



UNIVERSIDAD DE CUENCA



**Facultad De Ciencias Médicas
Escuela De Medicina**

**USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SU RELACIÓN CON
ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN AL SOL,
EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE
MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA.
2010**

Tesis previa a la obtención
de Título de Médico.

AUTORES:

Nikolett Medveczky Ordóñez.
María José Meneses Meneses.
María Elisa Ochoa Rea.

DIRECTOR:

Dr. Ivan Zeas Dominguez.

ASESORA:

Dra. Lorena Mosquera Vallejo.

**CUENCA – ECUADOR.
2010**



RESPONSABILIDAD

Los conceptos vertidos en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de sus autores:

NIKOLETT MEDVECZKY ORDÓÑEZ.

MARÍA JOSÉ MENESES MENESES.

MARÍA ELISA OCHOA REA.



AGRADECIMIENTO:

Queremos agradecer a los doctores:
Dr. Iván Zeas, Dra. Lorena Mosquera
y Dra. Lorena Encalada, quienes
fueron nuestros guías. Gracias por
su paciencia y dedicación para la
realización y culminación de este proyecto.



DEDICATORIA:
**Dedicamos este proyecto a nuestros
padres por el apoyo y comprensión
brindados en cada día de nuestras vidas.**



RESUMEN

Las alteraciones cutáneas y el cáncer por exposición solar representan un problema de salud a nivel mundial, y su control, prevención y promoción es responsabilidad del sector de Salud Pública y de la población. Una protección lumínica es esencial pues el daño solar es acumulativo e incrementa el riesgo de cáncer y alteraciones cutáneas.

Objetivos:

Determinar el uso del protector solar y elaborar una propuesta para fomentar el uso del mismo en los estudiantes de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

Metodología:

El tipo de estudio empleado fue el descriptivo cuantitativo y el instrumento fue la encuesta.

Población:

La población participante fue de 275 estudiantes pertenecientes al primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

Resultados:

El 34% de los estudiantes presentaron alteraciones cutáneas, a pesar de que el 61,8% utilizaban protector solar con frecuencia o diariamente, y 26% se aplicaba fotoprotector más de 2 veces al día. El 85,5% de participantes recibía exposición lumínica entre las 11 horas y 15 horas.

Conclusiones:

El sol tiene efectos deletéreos y también imprescindibles para la vida por los efectos beneficiosos sobre el organismo. La exposición moderada produce bienestar psicológico y fisiológico, en cambio una exposición excesiva, sobre todo entre las 10Hs y 15Hs, constituye una amenaza para la piel pues produce fotodaño y promueve el proceso de envejecimiento.



ABSTRACT

The skin lesions and cancer due to sun exposure is a global health issue. The control, prevention, and awareness should be the responsibility of the public health sector and society. Light protection is essential as sun damage is cumulative and increases the risk of cancer and skin disorders.

General Objective:

To determine the use of sunscreen of students attending University of Cuenca School of Medicine and to develop an agenda that will encourage the use of sunscreen by students attending University of Cuenca School of Medicine.

Methodology:

The study used in this research is a quantitative descriptive study. The method use is a survey.

Population:

The sample used in this research study will be made up of 275 first year medical students attending University of Cuenca School of Medicine.

Results:

34% of students participating in the study had skin lesions, even though 61.8% used sunscreen often or daily, only 26% applied sunscreen more than 2 times a day. 85.5% of participants received light exposure between 11am and 3:00 p.m..

Conclusions:

The sun does not only have deleterious effects but also beneficial effects on the body essential for life. Moderate exposure produces both physiological and psychological wellbeing, however excessive exposure, especially between 10am and 3:00 p.m., constitutes a threat to the skin as photodamage produces and promotes the aging process.



ÍNDICE

CONTENIDO:	Página
Responsabilidad.....	2
Agradecimiento.....	3
Dedicatoria.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
Índice.....	7

Introducción.....	12
-------------------	----

CAPÍTULO I

1.1 Planteamiento del Problema.....	14
1.2 Justificación.....	15

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

PIEL

Funciones.....	16
Embriología.....	17
Histología.....	17
Epidermis.....	18
Dermis.....	21
Unión Dermo-Epidérmica.....	24
Hipodermis.....	25
Anexos Cutáneos.....	25
Vascularización Cutánea.....	27
Inervación Cutánea.....	28

LESIONES ELEMENTALES DE LA PIEL.

Primarias

Mancha o Mácula.....	29
Pápula.....	29
Placa.....	29
Nódulo.....	30
Habón o Roncha.....	30
Tubérculo.....	30



Goma	30
Nudosidad	30
Vesícula	30
Ampolla	30
Pústula	30
Absceso	30
Quiste	30
<u>Secundarias</u>	
Con solución de Continuidad	31
Con Residuo Eliminable	31
Consecutivas a Reparación	32
Lesiones Especiales	32

RADIACIÓN SOLAR.

Factores que modifican la Radiación Solar	35
Rayos Ultravioleta (UV)	35
Índice de radiación UV	36

EFFECTOS DEL SOL.

Efectos del sol	39
Fotodaño	40
Quemadura solar	40
Bronceado	41
Cambios en la epidermis	41
Cambios en la dermis	41
Cambios en los vasos dérmicos	41
Unión dermoepidérmica	41
Cambios en las fibras del tejido conectivo en la dermis	42
Consecuencias del Fotodaño	42
Espectro del Daño Solar	42

FOTOTIPO.

Determinantes del Fototipo	43
Clasificación	43

ALTERACIONES CUTANEAS POR EXPOSICIÓN SOLAR.

Fotodermatosis	45
<u>Fotodermatosis Primarias</u>	
Fotodermatosis Idiopática	45
Erupción polimorfa lumínica.....	45
Prurigo actínico.....	46
Queratosis Actínica.....	46



Hidroa Estival o Vacciniforme.....	47
Erupción Primavera Juvenil.....	47
Urticaria Solar.....	47
Dermatitis Actínica Crónica.....	48
Fotodermatosis Exógena Inducida.....	48
Fototoxicidad.....	48
Fotoalergia.....	49
<u>Fotodermatosis Secundarias</u>	
Fotosensibilidad inducida endógena por alteraciones metabólicas.....	50
Fotosensibilidad hereditaria.....	50
Alteración de la reparación del ADN.....	50
Dermatosis Fotoagravadas.....	50
Alteraciones metabólicas con fotosensibilidad.....	50
Discromías.....	50
Hipercromías.....	51
Léntigos.....	51
Melasma.....	52
Efélides.....	52
Hipocromías.....	53
Pitiriasis Alba.....	53

CÁNCER DE PIEL.

Cáncer de piel.....	54
Factores de Riesgo.....	55
Clasificación.....	56
Carcinoma Espinocelular.....	56
Carcinoma Basocelular.....	57
Melanoma.....	58

FOTOPREVENCIÓN.

Fotopreención.....	61
Fotoprotección.....	61
<u>Fotoprotección Natural o Interna</u>	
Pigmentación.....	62
Engrosamiento de la Capa Córnea.....	62
Proteína p53.....	62
Sudoración.....	62
<u>Fotoprotección Externa</u>	62
Fotoprotectores.....	63
Espectro de acción.....	63



Tipos	64
Sistémicos.....	64
Tópicos.....	65
Elección de los Fotoprotección	67
Otros Productos	68

CAPÍTULO III

OBJETIVOS

3.1 Generales	70
3.2 Específicos	70

CAPÍTULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de Estudio.....	71
4.2 Área de estudio.....	71
4.3 Universo y muestra.....	71
4.4 Variables.....	71
4.5 Operacionalización de las variables.....	72
4.6 Método.....	72
4.7 Técnica e instrumento.....	72
4.8 Plan de tabulación y análisis.....	72

CAPÍTULO V

RESULTADOS	73
-------------------------	----

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN	94
------------------------	----

CAPÍTULO VII

PROPUESTA	98
------------------------	----

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones.....	100
8.2 Recomendaciones.....	102



CAPITULO IX

LIMITACIONES..... 103

CAPÍTULO X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 104

CAPÍTULO XI

ANEXOS

Anexo 1..... 108
Anexo 2..... 111
Anexo 3..... 113
Anexo 4..... 115



USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SU RELACIÓN CON ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN AL SOL, EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA. 2010

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones cutáneas y el cáncer de piel por exposición solar representan un problema de salud a nivel mundial, y su control, prevención y promoción es una responsabilidad del sector de Salud Pública y de todos.

