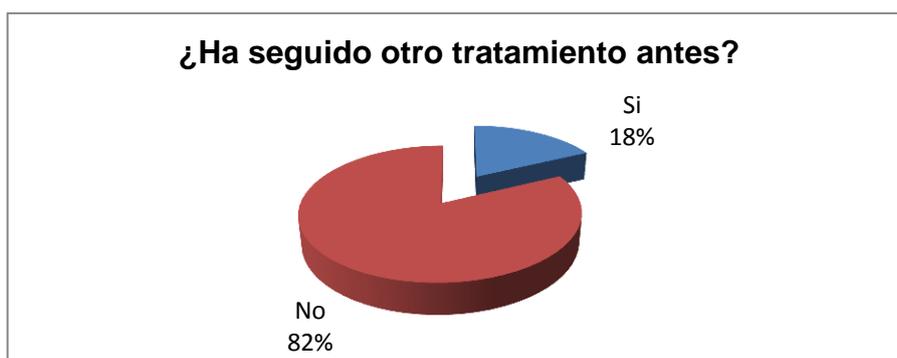
2 ¿Cuál de los siguientes tratamientos para Postsolar conoce?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Aloína (Aloe vera)	14	50%
Árnica	14	50%
Ninguno	0	0%
total	28	100%



Interpretación

Del grupo encuestado 14 pacientes en edades de 20 a 30 años que corresponde al 50% indican conocer Aloína (aloe vera) para tratamiento Postsolar, y 14 que equivale el 50% indican conocer Árnica.

3 ¿Ha seguido otro tratamiento antes?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	5	18%
No	23	82%
total	28	100%



Interpretación

Del total del grupo encuestado 5 personas que equivale al 18% indican haber seguido otro tratamiento antes, y 23 pacientes correspondiente al 82 % indican que no han seguido otro tratamiento.

4 ¿Qué resultados ha tenido con otros tratamientos?		
categoria	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Mal	20	71%
Bien	5	18%
Excelente	3	11%
total	28	100%



Interpretación

De la totalidad del grupo encuestado 20 personas que representan el 71 % manifiesta que con otros tratamientos ha tenido malos resultados, 5 que equivale al 18 % afirma que ha tenido buenos resultados y 3 personas que corresponde al 11 % responden que ha tenido excelentes resultados.

5 ¿En 4 sesiones del tratamiento Postsolar como se siente con su piel?		
categoria	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Mal	0	0%
Bien	1	4%
Excelente	27	96%
total	28	100%



Interpretación

27 personas que es igual a 96% indican sentirse excelente con su piel después de haber realizado tratamiento Postsolar en cuatro sesiones, por otro lado el 4% indican que solo se sienten bien con su piel y por ultimo indican que nadie se siente mal después del tratamiento siendo el resultado 0%. En edades 20 a 30 años.

6 ¿Usted está satisfecho con el tratamiento realizado?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	100%
No	0	0%
total	28	100%

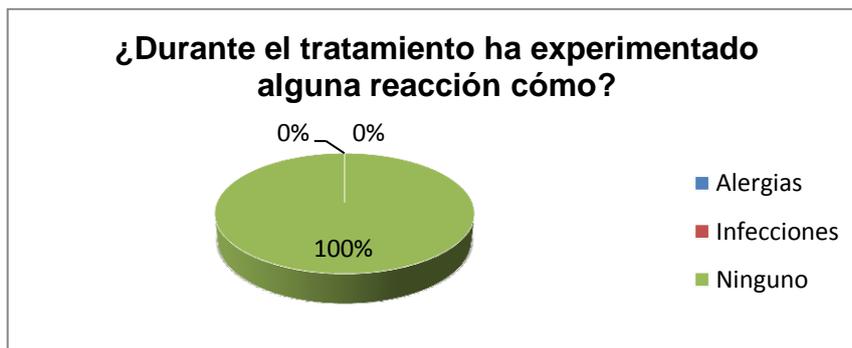


Interpretación

Del grupo encuestado luego de haber recibido el tratamiento, 28 personas que corresponde al 100% indican sentirse satisfechos con el tratamiento.

