



**IMPACTO DE LA FOTOEDUCACION PARA UNA ADECUADA FOTOPROTECCION EN ESTUDIANTES
DE INGENIERIA AMBIENTAL SEGÚN EL SEMESTRE ACADEMICO (1 Y 2 AÑO)**

SEBASTIAN FLOREZ

CLAUDIA JULIETA BUSTOS

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MEDICINA

INVESTIGACION

TULUA

2014

**IMPACTO DE LA FOTOEDUCACION PARA UNA ADECUADA FOTOPROTECCION EN
ESTUDIANTES DE INGENIERIA AMBIENTAL SEGÚN EL SEMESTRE ACADEMICO
(1Y2 AÑO)**

SEBASTIAN FLOREZ

CLAUDIA JULIETA BUSTOS

PROYECTO DE INVESTIGACION

DOCENTE: JAIRO VICTORIA

MD, MSc

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MEDICINA

INVESTIGACION

TULUA 2014

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Problema	7
1.2. Pregunta	7
1.3 Palabras clave	8
1.4. Estado del arte	8
1.5. Justificación	22
1.6. Plausibilidad	23
1.7. Factibilidad	23
1.8. Hipótesis alterna	23
1.9. Hipótesis nula	23
1.10. Objetivo general	24
1.11. Objetivos específicos	24
2. MATERIALES Y MÉTODOS	25
2.1. Tipo de estudio	25
2.2. Población	25
2.3. Lugar	25
2.4. Tiempo	25
2.5. Tamaño de la muestra	25
2.6. Criterios de inclusión	25
2.7. Criterios de exclusión	25
2.8. Variables	26
2.9. Operacionalización de las variables	26
2.10. Manual operacional	29
2.11. Definiciones operativas	31
2.12. Consideraciones éticas	32
2.13. Análisis estadístico	33

2.14. Administración de la investigación	34
2.15. Presupuesto	34
2.16. Cronograma	35
2.17. Referencia	36

IMPACTO DE LA FOTOEDUCACION PARA UNA ADECUADA FOTOPROTECCION EN ESTUDIANTES DE INGENIERIA AMBIENTAL SEGÚN EL SEMESTRE ACADEMICO (1-2 año)

1. INTRODUCCION

Los bajos valores de ozono que hay en el país, unidos a la poca nubosidad, aumentan por estos días la radiación ultravioleta (UV) a niveles preocupantes. De aquí deriva la importancia de que la población general practique conductas adecuadas de fotoprotección.

Pese a que el tema de fotoprotección ha sido estudiado durante años, el conocimiento que tienen las personas sobre los efectos nocivos del sol es en muchas ocasiones muy poco o es errado, a esto se le suma que la idea de belleza y de culto al bronceado hace que se utilicen diversas técnicas no saludables para el organismo humano.

Este proyecto de investigación nace por la necesidad de concientizar a la población general sobre los riesgos de una inadecuada exposición solar. La población universitaria es la elección en este estudio por varias razones; en primer lugar en la juventud resulta más fácil el aprendizaje y la adquisición de hábitos saludables.

Por último lugar se tiene en cuenta a la población universitaria con el fin de prevenir a futuro complicaciones de una excesiva exposición al sol y se pretende que los estudiantes sean educadores de su familia y personas de su entorno. Por estos motivos se decidió realizar el estudio de fotoeducación en la facultad de ingeniería ambiental de la UCEVA en la población de Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

1.1 PROBLEMA:

La exposición de la piel a la radiación solar da origen a una serie de reacciones fotoquímicas que producen un efecto biológico, que puede ser beneficioso, pero si se hace de una manera descontrolada puede traer efectos perjudiciales a la piel. Es por esto que se determinara el impacto de la fotoeducación para una adecuada fotoprotección en estudiantes de ingeniería según el semestre académico (1-2 año).

1.2 PREGUNTA:

¿Cuál es el impacto de la fotoeducación para una adecuada fotoprotección en estudiantes de ingeniería ambiental según el semestre académico (1-2 año)?

1.3 PALABRAS CLAVE: Fotoeducación, fotoprotección, radiación ultravioleta

1.4 ESTADO DEL ARTE

LA RADIACION ULTRAVIOLETA:

La radiación ultravioleta es la primera causa de cáncer de piel. En la Tierra se recibe 20 veces más radiación ultravioleta A que B, pero esto depende de la hora del día, la latitud y las condiciones atmosféricas. Tanto la radiación ultravioleta A como la B causan mutaciones genéticas e inmunosupresión, y estos dos eventos biológicos así causados pueden desencadenar cáncer.

Con la aparición de los protectores solares, la necesidad de crear sustancias cada vez más adecuadas y las nuevas estrategias de fotoprotección, se ha logrado la prevención de alteraciones causadas directamente por la radiación ultravioleta.(1)

El sol irradia energía en una amplia gama de longitudes de onda, la mayoría de los cuales son invisibles al ojo humano. A menor longitud de onda, más energía de radiación, y mayor será la posibilidad de daño. La radiación ultravioleta (UV) que llega a la superficie de la Tierra está en longitudes de onda entre 290 y 400 nm.

La gente y las plantas viven tanto los efectos útiles y perjudiciales de la radiación ultravioleta (UV) del sol. La radiación UV del sol siempre ha desempeñado un papel importante en nuestro medio, y afecta a casi todos los organismos vivos.

La radiación UV a longitudes de onda diferentes se diferencia en sus efectos. La radiación en las longitudes de onda más larga UV de 320-400 nm, llamadas UV-A, desempeña un papel útil y esencial en la formación de la vitamina D por la piel, y juega un papel nefasto en que causa quemaduras solares en la piel humana y las cataratas en los ojos.

La radiación entrante en longitudes de onda más cortas, 290-320 nm, cae dentro de la parte UV-B del espectro electromagnético UV-B causa daño a nivel molecular para el bloque de construcción fundamental de la vida, el ácido desoxirribonucleico (ADN). Los efectos de la radiación UV-B en la piel humana son variados y extendidos. UV-B induce el cáncer de piel, causando mutación en el ADN y la supresión de determinadas actividades del sistema inmunitario.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente estima que una disminución sostenida del 1 por ciento de la capa de ozono en última instancia conducir a un aumento de 3.2 por ciento en la incidencia de cáncer de piel no melanoma. UV-B también puede inhibir la respuesta inmunitaria del cuerpo al virus Herpes simple y al desarrollo de lesión de la piel, y de manera similar pueden dañar el bazo. (2)

EPIDEMIOLOGIA:

En 2000, la exposición excesiva a las radiaciones ultravioleta causó la pérdida de aproximadamente 1,5 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y 60 000 muertes prematuras.