Una protección lumínica es esencial ya que el daño solar es acumulativo y puede incrementar el riesgo de cáncer de piel y alteraciones cutáneas. Si bien la exposición a los rayos solares tiene efectos beneficiosos como síntomas de bienestar, producción de vitamina D, estimulación sanguínea, entre otras, es importante conocer que también tiene efectos nocivos para la salud englobados en los conceptos de fotodaño y cáncer de piel. **(1)**

En las últimas dos décadas se ha observado un incremento del cáncer cutáneo a una velocidad mayor que cualquiera de los otros cánceres prevenibles en todo el mundo, siendo más común en la población de piel blanca y su incidencia alcanza proporciones epidémicas. **(2)**

En un estudio estandarizado sobre la incidencia de cáncer de piel en 58 países, se concluyó que Brasil ocupa el primer lugar, España el quinto, Francia el sexto, tanto en hombres como en mujeres y en Ecuador el vigésimo tercer lugar en hombres y el vigésimo quinto en mujeres. **(3)**

La incidencia más alta de melanoma se encuentra en el norte de Australia: 42,89 nuevos casos en mujeres y 55,8 en hombres, anualmente por cada 100000 habitantes, en Suecia es de 8,7/100000 para varones y 10,2/100000.

En Estados Unidos el riesgo durante la vida de desarrollar un melanoma en 1987 se estimó en 1 en 120; en 1996 en 1 en 87.



En el 2002 alrededor de 22000 hombres y 19000 mujeres murieron por la enfermedad a nivel mundial. **(4)**

La tasa estandarizada de incidencia de cáncer de piel en la ciudad de Cuenca en hombres es de 20,6 y en mujeres es de 21,6 por 100000 habitantes. Esta neoplasia es la tercera más frecuente en hombres y mujeres en el cantón Cuenca. **(3)**

La mayoría de la personas han sufrido a través de su vida una alteración de la pigmentación, especialmente en la infancia. La mayoría de los cambios pigmentarios son intrascendentes y producen cambios transitorios, como son las acromias, hipopigmentaciones o hiperpigmentaciones. **(5)**

Uno de los factores predisponentes más importantes para el desarrollo de cáncer cutáneo es la exposición a la luz ultravioleta, con la consiguiente lesión del ADN y mutagenicidad asociada.

Existen numerosas investigaciones internacionales que demuestran que la exposición lumínica constituye un factor determinante en la aparición de las alteraciones pigmentarias y el cáncer de piel. **(4)**

Es por ello que hemos decidido formalizar este estudio, para promover el uso del protector solar ya que está demostrado que prevenir y educar es mejor que curar, siendo importante modificar los hábitos y conductas con respecto al sol. Así también aspiramos conocer la relación entre el uso del protector solar y las enfermedades pigmentarias y el cáncer de piel en adolescentes del cantón Cuenca y comparar con los estudios realizados en otros países.



CAPÍTULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presente investigación será realizada con el fin de obtener datos acerca de la relación entre el uso del protector solar y las alteraciones cutáneas por exposición solar, en estudiantes de primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca del Cantón Cuenca.

La razón por la que es importante realizar este proyecto es por la elevada incidencia de alteraciones y cáncer cutáneo en las últimas dos décadas debido a la exposición solar exagerada y extrema, sin las medidas de protección adecuadas a nivel mundial y en nuestro país. **(1)**

En la actualidad el número de casos de alteraciones cutáneas y el cáncer cutáneo han incrementado a gran velocidad a nivel mundial. Estas patologías se presentan con mayor frecuencia en la población de piel blanca y su incidencia alcanza proporciones epidémicas. **(2)**

Entre las principales causas de alteraciones cutáneas y cáncer de piel se encuentran la falta de conocimiento de la población acerca de los efectos nocivos de la radiación solar y del uso correcto del protector solar. En investigaciones internacionales se ha llegado a la conclusión de que la fotoprotección es un mecanismo que disminuye la probabilidad de presentación de las patologías mencionadas. **(2)**

Consideramos importante como estudiantes de medicina que la educación de los participantes en la futura investigación sería un primer paso para la prevención de estas enfermedades, y constituiría un medio fundamental en la difusión de información acerca de los efectos solares y fotoprotección hacia sus hogares.

Aún, no se ha logrado determinar si realmente la fotoprotección evita a largo plazo la aparición de las alteraciones cutáneas y cáncer de piel por exposición al sol o si únicamente la disminuye



1.2 JUSTIFICACIÓN

Consideramos importante llevar a cabo este proyecto, debido a que el Ecuador ocupa a nivel mundial el vigésimo tercer lugar en frecuencia de presentación de cáncer de piel y en la ciudad de Cuenca la tasa estandarizada de incidencia del mismo en hombres es de 20,6 y en mujeres es de 21,6 por 100000 habitantes. Esta neoplasia es la tercera más frecuente en hombres y mujeres en el cantón Cuenca. **(3)**

Además en la actualidad existe mucha información sobre el perjuicio de exponerse al sol, sin embargo no hay una concepción adecuada de como se debe proteger y no se adquieren costumbres correctas sobre el uso del protector solar. La publicidad ha familiarizado que el bronceado sea igual a bonito, causando mayor impacto que cuidarse igual a menos cáncer de piel.

Con esta investigación deseamos conocer la frecuencia de alteraciones cutáneas y las características de exposición lumínica en los adolescentes del estudio.

Aspiramos promocionar el uso correcto del protector solar y otros medios de fotoprotección, con el fin de modificar la concepción errada que se tiene del bronceado, por medio de una propuesta sobre el uso correcto del protector solar.

Consideramos, que la personas beneficiarias de nuestra investigación serán aquellas que puedan tener acceso a este estudio debido a que conseguirán un conocimiento profundo y adecuado acerca de los mecanismos de fotoprotección, con lo que podrán disminuir la posibilidad de padecer dichas alteraciones en ellos y en sus familias mediante la difusión de la información.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

PIEL

Uno de los logros más importantes que los seres vivos han alcanzado durante el proceso evolutivo, es el desarrollo de una cubierta externa lo suficientemente capacitada para garantizar la estabilidad del medio interno, que en los vertebrados toma el nombre de piel.

La piel es el órgano más extenso del cuerpo, al que recubre en su totalidad. Las características, es decir, el grosor, el color, la textura de la piel no son uniformes en todo el cuerpo, así el grosor puede variar según la región anatómica desde 0.5mm en los párpados hasta 6 a 8mm en las palmas y plantas respectivamente. Su peso representa el 6% del corporal. **(6,7)**

Funciones:

- Protección y barrera del mundo externo: Defensa ante las infecciones por virus, bacterias u hongos, debido a que tiene un efecto antimicrobiano contra los agentes patógenos. Defensa frente a los estímulos nocivos mecánicos, químicos, térmicos y radiantes; debido a las características de flexibilidad, barrera aislante y barrera de penetración.
- Barrera respecto al mundo interior: Resulta fundamental para la homeostasis; evita la pérdida de líquidos, electrolitos y proteínas, interviene en la regulación de la temperatura corporal y en la respiración exógena.
- Función Sensitiva: Mediante receptores sensitivos repartidos en toda su superficie que le permiten el reconocimiento del medio ambiente y sensaciones de tacto, presión, temperatura y dolor y permite el reconocimiento de la intensidad y procedencia de un estímulo.