7 ¿Durante el tratamiento ha experimentado alguna reacción cómo?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Alergias	0	0%
Infecciones	0	0%
Ninguno	28	100%

total	28	100%
--------------	-----------	-------------



Interpretación

El 100% indican que durante el tratamiento no tuvieron ninguna mala reacción, el 0% indican no haber tenido alergia durante el tratamiento y 0% indican no haber presentado infecciones en el momento del tratamiento. Edades 20 a 30 años.

8 ¿Usted está utilizando protección solar para protegerse de los rayos ultravioleta?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	22	79%
No	6	21%
total	28	100%

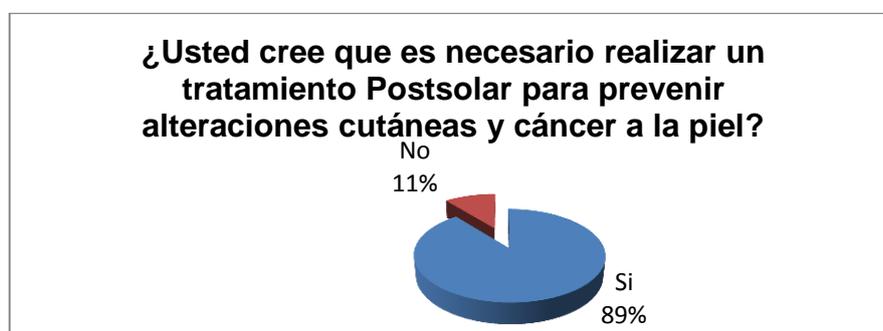


Interpretación

De los 28 pacientes encuestados al preguntarles sí; está utilizando protección solar para protegerse de los rayos ultravioleta, 22 que equivale al 79% afirman estar recibiendo protección solar y el 21% manifiesta no estar aplicando protección solar. Edades 20 a 30 años.

9 ¿Usted cree que es necesario realizar un tratamiento Postsolar para prevenir

alteraciones cutáneas y cáncer a la piel?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	25	89%
No	3	11%
total	28	100%



Interpretación

Usted cree que es necesario realizar un tratamiento Postsolar para prevenir alteraciones cutáneas y cáncer a la piel fue la pregunta. El 89% indican que es importante realizar tratamiento Postsolar para prevenir las alteraciones de la piel y el 11% indican que no es necesario. Edades 20 a 30 años.

10 ¿Usted se siente bien informado acerca del tratamiento Postsolar?		
categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	100%
No	0	0%
total	28	100%



Interpretación

Del grupo encuestado; El 100% indican estar bien informados sobre tratamiento Postsolar y por otro lado como todos están bien informados podemos decir que como No el resultado es 0%. Edades 20 a 30 años.

CAPÍTULO IV

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se determinó los beneficios del tratamiento Postsolar con los principios activos como Aloína (Aloe Vera) y Árnica para minimizar las agresiones solares sobre la piel.
- Se evidencio los cambios al aplicar el protocolo de tratamiento Postsolar arrojando excelentes resultados muy notorios desde la primera sesión, como se puede evidenciar en las fotografías tomadas en cada sesión ver su mejoría y se observó un cambio de la piel, los pacientes están muy satisfechos con el tratamiento realizado ya que el uso de protectores solares no es suficiente para evitar los posibles efectos nocivos del sol en la piel.
- Se estableció una estadística con los resultados en aplicación de los principios activos con la finalidad de determinar sus beneficios sobre la piel.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa que realice capacitaciones en prevención de salud a sus trabajadores acerca de los riesgos que puede tener al exponer al sol sin protección solar.
- Se recomienda a los motorizados de la compañía que usen un protector solar testado dermatológicamente y con un FPS adecuado a nuestro tipo de piel latino.
- Realizar convenios con las instituciones que presten servicios Cosmiaticos.