Entre 50% y 90% de los cánceres de piel están causados por las radiaciones ultravioleta. En 2000, hubo 200 000 casos de melanoma maligno y 65 000 defunciones vinculadas con este cáncer en todo el mundo. Además, hubo 2,8 millones de casos de carcinoma espinocelular y 10 millones de casos de carcinoma basocelular. (3)

El cáncer de piel es el tipo de cáncer cuya tasa de incidencia ha aumentado más en el mundo. Existen tres formas: carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular y melanoma, de las cuales sólo la primera constituye el cáncer más prevalente a nivel mundial (15% a 20% de todos los cánceres).

Los dos tipos más comunes de cáncer de piel son el carcinoma basocelular y el carcinoma espinocelular, ambos altamente curables con el tratamiento adecuado. (4)

A escala mundial, cerca de 18 millones de personas han quedado ciegas como consecuencia de las cataratas; hasta el 5% de estas pueden estar causadas por las radiaciones ultravioleta. Se calcula que en 2000 las cataratas atribuibles a las radiaciones ultravioleta causaron la pérdida de aproximadamente 500 000 AVAD. (3)

Se ha documentado en numerosos estudios epidemiológicos, que el principal factor de riesgo para el cáncer de piel, especialmente el carcinoma basocelular, el carcinoma espinocelular y el melanoma, es la radiación UV y, de manera especial, la exposición temprana e intensa durante la infancia.(5)

FACTORES DE RIESGO PARA EL CÁNCER DE PIEL

1. La exposición excesiva a la radiación UV

Las personas con altos niveles de exposición a la radiación UV se encuentran en un mayor riesgo para las tres formas principales de cáncer de piel. Aproximadamente el 65% - 90% de los melanomas son causados por la exposición UV. La exposición UV total depende de la intensidad de la luz, duración de la exposición de la piel, y si la piel está protegida por un ropa protectora del sol y filtro solar.

2. La Niñez y la Adolescencia exposición UV

La infancia es el momento más importante para el desarrollo de lunares, lo cual es un factor de riesgo importante para el cáncer de piel. La exposición al sol en la infancia podría aumentar el riesgo de melanoma mediante el aumento del número de moles.

Los niños y adolescentes tienen más oportunidades y tiempo que los adultos a estar expuestos a la luz solar y por lo tanto más oportunidades para el desarrollo de cáncer de piel. Más de la mitad de la exposición de una persona de por vida UV se produce durante la infancia y la adolescencia.

3. Color de la piel y origen étnico

Las diferencias étnicas en las tasas observadas son atribuibles principalmente al color de la piel. El color de la piel es determinado por la cantidad de melanina producida por los melanocitos, que también protegen la piel contra el daño producido por la radiación UV.

Aunque las personas con pigmentación oscura desarrollar cáncer de la piel expuestas al sol en sitios a tasas más bajas que las personas ligeramente pigmentadas, la exposición UV aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de la piel.

4. Moles

Los indicadores más mensurables de melanoma tienen gran número y tipos inusuales de lunares. Por lo general, no presentes en el nacimiento, lunares comienzan a aparecer durante la infancia y la adolescencia y están asociados con la exposición solar. La mayoría de los lunares son inofensivos, pero algunos sufren cambios anormales y convertirse en melanomas

5. Historia Familiar

El riesgo de melanoma aumenta si una persona tiene un familiar primer grado (es decir, madre, padre, hermano y hermana) con la enfermedad. Dependiendo del número de familiares afectados, el riesgo puede ser hasta ocho veces mayor que la de las personas sin antecedentes familiares de melanoma.

Sin embargo, sólo aproximadamente el 10% de todas las personas con melanoma tienen antecedentes familiares de melanoma.

6. Edad

La incidencia de cáncer de piel aumenta exponencialmente con la edad, ya que las personas mayores han tenido más oportunidades de estar expuestos a la radiación UV y han disminuido la capacidad de reparar el daño de la radiación UV.

7. Factores ambientales que afectan a la radiación UV

Los factores ambientales que aumentan la cantidad de exposición a la radiación UV recibida por los seres humanos incluyen una latitud más cerca del ecuador, mayor altitud, nubosidad luz (permite 80% de los rayos UV para ir a través de las nubes).

La presencia de materiales que reflejan el sol (pavimento por ejemplo, agua, nieve y arena), estar al aire libre cerca del mediodía (radiación UV-B es el más alto en la mitad del día y varía más según la hora del día que hace UV-A), y estar al aire libre durante la primavera o el verano.

El agotamiento del ozono podría aumentar los niveles de radiación solar en la superficie terrestre.

8. La radiación UV artificial

En 2000, el Instituto Nacional de Ciencias Ambientales de la Salud concluyó que las lámparas solares y cabinas de bronceado son cancerígenos. Las lámparas y camas solares deben ser evitadas. (6)

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

En cantidades pequeñas, las radiaciones ultravioleta son beneficiosas para la salud y desempeñan una función esencial en la producción de vitamina D. Sin embargo, la exposición excesiva a ellas se relaciona con diferentes tipos de cáncer cutáneo, quemaduras de sol, envejecimiento acelerado de la piel, cataratas y otras enfermedades oculares. También se ha comprobado que estas radiaciones aminoran la eficacia del sistema inmunitario.

Efectos sobre la piel

La exposición excesiva a las radiaciones ultravioleta ocasiona varias alteraciones crónicas de la piel.

- Melanoma maligno cutáneo: cáncer maligno de la piel potencialmente mortal.
- Carcinoma espinocelular: cáncer maligno que generalmente avanza con menor rapidez que el melanoma y ocasiona la muerte con menor frecuencia.
- Carcinoma basocelular: cáncer cutáneo de crecimiento lento que predomina en las personas mayores.
- Fotoenvejecimiento: pérdida de la firmeza de la piel y aparición de queratosis solares.