- Función de Comunicación y Expresión: Cumple un papel esencial en la comunicación psicosocial, sobre todo a nivel facial. Su aspecto sería valorado para obtener conclusiones acerca de su edad, estado anímico, pero también para descartar posibles enfermedades internas.
- Función Metabólica y de Reserva: Destaca la síntesis fotoquímica de la vitamina D y el almacenamiento fisiológico de agua y tejido adiposo.
- Función Inmunológica: Participa en la vigilancia inmunológica mediante queratinocitos, linfocitos, fibroblastos, melanocitos y células de Langerhans, entre otras, que sintetizan interleuquinas, factores transformadores de crecimiento, factores estimuladores de colonias, interferones y citolisinas. **(8)**

Embriología:

La piel se desarrolla a partir del ectodermo y mesodermo.

Ectodermo: origina la epidermis y los anexos cutáneos.

Mesodermo: origina la dermis e hipodermis.

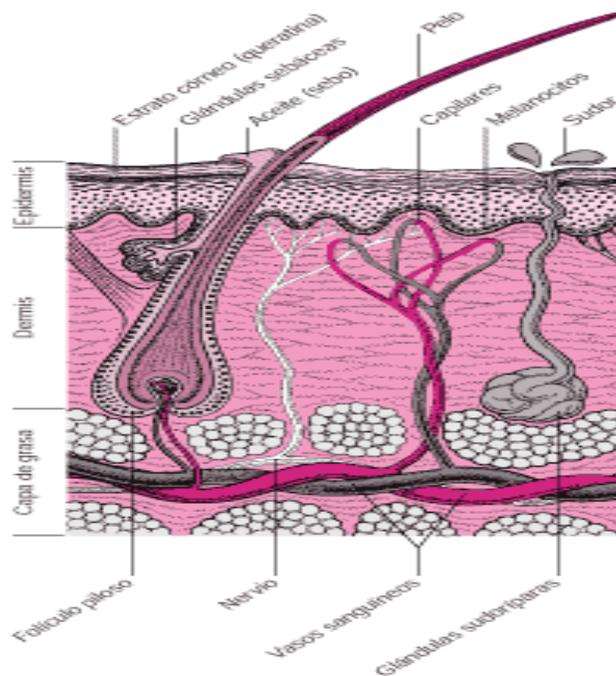
En el primer trimestre aparecen la epidermis, la dermis y los anexos cutáneos y se pueden reconocer los melanocitos y las células de Langerhans y Merkel.

Durante el segundo trimestre existen indicios de diferenciación o queratinización, el tejido subcutáneo y los vasos de la piel.

En el tercer trimestre prosigue la maduración funcional y el crecimiento progresivo de la piel. **(8)**

Histología:

La piel está formada por tres capas, que desde la superficie a la profundidad son: Epidermis o capa superficial, Dermis o capa media e Hipodermis o capa profunda.



Epidermis:

Está conformada por células queratinizantes y no queratinizantes.

Células Epidérmicas Queratinizantes: Denominadas queratinocitos, constituyen un epitelio poliestratificado que emite numerosas prolongaciones hacia a la dermis subyacente llamadas crestas. Se disponen en hileras sucesivas o capas bien diferenciadas de acuerdo a las características morfológicas que ellas presentan, que desde la más profunda a la superficial son:

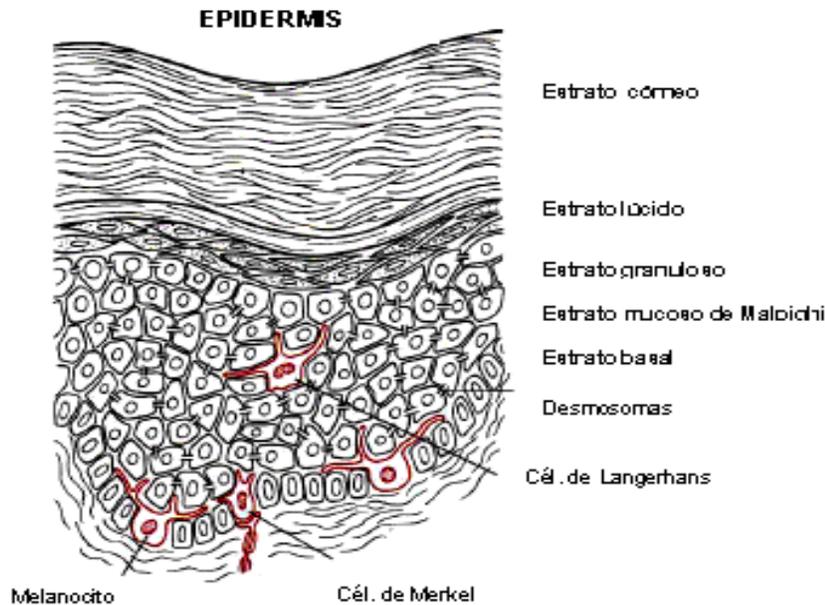
- **Estrato Basal o Germinativo:** Formada por una sola hilera de células cilíndricas o rectangulares de orientación vertical asentadas en la unión dermoepidérmica y hacia la cual emiten diminutas prolongaciones digitiformes repletas de hemidesmosomas para asegurar mayor fijación. En su citoplasma destacan abundantes gránulos de melanina de disposición supranuclear y un núcleo grande y basófilo, clara evidencia de su capacidad mitótica. Una vez que una célula basal deja su hábitat,



su tránsito hasta la capa córnea dura 14 días; de este punto hasta ser descamada se requieren 14 días adicionales.

- **Estrato Espinoso:** También llamada capa de Malpighi. Está formada por múltiples células inicialmente poligonales de mayor tamaño que progresivamente se tornan más planas a medida que migran hacia la superficie; dispuestas en cinco a diez hileras; poseen abundantes desmosomas con aspecto de espinas, filamentos y algunos gránulos lamelares (lisosomas) en su membrana y citoplasma respectivamente.
- **Estrato Granuloso:** Las células espinosas al aplanarse desarrollan abundantes gránulos citoplasmáticos de queratohialina de forma y tamaño variable, verdaderos reservorios de proteínas estructurales y enzimáticas, coparticipes de la queratinización y numerosos gránulos lamelares, fundamento de la barrerogénesis lipídica, dispuestos en dos a tres hileras de células poligonales y algo aplanadas.
- **Estrato Lúcido:** Está formada por células enucleadas, constituye una capa de transición entre el estrato granuloso y el estrato córneo. En su citoplasma se encuentra una sustancia llamada eleidina, que constituye una proteína que le da un aspecto brillante y acidófilo.
- **Estrato Córneo:** Conformado entre diez y cuarenta hileras de células enucleadas, aplanadas y de gran tamaño, cuya dureza e impermeabilidad son consecuencia tanto del grado de diferenciación alcanzada como del nivel de integridad tisular que ella posee. El grosor de la capa córnea es variable dependiendo de la región anatómica que se estudie, también hay variaciones por edad, sexo y patología.

Las células de la capa córnea se descaman continuamente y su aspecto microscópico es el de una canastilla. Las fibrillas de queratina están embebidas en una sustancia opaca, interfilamentosa, constituida por mucopolisacáridos, la cual se descompone durante el proceso de la descamación.



Adaptado de Cutaneous Medicine and Surgery. Kenneth A. Arndt, MD.

Células Epidérmicas no Queratinizadas: Son elementos no epiteliales y de origen extra epidérmico, que se encuentran localizadas entre las diferentes capas de la epidermis, cumpliendo las funciones que le son específicas:

- **Melanocitos:** Son células dendríticas originada en la cresta neural, se encuentran localizadas en la capa basal en proporción de 1 a 10 y distribuidas irregularmente en toda la piel, cuya función primordial es la Melanogénesis; constituye la síntesis de la de un pigmento llamado melanina que posee gran capacidad para absorber la energía radiante de la luz ultravioleta y cuyo objetivo es la protección cutánea frente a la deletérea acción de la



radiación lumínica ambiental. Este proceso se realiza por medio de la tirosinasa que actúa sobre el aminoácido tirosina y lo convierte en melanina tras una serie de pasos en el interior de los melanosomas, formando los complejos melanosómicos localizándose en la porción apical de las células de la capa basal y estratos más inferiores de la capa espinosa, adoptando la disposición de un capuchón supranuclear, actuando como una verdadera pantalla o filtro protector lumínico.