Bibliografía Textos

- Asensio, O.2013. *Cosmiatría estética y salud*. México. Editorial Lexus. P.19.
- Arias, F. 1999. *El proyecto de Investigación, Guía para su Elaboración*. Venezuela. Editorial Venezuela. P .290
- Badia, M. 2013. *Análisis estético*. Madrid. Editorial PARANINFO S. A.P. 73.
- Cárcamo, C.2006.*Atención Integral del Gran Quemado*. Madrid. Editorial Toray S.A.P.234.
- Carrera, S. 2005. *Radiación Ultravioleta y salud*. Santiago de Chile. Editorial Salesianos S.A. P. 213.
- Canevaro, S. 2009. *Aloe vera el poder de su principio activo y las propiedades curativas de sus hojas*. Madrid. Editorial Madrid. 93.
- Conti, P. 2011. *Aloe Vera poder curativo*. México. Editorial Pluma y papel. P. 92.
- Díaz, S. 2003. *Manual de escritura Cosmetología*. Madrid. Editorial Madrid. Pp. 422-428.
- Derlis, R. 1973. *La piel del sol*. Buenos Aires. Editorial Masón. P. 63.
- Fuchs, J. 2005. *Radiación Ultravioleta Y Salud*. Panamá. Editorial Universitaria .P. 294.
- Fitzpatrick, T.2009. *Dermatología en medicina general*. Buenos Aires. Editorial Panamericana S. A. P. 189.
- Fangos, L .2011. *Alta cosmética II objetivos y protocolos de tratamiento*. Argentina .Grupo Editorial argentina. Pp.143-144.
- Fangos, L. 2002. *Alta Cosmética I*. Argentina. Editorial Argentina. Pp.14, 15, 17, 18,20.
- Fuchs, J. 2005. *Radiación Ultravioleta Y Salud*. Panamá. Editorial Universitaria .P. 294.
- Guerschanik, I. 2002. *Cosmética integral*. Argentina. Editorial Argentina. P. 102-104.
- García, 2004. *Eritema Solar y Melanoma*. Madrid. Editorial Madrid. P. 312.
- Gadet, M. 2005. *Secretos de la belleza natural*. Venezuela. Editorial Venezuela. P. 251.
- Hartmann, T. 2011.*Las últimas horas de la vieja luz del sol*. EE UU. Editorial Icaria.P.424.
- Hare, T.1990.*La capa de ozono*. Madrid. Editorial SM.P.32.

- Hernández, S.2002. *Manual técnico y tratamiento pasó a paso Pavonea Botánica*, Madrid. Editorial Madrid. P. 51.
- Houssay, B. 2006. *Cosmética integral II*. Argentina. Editorial argentina. P. 216.
- Itzik, A.2007. *Las terapias alternativas y dietas*. Argentina. Editorial argentina. P. 14.
- Jutglar,L. 2004. *Energía solar*. Barcelona España. Editorial España P. 267.
- Johnson, J.2006 .*factor de protección solar FPS*.USA. Editorial OffworldPress.P. 143.
- López, M. 2007. *La piel perdo(graciela, 2006) pero no olvida*. Madrid. Editorial Doyma. P. 16.
- Mazria, E. 1985. *La energía solar pasiva*. México. Editorial Gustavo Gili.P. 210.
- Máñez, C.2012. *Sol fuente de bienestar*. México. Editorial México. P. 178.
- Ortiz, L. 2010. *Aloe Vera la Planta Del Futuro*. Madrid. Editorial Madrid. 92.
- Pareja, M.2010.*Radiación solar*. Barcelona.EditorialMarcombo, S.A. P.320.
- Stevens. N. 200. *Aloe Vera*. Madrid. . Editorial Sirio, S.A. P. 224.
- Tobajas, C.2012. *Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas*.Editorialargentina.España. P. 256.
- Tárrega, C. 2011. *Los tratamientos más eficaces y revolucionarios para estar espectacular por dentro y por fuera*. Editorial Esfera de los Libros. P.244.
- Viglioglia, P. 2005. *Cosmiatría II*. Buenos Aires. Editorial Americana S. A.
- Wright, J. 2003. *Manual de escritura académica*. Argentina .Grupo editorial argentina. Pp. 322-324.
- Zago, R. 2004. *El Poder curativo del Aloe Vera*. Madrid. Editorial Bonum. P. 139.
- Mory, R. 2003. *Cosméticos faciales*. Argentina. Editorial Argentina. P. 204.

