



UCEVA

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

Institución Universitaria Pública de Educación Superior



**IMPACTO DE LA FOTOEDUCACIÓN COMO MEDIDA DE FOTOPROTECCIÓN EN
NIÑOS DE COLEGIOS DE ESTRATOS SOCIOECONOMICO 5 y 6**

**MARCELA LOPEZ MOLINA
MERLYN YULIETH ORTIZ ZULUAGA**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
INVESTIGACION I
TULUÁ
2013**



**IMPACTO DE LA FOTOEDUCACIÓN COMO MEDIDA DE FOTOPROTECCIÓN EN
NIÑOS DE COLEGIOS DE ESTRATOS SOCIOECONOMICO 5 y 6**

MARCELA LOPEZ MOLINA

1207353

MERLYN YULIETH ORTIZ ZULUAGA

1208087

JAIRO VICTORIA CHAPARRO MD, MSC

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE MEDICINA

INVESTIGACION I

TULUÁ

2013

IMPACTO DE LA FOTOEDUCACIÓN COMO MEDIDA DE FOTOPROTECCIÓN EN NIÑOS DE COLEGIOS DE ESTRATOS SOCIOECONOMICO 5 y 6

INTRODUCCIÓN

La exposición al Sol posee cierta acción terapéutica en diversas enfermedades y es coadyuvante en la formación de vitamina D. No obstante a estos beneficios, es necesaria una protección frente a la radiación solar, pues tanto a corto como a largo plazo y con exposiciones más o menos prolongadas, puede producir daños en la piel (quemaduras, manchas, envejecimiento prematuro, cáncer de piel) además de afectar otros sistemas pudiendo ocasionar depresión del sistema inmune y daño ocular.

Frente a los efectos nocivos de la radiación solar se considera que es prioritario incentivar la fotoeducación y fotoprotección. La prevención se ejercerá educando a la comunidad sobre los efectos dañinos de las radiaciones e indicando las medidas adecuadas de fotoprotección. En los niños y adolescentes es donde se deben profundizar las medidas de fotoprotección y fotoeducación, pues se calcula que un 50–80% de la radiación solar acumulada a lo largo de la vida se recibe en los primeros 18 años.

La exposición controlada a la radiación solar y el uso correcto de fotoprotectores contribuye a evitar el daño solar. En ello está contemplado el uso de una vestimenta adecuada, la utilización de protectores solares y la educación para cuidarse del sol.

Palabras clave: Fotoeducación, fotoprotección, radiación ultravioleta, índice ultravioleta, protección solar.

Problema:

Impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección en niños de colegios estrato socioeconómico 5 y 6.

Pregunta:

¿Cuál es el impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección en niños de colegios estrato socioeconómico 5 y 6?

Estado del arte:

El incremento exponencial en la incidencia del cáncer de piel, melanoma y no melanoma, ha sido un motivo de preocupación de las autoridades de salud, especialmente en las últimas dos décadas. Se estima que en Estados Unidos hay entre 900.000 y 1'200.000 casos nuevos de cáncer de piel cada año, que es mucho más de la tercera parte de todos los cánceres en ese país. Son varios los factores que han influido en este aumento en la incidencia del cáncer de piel. La disminución en la densidad de la capa de ozono registrada principalmente en la década de los 90, los cambios culturales que motivan a la población a exponerse más al sol para adquirir una piel bronceada, los cambios en el vestuario, el aumento de actividades al aire libre y una longevidad mayor han sido centrales en este tema . Por otra parte, cada vez se conoce más sobre la relación entre los patrones de exposición solar y el cáncer de piel, así como los mecanismos por los cuales la radiación ultravioleta A y B puede desencadenar la formación de neoplasias, como la inducción de mutaciones o la inmunosupresión.

Debido a la dimensión de este problema, desde hace más de 20 años se han desarrollado proyectos y programas de foto-educación en varios países, principalmente en Australia y Estados Unidos, como son el Consejo Nacional de Prevención de Cáncer

de Piel, al igual que campañas ejemplares como Sun Smart y Sun Wise. Se ha propuesto como población blanco para estas campañas a los jóvenes menores de 18 años, quienes son los que, en esta edad, pueden recibir hasta 25% de la radiación lumínica a la que podrían estar expuestos el resto de sus vidas . En esta población se inscriben, en particular, los niños de temprana edad (preescolares y escolares), que son los más susceptibles al cambio en los comportamientos y costumbres.

No existen datos precisos sobre la incidencia de cáncer cutáneo en Colombia, pero es fácil argumentar que si este problema es de tal magnitud en otras latitudes, con mayor razón lo es en nuestra zona tropical, sometida a altas dosis de radiación ultravioleta durante todo el año. (1)

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.(2)

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). Actualmente esta estrategia preventiva se centra en el principal factor de riesgo modificable: la exposición solar.

Entre los grupos de población más susceptibles de prevención se encuentran los niños. Probablemente sea el grupo en el que más necesaria y más indicada esté la prevención primaria. Muchos de los problemas que se presentan a lo largo de la vida y que se refieren a la insolación crónica son consecuencia de un mal uso de las exposiciones solares durante la infancia, cuestión que puede ser, si no eliminada, al menos reducida con la utilización de métodos de fotoprotección durante esta época. (3)

LAS RADIACIONES ULTRAVIOLETA Y LA SALUD HUMANA

Datos y cifras

- El cáncer cutáneo está causado por la exposición a las radiaciones ultravioleta (UV), ya sea procedentes del sol o de fuentes artificiales como las camas bronceadoras.
- En 2000, a nivel mundial se diagnosticaron 200 000 casos de melanoma maligno y se produjeron 65 000 defunciones relacionados con este tipo de cáncer.
- Es probable que la exposición excesiva de los niños y adolescentes a los rayos solares intervenga en la aparición de cáncer en etapa posterior de la vida.
- Aproximadamente, 18 millones de personas en el mundo han quedado ciegas a causa de las cataratas; y en números redondos el 5% de la carga de morbilidad relacionada con las cataratas se puede atribuir directamente a la exposición a las radiaciones ultravioleta.
- La protección solar se recomienda cuando el índice de radiación ultravioleta es de 3 o mayor.

Las radiaciones ultravioleta

Las radiaciones ultravioleta forman parte de los rayos solares y su intensidad se ve influida por muchos factores.

- La elevación del sol: cuanto más alto está el sol en el cielo, mayor es la intensidad de las radiaciones ultravioleta.
- Latitud: Cuanto más cerca se está del ecuador, más intensas son las radiaciones ultravioleta.
- Protección de las nubes: las radiaciones ultravioleta son más intensas cuando el cielo está despejado, pero pueden ser intensas aun cuando el cielo esté nublado.
- Altitud: la intensidad de las radiaciones ultravioleta aumenta 5% por cada 1000 metros de altitud.
- Capa de ozono: este gas absorbe una parte de las radiaciones ultravioleta del sol. A medida que la capa de ozono se adelgaza, aumenta la cantidad de radiaciones ultravioleta que llegan a la superficie terrestre.
- Reflexión por el suelo: muchas superficies reflejan los rayos del sol y aumentan la exposición general a las radiaciones ultravioleta (por ej., el césped, la tierra y el agua reflejan menos de 10%; la nieve recién caída, hasta 80%; la arena seca de las playas, 15%; y la espuma del mar, 25%).

Efectos 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»).

Carga de morbilidad

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.

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.

Grupos vulnerables

Los niños y los adolescentes son particularmente vulnerables a los efectos nocivos de las radiaciones ultravioleta. La exposición excesiva de los niños a estas radiaciones probablemente intervenga en la aparición del cáncer de piel en etapa posterior de la vida. Aún no se conocen los mecanismos que intervienen, pero puede ser que la piel sea más susceptible a los efectos nocivos de las radiaciones ultravioleta durante la niñez.