- **Células de Merkel:** Son de contorno irregular, originadas en la cresta neural y epidermis, se localizan en la capa basal, en cercana vecindad de un axón amielínico, alcanzando su mayor densidad en la piel de labios, dedos, genitales y vaina radicular externa del folículo piloso. Presentan un citoplasma con numerosos gránulos de centro denso rico en sustancias similares a encefalinas y neuropéptidos.
- **Células de Langerhans:** De forma dendrítica, núcleo cerebriforme y abundante citoplasma que contiene gránulos de Birbeck. Proceden de la médula ósea, se localizan en la capa basal, espinosa y granulosa; reconoce, fagocita, procesa y presenta antígenos a los linfocitos T.
(6, 9)

Dermis:

También conocida como cutis o corion. Es una banda de tejido conectivo laxo o denso según su profundidad, entre 15 a 40 veces más gruesa que la epidermis.

Presenta dos regiones bien diferenciadas:



- **Dermis Papilar:** Localizada inmediatamente por debajo de la epidermis y hacia la cual emite prolongaciones digitiformes llamadas papilas dérmicas separadas entre sí por las prolongaciones epidérmicas interpupilares. Esta capa está constituida por fibras colágenas de pequeño calibre y fibras elásticas y abundantes vasos sanguíneos que nutren a la epidermis carente de los mismos.
- **Dermis Reticular:** Es la capa más profunda y gruesa, compuesta por fibrillas de colágeno de mayor calibre, entrelazadas con fibrillas de tejido elástico maduras y ramificadas que proveen una mayor elasticidad y resistencia al tejido dérmico.

La dermis contiene al igual que el resto de tejidos conectivos un componente celular, fibras y sustancia fundamental.

Células: Existe un buen número de células residentes en la dermis, su mayor concentración se encuentra en la dermis papilar y rodeando los vasos sanguíneos. Cada célula cumple funciones tisulares altamente específicas.

- **Fibroblasto** es la célula más numerosa del tejido conectivo y es responsable de la síntesis y degradación de las proteínas fibrosas o no fibrosas y algunos factores solubles de la dermis.
- **Mastocito** es una célula móvil, secretora especializada. Posee importantes propiedades y funciones en el sistema defensivo y es la encargada de la síntesis y almacenamiento de un variado número de mediadores de la inflamación: histamina, heparina, tripsina, quimasa, carboxipeptidasa, factor quimiotáctico de neutrófilos y eosinófilos. La activación de estas células es muy importante en la respuesta efectora de la alergia y es responsable de las reacciones de hipersensibilidad inmediata.
- **Histiocitos / Macrófagos** células dotadas de movilidad, cuya función es la fagocitosis y presentación de antígenos a las células



linfoides inmunocompetentes, además son microbicidas por sus lisozimas, peróxidos y superóxidos.

- **Dendrocito** importante célula inmunocompetente efectora en la respuesta inmune y altamente fagocítica.
- **Linfocito** participa en las reacciones inmunes cuando la piel se encuentra afectada por proceso patológico.

Fibras:

- **Fibras de Colágeno** representan el elemento más importante de la dermis y le aportan su firmeza mecánica. Se sintetiza a nivel de los ribosomas del retículo endoplasmático del fibroblasto, una vez secretado el colágeno de la célula forma redes al entrecruzarse con las otras cadenas polipeptídicas. En la piel destacan los colágenos tipo I, III, V y VI a nivel intersticial y los de tipo IV y VII en la membrana basal.
- **Fibras Elásticas** se componen de proteínas microfibrilares con una matriz de elastina y forman en la dermis una red continua que aporta a la piel su elasticidad. Cambian con el envejecimiento, fotoenvejecimiento y en diferentes enfermedades genéticas.
- **Fibras Reticulares** constituyen fibras de colágeno joven y son las más abundantes en la dermis papilar y alrededor de los folículos pilosos.

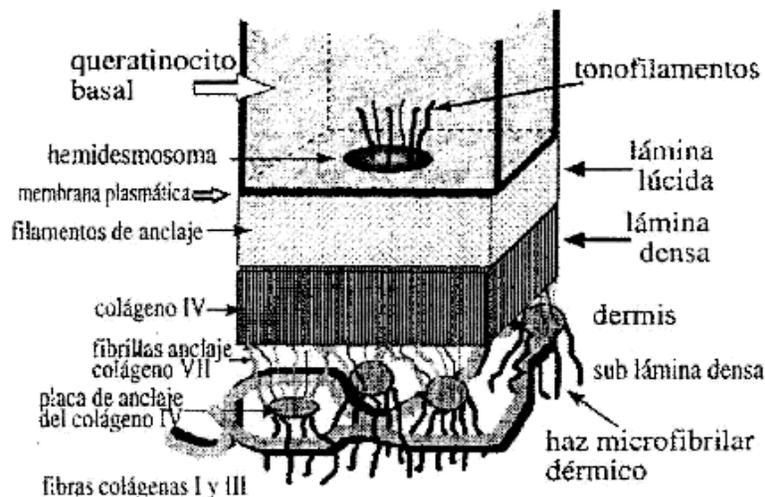
Sustancia fundamental: Sustancia amorfa que se encuentra en toda la dermis, los componentes principales son los proteoglicanos y glicosaminoglicanos como el condroitina sulfato, dermatan sulfato, heparin sulfato. Su principal función es la de servir como sostén para las células, fibras, vasos sanguíneos, nervios, anexos cutáneos, y mantener una considerable proporción de agua y electrolitos. **(8,9)**

Unión Dermo-Epidérmica:

Representa una capa muy compleja de unión entre la epidermis y la dermis. Su estructura garantiza la estabilidad y la permeabilidad por lo que también es llamada membrana basal, en la que pueden observarse la existencia de cuatro zonas bien diferenciadas.

- **Porción Intraepidérmica:** constituida por la membrana plasmática del polo basal de los queratinocitos basales y sus hemidesmosomas
- **Lámina lúcida:** en la que se localizan numerosas estructuras filiformes dispuestas en haces y denominadas filamentos de anclaje.
- **Lámina densa:** constituida por una red tridimensional de colágeno tipo IV, cuyos intersticios están rellenos de glucosamino heparin sulfato y las glucoproteínas de adhesión laminina y fibronectina.
- **Zona sublamina o reticular:** se encuentran las estructuras filamentosas llamadas fibrillas de anclaje, numerosas fibras elásticas inmaduras y fibras de colágeno tipo III. (6,8)

UNION DERMOEPIDERMICA





Hipodermis:

Llamada también tejido celular subcutáneo o panículo adiposo, es una capa conformada por lipocitos, dispuesta en lobulillos separada por trabéculas de tejido conectivo, situada por debajo de la dermis. Constituye un cojín amortiguante contra el trauma y una barrera térmica; contiene material disponible de alta energía, es decir calorías almacenadas en las células de grasa, además, permite el desplazamiento y movilidad de la piel sobre los planos profundos.

La grasa que contienen los lipocitos está compuesta predominantemente por triglicéridos y especialmente por los ácidos palmítico, esteárico y oleico. Contiene un 10 a 30% de agua y menos de un 2% de colesterol. **(8,9)**

Anexos Cutáneos:

Forman parte del tegumento, y su mayor volumen se encuentra alojado dentro de la dermis e hipodermis.

Atraviesan prácticamente todo el espesor de la piel y eliminan el producto de su actividad celular hacia el exterior a través de la epidermis.