Bibliografía página web

- <http://uv.exa.ec/infografia.htm> : 24 agosto 2012
- <http://www.eluniverso.com/2008/10/22/0001/12/EDC801F5D5DB4E1D9C5DBE861CEB9A91.html>: 23 Diciembre 2012
- <http://www.enalmex.com/docpdf/libro/ch01.pdf.pdf>: 23 Diciembre 2012
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Melanocito>: 20 Abril 2013.
- <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/melanocito>: 20 Abril 2013
- <http://que-significa.com/significado.php?termino=melanina>:21 Abril 2013

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/segundo/histologia/histologiaweb/paginas/ne41100.html>:21 Abril 2013.

<http://www.vichy.es/espa%C3%B1a/laboratorios-vichy/c%C3%A9lula-de-langerhans-1cmp138.aspx>:21 Abril 2013.

<http://cosmetologas.com/noticias/val/1510-24/dermis-conjuntiva-estratos-papilar-y-reticular.html>: 22 Abril 2013.

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v11_n2/fisio_piel.htm: 22 Abril 2013.

<http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/cienciasTierra/Tema6.html>: 23 Abril 2013.

http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_UV: 23 Abril 2013.

<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/UV>: 23 Abril 2013.

<http://proteccionsolar.lazonaclave.com/rayosuvayuvb.html>: 23 Abril 2013.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Troposfera>: 24 Abril 2013.

http://es.wikipedia.org/wiki/Gl%C3%A1ndula_seb%C3%A1cea: 25 Abril 2013.

http://www.tutiempo.net/silvia_larocca/Temas/Met9.htm: 27 Abril 2013.

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/353BalEn.htm>: 27Abril 2013.

<http://uv.exa.ec/infografia.htm>:30 Abril 2013.

<http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/4883-la-radiacion-solar-en-ecuador-es-la-mas-alta-del-planeta/>:30 Abril 2013.

<http://www.eluniverso.com/2008/10/22/0001/12/EDC801F5D5DB4E1D9C5DBE861CEB9A91.html>:30 Abril 2013.

<http://www.vitonica.com/cosmetica/consejos-para-tratar-la-piel-despues-de-una-quemadura-solar>:30 Abril 2013.

<http://www.isdin.com/indicacion/la-deshidratacion-primera-etapa-del-envejecimiento-de-la-piel>: 10 Mayo 2013

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001141.htm>: 10 Mayo 2013

<http://www.revistaacofar.com/revista/secciones/dermofarmacia/243-manchas-en-la-piel.html>: 10 Mayo 2013

<http://www.sad.org.ar/temas-dermatologicos/41/envejecimiento-cutaneo>:10 Mayo 2013

<http://www.rexona.es/es/sobre-el-sudor/manejar-sudor.aspx>: 10 Mayo 2013

<http://pijamasurf.com/2012/06/25-anos-sol-piel-humana-impactante-fotografia-efectos-radiacion/>: 22 Junio 1013.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Eritema>:22 Junio 2013.

http://www.doctorresponde.com/articulos/ver_articulo.php?Id=57:22 Junio 2013.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Xanthorrhoeaceae>:25 Junio 2013.

<http://www.aloeysalud.com/>:25 Junio 2013.