Efectos sobre los ojos

Las radiaciones ultravioleta ocasionan los efectos agudos conocidos como fotoqueratitis (inflamación de la córnea) y fotoconjuntivitis (inflamación de la conjuntiva). Estos efectos desaparecen por completo, se previenen fácilmente usando gafas protectoras y no se acompañan de lesiones a largo plazo.

Efectos crónicos de las radiaciones ultravioleta:

- Cataratas: enfermedad de los ojos en la que el cristalino se va opacando poco a poco, lo que va disminuyendo la visión y acaba causando ceguera.
- Terigión: carnosidad blanca o de color crema que aparece en la superficie ocular.
- Carcinoma epidermoide de la córnea o de la conjuntiva: tumor raro de la superficie ocular.

Otros efectos sobre la salud

Las radiaciones ultravioleta disminuyen la eficacia del sistema inmunitario porque modifican la actividad y la distribución de las células que desencadenan las respuestas inmunitarias. La inmunodepresión puede reactivar el virus del herpes simple en los labios («herpes labial»). (3)

La exposición cutánea a la radiación ultravioleta induce diferentes eventos biológicos que modulan la respuesta inmunitaria creando un desequilibrio y estimulan la células de Langerhans, algunas veces no maduras que, al migrar, activan la respuesta celular de linfocitos T, especialmente TH2.

Por todo esto se disminuye la habilidad para desencadenar una respuesta inmunitaria adecuada hacia antígenos microbianos y hacia el crecimiento celular. La radiación ultravioleta por sí misma es carcinógena y su efecto inmunomodulador puede inducir neoplasias. (7)

PREVENCIÓN:

Se estima que de los cánceres en todo el mundo pueden prevenirse, aproximadamente el 45% son cáncer de piel. (8)

Los factores de riesgo para melanoma cutáneo son múltiples; entre los más estudiados están historia de exposición solar tanto crónica como en periodos intermitentes pero intensos durante el cenit (10 a. m. a 5 p. m.); antecedente de quemaduras solares en la infancia, tipo de piel, el fenotipo (color de ojos y de cabello).

Así mismo la reactividad de la piel a la exposición solar (piel que presenta fotodaño y en el otro extremo, piel que se broncea), historia familiar de melanoma, pecas elevadas palpables en espalda y tercio superior de brazos, nevos displásicos, inmunosupresión, factores dietéticos y consumo de alcohol. (9) (10)

La prevención se presenta como el arma más eficaz para el control del cáncer de piel. La más directa consiste en reducir la incidencia, por medio de la identificación y/o eliminación de los numerosos factores que promueven el desarrollo del tumor (influencia genética, exposición a radiación ultravioleta, defectos inmunológicos, virus oncogénicos y carcinógenos químicos). (11)

La infancia es un momento importante para comenzar los esfuerzos de prevención del cáncer de piel, con un enfoque en varios comportamientos preventivos: limitar el tiempo pasado en el sol, evitar el sol durante las horas pico, usar protector solar con un factor de protección solar (SPF) de 15 o superior.

Otros comportamientos preventivos son el uso de ropa protectora (sombreros, camisas, pantalones) y gafas de sol, buscar la sombra cuando está afuera, y evitar quemaduras. (12)

La exposición solar anual de los niños es tres veces superior a la de los adultos, y se calcula que entre un 50 y un 80% del tiempo de exposición solar en la vida de una persona se produce antes de los 18 años de edad. (13)

COMPORTAMIENTOS DE PROTECCIÓN

Opciones para la prevención del cáncer de piel incluyen limitar o reducir al mínimo la exposición al sol durante las horas pico (de 10 a.m.-4 p.m.), especialmente el período de 1 hora más cercana a la hora del mediodía (11 am-1: 00 pm, cuando los rayos UV los rayos son más fuertes).

Del mismo modo el uso de ropa protectora del sol, usar protectores solares que tienen protección UV-A y UV-B, y evitar las lámparas y camas solares.

CONDUCTAS PROTECTORAS DE CÁNCER DE PIEL

- Reducir al mínimo la exposición al sol durante las horas pico (10 a.m.-4 p.m.).
- Busque la sombra del sol del mediodía (10 a.m.-4 p.m.).
- Use ropa, sombreros y gafas de sol que protegen la piel.
- Utilice un protector solar de amplio espectro (protección UV-A y UV-B) con un factor de protección solar de ≥ 15 .
- Evite las lámparas y camas solares.

LOS PROTECTORES SOLARES

Los protectores solares son un complemento importante a otros tipos de protección contra los rayos UV. El uso de protector solar es uno de los comportamientos más comúnmente practicados para la prevención de cáncer de piel.

Los filtros solares se dividen en químicos y no químicos. En los químicos el componente activo es el carbono y, en los no químicos, es inorgánico (sin carbono).

El grupo de protectores no químicos incluye agentes pigmentarios que forman una capa visible sobre la piel, también llamados pantallas solares. En su mecanismo de acción se utilizan dos procesos: dispersión y absorción. Los protectores solares tienen sustancias que actúan mediante ambos mecanismos.

Cualquier persona sobre la edad de seis meses debe usar un protector solar todos los días. Incluso aquellos que trabajan en el interior y están expuestas a la radiación ultravioleta por períodos breves durante el día, especialmente si trabajan cerca de las ventanas, que generalmente filtran los rayos UVB, pero no los rayos UVA.

Los niños menores de seis meses no deben ser expuestos al sol, ya que su piel es altamente sensible a los ingredientes químicos de protección solar, así como a los rayos del sol. Sombra y ropa de protección son las mejores formas de proteger a los niños del sol. (14)

CLASIFICACIÓN DE LOS FOTOPROTECTORES

Hay fotoprotectores de dos tipos: a) Filtros químicos, que absorben en la zona UV responsable del eritema. b) Sustancias pantalla, que al ser opacas e inertes, reflejan o distorsionan la totalidad de la radiación impidiendo su absorción en la piel. Estas sustancias se conocen como "agentes particulados". (15)

Filtros químicos

Como hemos señalado en la definición anterior, al absorber la zona del UV responsable del eritema que, como sabemos, se produce siempre en la banda UV.B, su FPS estará siempre en esta zona.