Glándulas Sudoríparas: Son estructuras celulares secretoras de forma tubular simple y de carácter exócrino encargadas de formar y emitir el sudor. Se clasifican en:

- **Ecrinas** son abundantes a lo largo de toda la superficie cutánea excepto el borde del vermellón de los labios, los labios menores, el clítoris, el glande del pene, la parte interna del prepucio, canal auditivo externo, y el lecho ungueal, con su mayor concentración a nivel de palmas, plantas y axilas. Su función principal es la termorregulación por la producción de una sustancia hipotónica conocida como sudor que facilita el enfriamiento por evaporación.
- **Apócrinas** comúnmente se encuentran en axila, región anogenital, canal auditivo externo, areola mamaria y párpados, e



infrecuentemente en cara y cuero cabelludo. La producción de la sudoración es continua o provocada por estímulos emocionales.

Glándulas Sebáceas: Son glándulas de tipo holócrino presentes en todo el cuerpo, excepto las palmas y plantas, por el contrario abundan en la cara y cuero cabelludo. Drenan su contenido directamente en el folículo piloso y su secreción sale hacia la superficie cutánea. Son poco funcionales durante la infancia y adquieren gran actividad por la acción de los andrógenos que estimulan o deprimen el continuo proceso de formación de células, en la edad madura se estabiliza su función y en la senectud disminuye su función. El sebo es una mezcla compleja de múltiples lípidos tales como ácidos grasos, triglicéridos, esteres de colesterol y colesterol. Su función es mantener la humedad de la piel, conferir flexibilidad al pelo y protege de las infecciones por hongos y bacterias. **(6, 8,9)**

Folículo Piloso y Pelo: El pelo es un filamento de queratina dura que se distribuye por toda la superficie corporal exceptuando palmas y plantas. Está formado por la porción libre o tallo piloso, que se proyecta desde la superficie de la piel y por la raíz, que termina en un ensanchamiento llamado bulbo piloso. Cada pelo tiene tres capas: la médula en el centro, que es blanda; la corteza, que rodea a la médula y es la parte principal del cabello y la cutícula, el plano externo más duro que protege al tallo. El bulbo piloso asienta en una estructura en forma de saco llamado folículo, en el cual desemboca la glándula sebácea constituyendo un conjunto morfofuncional que es la unidad pilosebácea.

El folículo piloso posee tres segmentos: el infundíbulo piloso comprendido entre la apertura exterior y la desembocadura de la glándula sebácea; istmo comprende la región entre el conducto sebáceo y la zona de inserción del músculo erector del pelo; y el bulbo piloso es la porción inferior del folículo piloso donde se encuentra en su parte más profunda una invaginación dérmica denominada papila donde tiene lugar el crecimiento real del pelo, contiene una arteria que nutre la raíz del cabello.



El folículo piloso está constituido por dos envolturas celulares: vaina externa que es una invaginación epidérmica hacia el tejido conectivo subyacente que envuelve y limita el órgano; y vaina interna conformada a su vez por las capas de Henle, Huxley y cutícula. Estas últimas contribuyen a la formación del pelo a medida que se produce la multiplicación celular y la queratinización. **(6, 9,10)**

Uñas: Estructuras constituidas de queratina dura embebidas en una matriz amorfa de proteínas ricas en cisteína y con alto contenido de azufre, denominada placa ungueal. La piel debajo de la uña se llama matriz es la responsable de la queratinización y multiplicación celular. Por debajo de la placa ungueal se encuentra el lecho ungueal superficie con una dermis ricamente vascularizada e inervada que sirve de base de sustento a la primera. Ambas estructuras están muy estrechamente unidas y limitadas en sus extremos por repliegues cutáneos llamados proximal (cutícula), lateral y por el hiponiquio en el extremo distal. La zona blanquecina en forma de media luna en la base de la uña se denomina lúnula. **(6, 10)**

Vascularización Cutánea:

La vasculatura de la piel, se dispone en forma de dos plexos arteriovenosos horizontales superficial y profundo, localizados entre la dermis papilar y reticular el primero, y en el límite dermoepidérmico el segundo, e interconectados por vasos comunicantes de disposición vertical. Las arteriolas terminales, asas capilares papilares y vénulas postcapilares son componentes del plexo superficial. Las arteriolas y vénulas colectoras, son la característica del plexo profundo.

Toda esta amplia red anastomótica de tipo arteriovenoso tiene la función de regular el flujo sanguíneo según las demandas impuestas por la temperatura o los cambios de flujo sanguíneo.



Los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas están rodeados por una red separada de capilares.

La epidermis es totalmente avascular y su nutrición se verifica por simple difusión. **(6,9)**

Inervación Cutánea:

La inervación se efectúa por numerosas fibras nerviosas que penetran a través del tejido subcutáneo. A diferencia de los demás nervios de la economía estos carecen de fibras motoras, estando así constituidos tanto por fibras sensoriales somáticas mielínicas de tipo A y amielínicas de tipo C, como por fibras autonómicas simpáticas pre y posganglionares de carácter adrenérgico o colinérgico que inervan la piel en forma segmentaria, conformando así áreas de límites imprecisos denominadas dermatomas o en forma difusa.

En la piel existen mecanorreceptores, termorreceptores y nociceptores, especializadas en captar las diferentes sensaciones como el dolor, prurito, temperatura, vibración, presión y peso. Algunos funcionan constantemente (liberan descargas eléctricas) e incrementan su actividad con el estímulo, en tanto que otros son silenciosos hasta el momento de recibir un estímulo como al cual pueden o no adaptarse rápidamente. **(6, 9)**



LESIONES ELEMENTALES DE LA PIEL

En presencia de enfermedad se manifiestan reacciones cutáneas llamadas lesiones elementales. El conjunto de estas se denomina erupción, pudiendo ser monomorfa cuando agrupa al mismo tipo de lesión y polimorfa cuando coexisten dos o más tipos de lesiones. Las lesiones se clasifican en dos tipos:

Primarias: Aparecen sobre una piel intacta.

- **Mancha o Mácula**: Cambio de color de la piel que no hace relieve.
 - Origen Vascular: Pueden ser por Vasodilatación: Activas, si se presenta eritematosa y caliente; Pasiva, si se presenta azulada y fría. Estas lesiones desaparecen a la vitropresión. Por Extravasación: llamadas púrpura, equimosis, petequias y vívice, son de color morado o amarillo verdoso. Por Neoformación Vascular: se observa en los angiomas planos.
 - Origen Pigmentario: Son Hiperpigmentarias cuando hay un exceso de pigmento; Hipopigmentarias por déficit de pigmento y Acrómicas cuando hay falta de pigmento.
 - Origen Artificial: Se deben a pigmentos externos como los tatuajes o por carotenos.
- **Pápula**: Lesión circunscrita y sólida que no deja cicatriz, su tamaño varía de 0.5 a 1cm.
- **Placa**: Elevación en meseta de más de 1cm. Puede aparecer de novo o constituirse por la confluencia de pápulas o lesiones tuberosas.



- **Nódulo:** Lesión sólida redondeada más palpable que visible.
- **Habón o Roncha:** Placa rosada y edematosa de poco relieve mal definida con forma ameboide y de evolución fugaz.
- **Tubérculo:** Lesión sólida de más de 1cm que deja cicatriz, es de evolución crónica.
- **Goma:** Lesión de aspecto nodular que se reblandece por el centro, se ulcera drenando pus y material necrótico, cura dejando cicatriz.
- **Nudosidad:** Lesión profunda y dolorosa que evoluciona en días o semanas, luego desaparece sin dejar huellas.
- **Vesícula:** Colección de líquido multiloculado menor a 0.5cm.
- **Ampolla:** Colección de líquido de gran tamaño uniloculada, su contenido puede ser seroso, turbio o hemorrágico.
- **Pústula:** Colección de material purulento originada a partir de una vesícula o en un folículo, el contenido puede ser estéril o contener bacterias.
- **Absceso:** Acumulación purulenta de mayor tamaño localizada en la dermis o hipodermis, es blando y fluctuante.
- **Quiste:** Cavidad rodeada de una cápsula cuyo contenido puede ser queratina, pelos, mucina, sudor, etc.