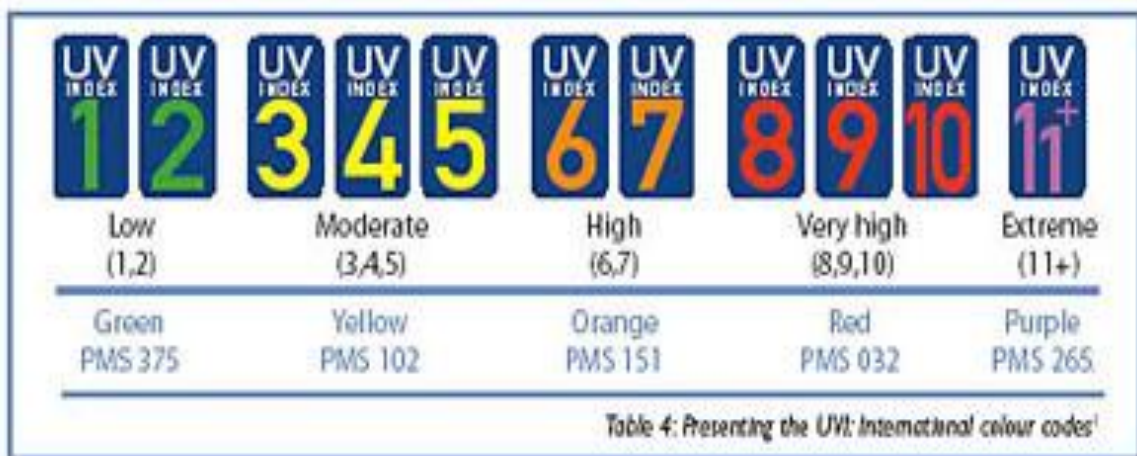
El tipo de piel también es importante. Las personas de piel clara sufren más quemaduras solares y tienen un riesgo más elevado de cáncer de piel que las de piel oscura. Sin embargo, a pesar de que la incidencia de cáncer de piel es menor en las personas de piel oscura, los cánceres suelen detectarse más tarde, en un estadio más peligroso. El riesgo de lesiones cutáneas, envejecimiento prematuro de la piel e inmunodepresión es independiente del tipo de piel.

Respuesta de la OMS: El índice ultravioleta solar mundial

El índice ultravioleta (IUV) solar mundial es el patrón internacional para medir las radiaciones ultravioleta; fue elaborado por la OMS, el Programa de las Naciones Unidas

para el Medio Ambiente y la Organización Meteorológica Mundial. Tiene la finalidad de indicar la posibilidad de que se produzcan efectos nocivos sobre la salud y estimular a las personas a protegerse. Cuanto más alto es el valor del IUV, mayores son las posibilidades de que la piel y los ojos resulten lesionados y menor es el tiempo necesario para que se produzca la lesión. A partir de un UVI de 3 hay que aplicar medidas protectoras contra la luz solar.

El índice ultravioleta (IUV) solar mundial, que va de bajo (verde) a extremo (morado)



La OMS exhorta a los medios de comunicación y al sector del turismo a que publiquen los partes acerca del IUV y difundan mensajes sobre la protección contra los rayos solares.

Programa INTERSUN

INTERSUN, el programa mundial de la OMS sobre las radiaciones ultravioleta, tiene por objeto reducir la carga de morbilidad derivada de la exposición a estos rayos. El programa alienta las investigaciones y formula una respuesta apropiada a los riesgos para la salud mediante la elaboración de directrices y recomendaciones y la difusión de información. Además de sus objetivos científicos, INTERSUN asesora a las autoridades

nacionales y a otros organismos respecto a los programas eficaces de sensibilización sobre los efectos del sol. Dichos programas tienen distintos destinatarios, como las personas expuestas al sol en su profesión, los turistas, los escolares y el público en general. (4)

LA INTENSIDAD DE LA RADIACIÓN UV DEPENDE DE:

LA ALTURA DEL SOL

Cuanto más alto esté el sol en el cielo, más intensa es la radiación UV. Así, la intensidad de la radiación UV varía según la hora del día y la época del año. Fuera de las zonas tropicales, las mayores intensidades de la radiación UV se producen cuando el sol alcanza su máxima altura, alrededor del mediodía solar durante los meses de verano.

LA LATITUD

Cuanto más cerca del ecuador, más intensa es la radiación UV.

LA NUBOSIDAD

La intensidad de la radiación UV es máxima cuando no hay nubes, pero puede ser alta incluso con nubes. La dispersión puede producir el mismo efecto que la reflexión por diferentes superficies, aumentando la intensidad total de la radiación UV.

LA ALTITUD

A mayor altitud la atmósfera es más delgada y absorbe una menor proporción de radiación UV. Con cada 1000 metros de incremento de la altitud, la intensidad de la radiación UV aumenta en un 10 a 12%.

EL OZONO

El ozono absorbe parte de la radiación UV que podría alcanzar la superficie terrestre. La concentración de ozono varía a lo largo del año e incluso del día.

LA REFLEXIÓN POR EL SUELO

Diferentes tipos de superficies reflejan o dispersan la radiación UV en diversa medida; por ejemplo, la nieve reciente puede reflejar hasta un 80% de la radiación UV; la arena seca de la playa, alrededor de un 15%, y la espuma del agua del mar, alrededor de un 25%.



CARACTERISTICAS DE LA RADIACION UV

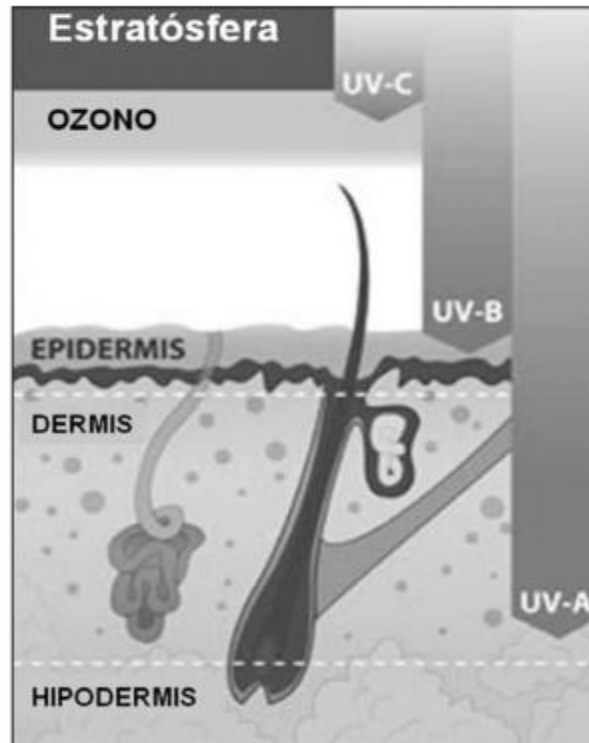


Figura 1. Esquema de las radiaciones ultravioletas (RUV) y su alcance en profundidad a nivel de la piel.

(6)

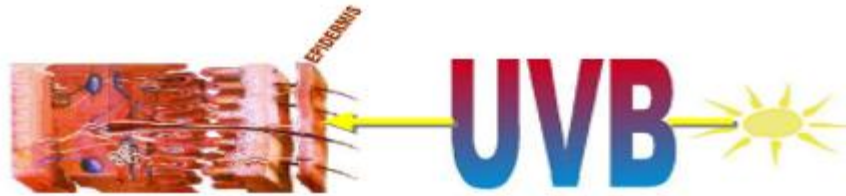
UVB

- Corresponde al 5% de la UV de la superficie terrestre.
- Radiación de alta energía.
- No pasa por el vidrio.
- Se concentra especialmente en las horas del mediodía (aumenta hasta 150 veces en relación a las horas extremas del día).
- Es más intensa en primavera y verano.
- Es más intensa en las cercanías del Ecuador.
- Por cada 1000 metros de altitud aumenta entre un 10 y 12%

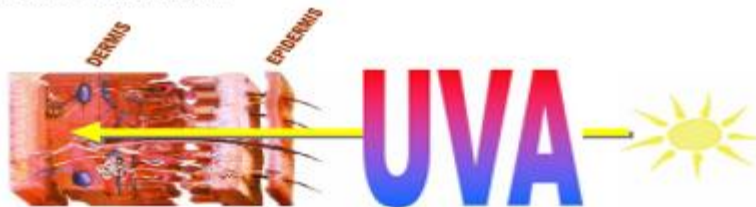
UVA

- Corresponde al 95% de la UV de la superficie terrestre.
- Energía 1000 veces menos potente que la UVB.
- Atraviesa el vidrio.
- Se mantiene bastante constante desde que el sol sale hasta que se pone; al mediodía aumenta hasta 4 veces en relación a las horas extremas del día.
- No tiene grandes variaciones en diferentes estaciones del año, ubicación geográfica y altitud.

Los rayos UVB penetran hasta la superficie de la piel y dañan las células epidérmicas, principalmente el material genético (ADN).



Los rayos UVA afectan directamente las capas más profundas de la piel y dañan además los componentes de la dermis.



Las alteraciones del ADN secundarias a la radiación UV son el proceso de iniciación del cáncer de piel.

EL ÍNDICE ULTRAVIOLETA: UNA HERRAMIENTA ÚTIL

Al observarse índices de cáncer de piel que sobrepasan los índices de la mayoría de los otros cánceres, la comunidad médica ha actuado fomentando la modificación del comportamiento en cuanto a la protección y la prevención de la exposición a la radiación ultravioleta (UV). Los australianos abrieron el camino, continuando su exitosa campaña de 1981 "Sunsmart Sid Seagull" promulgando leyes que incluían una disminución de los impuestos en los protectores solares, normativas ocupacionales de seguridad y salud para personas que trabajan al aire libre, una campaña escolar que fomenta el uso de los gorros "no hat, no play" (sin gorro no hay juego), y alertas de información de radiación ultravioleta diarias.