Los filtros para UV.B más habitualmente usados son: Cinamatos (etilexil-p-metoxi cinamato: 280-320 nm). Aminobenzoatos (PABA: 260-313 nm; etil-hexilPABA: 264-320 nm). Benzofenonas (dioxibenzona: 260-355 nm; sulisobenzona: 260-360 nm; oxibenzona: 270-360 nm.) Salicilatos (etilhexil salicilato: 280-320 nm; homomentil salicilato: 290-320 nm).

Los filtros para UV.A son: Benzofenonas (oxibenzona al 2-6%: 320-360; sulisobenzona al 5-10%: 320-360; dioxibenzona al 3%: 320-360 nm). Derivados de dibenzoil metano (avobenzona: 320-400 nm; Parsol® 1789, el único que absorbe todos los UV.A).

Derivados de la antralina (metil antralina: 300-340 nm). Benzotriazol. Y, como antes, en Europa, los derivados alcanforados (alcanfor bencilidene; Mexoryl®) que también absorbe todos los UV.A. (16)

Agentes particulados (sustancias pantalla): Se define con este nombre "cualquier sustancia que sea insoluble en el medio elegido". Son de gran valor ya que protegen de los UV.B. y UV.A.

Aunque se conocen desde hace tiempo, no han prosperado hasta muy recientemente porque producían color blanco en la piel, que ha sido superado con el uso de partículas micronizadas transparentes, y eran poco fotoestables, por lo que ha necesitado nuevas técnicas de revestimiento de las partículas para incrementar su fotoestabilidad y disminuir su fotorreactividad.

Son partículas pequeñas, con tamaño entre 20-150 nm, que pueden ser de tres tipos: 1) Orgánicas: melanina y pantallas químicas encapsuladas que están en desarrollo. 2) Inorgánicas: dióxido de titanio, óxido de zinc, caolín, sulfato de bario, mica, vidrio, plásticos, etc. 3) Combinación de ambas.

Las más utilizadas son las de dióxido de titanio y óxido de cinc que son opacos a los UV y transparentes a la luz visible. Para obtener la máxima eficacia de estas sustancias, deberían utilizarse en emulsión y colocarse en la fase oleosa de ésta; pero, como los dos son hidrofílicos, tenderán a emigrar hacia la fase acuosa produciendo aglomerados, en vez de estar en su situación idónea de agregados.

Para corregir este posible defecto, debe añadirseles una cubierta hidrofóbica o algún dispersante adecuado (xii). Lo ideal es la combinación de ambas sustancias pues se complementan en su efecto fotoprotector ya que el ZnO absorbe la radiación UV hasta los 380 nm mientras que el TiO₂ absorbe predominantemente UV.B y dispersa UV.A en menor grado.

TIPOS DE FOTOPROTECTORES

Hay cinco tipos, según protejan de UV.B, UV.A o ambos.

Tipo 1: Fotoprotectores frente a UV.B. Su FPS está entre 2-15. Sólo contienen absorbentes de UV.B (290-320), como aminobenzoatos, cinamatos, salicilatos y benzofenonas.

Tipo 2: Fotoprotectores frente a UV.B y UV.A. Su FPS está entre 12-15 y para A (FPA) mayor de 3 (FPA 4-6). Absorbe longitudes de onda entre 290-360. Es parcialmente eficaz frente a UV.A porque añade benzofenonas.

Tipo 3: Fotoprotectores frente a UV.B y UV.A. Su FPS está entre 15-20 y para FPA más de 3 porque añade 2%- 3% de benzofenonas de amplio espectro como la avobenzona. Absorben longitudes de onda de 290-400 nm. Tiene el inconveniente de que puede producir fotosensibilidad.

Tipo 4

Fotoprotectores frente a UV.B y UV.A. Su FPS está entre 15-30 o más de 30, y FPA de 4 a 6. Añade no sólo avobenzonas sino también dióxido de titanio y óxido de zinc. Es el fotoprotector recomendable para fototipos I a III, y en fotodermatitis. (17)

Tipo 5

Bloqueantes físicos (sustancias pantalla). Su FPS es de 15-30 y su FPA de 4-6. Contiene óxido de cinc y dióxido de titanio micronizado. Como pueden dar un color pálido o blanco a la cara, suele añadirsele óxido de hierro que no sólo mejora el aspecto sino que también causa cierta protección frente a UV.A y luz visible. No es sensibilizante. (15) (17)

FOTOPROTECCIÓN DE LA PIEL

La fotoprotección tiene como objetivo la prevención del daño que la radiación UV realiza en la piel. Las medidas de fotoprotección son aconsejables en todas las edades.

Entre un 50 y un 80% del daño inducido por la exposición solar que un individuo recibe durante toda la vida se realiza durante la infancia y la adolescencia, y es durante estos periodos críticos en los que la exposición solar intermitente e intensa causa quemaduras que incrementan el riesgo de melanoma en la edad adulta. (18)

Las medidas de protección de la piel se dividen en la fotoprotección endógena o constitucional y la fotoprotección exógena, que comprende aquellas conductas de evitación de las radiaciones solares y medidas físicas, como el uso de ropas y cremas protectoras.

Fotoprotección endógena

La fotoprotección endógena incluye todos aquellos mecanismos de protección natural que en condiciones normales protegen de la radiación UV, e incluyen el aumento de grosor de la capa córnea, la reparación del ADN, la síntesis de moléculas antioxidantes, la síntesis de citocinas y el aumento en la producción de melanina.

La melanina tiene un papel protagonista en la fotoprotección natural de la piel, ya que absorbe directamente los fotones UV y las especies reactivas de oxígeno. Su situación encima del núcleo es fundamental para proteger el ADN celular del daño por las radiaciones. (14)

Esta protección es innata y cumple su función en mayor o menor grado según la genética de cada individuo. Sin embargo, no se debe olvidar que la piel del neonato no ha completado su desarrollo definitivo en el momento del nacimiento, y la capacidad de síntesis de melanina esta disminuida.

Fotoprotección exógena

La fotoprotección exógena incluye todas aquellas medidas que se pueden instaurar de forma externa para proteger a la piel de la agresión producida por las radiaciones solares.