Secundarias: Son las que aparecen como consecuencia de las primarias o después de traumas.



▪ **Con solución de Continuidad:**

- Erosión o Exulceración: Es la pérdida de la epidermis y cura sin dejar cicatriz, es de origen patológico.
- Excoriación: Abarca epidermis y dermis papilar, es producida por el rascado con las uñas (origen traumático).
- Úlcera: Pérdida de sustancia que puede afectar hasta la hipodermis, cura dejando cicatriz. Pueden ser: Fagedémicas, crecen en extensión y profundidad; Terebrantes, crecen en profundidad y Serpentinosa, crecen por un lado y el otro cicatriza.
- Fisuras y Grietas: Desgarros lineales de la piel que suelen ser dolorosas. Las grietas afectan hasta la epidermis y las fisuras a la dermis. Se localizan en una zona de movimiento o en el fondo de un pliegue.

▪ **Con Residuo Elimidable:**

- Escamas: Son desprendimientos grandes a manera de láminas o pequeñas como polvo del estrato córneo.
- Costra: Secundaria a la desecación de un fluido que puede ser suero, sangre o pus. Así cuando es suero es melicérica por su semejanza con la miel, cuando es por sangre será de color marrón y por pus será verdosa.
- Escara: Se debe a la muerte o necrosis de un tejido, es una membrana de color negro muy adherente también llamada esfacelo.



▪ **Consecutivas a Reparación:**

- **Atrofia:** Producida por adelgazamiento de alguna o todas las capas de la piel, adoptando el aspecto de papel de cigarrillo, se manifiesta como una depresión.
- **Cicatriz:** Puede ser Atrófica, cuando es deprimida o Hipertrófica por exceso de tejido de reparación; en cambio se denomina Queloides cuando es hipertrófica y no disminuye de tamaño, desborda el límite de la lesión inicial, es de consistencia dura, hipersensible, irritable y está cubierta de telangiectasias.

▪ **Lesiones Especiales:**

- **Comedón:** Tapón de queratina y sebo que obstruye al folículo pilosebáceo; pueden ser abiertos o cerrados.
- **Esclerosis:** Endurecimiento palpable parcial o total de la piel, se visualiza de manera atrófica, lisa y brillante.
- **Vegetación:** Levantamiento irregular pero con superficie lisa y húmeda.
- **Verrugosidad.** Semejante pero dura, seca y áspera.
- **Queratosis:** Engrosamiento de la capa córnea.
- **Liquenificación:** Aumento del espesor de la epidermis con acentuación de los pliegues.
- **Poiquilodermia:** Combinación de atrofia, hiper o hipopigmentación junto a la presencia de telangiectasias que adoptan un patrón de red.

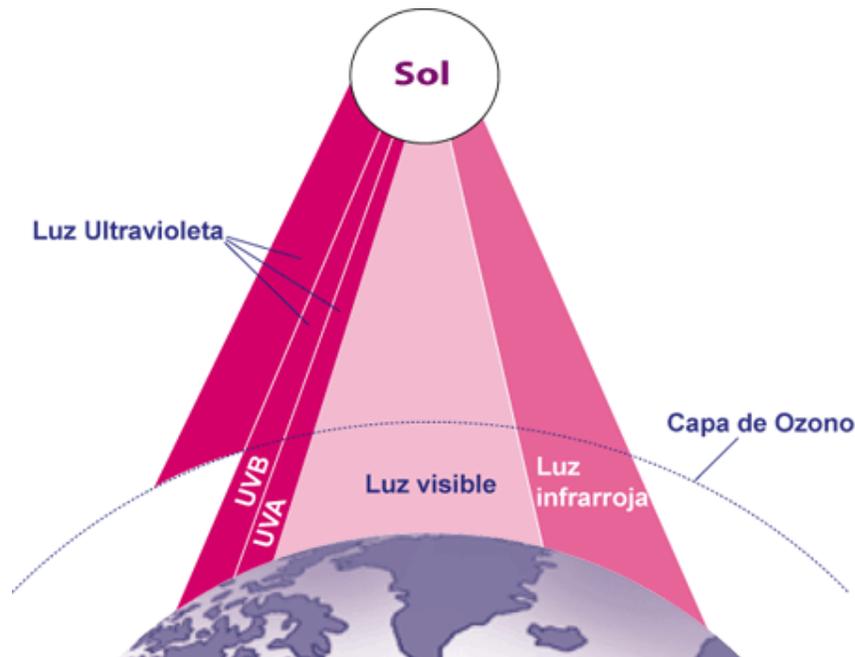


- Surco o Túnel: Cavidad lineal recta o tortuosa.
- Fístula: Trayecto de comunicación entre una cavidad u otra, o con el medio exterior. **(6)**

RADIACIÓN SOLAR

La radiación solar es el nombre que recibe el conjunto de niveles de energía generados por el sol que llegan hasta nuestro planeta y que, en conjunto, conforman el espectro solar terrestre. El espectro electromagnético del sol incluye:

- Rayos gamma.
- Rayos X.
- Rayos ultravioleta (UVA, UVB y UVC) que tienen una longitud de onda desde 190 a 400nm.
- Rayos visibles, desde 380 a 780nm.
- Rayos infrarrojos, desde 750 a 1, 000,000nm.
- Microondas.
- Radioondas.



Existe un espectro que es de gran importancia que abarca los 290 a 800nm y corresponde al Espectro Fotobiológico, de esta longitud de onda dependen factores tan importantes para la vida como la fotosíntesis,



melanogénesis, percepción visual de efectos y colores, etc. pero también el daño y la enfermedad.

Debemos recalcar que la luz visible es solo una pequeña parte del espectro. **(1, 6)**

Factores que modifican la Radiación Solar

- Ozono: Mientras menos cantidad exista, más riesgo de aumentar el paso de los rayos UV.
- Nubes: En especial atenúa la banda infrarroja.
- Tiempo de permanencia al sol: Al medio día es mayor la radiación solar ya que el ángulo es más recto.
- Épocas del año: Especialmente en los países que tienen 4 estaciones, siendo más alto en verano.
- Latitud y Altitud: Los valores más elevados se alcanzan a medida que uno se aproxima a la línea Ecuatorial o aumentan en la altura.
- Forma de vida: Los que trabajan o juegan al aire libre durante largos períodos, el uso de salones para bronceados, sufren de riesgos mayores.
- Superficies Refractoras: Como nieve, arena, cemento.
- Características de la piel: El color de la piel (fototipos) más resistente es la piel oscura que la blanca, el grosor de la piel, etc. **(6, 11)**

Rayos Ultravioleta (UV)

La tierra recibe rayos UV y son absorbidos por la capa de ozono aquellos que tengan una longitud de onda menor de 290nm. Los rayos con las longitudes de onda más cortas son los más activos.

Los UV corresponden aproximadamente un 10% de la radiación solar pero son muy activos biológicamente y se dividen en tres grupos:



- UVA subdivididos en:
 - UVA I, desde 320 a 340nm, tienen bajo poder eritematógico, pero potencialmente son capaces de producir daño en las membranas de la célula que componen los diferentes estratos, en las proteínas e inactivación de algunas enzimas protectoras.
 - UVA II, desde 340 a 400nm, su poder eritematógico es mayor al de los anteriores, inducen la pigmentación de la piel por el aumento de la cantidad de melanocitos.

- UVB, desde 290 a 320nm, provocan eritema y quemadura solar. La gravedad de la quemadura solar es directamente proporcional al tiempo de exposición al sol sin uso de protectores.

- UVC, desde 200 a 290nm, normalmente son absorbidos en la estratósfera y no alcanzan la superficie terrestre. De no ser así los efectos serían de mayor gravedad a los que producen los UVB ya que la energía contenida en ellos es mayor. **(1)**

Índice de radiación UV

Es un pronóstico diario con 24 horas de antelación, de los niveles de radiación ultravioleta a los que la gente puede estar expuesta. Es una escala de 0 a 20 que nos permite tener las medidas de protección adecuada y evitar el riesgo de cáncer de piel.