Tabla 1. Breve historia del desarrollo del índice UV

1. 1982-Los laboratorios australianos miden la radiación UV, y la difunden, en las noticias de la noche, como dosis eritematógica mínima (MED) en las principales ciudades.
2. 1987-Nueva Zelanda emite los tiempos para quemarse cada hora en la radio.
3. 1992-El Atmospheric Environmental Service (AES) de Canadá comienza a emplear el índice UV en una escala de 1 a 10. Este esfuerzo y la educación pública mostraron su eficacia para aumentar la atención sobre la exposición solar y modificar los hábitos de exposición.
4. 1992-La Environmental Protection Agency (EPA) colabora con el National Weather Service (NWS) para desarrollar un índice UV similar al canadiense. La EPA y el Center for Disease Control and Prevention (CDC) se proponen realizar una campaña informativa sobre los riesgos de la radiación UV.
5. 1994 -El índice UV Index se emite diariamente, desde el National Weather Service, para 58 ciudades de EE.UU.

¿Qué es el Índice UV?

Tabla 2. Elementos del Índice UV

Latitud y fecha determinan el ángulo cenital solar. Este es el ángulo con el que la luz, incluyendo la radiación UV, atraviesa la atmósfera. Cuando el ángulo es bajo la luz atraviesa la atmósfera perpendicularmente, no en diagonal, la interacción con la capa de ozono es menor, y un mayor porcentaje de la radiación UV alcanza la superficie.

El ozono en la estratosfera absorbe toda la radiación UV-C, parte de la UV-B, y ninguna de la UV-A. A mayor cantidad de ozono en la estratosfera, más radiación UV-B es absorbida.

Al aumentar la elevación disminuye la distancia que la luz UV recorre a través de la atmósfera y aumenta su intensidad. (aprox.6-10%/ 330 m)

Las Nubes reflejan, transmiten o absorben la radiación UV dependiendo de su grosor, de forma similar a como afectan la luz visible. Así, a medida que las nubes son más gruesas reflejan más UV y transmiten menos.

Otros factores locales que modifican la cantidad de UV que alcanza la superficie terrestre no se tienen en cuenta para hacer la predicción diaria del índice UV, como la reflectividad, la contaminación superficial y los aerosoles. Con la excepción de la nieve y la arena, la mayor parte de las superficies reflejan muy poca radiación UV. La superficie más peligrosa es la nieve que refleja la mayor parte (80-90%) de la radiación UV en todas las longitudes de onda. Así, al exponerse en una zona nevada se recibe el doble o triple de radiación UV que si no hubiese nieve. La cantidad reflejada por la arena depende del tipo, tamaño y color de sus granos. La contaminación y los aerosoles absorben o dispersan la radiación UV. Su efecto neto es la disminución de la cantidad de UV que alcanza la superficie.

Cómo aumenta la exposición según la reflectividad:

Superficie	% Reflejado (energía adicional)
Agua	5% a 7%
Hierba	2.5% a 3%
Arena	20% a 30%
Hielo o nieve	80% a 90%

El Índice Ultravioleta, aportado por el Servicio Meteorológico Nacional, es una predicción calculada de la cantidad de radiación UV que daña la piel que alcanzará una situación específica (1m²) durante el mediodía solar, 11:30 a.m. a 12:30 p.m. (hora local oficial). La Organización Meteorológica Mundial ha establecido la Unidad de Índice UV en 25 mW/m² or 90 J/m²/hr. Esta predicción se deriva de la combinación de cinco elementos: 1) latitud, 2) día del año, 3) cantidad total de ozono sobre la zona, 4) elevación sobre el nivel del mar, y 5) cantidad de masa nubosa.

Utilidad del índice UV

En nuestro mundo, saturado de datos, un índice más podría parecer inútil, pero su repetición diaria puede aumentar la atención prestada a la irradiación UV y modificar comportamientos. La experiencia canadiense es un ejemplo. Canadá comenzó en mayo de 1992 a difundir su versión del índice ultravioleta. Ésta es similar a la estadounidense en su método de cálculo, forma de difusión, y frecuencia con la que la gente refiere oír hablar de ella. Una encuesta de 1993, realizada a 1200 canadienses mostró que el 73%

conocían el índice, y, como consecuencia del mismo, el 59% habían modificado sus hábitos de exposición solar. En 1996, una encuesta a 4023 canadienses evidenció que el 90% habían visto u oído información sobre el índice UV en los meses de verano, y que el 50% decían haber tomado "precauciones especiales" cuando el IUV era alto (7-8.9 en el sistema canadiense). Los autores concluyeron que los mensajes de difusión de la necesidad de protección frente al sol son eficaces en el público canadiense.

Los estudios más precoces en EE.UU. mostraron que casi dos tercios de los encuestados conocían el IUV, y el 40% afirmaba que es eficaz para modificar sus hábitos de protección solar. (8)

IUV y Medidas de Protección Solar

Índice	11 ó +	8 - 10	6 - 7	3 - 5	1 - 2
Riesgo de Exposición	Extremadamente Alto	Muy Alto	Alto	Moderado	Bajo
Recomendación	Protección máxima Evitar Radiación del medio día Usar ropa protectora y lentes Preferir la sombra y Usar filtro solar Beber líquidos abundantes			Requiere protección Evitar Radiación del medio día Usar ropa protectora Preferir la sombra y Usar filtro solar	No requiere protección especial, pero siempre prefiera la sombra

Estas recomendaciones deben ser de conocimiento del público en general y en particular de los establecimientos educacionales y empresas que desarrollan actividades al aire libre.

Efectos dañinos de la radiación ultravioleta: Son acumulativos a lo largo de la vida

CORTO PLAZO:

- Eritema (enrojecimiento) o quemadura solar
- Alteraciones del sistema inmune
- Queratitis actínica (quemadura corneal)

LARGO PLAZO:

- Fotoenvejecimiento (arrugas prematuras, manchas café)
- Cáncer de piel
- Cataratas (9)

Los efectos nocivos de la radiación ultravioleta (RUV) sobre la piel son ampliamente conocidos, aunque su mecanismo de acción no lo es tanto. La porción de RUV de longitud de onda más corta (UVC) es absorbida casi en su totalidad en la atmósfera gracias a la capa de ozono. Así, de la RUV que llega a la tierra, un 97% es UVA (320 a 400 nm) y un 3% UVB (290 a 320 nm). Ambos tipos de radiación son capaces de generar una serie de efectos fotobiológicos, muchos de los cuales son comunes (quemadura, pigmentación, engrosamiento cutáneo, fotoenvejecimiento, fotosensibilizaciones y fotocarcinogénesis). Algunos de ellos son fundamentalmente atribuibles a UVB, como el eritema inmediato, la pigmentación y el cáncer cutáneo no melanoma, además de intervenir en la síntesis de vitamina D. En cambio, cada vez existen más evidencias de la mayor influencia de los UVA en los efectos a largo plazo de la luz solar, en concreto en el desarrollo de melanoma y en el fotoenvejecimiento, sin olvidar su papel en las fotosensibilizaciones. (10)

La exposición a la radiación ultravioleta (RUV) durante la infancia y la adolescencia juega un papel trascendente en el desarrollo futuro del cáncer de piel, ya que los niños protegidos correctamente de las RUV tienen 78% menos riesgo de desarrollar cáncer de piel en su vida adulta. (11)

Es importante destacar que los niños se exponen al sol tres veces más que los adultos y que antes de los 21 años han recibido entre el 50 y el 80% de toda la radiación solar que recibirán a lo largo de su vida.

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. El tercer cáncer de piel en frecuencia es el melanoma maligno, sumamente mortal si no es diagnosticado en las primeras etapas. De todas maneras, en estadios tempranos presenta una alta tasa de supervivencia. Además es uno de los cánceres más prevalentes entre los adultos jóvenes.

Existen dos factores fundamentales en la génesis del cáncer de piel: los genes y el ambiente y dentro de este último, la exposición a las RUV tiene un rol preponderante. En la mayoría de las situaciones el cáncer de piel es prevenible si se reduce al mínimo la exposición a la RUV proveniente principalmente de la radiación solar, y accesoriamente de otras fuentes como las camas solares. Los altos niveles de exposición a la radiación UV producen un mayor riesgo para desarrollar las tres formas principales de cáncer de piel, evidenciable fundamentalmente en los carcinomas.