Las estrategias de fotoprotección de acuerdo con las guías nacionales e internacionales recomiendan lo siguiente:

Evitar la exposición solar especialmente entre las 11 y las 16 h cubrir la piel con ropas y gorros adecuados; Llevar gafas con protección solar; Usar fotoprotectores; Protegerse también en días nublados, porque la radiación UV puede atravesar las nubes, y protegerse del sol aunque la piel esté bronceada, porque puede quemarse. (19)

Una regla que puede ayudar a saber cuándo se debe poner más empeño en evitar el sol, es la regla de la sombra. El sol es más peligroso cuando más pequeña es la sombra del niño en relación con la altura, lo que indica que el cenit solar es menor de 45%. El riesgo es menor cuando el tamaño de la sombra es mayor. (20) (21)

CAMPAÑAS EDUCACIONALES

Se han ensayado múltiples campañas educativas de salud pública en diferentes países, destinadas a la adquisición de hábitos solares saludables y a la ampliación del conocimiento de los efectos nocivos de la radiación UV.

Aunque la mayoría tienen como dianas a los niños, algunas intervenciones se han realizado en los adultos e intentan estimular a los padres a proteger a sus hijos de los efectos nocivos de las quemaduras solares y, al mismo tiempo, que los niños imiten a sus padres desde edades tempranas. (22)

1.5 JUSTIFICACION

La prevención de los efectos nocivos del sol en la piel es recomendable a todas las edades, pero es en la población juvenil en quienes se debe hacer especial énfasis. La juventud es una época significativa en el desarrollo del ser humano, en la que hay una gran receptividad para el aprendizaje y la asimilación de hábitos saludables duraderos y actitudes positivas hacia la salud.

Conocer el impacto que la fotoeducación tiene sobre la población universitaria es de suma importancia puesto que permite tener un juicio primario sobre las conductas de exposición al sol en jóvenes habitantes de Tuluá- Valle del Cauca, lugar de altos índices de radiación ultravioleta (IUV).

La realización de este estudio abrirá las puertas a nuevas investigaciones, y de esta forma contribuirá con el desarrollo de programas educativos, en cuanto al correcto uso de las medidas de prevención que se trataran de difundir con este trabajo.

1.6 PLAUSIBILIDAD

El estudio resultara de gran utilidad para nuestra comunidad puesto que sirve para determinar el aprendizaje que tienen los jovenes de Tuluá antes y después de recibir fotoeducación, además de los beneficios que tienen los buenos hábitos de fotoprotección que se generan después de la enseñanza.

1.7 FACTIBILIDAD

La realización de este trabajo es viable, puesto que requiere del recurso humano y de la colaboración en conjunto de las instituciones educativas. Así mismo se cuenta con recursos desde el punto de vista económico, locativo, de tiempo y tecnológico.

1.8 HIPOTESIS ALTERNA:

La fotoeducación para una adecuada fotoprotección buscara concientizar sobre los efectos nocivos para la salud de la exposición a la luz solar y aumentar el conocimiento sobre una de las entidades más frecuentes como es el cáncer de piel.

1.9 HIPOTESIS NULA:

La fotoeducación podría no tener un impacto importante en la generación de hábitos de protección de la piel, ya que el desconocer los efectos de la exposición solar evita que la fotoprotección sea útil y su realización sea adecuada.

1.10 OBJETIVO GENERAL:

Determinar el impacto de la fotoeducación para una adecuada fotoprotección en estudiantes de ingeniería ambiental según el semestre académico (1-2 año).

1.11 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Comparar el impacto de la fotoeducación para una adecuada fotoprotección en estudiantes de ingeniería ambiental según el semestre académico (1-2 año).

Comparar el impacto de la fotoeducación para una adecuada fotoprotección en alumnos del semestre académico de ingeniería ambiental (1-2 año).

Comparar por genero el impacto de la fotoeducación para una adecuada fotoprotección en alumnas del semestre academico de ingeniería ambiental (1-2 año).

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO: Ensayo clínico no controlado.

2.2 POBLACIÓN: Estudiantes universitarios de primer y segundo año de la facultad de ingeniería ambiental.

2.3 LUGAR: unidad central del valle del cauca (UCEVA) en Tuluá.

2.4 TIEMPO: El estudio se desarrollará en el periodo comprendido entre el 1 de febrero del 2014, hasta el 30 de noviembre de 2014.

2.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA: Tamaño de la muestra tomado a conveniencia de todos los alumnos de primer y segundo año de la facultad de Ingeniería Ambiental de la UCEVA.

2.6 CRITERIOS DE INCLUSION

Hombres y mujeres que se encuentren matriculados en la facultad de ingeniería ambiental de la UCEVA (I-II).

Estudiantes universitarios que cursen primero y segundo año del programa de ingeniería ambiental.

Que cumpla con todas las actividades 1. encuesta inicial, 2. intervención y 3. encuesta final al terminar el estudio.

2.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

No hay criterios de exclusión

2.8 VARIABLES

Nombre, edad y semestre

1. En su opinión, exponerse a los rayos del sol es:
2. ¿Qué es la radiación ultravioleta?
3. ¿Qué es la capa de ozono?
4. Responda Verdadero o Falso:
 - a. Los rayos ultravioleta son buenos para la salud porque nos broncean. Verdadero Falso
 - b. La radiación ultravioleta varía según la localización geográfica. Verdadero Falso
 - c. La radiación ultravioleta es igual a cualquier hora del día. Verdadero Falso
 - d. La capa de ozono protege a la tierra de los meteoritos. Verdadero Falso
 - e. La capa de ozono es una capa de gas que filtra los rayos del sol. Verdadero Falso
 - f. La capa de ozono se mantiene constante con el transcurso de los años. Verdadero Falso
5. Indique tres efectos negativos que pueden resultar por exponer la piel al sol.
6. ¿En su opinión, cómo se puede formar un cáncer de piel?
7. ¿Qué tipo de personas es más propensa a contraer cáncer de piel?
8. ¿Cuál de los siguientes problemas puede ocurrir si se expone la piel al sol?
9. ¿Cuál de las siguientes razas tiene mayor probabilidad de contraer cáncer de piel?
10. La exposición solar tiene para la producción de cáncer de piel el siguiente riesgo:
11. Responda Verdadero o Falso:
 - a. El cáncer de piel puede ser mortal. Verdadero Falso
 - b. El cáncer de piel se puede prevenir o evitar. Verdadero Falso
 - c. El cáncer de piel es curable. Verdadero Falso
12. ¿Con qué frecuencia se expone intencionalmente al sol para broncearse?
13. ¿Con qué frecuencia se ha quemado al sol (ardor, enrojecimiento, ampollas, descascar)?
14. ¿Se ha quemado con el sol en los últimos 6 meses?