Radiación Mínima: Índice de 0 a 2. Se puede estar en el sol hasta 1 hora sin sufrir quemaduras entre las 10 y 16 horas.

Radiación Baja: Índice de 3 a 4. Bajo riesgo de daño por exposición al sol, sin embargo personas de piel blanca pueden quemarse con 20 minutos de exposición.



Radiación Moderada: Índice de 4 a 5. Riesgo moderado de sufrir daños por exposición al sol, personas con piel blanca pueden quemarse con una exposición menor a 15 minutos.

Radiación Alta: Índice de 7 a 9. Elevado riesgo de trastornos por exposición al sol sin protección, las personas de piel blanca pueden quemarse en 10 minutos. Evitar exposición entre las 10 y 16 horas.

Radiación Muy Alta: Índice mayor a 10. Riesgo sumamente alto por exposición solar, persona de piel blanca puede quemarse, no exponerse entre las 10 y 16 horas.

En un estudio realizado a lo largo del año 2004 (meses consecutivos) por las Organizaciones Mundiales de Salud y Meteorología, con el objetivo de obtener el índice UV en el que se incluyó a Ecuador, Brasil, Venezuela y Argentina, por tener características similares tanto climáticas, altura, población, etc.

La metodología utilizada para calcular el índice mencionado fue el programa TUV (tropospheric UV and Visible) empleando condiciones atmosféricas esencialmente de ozono y partículas en suspensión y de reflectividad de suelo para cada región, derivadas de datos terrestres y satelitales del equipo TOMS (Total Ozone Monitoring Spectrometer) de la NASA.

Se propuso que la correlación entre valor y adjetivo calificativo de índice UV extremo cuando supere el valor 10 usualmente utilizado en el hemisferio norte para habitantes de piel promedio caucásica, se adapte a la piel promedio de las regiones intertropical y subtropical modificando los calificativos correspondientes a índice UV extremo cuando supere el valor 14.

Los resultados mostraron que el índice UV tiene un valor promedio anual relativamente alto para los distintos lugares geográficos para el Ecuador y Venezuela: 13,8 para Quito (2820m de altura), 13,6 Cuenca (2530m de altura),



12,2 Guayaquil (7m de altura) y 11,8 Caracas (870m de altura).

En las ciudades en las que se realizó el estudio los valores obtenidos indican que las ciudades de Quito y Cuenca tienen un índice de radiación medio entre Muy Alto y Extremo, en tanto que Guayaquil y Caracas tienen un índice de radiación medio entre Alto y Muy Alto.

En el estudio se concluyó que las sociedades dermatológicas pueden incrementar y difundir el conocimiento del índice UV que resultaría una herramienta útil; y en un futuro podríamos consultar este índice de la misma manera que la predicción meteorológica. **(11)**



EFECTOS DEL SOL

Desde los orígenes de la humanidad el sol ha sido considerado como un astro benefactor, así en el antiguo Egipto era adorado como un dios llamado Ra; del mismo modo, ocupó un lugar destacado en la mitología griega, donde recibió el nombre de Helios, lo que indica que desde la antigüedad se reconoció la importancia y los efectos que podría tener en el organismo humano. **(12)**

El sol es imprescindible para la vida, debido al gran número de efectos beneficiosos sobre el organismo. La exposición moderada produce, psicológica y fisiológicamente, una sensación de salud, de sosiego natural y bienestar general, además de una acción estimulante; esa formidable fuente de energía que es el sol desencadena una serie de procesos biológicos y bioquímicos favorables tales como:

- Favorece la formación de vitamina D, que posibilita la absorción del calcio suministrado por los alimentos, que contribuye a la formación y consolidación de huesos y dientes.
- Aumenta la capacidad inmunitaria, de esta forma, disminuye la sensibilidad de ciertos individuos a determinadas infecciones.
- Estimulación sanguínea.
- Contribuye a la regulación de estados depresivos, ayuda a conciliar el sueño y disminuye el cansancio.
- Favorece el aumento en la producción de hormonas sexuales.
- Coadyuvante en el manejo de algunas enfermedades como en la tuberculosis y psoriasis.
- Paliación de dolores. **(13,14)**

Desgraciadamente, con frecuencia estos efectos son llevados hasta el exceso y abuso constituyendo una amenaza natural para la piel. En la actualidad se tiene el errado concepto de que el bronceado es sinónimo de salud y belleza, dejando de lado la piel blanca pero sana.



Debemos aprender a aprovechar los indudables beneficios de la luz solar y a defendernos de sus efectos perniciosos (fotodaño).

Fotodaño:

Se refiere al daño estructural de la piel causado por exposición a largo plazo a los rayos ultravioletas del sol que promueve el proceso de envejecimiento.

Los efectos de la radiación solar empiezan con la primera exposición del niño a la luz del sol y se acumulan durante el resto de la vida con cada nueva exposición, así los cambios cutáneos visibles asociados con el fotodaño aparecen alrededor de los 50 años de edad y en algunos casos se evidencian desde los 20 años en los casos de las personas con piel blanca. El grado de compromiso en cada individuo depende de factores ambientales y genéticos tales como:

- Pigmentación de la piel.
- Vivir en áreas geográficas en alto nivel de exposición solar.
- Trabajo y recreación al aire libre sin protección solar adecuada.

Fotodaño Agudo:

Cambios ocurridos en la piel después de una exposición corta al sol, dependiendo del color de la piel y el tiempo puede tratarse de:

- **Quemadura solar:** es el resultado de una sobreexposición de la piel a la radiación UV del sol. El efecto aparece entre una hora hasta las 24 horas posteriores al haber estado la piel al sol, y su pico pasa las 72 horas. Una quemadura leve causa eritema, seguida de descamación. Si la quemadura es más severa además del eritema aparecen síntomas como dolor, inflamación, hipersensibilidad, ampollas y algunos síntomas sistémicos, es decir fiebre, escalofrío, debilidad, entre otros dependiendo de la severidad.



- **Bronceado:** Se presenta como resultado de la activación de los melanocitos que multiplican y desencadenan la producción de melanina en la capa basal de la piel, estimulada por la radiación UV. Si la melanina aparece en una distribución pareja en la epidermis, aparece el bronceado. (1)

Estas son las principales alteraciones agudas de la exposición al sol, pero también se afectan órganos importantes como los ojos en los que se produce fotoqueratitis (inflamación de la córnea y del iris) y fotoconjuntivitis (inflamación de la conjuntiva), que son trastornos dolorosos pero reversibles y son fácilmente evitables utilizando gafas de protección. (14)

Fotodaño Crónico:

Modifica y acelera el proceso de envejecimiento cronológico, ocasionando cambios más dramáticos. Afecta todos los componentes estructurales de la piel alterando la apariencia de las células epidérmicas y dérmicas, vasos sanguíneos de la dermis, uniones celulares dermoepidérmicas y las fibras de tejido conectivo en la dermis.

- **Cambios en la epidermis:** se produce un adelgazamiento de la epidermis, de la capa queratínica engrosada, disminución de los melanocitos, distribución dispareja de la melanina, menor número de células de Langerhans lo que aumenta la predisposición al cáncer de piel.
- **Cambios en la dermis:** colágeno más denso y mayor adelgazamiento con la edad.
- **Cambios en los vasos dérmicos:** disminución del diámetro de los vasos con menor aporte de nutrientes a la dermis y epidermis, piel pálida y amarilla, alteración de los folículos pilosos y glándulas sebáceas.
- **Unión dermoepidérmica:** aplanamiento de los desmosomas con disminución del área de contacto entre estas dos áreas, lo que lleva a disminución de los nutrientes llevados a la epidermis.