La epidemiología que vincula a la exposición a los RUV como una de las causas del melanoma está respaldada por pruebas biológicas: los daños causados por la RUV, en particular los daños al ADN, desempeñan un papel central en el desarrollo de melanoma. Haber presentado quemaduras severas con ampollas está asociado con un mayor riesgo de desarrollar melanoma y carcinoma basocelular. En estos dos tipos de cáncer la exposición solar intensa e intermitente es la que conlleva mayor riesgo que la exposición crónica y acumulativa. (12)

El aumento en la esperanza de vida junto a la excesiva exposición al sol por actividades recreacionales o por la búsqueda del bronceado y en algunas zonas la disminución de la capa de ozono, han contribuido al incremento de los problemas cutáneos y oculares fotoinducidos. Esto lleva a una creciente demanda de métodos para proteger la piel de las radiaciones UV.

La **fotoprotección** tiene como objetivo prevenir el daño que ocurre en nuestra piel por dichas radiaciones. Por tanto, las estrategias de fotoprotección se centran en la reducción del tiempo global de exposición al sol, especialmente en las horas de mayor incidencia de las radiaciones UV (11:00 a 17:00 h), usar ropas adecuadas, utilizar gorros y lentes de sol, buscar la sombra y aplicarse protector solar. (13)

MEDIDAS DE FOTOPROTECCIÓN: La fotoprotección debe recomendarse siempre. Las medidas de fotoprotección se resumen en inglés bajo el acrónimo "SCHEGS" que significa: Sunscreens (cremas) con FPS 15 o más alto. Cloting (vestidos) que protejan del sol. Hats (sombreros) de ala ancha. EyeGlasses (gafas) que bloqueen los UV.A y UV.B. Shade (sombra) entre 10 a.m. y 4 p.m. (14)

FOTOPROTECCION

La fotoprotección tiene como objetivo la prevención del daño que la radiación UV realiza en la piel. A continuación se incluyen todas las medidas que se pueden instaurar para proteger a la piel de dicha agresión.

1) Ropas, sombreros, lentes y sombra

Se ha demostrado que el **uso de ropa adecuada** que proteja del sol puede reducir el número de nuevos (lunares). El efecto protector de la ropa depende principalmente de la trama, que debe ser apretada para que llegue menos RUV a la piel. Otros factores importantes son el tipo de fibra y el color (colores más oscuros transmiten menos RUV).

Wright y colaboradores informaron que la protección conferida por una camisa de color claro de algodón era equivalente a sólo un factor de protección solar (FPS) 10. El nylon, la lana, la seda y el poliéster tienen mayor protección que el algodón y el lino. Un tercio de la ropa comercializada en verano proporciona un FPS de menos de 15. La protección es mayor cuanto más alejado de la piel esté el tejido, debido a que la distancia que debe recorrer la radiación es mayor. Otros factores que favorecen el pasaje de las radiaciones son si la ropa está mojada y/o si la trama está estirada.

El **uso de sombrero** es una buena pantalla física de fotoprotección para la cara y el cuello. En este caso, los materiales y sobre todo el ancho del ala, influyen en su capacidad fotoprotectora. Alas pequeñas, menores de 2,5 cm, proporcionan escasa protección y sólo en algunas áreas faciales, mientras que alas anchas, mayores de 7,5 cm, protegen la cara, los pabellones auriculares y el cuello. Está demostrado que brindaría un FPS de 7 para la nariz, 3 para la mejilla, 5 para el cuello y 2 para el mentón.

Existe en el mercado ropa y sombreros confeccionados en tela con protección solar que se mide en UPF (factor de protección ultravioleta), tienen un UPF entre 10 y 15 que ofrece buena protección.

Los **lentes de sol** protegen los ojos y áreas vecinas de los daños de las RUV y por lo tanto previenen el desarrollo de cáncer de piel y otros efectos producidos por la exposición crónica a las RUV por ejemplo cataratas. Diferentes componentes del ojo absorben diferentes longitudes de onda de las radiaciones, así la córnea y la periferia del cristalino que son los principales filtros UV, absorben la mayoría de las radiaciones UVB. En cambio el centro del cristalino y la retina absorben las radiaciones UVA. Los lentes de sol de buena calidad deben bloquear casi la totalidad de las radiaciones ultravioletas (UV-A y UV-B) gracias a un producto que se aplica en la superficie del lente. Su uso puede reducir la exposición a la radiación UV en los ojos en un 80%, y cuando se combinan con un sombrero de ala ancha, los rayos UV que recibe la cara se

reducen en un 65%. Es fundamental que los lentes de sol envuelvan estrechamente el área de los ojos, pero esto en la mayoría no ocurre porque están diseñados con fines de moda y sólo la parte anterior y superolaterales de los ojos están protegidas. Si los lentes no tienen filtro UV es conveniente no usarlos porque el daño producido es mayor que si no se usara, debido a que los vidrios oscuros dilatan la pupila y por lo tanto es mayor la entrada de radiación UV.

La sombra producida por estructuras edilicias y de árboles disminuye la radiación directa de los UV, aunque la protección que se ofrece depende de la refracción de ésta en las diferentes superficies (por ejemplo, arena y hormigón). Casi todo el año los niños pasan en la escuela por lo que es fundamental fomentar el uso de sombras, proporcionar sombras adecuadas en los patios de las escuelas o colegios y realizar las clases de educación física al aire libre en los horarios del día con menor radiación solar.

La regla de la sombra puede ser útil, el sol es más peligroso cuanto más pequeña es la sombra del niño en relación con la altura. El riesgo es menor cuando el tamaño de la sombra es mayor.

2) Protectores solares

Los protectores solares son aquellas sustancias que absorben y filtran la radiación UV y su uso es una de las prácticas más comúnmente realizadas para la prevención del cáncer de piel. La seguridad de los protectores solares está regulada por las autoridades sanitarias nacionales e internacionales. De todas maneras hay algunas controversias sobre si el uso de protectores solares reduce la incidencia de carcinoma basocelular o melanoma.

Los ensayos clínicos han demostrado que los protectores solares son eficaces para reducir la incidencia de queratosis actínicas, que se consideran los precursores de carcinoma espinocelular. Se ha demostrado que, entre los niños que tienen un alto riesgo de desarrollar melanoma (número elevado de nevos), los protectores solares son

eficaces en la reducción de los nevus, que se consideran marcadores y uno de los factores de riesgo más importantes para el melanoma.

Existe un importante problema relacionado con el uso de protector solar, se relaciona con que el mismo se usa como medida para permanecer más tiempo expuesto al sol ya que nos protege de la quemadura solar y así evitar el uso de otras medidas para fotoprotección –por ejemplo, ropas adecuadas, lentes de sol- lo que supone que la radiación solar recibida será mayor que la que hubiese recibido en una corta exposición sin protector. Por ello debe insistirse en que ésta es una medida conceptualmente accesoria en relación a la protección solar.

Para ser eficaces los protectores solares deben utilizarse correctamente. La mayor efectividad se obtiene si se aplican generosamente 30 minutos antes de la exposición solar y reaplicándose cada 2 horas o tras actividades físicas intensas que puedan eliminarlo de la piel como nadar, sudar excesivamente o secarse con una toalla.

Un secado enérgico con la toalla elimina hasta un 85% del producto. Reaplicar el protector solar luego del baño es necesario, aunque el protector sea impermeable (waterproof) o resistente al agua. Cuando un protector solar es aplicado antes de la exposición solar y reaplicado después incrementa la protección solar de dos a tres veces con respecto a la primera aplicación.

Los protectores solares, como medio de fotoprotección en la infancia, se consideran de tercera línea y hay que considerar que los niños que utilizan protectores solares están un 22% más de tiempo al sol que los niños que no lo usan. En cuanto al FPS recomendado, la FDA (US Food and Drug Administration) ha dispuesto recientemente nuevas normas en cuanto a los protectores solares. El protector solar deberá ser de “amplio espectro” significando esto que protege para ambas radiaciones (UVB y UVA) y un FPS de 15 o mayor (en este caso el FPS se refiere a la protección contra ambas radiaciones). Si el protector no es de “amplio espectro” el FPS indicado corresponderá sólo para protección contra la radiación UVB y en este caso sólo previene contra las

quemaduras solares y no sobre el desarrollo de cáncer de piel (lo que deberá advertirse en las etiquetas de los productos).

Los niños menores de 6 meses no deben exponerse directamente al sol, ni se les debe aplicar protector solar en grandes áreas corporales. La piel de los lactantes presenta una elevada perfusión sanguínea, gran hidratación del estrato córneo que aumenta la permeabilidad del mismo y mayor superficie cutánea relativa que en el adulto, lo que facilita la absorción de sustancias por vía percutánea. La FDA recomienda evitar el uso de protectores solares en menores de 6 meses por la absorción sistémica y la consecuente toxicidad. La asociación australiana del cáncer, sin embargo, dice que no hay evidencia que sugiera que el uso de protectores solares en pequeñas áreas del cuerpo del lactante se asocie a daños a largo plazo. Entonces en situaciones en que el niño no pueda ser protegido adecuadamente por la vestimenta, en áreas como la cara y el dorso de las manos, el uso de protectores solares está justificado.