15. ¿Cuántas horas al día está expuesto al sol?
16. ¿Normalmente, en qué horario(s) se expone al sol?
17. ¿Por qué razón(es) se expone al sol?
18. ¿Qué condiciones prefiere cuando realiza actividades al aire libre?
19. ¿A qué edad cree que se necesita mayor protección contra la radiación solar?
20. ¿En qué orden deberían protegerse las diferentes áreas del cuerpo?
21. ¿Qué medios prefiere para protegerse del sol?
22. De quien o quienes ha recibido información acerca de la radiación solar y la importancia de protegerse contra sus efectos dañinos?
- 23.Cuál cree que sea el mejor medio para recibir información y educación acerca de la radiación solar y la forma de protegerse contra sus efectos dañinos?
24. biotipo según FITZPATRICK
25. Cabello
26. ojos

2.9 OPERACIONALIAZACION DE LAS VARIABLES

Nombre	Definición operacional	Tipo	Unidad de medidas
1. EDAD	Tiempo de existencia mientras realiza la encuesta	Cuantitativa	ENTERO NUMERICO
2. SEXO	Condición biológica que distingue a las personas	Cualitativa	MASCULINO FEMENINO
3. SEMESTRE	Años de estudio aprobados por la población en el nivel más alto alcanzado en el Sistema Educativo Nacional.	Cuantitativa	1 2 3 4
4. EN SU OPINION EXPONERSE A LOS RAYOS DEL SOL ES:	Conocimiento personal de los beneficios o riesgos a la exposición solar	Cualitativa	a)Indispensable para la salud b)Muy Bueno para la Salud c)Bueno para la Salud d)No afecta la salud e)Malo para la salud

			f)Terrible para la salud.
5. ¿QUE ES LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA?	Conocimiento que se tiene de la radiación ultravioleta	Cualitativa	Respuesta abierta
6. ¿QUE ES LA CAPA DE OZONO?	Conocimiento personal sobre la capa de ozono.	Cualitativa	Respuesta abierta
7. LOS RAYOS UV SON BUENOS PARA LA SALUD POR QUE NOS BRONCEAN	Conocimiento de los efectos benéficos sobre rayos uv	Cualitativa	a)Verdadero b)Falso
8. LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA VARIA SEGÚN LA LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA.	Conocimiento sobre la variación geográfica de la radiación ultravioleta.	Cualitativa	a)Verdadero b)Falso
9. LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA ES IGUAL A CUALQUIER HORA DEL DIA	Conocimiento sobre la variación de índices de radiación uv durante el día	Cualitativa	a)Verdadero b)Falso
10. LA CAPA DE OZONO PROTEGE A LA TIERRA DE LOS METEORITOS	Conocimiento sobre la capa de ozono y su función protectora	Cualitativa	a)Verdadero b)Falso
11. LA CAPA DE OZONO ES UNA CAPA DE GAS QUE FILTRA LOS RAYOS DEL SOL	Conocimiento de la función de la capa de ozono para bloquear los rayos del sol.	Cualitativa	a)Verdadero b)Falso

<p>12. LA CAPA DE OZONO SE MANTIENE CONSTANTE CON EL TRANCURSO DE LOS AÑOS</p>	<p>Conocimiento sobre los efectos que pueden alterar la integridad de la capa de ozono.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>a) Verdadera b) Falso</p>
<p>13. INDIQUE TRES ASPECTOS NEGATIVOS QUE PUEDEN RESULTAR POR EXPONER LA PIEL AL SOL</p>	<p>Conocimiento personal de los efectos negativos secundarios a la exposición de la piel a la luz solar.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Respuesta abierta</p>
<p>14. ¿EN SU OPINION COMO SE PUEDE FORMAR UN CANCER DE PIEL?</p>	<p>Conocimiento que se tiene sobre cómo se forma el cáncer de piel.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Respuesta abierta</p>
<p>15. ¿QUE TIPO DE PERSONA ES MAS PROPENSA A CONTRAER CANCER DE PIEL?</p>	<p>Conocimiento personal de las personas más propensas a padecer cáncer de piel</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Respuesta abierta</p>
<p>16. ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS PUEDE OCURRIR SI SE EXPONE LA PIEL AL SOL?</p>	<p>Conocimiento que se tiene sobre los problemas ocasionados por exponer la piel al sol.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>a) Arrugas b) manchas c) alergias d) cáncer e) todas las anteriores f) ninguna de las anteriores g) Otros (respuesta abierta)</p>
<p>17. ¿Cuál de las siguientes razas tiene un mayor probabilidad de contraer cáncer de piel?</p>	<p>Conocimiento sobre que razas tiene mayor probabilidad de contraer cáncer de piel.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>a) Blancos b) Orientales c) Indígenas d) Mestizos e) Mulatos f) Negros</p>
<p>18. La exposición solar tiene para la producción de cáncer de piel el</p>	<p>Conocimiento sobre el riesgo de la exposición solar para la</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>a) Ningún riesgo b) mínimo riesgo c) riesgo moderado d) alto riesgo</p>

siguiente riesgo.	producción de cáncer de piel.		e)no sabe.
19. El cáncer de piel puede ser mortal. El cáncer de piel se puede prevenir o evitar. El cáncer de piel es curable.	Conocimiento sobre el cáncer de piel.	Cualitativo	a)Verdadero b)Falso
20. ¿Con que frecuencia se expone intencionalmente al sol para broncearse?	Magnitud de repeticiones intencionales de tiempo de exposición al sol para broncearse.	Cualitativa	a)Nunca b)casi nunca c)muy ocasionalmente d)de vez en cuando f)frecuentemente g)continuamente.
21. ¿Con que frecuencia se ha quemado al sol (ardor, enrojecimiento, ampollas, descascar)?	Selección de la frecuencia con que se ha quemado al sol.	Cualitativa	a)Nunca b)casi nunca c)muy ocasionalmente d)de vez en cuando f)frecuentemente g)continuamente
22. ¿Se ha quemado con el sol en los últimos 6 meses?	Afirmación o negación afirmación o negación sobre si se ha quemado con el sol, los últimos seis meses.	Cualitativa	a)si b)no
23. ¿Cuántas horas al día está expuesto al sol?	Selección de las horas que está más expuesto al sol.	Cuantitativa	a)No se expone b)menos de 1 hora c)1 a 2 horas d) 2 a 4 horas e)4 a 6 horas f)más de 6 horas.
24. ¿Normalmente en que horarios se expone al sol?	Selección de las hora (s) que normalmente se expone al sol.	Cuantitativa	a)No se expone b)6:00 a 9:00 am c)9:00 a 11: am d) 11:00 am a 1:00 pm e)1:00 a 3:00 pm f)3:00 a 6:00 pm.