<http://www.es.arcaya.de/ampoules.htm>:25 Junio 2013.

http://www.utilidad.com/como-usar-aloe-vera-para-aliviar-una-quemadura-solar_1348:12 Julio 2013.

<http://www.vitonica.com/cosmetica/aloe-vera-para-despues-de-tomar-el-sol>:12 Julio 2013.

<http://www.cosasdesalud.es/aloe-vera-hidratar-piel/>:12 Julio 2013.

<http://www.aloeveraplanet.com/aloe-vera/aloe/aplicaciones.php>:12 Julio 2013.

<http://www.slideshare.net/arweim/aloe-vera-en-afecciones-de-piel-13002842>:12 Julio 2013.

<http://www.bagovit.com.ar/articulos-prevencion-fotoenvejecimiento.aspx>:12

<http://books.google.com.ec/books?id=KrUfTWbIPhMC&pg=PA218&dq=Filtros+y+solares&hl=es&sa=X&ei=8gdHUqr8L4Kc9gSOrIHYAaw&ved=0CC8Q6AEwAA#v=onepage&q=Filtros%20y%20solares&f=false>:15 Julio 2013.

http://www.ciao.es/lodin_After_Sun__703140:15 Julio 2013.

<http://www.monografias.com/trabajos14/investigacion/investigacion.shtml#8604#ixzz2epBM9JSf>: 4 agosto 2013

<http://www.slideshare.net/bLaCkTeArS01/tcnicas-de-asepsia>: 05 agosto 2013

<http://hws.vhebron.net/formacion-BZero/antiseptia.html>: 05 agosto 2013

Bibliografía de Tablas o Cuadros

Hare, T.1990.*La capa de ozono*. Madrid. Editorial SM.P.32.

Hernández, S.2002. *Manual técnico y tratamiento pasó a paso Pavonea Botánica*, Madrid. Editorial Madrid. P. 51.

Bibliografía Fotografías, Gráficos, Imágenes

Jutglar, L. 2004. *Energía solar*. Barcelona España. Editorial España P. 267.

Johnson, J.2006 *.factor de protección solar FPS*.USA. Editorial OffworldPress.P. 143.

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta

Por favor, dedique unos minutos a completar esta encuesta, la información que nos proporcione será utilizada para evaluar el nivel de satisfacción general sobre el Tratamiento Postsolar. Sus respuestas serán tratadas de forma CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA y no serán utilizadas para ningún propósito distinto al de ayudarnos a mejorar.

1 ¿Qué tipo de alteraciones solares usted padece?

Eritema solar

Deshidratación alipica

2 ¿Cuál de los siguientes tratamientos para Postsolar conoce?

Aloina (Aloe vera)

Àrnica

Ninguno

3 ¿ha seguido otro tratamiento antes?

Sí

No

4 ¿Qué resultados ha tenido con otros tratamientos?

Mal

Bien

Excelente

6 ¿En 4 sesiones del tratamiento Postsolar como se siente con su piel?

Mal

bien

excelente

5 ¿Usted está satisfecho con el tratamiento realizado?

Sí

No

7 ¿Durante el tratamiento ha experimentado alguna reacción cómo?

Alergias

Infecciones

Ninguno

8 ¿Usted está utilizando protección solar para protegerse de los rayos ultravioleta?

Sí

No

9 ¿Usted cree que es necesario realizar un tratamiento Post Solar para prevenir alteraciones cutáneas y cáncer a la piel?

Sí

No

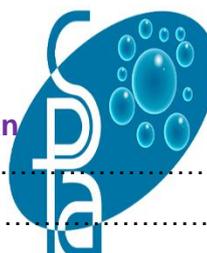
10 ¿Usted se siente bien informado acerca del tratamiento Postsolar?

Sí

No

Anexo 2 FICHA TÉCNICA

Graciela Gualán



Nombre y apellidos.....
 Profesión..... Estado civil.....
 Fecha de nacimiento..... Ocupación.....
 Dirección del domicilio..... Teléfono.....