Tipos de protectores solares

Clásicamente se dividen en protectores físicos y protectores químicos.

Los **protectores físicos** son polvos inertes que actúan como barreras físicas absorbiendo y dispersando la radiación UV. Se consideran muy seguros. Los componentes pueden ser dióxido de titanio, óxido de zinc, óxido de hierro, óxido de magnesio, mica, talco o calamina. Estos bloquean la radiación a causa de sus propiedades físicas de índice de refringencia, el tamaño de las partículas y dispersión según el espesor de las mismas. No son irritantes ni sensibilizantes por lo que se usan en pacientes con historia de alergia a los protectores solares. Al aplicarlos la piel se torna blanquecina por lo que los pacientes a menudo no los aceptan. Últimamente la cosmética de estos agentes se ha mejorado con las formulaciones micronizadas.

Los **protectores químicos** absorben la energía transportada por los fotones de las radiaciones UV por lo que se consideran cromóforos exógenos. Transforman la energía

lumínica en energía térmica. Los que absorben las radiaciones UVB son el ácido paraaminobenzoico (PABA), los cinamatos, los salicilatos y octorilenos. Todos ellos bloquean de forma eficaz alrededor del 90% de las radiaciones UVB en su espectro completo y por lo tanto ofrecen protección frente a la quemadura y el eritema inducidos por estas radiaciones. El uso del PABA y sus derivados se ha limitado debido a las reacciones adversas cutáneas frecuentemente producidas. Los que absorben las radiaciones UVA son las benzofenonas, las antralinas, la avobenzona y el ácido tereftalideno-dialcanfor sulfónico. Los que absorben ambas radiaciones son el Tinosorb M o Tinosorb S. Son incoloros y cosméticamente aceptables, pero presentan un mayor riesgo de alergias de contacto. (15)



(16)

FILTRO PROTECTOR SOLAR

Es importante aclarar que NO EXISTEN bloqueadores o pantallas solares, sólo existen filtros solares.

Estas son sustancias que actúan reflejando, absorbiendo o difractando (cambio de dirección) la radiación ultravioleta. En general, un filtro solar químico actúa absorbiendo la energía de la radiación ultravioleta, y los de tipo físico la reflejan o difractan. Los filtros solares son un elemento de protección personal que se aplican en zonas inevitablemente expuestas y no para aumentarlas horas de exposición evitables.

El factor de protección solar o FPS, es el grado de protección que otorga un determinado producto ante la radiación solar que produce enrojecimiento de la piel, vale decir de la UVB. Para que tenga efecto fotoprotector debe tener a lo menos FPS 6.

Categoría que se indica en la etiqueta	FPS que corresponde
Protección Baja	6 - 10
Protección Media	15 - 20 - 25
Protección Alta	30 - 50
Protección Muy Alta	50+ (corresponde a un FPS superior a 60)

En general un filtro solar adecuado debe ser; de amplio espectro (UVA y UVB), fotoestable (que no degrade con la radiación ultravioleta), resistente al agua y al sudor e hipoalérgico (que produzca reacción alérgica en menos del 30% de la personas que lo usan). (17)

Efectos adversos de los protectores solares

Como cualquier sustancia que se aplique en la piel, los fotoprotectores pueden producir reacciones cutáneas adversas como:

- Dermatitis irritativa. Es la reacción cutánea más frecuente. Se manifiesta por síntomas subjetivos, como sensación de quemazón o prurito que aparecen de 30 a 60 minutos después de la aplicación del protector solar. Este tipo de reacciones son más frecuentes con protectores solares de alto índice de protección, dadas las altas concentraciones de los distintos filtros que contienen.
- Dermatitis alérgica de contacto. Aparece entre 24 y 48 h después de la aplicación del protector solar y no está influida por la exposición solar. Las lesiones eczematosas aparecen en todas las zonas donde se ha aplicado el protector, incluso en las zonas no expuestas al sol. Perfumes, conservantes y otros excipientes pueden ser también la sustancia causal. No se conocen eccemas de este tipo relacionados con protectores inorgánicos.
- Dermatitis fotoalérgica. Se producen por una reacción de hipersensibilidad retardada, en la que se requiere la presencia de radiación UV, generalmente UVA, para activar la sustancia involucrada, el agente sensibilizante. Por tanto, las lesiones asientan sólo en las zonas en las que se ha aplicado el fotoprotector y, posteriormente, son expuestas al sol, apareciendo entre 24 y 48 h después de ésta. (18)

Efectos beneficiosos de la exposición solar

Hasta ahora esta revisión se ha centrado en los efectos perjudiciales de la radiación ultravioleta, por lo que en este punto se destacan los efectos beneficiosos de dichas radiaciones tanto fisiológicos como desde el punto de vista psicológico. Una adecuada exposición a la luz UV garantiza la *producción de vitamina D* que mantiene el metabolismo del calcio y la formación ósea adecuada. La piel desempeña un rol

fundamental en la síntesis de la vitamina D, de tal forma que la limitación de la exposición podría ser de cierta preocupación. Esta limitación podría dar lugar a una disminución en los niveles de vitamina D y aumentar la probabilidad de raquitismo. La edad media de presentación de raquitismo es de 18 meses, y la preocupación de los grupos de edad suelen ser bebés y niños pequeños. Se recomienda en general exposiciones de 15 minutos en cara y manos diariamente en las horas permitidas, para conseguir niveles óptimos de vitamina D.

Si bien la principal fuente de vitamina D a través de la piel es la exposición a la luz del sol, esta se complementa en la dieta (por ejemplo: carne de pescados grasos, huevos de gallinas alimentadas con vitamina D, leche fortificada y cereales) que puede proporcionar suficiente vitamina D para satisfacer las necesidades de ingesta adecuada.

Por otra parte, el ritmo circadiano y los ritmos biológicos, como la reproducción, están influidos también por la radiación UV, ésta estimula la secreción de melatonina en la glándula pineal y un adecuado funcionamiento de los órganos sexuales.

La radiación ultravioleta, así como la luz visible, se utiliza para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia del prematuro y prevenir los efectos perjudiciales como el quernicterus, o la acumulación de bilirrubina en el sistema nervioso central.

Las *medidas de fotoprotección* son recomendables en todas las edades, pero en la población infantil y juvenil deben ser más intensas, ya que los niños son más susceptibles que los adultos a las radiaciones UV.

En los niños es importante considerar que los padres son los que deben instaurar todas estas medidas de protección y tienen la responsabilidad de proteger a sus hijos de las radiaciones solares y de instaurar hábitos saludables de fotoprotección. (19)

La educación en materia de fotoprotección debe realizarse en todos los aspectos de la sociedad: la familia, los sistemas sanitarios, la escuela, los puestos de trabajo con riesgo de exposición solar crónica y los medios de comunicación. Esto debe ir acompañado de una serie de medidas de soporte destinadas a facilitar la fotoprotección como desterrar la aceptación social del bronceado, disponer de lugares con sombra, fotoprotectores con precios más asequibles o educar a la población en el uso del índice UV para planear sus actividades al aire libre. Todas estas acciones deben además tener una continuidad en el tiempo. (20)

ELEMENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PIEL

Prevención primaria. (Hábitos y estilo de vida)

Fotoeducación

La Fotoeducación debe convertirse en uno de los pilares preventivos de mayor importancia social en nuestros tiempos. Desde edades tempranas se debe conocer como "usar nuestro sol", educar en cual fototipo de piel tiene cada individuo, educar en las ventajas o desventajas que tiene cada fototipo de piel del individuo, educar en el vestuario correcto que se debe usar según la temporada climática, según la latitud en que se reside, según las actividades laborales, según gustos particulares, e incluso, según la latitud en que se pasan las vacaciones, educar en cuanto a las horas en que se puede o no se puede disfrutar del sol, educar en cuanto a la práctica regular del autoexamen de la piel, se constituye un concepto moderno. **EDUCAR.**

Reglas a tener en cuenta

- Evitar las radiaciones solares entre las 11 a.m. y las 4 p.m.
- Evitar los bronceados artificiales
- Desarrolle el hábito de usar manga larga, pantalones largos, sombreros de ala ancha y sombrillas.

- Ingiera regularmente frutas y vegetales.
- Los días nublados no significan protección.
- Tener piel oscura no significa que esté totalmente protegido.
- Realizar un autoexamen de piel de forma regular implica ganar salud.