25. ¿Porque razón (es) se expone al sol?	Selección de la razón (es) por la cual no se expone al sol.	Cualitativa	a)No se expone b)salud c) deporte d)recreación e)bronceado f)otras razones.
26. ¿Qué condiciones prefiere cuando realiza actividades al aire libre?	Selección de la condición (es) que prefiere cuando realiza actividades al aire libre.	Cualitativa	a)Días soleados b)días nublados c)a medio día d)horas de menos sol e)zonas sombreadas f)no realiza tales actividades.
27. ¿A qué edad cree que se necesita mayor protección contra la radiación solar?	Conocimiento personal acerca del mejor momento para una adecuada foto protección	Cualitativa.	a)Primeros 5 años b)primeros 18 años c)mayor de 50 años d)toda la vida e)no importa
28. En qué orden deberían protegerse las diferentes áreas del cuerpo:	Conocimiento personal acerca de la secuencia adecuada de fotoprotección	Cualitativa.	a)Cara b)miembros superiores c)miembros inferiores d)tronco
29. Que medios prefiere para protegerse del sol	Conocimiento personal sobre las medidas adecuadas de fotoprotección	Cualitativa.	a)Ninguno b)no exponerse c)buscar la sombra, d)sombrilla e)sombrero f)gorra g)visera h)mangas largas i)camiseta j)bloqueador solar k)bronceador otro medio

<p>30. De quien o quienes ha recibido información acerca de la radiación solar y la importancia de protegerse contra sus efectos dañinos</p>	<p>Que medio ha influenciado en los conocimientos sobre radiación solar y foto protección</p>	<p>Cualitativa.</p>	<p>a) No he recibido información alguna b) amigos o conocidos c) médicos o profesionales de salud d) profesores o instructores e) campañas educativas o institucionales f) prensa-radio-televisión-internet, otras fuentes</p>
<p>31. Mejor método para recibir información y educación</p>	<p>Selección del mejor medio para recibir información y educación acerca de la radiación solar y la forma de protegerse contra sus efectos dañinos</p>	<p>Cualitativa.</p>	<p>a) Televisión b) Radio c) Internet d) Prensa Escrita, e) Revistas y publicaciones f) Colegios y Universidades g) Otros</p>
<p>32. Tipo de piel según FITZPATRICK</p>	<p>Características de la piel que considere la persona encuestada</p>	<p>Cualitativa.</p>	<p>1. Siempre se quema; nunca se broncea , 2. Se quema fácilmente; difícilmente se broncea 3. Se quema moderadamente; se broncea uniformemente, 4. Se quema muy poco; se broncea fácilmente, 5. Raramente se quema; se broncea intensamente, 6. Nunca se quema; se broncea oscuro</p>

Color del cabello	Color de cabello que considera la persona encuestada	Cualitativa.	Negro Castaño Oscuro Castaño Claro Rojizo Rubio
Color de ojos	Color de ojos que considera la persona encuestada	Cualitativa.	Negros Cafés Café Claro / Miel Verdes Azules Grisés
Desea recibir Información Adicional	Afirmación o negación sobre si desea recibir información adicional acerca de la radiación solar y la forma de protegerse contra sus efectos dañinos	Cualitativa	SI , NO

2.10 MANUAL OPERACIONAL:

Se realizará un ensayo clínico no controlado en estudiantes de la UCEVA de primer y segundo año de Ingeniería ambiental de la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca); se elegirá un supervisor o coordinador quien junto con el Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud se encargaran de diligenciar las respectivas cartas con la descripción del proyecto, la importancia de su participación en él y las actividades programadas, estas serán enviadas a las respectivas facultades e instituciones educativas que participaran en el estudio.

Durante el proceso de la investigación se llevará a cabo en primer lugar una encuesta a cada estudiante matriculado en primer y segundo año de Ingeniería ambiental para determinar el nivel de conocimiento sobre el tema, todas las dudas acerca de las preguntas de la encuesta serán resueltas, teniendo en cuenta de no sugerir respuestas, ni suministrar información adicional.

Seguido a esto, aproximadamente un mes después se buscará en la Facultad de Ingeniería ambiental la disponibilidad de video beams y auditorios para la realización de la segunda etapa del proyecto que consistirá en una intervención educativa de foto-educación para una adecuada foto-protección. La intervención será realizada en forma de presentación que tendrá una duración estimada de una hora como máximo, esta será dictada por los realizadores del estudio a todos los estudiantes que cursan primer y segundo año de Ingeniería ambiental .

Al final se hará una segunda encuesta para determinar el impacto de la foto-educación, sus nuevos conocimientos frente a este tema y cómo afrontarlo durante el resto de su vida, logrando que prevengan las consecuencias de los efectos nocivos que traen una exposición prolongada y no controlada a la radiación solar.

Se continuará con la organización de los datos para encontrar las diferencias entre la primera y la segunda encuesta, y así calcular el grado de significancia y hacer el análisis estadístico respectivo.

2.11 DEFINICIONES OPERATIVAS

FOTOEDUCACION: Serie de medidas y procedimientos que tienen como objetivo primordial instruir a la población sobre la exposición al sol responsable con el fin de prevenir y/o minimizar el daño causado por la radiación solar. Estas pautas abarcan la fotoprotección química, física con ropa y anteojos; cuidados en cuanto a horarios de riesgo, entre otras.

FOTOPROTECCION: Método que a través de medios físicos o químicos, naturales o artificiales permite conseguir una protección de la piel contra los efectos deletéreos de la radiación solar.