Análisis físicos y clínicos

Motivo de consulta.....
 Ant. Patológicos familiares.....
 Ant. Patológico personales.....
 Enfermedades padecidas.....
 Enfermedades actuales.....
 Alergias.....
 Número de hijos.....

Hábitos alimentario.....

Que productos utiliza para cuidado de la piel (en casa)

Día.....

Noche.....

Zonas	pigmentación	Deshidratación	Eritema	L. expresión	Env. físico	Env. Prematuro
Frente						
Nariz						
Opuesto						
Orb. Labios.						
Orb. Ojos						
Cuello						
escote						

Diagnóstico

.....

.....

.....

Programa de tratamiento seguimiento al paciente

Sesión	Fecha	Terapia	Preparación de la piel	Núcleo del tratamiento (p. activo)	Finalización	Efecto

Recomendación casa

Día.....

.....

.....

Noche.....

.....

.....

Anexo 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado para Tratamiento Post Solar

Yo-----

Con cedula de identidad-----

Dirección-----

Teléfono-----

1.- REQUIERO Y AUTORIZO, para que la profesional. Realice en mi persona. El Tratamiento Post Solar conocido como.

- Post Solar Facial completo
- Post Solar en manos
- Post Solar en piernas
- Post Solar brazos

(Favor marcar el tratamiento deseado, seguido por sus iniciales)

EN TÉRMINOS GENERALES. EL PROPOSITO DE TRATAMIENTO POST SOLAR

- Mejorar mi apariencia física
- Hidratación de la piel
- Trata el Eritema solar
- Reducir los signos de envejecimiento

- Otorgar mayor tensión y firmeza a los tejidos

2.- CONFIRMO, me ha explicado detalladamente en palabras comprensibles para mi efecto y la naturaleza de los procedimientos a efectuar, incluyendo los posibles riesgos. Otras soluciones alternativas de procedimiento (cuando existan). Así como las molestias que se puede sentir.

3.- COMPRENDO que los Tratamiento Post Solar, e informado los posibles riesgos como:

- ❖ Estados temporales de estado de inflamación y cambio de color natural de la piel.
- ❖ Trastornos temporales de la sensibilidad cutánea.
- ❖ Reacción alérgica con los resultados obtenidos.

4.- CONSIENTO en la utilización de carbonato de Sodio en caso de otras reacciones indicadas.

5.- El procedimiento que me ha solicitado tiene como objetivo, mejorar mi apariencia física, reducir las alteraciones causadas por el sol, otorgar mayor tensión y firmeza a los tejidos.

6.- he sido informado que el efecto es visible inmediatamente.

7.- CONSIENTO tomar fotografía antes, durante, y después del tratamiento, siendo este material como respaldo y me sirva para mi historia clínica.

8.- ACEPTO que la profesional. Retrase o suspenda el procedimiento si lo cree preciso.

9.- ME COMPROMETO a seguir fielmente.

10.- DECLARO

- ❖ No estar tomando otro medicamento durante el tratamiento.
- ❖ No poseo marcapasos cardiacos

11.- DOY FE de no haber cometido o alterado datos al exponer mi historia y antecedentes clínicos.

12.- E podido aclarar todas mis dudas acerca de lo anterior expuesto he entendido totalmente este **DOCUMENTO DE CONCENTIMIENTO.**

Firme el siguiente consentimiento:

Fecha: -----Paciente: -----

Nombre apellido

.....

Firma del paciente

La profesional -----

Nombre apellido y firma

.....

Firma de la Cosmiatra

Declaro que todos los espacios en blanco del presente documento han sido rellenos antes de que el Paciente o Representante Autorizado y el testigo firmaran.

Anexo 4

PROTOCOLO GENERAL

Antes del tratamiento Postsolar

- La piel debe estar limpia.
- Acudir con la zona a tratar perfectamente rasurada. Los bigotes

También como profesional antes del tratamiento utilice guantes estéril, mascarillas (tapa boca) y gorro.