Fotoprotección

La protección solar, significa conocer como el ser humano puede procurar la fotoprotección, conocer los medios de fotoprotección, conocer los fotoprotectores, conocer cual fotoprotector es el mas conveniente según el fototipo del individuo en particular, conocer que aplicar un protector solar no significa perder tiempo, significa ganar en salud. Conocer y aplicar lo que se conoce constituye otro concepto moderno. Conocer y aplicar.

Reglas a tener en cuenta

- Use espejuelos y/o gafas de sol que tengan protección ante las radiaciones solares.
- Utilice cremas, lociones o geles fotoprotectores de forma regular durante las temporadas de verano o durante los momentos en que se exponga de forma prolongada a las radiaciones solares, y, de forma permanente si existe algún riesgo en particular.
- La Vitamina C tiene efecto protector frente a las radiaciones UVA
- La Vitamina E tiene efecto protector frente a las UVB
- El ácido acetilsalicílico por vía oral y la indometacina al 1% por vía tópica pueden tener efecto fotoprotector.
- La ingestión de té verde y los flavonoides de la uva protegen ante las radiaciones solares.
- El consumo regular de café reduce el riesgo de cáncer de piel.

- Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y los betacarotenos defienden al ser humano de los efectos dañinos causados por las radiaciones solares.

Prevención secundaria (Detección precoz de las precancerosis)

El concepto de *precancerosis* es puramente clínico, se denominan así a los procesos morbosos que después de un tiempo más o menos largo se transforman de forma segura o probable en un tumor maligno. Según la magnitud de dicha tendencia pueden diferenciarse en dos.

1. Precancerosis obligadas. (Precancerosis en sentido estricto). Se transforman de forma segura en una lesión maligna y exigen siempre un tratamiento.
2. Precancerosis facultativas. (Precancerosis en sentido amplio). No necesariamente se transforman en una lesión maligna y exigen siempre una observación. (21)

Justificación:

Actualmente los cambios climáticos generados por el calentamiento global y la contaminación ambiental han traído el deterioro de la capa de ozono, permitiendo que las radiaciones UV sean más agresivas para la salud de las personas, no solo la piel, sino también los ojos, entendiéndose que “demasiado sol es peligroso”.

De ahí la importancia en que se fomente la fotoeducación para una adecuada fotoprotección desde la infancia con el fin de crear conciencia sobre la problemática que hay con el abuso a la exposición solar y sus consecuencias para la salud humana, especialmente los niños.

Plausibilidad:

Esta investigación servirá para que los niños de edad escolar, entiendan el impacto en sus vidas de la fotoeducación y que logren crear hábitos de fotoprotección,

enseñándoles sobre los beneficios y peligros que trae la exposición al sol y la repercusión en su salud, para que mas adelante se logre reducir los índices de enfermedades de la piel, la incidencia de canceres,(ej. el melanoma, que se asocia a exposición solar, especialmente en niños) y los problemas oculares que día a día han ido incrementando y así se logre poner un alto a esta problemática que tan ignorada esta y que debe dar soluciones inmediatas.

Factibilidad:

La investigación es viable, ya que se cuenta con la facilidad de indagar en diversas instituciones educativas de los diferentes estratos socioeconómicos, con la disponibilidad de tiempo e instrumentos tecnológicos y recursos humanos, para recolectar la información necesaria con el fin de lograr un impacto en la fotoeducación para una adecuada fotoprotección.

Hipótesis alterna:

El impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección es eficaz en niños de colegios estrato socioeconómico 5 y 6

Hipótesis nula:

El impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección no es eficaz en niños de colegios estrato socioeconómico 5 y 6

Objetivo general:

Determinar el impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección en niños de colegios estrato socioeconómico 5 y 6.

Objetivos específicos:

- Determinar el impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección en niños de edades 6 a 9 años, de colegios estrato socioeconómico 5 y 6.
- Determinar el impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección en niños de edades 10 a 12 años, de colegios estrato socioeconómico 5 y 6.
- Determinar por grupo de edad el impacto de la fotoeducación como medida de fotoprotección en niños de colegios estrato socioeconómico 5 y 6.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

Ensayo clínico no controlado

Población:

Niños matriculados en grados de primero a quinto de primaria en el colegio Bilingüe Hispanoamericano de estrato socioeconómico 5 y 6 de Tuluá

Lugar:

Colegio Bilingüe Hispanoamericano
Carrera 27 N° 42-412 Tuluá – Valle

Tiempo:

El proyecto de investigación se llevara a cabo desde el 1 abril del 2013 al 30 noviembre de 2013.

Tamaño de la muestra:

Por conveniencia todos los niños matriculados en el colegio Bilingüe Hispanoamericano en el periodo académico 2013 en los grados de primero a quinto de primaria

Criterios de inclusión:

- 1.- Niños que estén matriculados en el colegio Bilingüe Hispanoamericano en el periodo académico 2013
- 2.- Niños de ambos sexos

3.- Estudiantes de primero a quinto de primaria

4.- Niños que participarán en las dos encuestas y en la intervención

Criterios de exclusión

1.- Niños con diagnóstico médico de retraso mental

2.- Niños que no diligencien correcta y completamente las encuestas

Variables:

- Genero
- Edad
- Donde prefieren jugar
- Donde les gusta hacer deporte
- Cual creen que es el efecto del sol sobre la piel
- Como se pueden proteger del sol
- Como prefieren que este el día cuando se realiza actividades al aire libre
- Alguna vez se han quemado con el sol en los últimos 6 meses
- Alguna vez les han explicado las cosas buenas y malas del sol
- Si les han explicado, como lo han hecho
- Saben a que hora del día son mas peligrosos los rayos del sol
- Quien creen que necesitan mas protección del sol

Operacionalización de las variables:

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición	Unidad de medida
Edad	Cuantitativo	Tiempo	Años cumplidos

		transcurrido a partir del nacimiento	
Genero	Cualitativo	Que pertenece a un grupo: masculino o femenino	Hombre Mujer
Donde prefieres jugar	Cualitativo	Sitio específico donde les gusta jugar	Bajo techo Sombra Sol
Donde te gusta hacer deporte	Cualitativo	Sitio específico para hacer deporte	Bajo techo Sombra Sol
Efecto del sol sobre la piel	Cualitativo	Cuál será la consecuencia de la exposición al sol	Bueno No importa Puede ser malo
Como protegerse del sol	Cualitativo	Las formas específicas de protección	Bajo techo Sombra Sombrilla Sombrero/gorra

			Bloqueador
Como prefieres que este el día	Cualitativo	El día para realizar actividad al aire libre	Nublado Parcialmente nublado Soleado
Te has quemado últimamente	Cualitativo	Presencia de quemadura por el sol en los 6 meses inmediatamente anteriores	Si No
Enseñanza acerca del sol	Cualitativo	Recepción de explicación de las cosas buenas y malas del sol	Si No
Como te han explicado	Cualitativo	Medio por el cual recibe la información acerca del sol	Televisión PC/internet Radio Periódico/revista Casa/papás
Hora del día en que son más peligrosos rayos	Cualitativo	Momento específico del día en que los rayos del sol afectan	Mañana Medio día

del sol		más la piel	Tarde
Quien necesita más protección	Cualitativo	Personas en las que es necesario tener más protección del sol	Bebés Niños Jóvenes/ Adultos Ancianos

Manual operacional:

Se realizará un ensayo clínico no controlado en niños de primero a quinto de primaria de colegio de estrato social 5 y 6 de Tuluá Valle del Cauca. Se elegirá un supervisor y un monitor los cuales se encargaran de diligenciar las respectivas cartas junto con el señor decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, que serán enviadas a dichos colegios, con la descripción detallada de cada paso, fechas y pautas a seguir.

Durante el proceso de investigación se realizará una encuesta a cada niño de todos los estratos sociales en cada colegio para determinar el nivel de conocimiento sobre el tema, posterior a esto se comentara en cada institución educativa sobre la disponibilidad de video beam y auditorios para la realización de las intervenciones donde se les explicara los beneficios y consecuencias que trae la exposición al sol, como cuidarse y prevenir los daños.

Siguiente a esto, se desarrollará nuevamente la misma encuesta, con el fin discernir si los saberes transmitidos dieron fruto para mejorar sus conocimientos frente a este tema y como afrontarlo durante el resto de su vida, logrando que prevengan las consecuencias sobre la exposición excesiva al sol y que le saquen provecho a lo bueno de el sin correr ningún peligro.

Consideraciones éticas:

- Este proyecto de investigación será presentado al Comité de Ética Médica(CEM) 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.
- 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 en edad escolar 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 colegios. La investigación carece de conflicto de intereses desde el punto de vista de patrocinios o remuneración alguna (Art. 51 Res. 8430/2003).