RADIACION UV: Se entiende por radiación ultravioleta la radiación cuya longitud de onda es menor que la de la luz visible pero mayor que la de los rayos x, es decir, varía entre los 400 y 100 nm. La fuente más habitual de radiación ultravioleta es el sol, aunque también se puede conseguir artificialmente mediante lámparas UV.

RADIACION UVA: Radiaciones de longitud de onda larga comprendida entre los 315 y 400 nm.

RADIACION UVB: Radiaciones de longitud de onda media comprendida entre los 280 y los 315 nm.

2.12 CONSIDERACIONES ETICAS

Este proyecto de investigación será presentado al comité de ética médica de la UCEVA para que otorgue la respectiva autorización. Se pondrán en práctica todos los aspectos considerados en el protocolo de Helsinki y garantía de buenas prácticas clínicas. Los datos serán recogidos de las encuestas realizadas en los diferentes colegios. (Anexo No. 1).

Se enfatizará en el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y el bienestar de los niños de los colegios (Artículo 5° de la Resolución 8430 del 2003 del Ministerio de Salud de Colombia). La investigación será realizada por estudiantes de medicina en formación, personas idóneas con conocimientos y experiencia (Art 6° Res 8430/2003).

De acuerdo al Artículo 9° de la Resolución 8430/2003 esta investigación es catalogada “Sin Riesgo” ya que no existe probabilidad de que el sujeto investigado pueda sufrir algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Se realizará por medio de técnicas y métodos de investigación documental prospectivos y no se hará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. Este trabajo será parte de los múltiples proyectos investigativos en fotoprotección.

No se requiere que la investigación sea realizada en animales o personas adultas ya que consiste en estar al corriente del grado de conocimiento que tienen los estudiantes universitarios respecto a los beneficios o los daños causados por la exposición al sol. Se requerirá consentimiento informado por parte de los

responsables de los estudiantes de los diferentes facultades y colegios (Anexo 3). La investigación carece de conflicto de intereses desde el punto de vista de patrocinios o remuneración alguna (Art. 51 Res. 8430/2003).

2.13 ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizarán los paquetes estadísticos SPSS para Windows y Epiinfo 6.04 para el procesamiento y análisis de los resultados. Las variables sexo y edad se estudiarán con ji cuadrado y prueba t, respectivamente. Se analizarán las preguntas de la encuesta que evaluarán hábitos y conocimientos (7 en total) de manera individual y global.

En el análisis total de la encuesta, la definición operacional será: <3 respuestas correctas muestra hábitos y conocimientos deficientes y >4 respuestas correctas manifiesta hábitos y conocimientos adecuados.

Con la prueba de Mc Nemar, se medirá el impacto del cambio en cada semestre antes y después de la fotoeducación. Las encuestas que serán incluidas en el análisis serán las de los estudiantes que asistan en la evaluación inicial, en la intervención educativa y en la encuesta final.

2.14 ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION

INVESTIGADORES PRINCIPALES:

Sebastián Florez Jaramillo

Claudia Julieta Bustos

SUPERVISOR:

Md. Jairo victoria

2.17 REFERENCIAS

1. Moreno MI, Moreno LH. Fotoprotección. Rev Asoc Colomb Dermatol. 2010; 18: 31-39.
2. Allen J. Ultraviolet radiation. Earth observatory NASA. September 6, 2001.
3. OMS. Las radiaciones ultravioleta y la salud humana. Nota descriptiva N° 305. Diciembre de 2009.
4. Grossman D, Leffell D, Wolff K, Goldsmith L, Katz S, Gilchrist B, Paller, Leffell D. Carcinoma espinocelular. Dermatología en Medicina General. 7 ed. Buenos Aires: Panamericana, 2009: 1028-36.
5. Mac Neal RJ, Dinulos J. Update on sun protection and tanning in children. Curr Opin Pediatr. 2007; 19:425-9.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for School Programs to Prevent Skin Cancer. Recommendations and Reports. April 26, 2002 / 51(RR04); 1-16.
7. Melnikova VO, Ananthaswamy HN. Cellular and molecular events leading to the development of skin cancer. Mutat Res. 2005; 571:91-106.
8. Hill D, Iverson D. World conference for cancer organizations. Cáncer 1997; 79: 619-25.
9. Millen AE., Tucker MA., Hartge P., Halpern A., Elder DE., DuPont G., Diet and melanoma in a case-control study. Cancer Epidemiol Biomark 2004; 13:1042-1051.
10. Han, Colditz GA, Hunter DJ. Risk factors for skin cancers: a nested case control study within the Nurses' Health Study. 2006; 35:1514-1521.
11. Buendía-Eisman A., Serrano Ortega A., Childhood sunlight protection. Piel 2000; 15: 247-249.

12. National Cancer Institute. Prevention of skin cancer: the nation's most common cancer. The sun and sunscreen protection: recommendations for children. J Dermatol Surg 1988; 14:657-60.
13. Consensus Development Panel National Institutes of Health summary of the consensus development conference on sunlight, ultraviolet radiation and skin. J Am Acad Dermatol 1991; 24: 606-612
14. The Skin Cancer Foundation. Sunscreen Explained. 2013
15. Santisteban MM, Stengel FM. Fotoprotección tópica. Agentes activos particulados. Arch Argent Dermatol 2001; 51:109-118.
16. Ropsen CL. Photoprotection. Sem Cut Med Surg 1999; 18:307-314.
17. Lenane P, Murphy GM. Sunscreens and the photodermatoses. J Dermatol Treat 2001; 12:53-57.
18. Gilaberte Y, Coscojuela C, Saenz de Santamaria MC, Gonzalez S. Fotoproteccion. Actas Dermosifiliogr. 2003; 94:271-93.
19. Valdivielso-Ramos M., Herranz JM. Actualización en fotoprotección infantil. An Pediatr (Barc). 2010; 72(4):282.e1-282.e9
20. Jones Caballero M, Fernández Peñas P. Puesta al día en fotoprotección: tipos, indicaciones, novedades y controversias. Dermatología práctica. 2008; 16:4-16.
21. Eide MJ, Weinstock MA. Public health challenges in sun protection. Dermatol Clin. 2006; 24:119-24.
22. Benjes LS, Brooks DR, Zhang Z, Livstone L, Sayers L, Powers C, et al. Changing patterns of sun protection between the first and second summers for very young children. Arch Dermatol. 2004; 140:925-30.