- 1. Higiene.-** aplicando espuma limpiadora o gel limpiador suave a base de caléndula, bleut y tilo.

Que ayuda a limpiar más en profundidad la piel. Y para retirar impurezas, Aplicamos en un algodón y frotamos por toda la cara.

- 1. Diagnóstico cutáneo**

- 2. Tonificación**

Tónico a base de caléndula, bleut y tilo.

Aplicamos un tónico para retirar el exceso de producto y dejar la piel bien limpia. Los tónicos sirven para retirar todos los restos de jabones, limpiadores etc. y dejar la piel completa y absolutamente limpia.

- 3. Exfoliación**

Exfoliación suave a base de uva Ursi.

Este paso es fundamental para remover los puntos negros y células muertas que se acumulan en la piel. Cinco minutos.

- 4. Núcleo del tratamiento**

Principio activo.- Aloína (Aloe Vera) y Árnica. Aplicar con tecleteos muy suaves para mejorar su penetración del producto utilizado dejar 5 minutos.

- 5. Mascarillas**

Luego del principio activo aplicar la mascarilla descongestivo sobre el Principio Activo, dejar 20 minutos A base de árnica. Dejar 20 minutos. Al finalizar y retirar con gasa o algodón húmedo.

- 6. Contorno de ojos**

Siempre aplicar con el dedo meñique con movimientos suaves.

- 7. Bloqueador solar.**

Por último bloqueador solar que contiene ingredientes activos óxido de cinc, dióxido de titanio, mismos que, bloquean los rayos UVA y UVB que dañan el colágeno y provocan arrugas, queman la piel y causan cáncer.

Después del tratamiento Postsolar

Aplicar bloqueador solar cada 2 horas como mínimo.

- **Tomar precaución contra la exposición solar en horas picos como 10am, 4pm.**
- **cuidado de la piel para la casa.**
- **Evite productos a base de alcohol.**
- **Evite explosión directa de los rayos ultra violetas.**

Anexo 5

APLICACIÓN DEL PRODUCTO

8. Higiene



2. Diagnóstico cutáneo



Secado



Fotografía N° 2 Higiene
Tomado por: Graciela Gullán

3. Tonificación



Fotografía N°3 Tonificación
Tomado por: Graciela Gullán

4. Exfoliación



Fotografía N^o4 Exfoliación
Tomado por: Graciela Gullán

5. Núcleo del tratamiento

Principio activo



Fotografía N^o 5 Núcleo del tratamiento
Tomado por: Graciela Gullán

6. Mascarilla

Limpiar



Fotografía N^o6Mascarilla
Tomado por: Graciela Gullán

5. Fotoprotección



Fotografía N°7 Fotoprotección
Tomado por: Graciela Guallán

ANEXO 6 RESULTADOS

Antes



Después



Fotografía N°8 Paciente con Eritema
Tomado por: Graciela Guallán

Antes



Después



Fotografía N°9 Paciente con Eritema
Tomado por: Graciela Guallán

Antes

Después



Fotografía N°10 Paciente con Eritema

Tomado por: Graciela Gullán

Antes

Después



Fotografía N°11 Paciente con Deshidratación

Tomado por: Graciela Gullán

Antes

Después



Fotografía N°12 Paciente con Deshidratación

Tomado por: Graciela Gullán

Antes

Después



Fotografía N°13 Paciente con Deshidratación
Tomado por: Graciela Gullán

ANEXO 7 MOTORIZADOS

Firmando fichas

Productos



Fotografía N°14 Firmando Fichas y productos
Tomado por: Graciela Gullán

Llenando encuestas



Fotografía N°15 Llenando encuestas
Tomado por: Graciela Gullán

Motorizados



Fotografía N°16 Motorizados
Tomado por: Graciela Guallán