Análisis estadístico:

Se utilizarán los paquetes estadísticos SPSS para Windows y Epi-Info 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 evaluaban hábitos y conocimientos (10 en total) de manera individual y global.

En el análisis global del cuestionario, la definición operacional será: ≤ 3 respuestas correctas reflejara hábitos y conocimientos deficientes y ≥ 4 respuestas correctas reflejara hábitos y conocimientos adecuados. El análisis estadístico con la prueba U de Mann Whitney (11) permitirá comparar los colegios de estratos 1 y 2, los colegios de estratos 3 y 4 y los colegios de estratos 5 y 6, antes y después de la intervención.

Con la prueba de Mc Nemar (11), se medirá la magnitud del cambio en cada colegio antes y después de la foto-educación. Las encuestas incluidas en el análisis serán las de los alumnos que estuvieron presentes tanto en la evaluación inicial como en la final.

Administración de la investigación:

- **Investigadores:**
Marcela López Molina
Merlyn Yulieth Ortiz Zuluaga
- **Supervisor:** Juan Sebastián Osorio

Referencias:

1. Cruz A.R, Hormaza X., Diaz J., Vidal A., Villanueva J., Osorio G., Rebolledo M., Cardenas L.F. Impacto de un programa de foto-educación en los conocimientos y hábitos de una población escolar. *Biomédica* 2005;25:533-8
2. Moreno M.I., Moreno L.H., *Rev Asoc Colomb Dermatol.* 2010; 18: 31-39.
3. Buendía-Eisman A., Serrano Ortega S. Childhood sunlight protection. *Piel* 2000; 15: 247-249.
4. Organización Mundial de la Salud. Las radiaciones ultravioletas y la salud humana. Nota descriptiva N° 305. Diciembre de 2009
5. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Meteorológica Mundial Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Comisión Internacional de Protección contra la Radiación no Ionizante. Índice, Solar Mundial: WHO/SDE/OEH/02.2.
6. Magliano J, Álvarez M, Salmentón M, Larre Borges A, Martínez M. Fotoprotección en los niños. *Arch Pediatr Urug* 2011; 82(2):99-104
7. División de prevención y control de enfermedades. Departamento de enfermedades crónicas no transmisibles unidad de cáncer. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. Manual para la fotoeducación. 2010
8. Kinney J.P, Long C.S, Geller A.C, El índice ultravioleta: una herramienta útil. *Dermatology Online Journal* 6(1):2,2000.

9. División de prevención y control de enfermedades. Departamento de enfermedades crónicas no transmisibles unidad de cáncer. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. Manual para la fotoeducación. 2010
10. Martínez I., Lecha M., Actualización en fotoprotección, servicio de dermatología. Hospital Clínica. Facultad de medicina. Universidad de Barcelona
11. Kullavanijaya P., Lim H. Photoprotection. J Am Acad Dermatol 2005; 52(6): 937-58.
12. Magliano J, Álvarez M, Salmentón M, Larre Borges A, Martínez M. Fotoprotección en los niños. Arch Pediatr Urug 2011; 82(2):99-104
13. Magliano J., Actualización en fotoprotección. Hospital de clínicas “Dr. Manuel Quintela”. Universidad de la República Montevideo, Uruguay
14. Camacho F., Antiguos y nuevos aspectos de la fotoprotección. Departamento de Dermatología, Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla
15. Magliano J, Álvarez M, Salmentón M, Larre Borges A, Martínez M. Fotoprotección en los niños. Arch Pediatr Urug 2011; 82(2):99-104
16. Lawrence N., New and emerging treatments for photoaging. Dermatol Clin 2000; 18:92-112
17. División de prevención y control de enfermedades. Departamento de enfermedades crónicas no transmisibles unidad de cáncer. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. Manual para la fotoeducación. 2010

18. Magliano J., Actualización en fotoprotección. Hospital de clínicas “Dr. Manuel Quintela”. Universidad de la república Montevideo, Uruguay
19. Magliano J, Álvarez M, Salmentón M, Larre Borges A, Martínez M. Fotoprotección en los niños. Arch Pediatr Urug 2011; 82(2):99-104
20. Gilaberte Y., Coscojuela C., Sáenz de Santamaría M C., Gonzalez S., Actas Dermosifiliogr. 2003; 94:271-93. - Vol. 94 Núm.05
21. Larrondo Murguecía R.J., Miyares Díaz E., González Angulo A.R., Elementos para la prevención del cáncer de piel. Folia Dermatológica Cubana. Volumen 6, No1/Enero – Abril, 2012

ANEXOS

1. CARTA DE AUTORIZACION

Tuluá 2013

Doctor (a)
Angelita María González
Rector(a)
Colegio Bilingüe Hispanoamericano

L. C.

Ref: Autorización permiso para desarrollar proyecto de investigación

Apreciado doctor:

La Unidad Central del Valle del Cauca – UCEVA – y la Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina quiere hacer parte del proceso de mejoramiento de la calidad de la salud en sus estudiantes y para ello ha diseñado el Proyecto “Fotoeducación para una adecuada fotoprotección”.

Conscientes de la problemática del calentamiento global, y de los cambios climáticos que están ocurriendo en el medio ambiente, queremos hacer la intervención de educar a los niños para que adquieran el conocimiento de las bondades que ofrece la radiación ultravioleta y específicamente los problemas que se derivan con el abuso de la exposición solar.

Este proyecto se desarrollara en los cursos de primero a quinto de primaria y en varias etapas que consiste en una encuesta inicial, al mes una intervención y a los 3 meses una segunda encuesta.

Por consiguiente nos permitimos solicitar su autorización para que los estudiantes de Noveno Semestre de Medicina desarrollen este proyecto en su prestigiosa institución educativa.

Alberto Herney Campo

Decano Facultad de Ciencias de la Salud

Unidad Central del Valle del Cauca

2. ENCUESTA A REALIZAR

2.1 Dirigida a grados 1° y 2°



SOL SOLECITO (ENCUESTA)



ENCUESTADOR: _____ FECHA: _____

I. CARACTERIZACION DEL ENCUESTADO:

EDAD: _____ GRADO/COLEGIO: _____

II. CUESTIONARIO:

1. ¿En dónde prefieres jugar? Una sola respuesta.

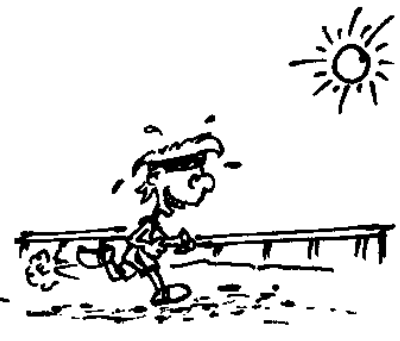
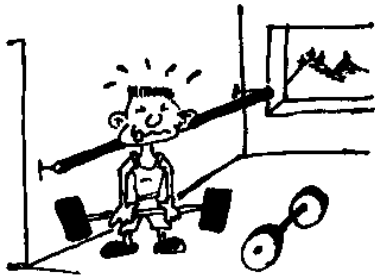


a. Bajo techo

b. A la sombra

c. En el sol

2. ¿En dónde te gusta hacer deporte? Una sola respuesta.

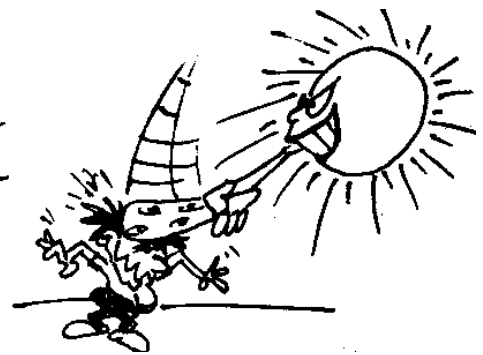
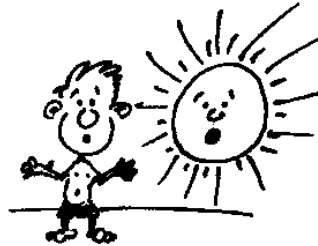
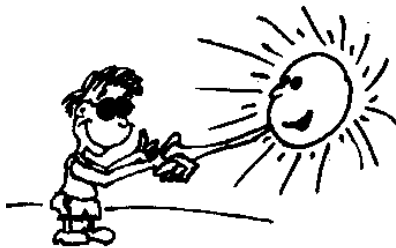


a. Bajo techo

b. A la sombra

c. En el sol

3. ¿Cuál crees que es el efecto del sol sobre la piel? Una sola respuesta.

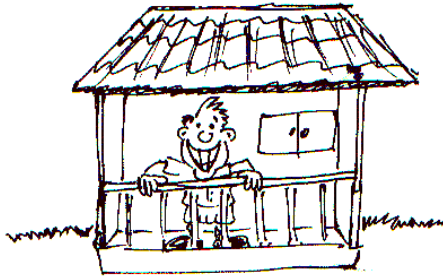


b. Es bueno

b. No importa

c. Puede ser malo

4. ¿Cómo te puedes proteger del sol? Una o varias respuestas.



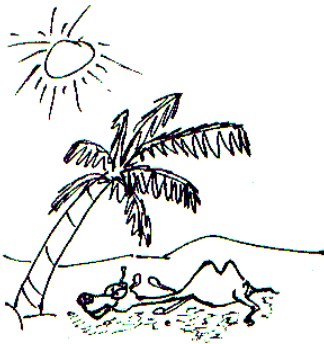
a. Bajo techo



c. Sombrilla



e. Ropa / Mangas



b. Sombra



d. Sombrero / Gorra



f. Bloqueador

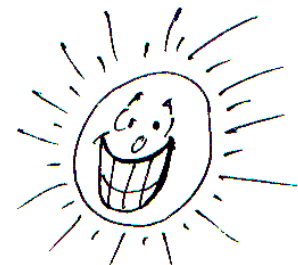
5. ¿Cómo prefieres que esté el día cuando realizas actividades al aire libre? Una respuesta.



a. Nublado



b. Parcialmente nublado

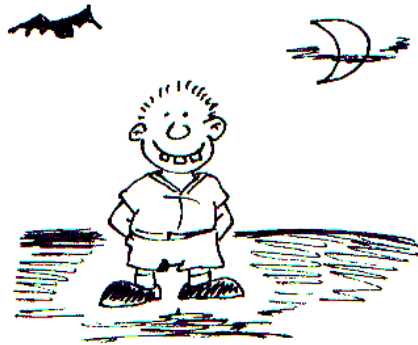


c. Soleado

6. ¿Alguna vez te has quemado con el sol en los últimos 6 meses? Una respuesta.



a. Sí



b. No

7. ¿Alguna vez te han explicado las cosas buenas y las cosas malas del sol? Una respuesta.

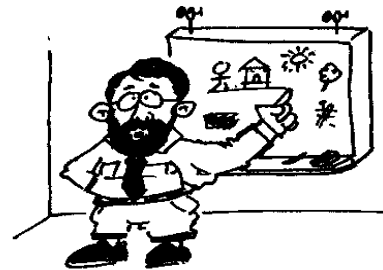
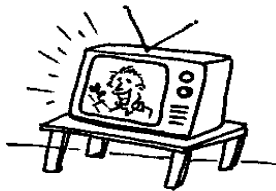


a. Sí



b. No

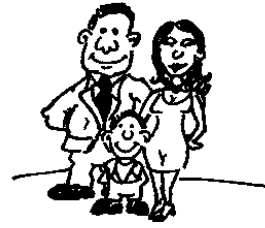
8. ¿Si te han explicado, cómo lo han hecho? Una o varias respuestas.



a. Televisión

c. Radio

e. Colegio/profesores

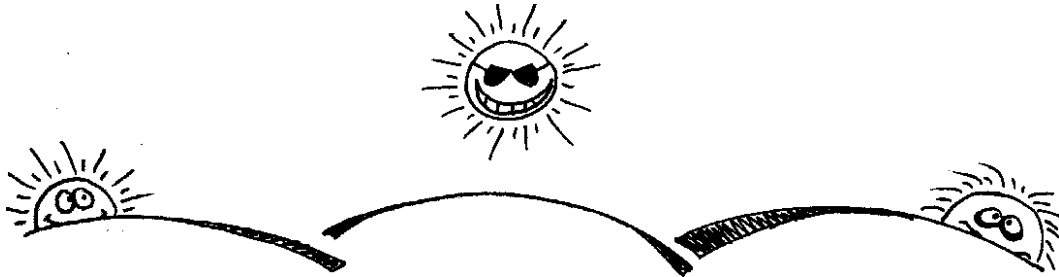


b. PC/internet

d. Periódico/revista

f. Casa/papas

9. ¿Sabes a qué hora del día son más peligrosos los rayos del sol? Una respuesta.



a. Mañana

b. Medio día

c. Tarde

10. ¿Quién crees que necesita más protección del sol? Una o varias respuestas.



- a. Bebés b. Niños c. Jóvenes / Adultos d. Ancianos

III BIOTIPO DEL ENCUESTADO:

SEXO: *Hombre* *Mujer*

- TIPO DE PIEL SEGUN FITZPATRICK:**
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*

CABELLO: *Negro* *Castaño Oscuro* *Castaño Claro* *Rojizo* *Rubio*

OJOS: *Negros* *Cafés* *Café Claro / Miel* *Verdes* *Azules* *Grisés*

IV DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO:

NOMBRE: _____

TELEFONO(S): _____

DIRECCION: _____

CORREO ELECTRONICO: _____

FIRMA ENCUESTADOR: _____

2.2 Dirigida a grados 3°,4° y 5°



SOL SOLECITO (ENCUESTA)



ENCUESTADOR: _____ **FECHA:** _____

Instrucciones para el encuestador: El presente formulario de encuesta debe ser diligenciado por el encuestador. Las instrucciones especiales para el encuestador se presentan en letra cursiva, tal como el párrafo que está leyendo en este momento. El texto que debe leerse al encuestado para formular las preguntas correspondientes se presenta en negrilla no cursiva. Entregue al encuestado el tarjetón de respuestas con las alternativas para las preguntas de selección múltiple. Escriba toda la información requerida en los espacios provistos.

Con base en el siguiente ejemplo, explique el propósito de la encuesta:

Te agradecemos que nos permitas hacerte algunas preguntas acerca del sol y sus efectos sobre tu salud.

I. CARACTERIZACION DEL ENCUESTADO:

EDAD: _____ **GRADO/COLEGIO:** _____

II. CUESTIONARIO:

1. ¿En dónde prefieres jugar? Una sola respuesta.

b. Bajo techo c. A la sombra d. En el sol

2. ¿En dónde te gusta hacer deporte? Una sola respuesta.

c. Bajo techo b. A la sombra c. En el sol

10. ¿Quién crees que necesita más protección del sol? Una o varias respuestas.

- b. Bebés b. Niños c. Jóvenes / Adultos d.
Ancianos

III BIOTIPO DEL ENCUESTADO:

SEXO: Hombre Mujer

- TIPO DE PIEL SEGUN FITZPATRICK:**
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

CABELLO: Negro Castaño Oscuro Castaño Claro Rojizo Rubio

OJOS: Negros Cafés Café Claro / Miel Verdes Azules Grises

IV DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO:

NOMBRE: _____

TELEFONO(S):

_____ **DIRECCION:** _____

FIRMA ENCUESTADOR: _____

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MEDICINA
TULUA**

**IMPACTO DE LA FOTOEDUCACIÓN COMO MEDIDA DE FOTOPROTECCIÓN
EN NIÑOS DE COLEGIOS DE ESTRATOS SOCIOECONOMICO 5 y 6**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de éste documento, doy mi consentimiento para que a mi hijo(a) se le enseñen los cuidados que se deben tener para lograr una adecuada fotoprotección y puedan prevenirse los problemas que la excesiva exposición solar tiene en su cuerpo.

Entiendo que este sistema educativo hace parte de una investigación con fines científicos que pretende hacer tomar conciencia a la juventud de los potenciales efectos nocivos que la radiación solar tiene.

He concedido libremente este consentimiento. Se me ha notificado que mi aceptación es totalmente voluntaria y que aún después de iniciado el estudio puedo rehusarme a que continúe mi hijo(a) en él o dar por terminado mi consentimiento en cualquier momento.

También se me ha informado que tanto si doy o no doy mi consentimiento para que mi hijo(a) participe del estudio, mi decisión no me acarreará problemas a mí, ni a mi hijo(a), ni a mi familia con el colegio, ni influirá al requerir los servicios de salud pública o sociales.

Entiendo que la presente investigación es patrocinada por la Unidad Central del Valle del Cauca, siendo responsable de ella como investigadores principales los estudiantes de noveno semestre de la facultad de ciencias de la salud, del programa de medicina Marcela López Molina y Merlyn Yulieth Ortiz Zuluaga y como tutor de la investigación el Doctor Jairo Victoria Chaparro MD, MSC. Profesor de Dermatología de la Unidad Central del Valle del Cauca, quien puede ser localizado para cualquier información o pregunta sobre la investigación, en la Unidad Central del Valle del Cauca.

Fecha: _____

Nombre del niño(a): _____

Nombre y firma del padre o de la madre (firma y cédula): _____