- **Cambios en las fibras del tejido conectivo en la dermis:** Fibras de colágeno desorganizadas y rotas, menor capacidad de las fibras de colágeno alteradas para retener agua, pérdida de la capacidad de resistencia de las fibras elásticas con la consiguiente aparición de arrugas y flacidez.

Todos estos cambios se manifiestan a mediano y largo plazo en la aparición de algunas enfermedades asociadas a la exposición crónica del sol, que también depende en gran medida del tipo de piel de cada persona.

Consecuencias del Fotodaño:

La mayoría de las estructuras de la piel se dañan por el sol, haciendo que el grado de lesión dependa de varios factores como la exposición acumulativa, fototipo y predisposición genética. El fotodaño crónico puede afectar la apariencia de una persona, pero también puede llevar a condiciones médicas más serias, ya que el espectro de daño va desde una quemadura solar, pasando por signos envejecimiento prematuro hasta el cáncer de piel.

Espectro del Daño Solar:

Las manifestaciones clínicas del fotodaño incluyen quemadura solar, piel áspera, hiperpigmentación moteada, arrugas finas y profundas, queratinocis actínica, melasma, cáncer de piel.

La enfermedades pigmentarias causadas por el sol y el cáncer serán descritos posteriormente. **(1)**



FOTOTIPO

Es necesario que conozcamos el fototipo cutáneo que tenemos pues así podremos elegir de manera adecuada qué factor de protección solar es el que necesitamos utilizar, así como las precauciones especiales que debemos guardar a la hora de tomar el sol y el tiempo máximo que debemos exponernos. **(15)**

El fototipo es la capacidad de adaptación al sol que tiene cada persona desde que nace, es decir, el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, y cómo y en qué grado lo hace. Cuanto más baja sea esta capacidad, menos se contrarrestarán los efectos de las radiaciones solares en la piel. **(16)**

Determinantes del Fototipo

Se debe observar las características de la piel en zonas generalmente no expuestas o expuestas mínimamente como los pies, cara interna del antebrazo, pliegue poplíteo. No se debe observar las partes expuestas como la cara, los brazos, manos, pecho.

Otros factores importantes son: Aparición de pecas a la exposición al sol, color de piel en climas fríos, color adquirido al broncearse, aparición de eritema ante una exposición inmediata al sol, presencia de eritema a los 21 días de exposición, historia genética, edad, número de quemaduras solares graves que ha tenido previamente. **(16)**

Clasificación

Fototipo I: Engloba a aquellos individuos que presentan intensas quemaduras solares, prácticamente no se pigmentan nunca y se descaman con facilidad. Son personas de piel muy clara, pelirrojas o rubias, ojos azules y



con pecas. Habitualmente su piel es muy blanca. En la exposición al sol necesitan ultra protección solar.

Fototipo II: A este grupo pertenecen aquellas personas que tienen la piel clara y a menudo con pecas, los ojos azules o castaños y el pelo, de nuevo, rubio o pelirrojo. Suelen quemarse también con facilidad, descaman con facilidad, pigmentan ligeramente. Necesitan utilizar productos con protección solar muy alta.

Fototipo III: Son individuos con cabellos castaños y pieles intermedias, que enrojecen primero y se broncean después de su exposición al sol, los ojos pueden ser marrones o cafés, que generalmente no están expuestos al sol. Necesitan protección moderadamente alta.

Fototipo IV: Se quema moderada o mínimamente y pigmenta con bastante facilidad y de forma inmediata al exponerse al sol. Individuos de piel morena o ligeramente amarronada con pelo y ojos oscuros. Necesitan protección solar moderada.

Fototipo V: Quienes se encuentran dentro de este grupo, son personas que tienen la piel oscura, al igual que los ojos, y el pelo de color negro. Raramente se quema, pigmenta con facilidad e intensidad (siempre presenta reacción de pigmentación inmediata). Sin embargo, ellos también necesitan usar protección solar, normal o baja, sobre todo en las horas centrales del día.

Fototipo VI: Las personas de etnia negra son las que nutren este grupo. Sus pieles son muy oscuras, al igual que su cabello y ojos. No se quema nunca y pigmenta intensamente, aunque deben evitar la exposición al sol sin protección, pues las radiaciones, aunque no les produzcan daños externos, también son nocivas. Necesitan protección solar mínima. **(16, 17)**



ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN SOLAR

Los procesos patológicos causados por exposición solar comprenden Fotodermatosis que a su vez se dividen en Primarias y Secundarias; y Discromías que son Hiper Cromías e Hipocromías.

Fotodermatosis

Del griego Photos que significa luz, Derma piel y Osis que significa condición.

Son todos aquellos estados patológicos en los cuales las radiaciones ultravioletas son el factor etiológico. Las reacciones adversas producidas por la energía ultravioleta son diversas y frecuentes. Y han aumentado en los últimos años a nivel mundial debido a la tendencia obsesiva de exponerse al sol, así como factores de la vida moderna que aumentan el número de fotosensibilizantes y la contaminación. (9)

Fotodermatosis Primarias

Corresponden a la fotodermatosis idiopática y a la fotosensibilidad exógena inducida por sustancias químicas o fármacos. (18)

Fotodermatosis Idiopática

Se considera que puede ser de origen autoinmune y su mecanismo patogénico no es bien conocido.

Las entidades que forman este grupo:

- Erupción polimorfa lumínica: Es la más frecuente de este grupo, es de evolución crónica pero limitada e intermitente. Existen pocos datos epidemiológicos, los datos disponibles se refieren a países como Grecia, de características climáticas y poblacionales similares a las nuestras,



donde se observan en un 65% de pacientes afectados de fotosensibilidad. Predomina en el sexo femenino, una proporción de 9 a 1, afecta a todas las razas pero especialmente al fototipo del I al IV. Se caracteriza por la aparición de brotes de lesiones en áreas expuestas a la radiación solar durante un periodo específico, aunque algunos pacientes pueden presentar lesiones durante todo el año, no se ha encontrado relación familiar. Las lesiones pueden ser pápulas, papulovesiculosas, placas, tipo urticaria, eritema multiforme, lesiones purpúricas o sin erupción. La evolución clínica sigue diversos patrones, con brotes sucesivos intermitentes que pueden agravarse progresivamente o al contrario ser relativamente más leves. **(18)**

- Prúrigo actínico: Alteración cutánea de evolución crónica y pruriginosa, se han descrito dos variantes de esta entidad, presentadas en individuos de etnias nativas de América, suelen manifestarse en forma familiar y la forma esporádica por individuos de etnia caucásica o amarilla. Se presenta frecuentemente en alturas mayores de 1500m sobre el nivel del mar. Afecta más a mujeres en una proporción de 2 a 1, en la primera y segunda década de la vida e inicia antes de los 10 años de edad. Las zonas más afectadas son la frente, mejillas, dorso de nariz, pabellones auriculares, zona del escote, caras externas de antebrazos, dorso de manos. Se presenta con eritema, pápulas, costras hemáticas, exulceraciones, liquenificación, cicatrices, hipopigmentación e hiperpigmentación, prurito intenso, fotofobia, congestión conjuntival, submucosa labial con eritema, escamas, fisuras y exulceraciones. **(18, 19).**
- Queratosis Actínica: Enfermedad precancerosa, en la que se producen una serie de cambios displásicos, fenómeno análogo a la atipia que precede al carcinoma de células escamosas, es el resultado de una exposición crónica a la luz solar y se asocia con una formación excesiva de queratina.



Tiene una incidencia elevada en individuos de fototipo I y II. La exposición a radiación ionizante, hidrocarburos y arsenicales puede inducir lesiones similares.

Suelen tener un diámetro inferior a 1cm; tienen un color de bronceado a pardo o el color de la piel, y muestran una consistencia rugosa, parecida al papel de lija. Algunas lesiones pueden producir tanta queratina que se desarrolla un cuerno cutáneo. Los sitios de la piel comúnmente expuestos al sol son los afectados con mayor frecuencia. **(20)**

- Hidroa Estival o Vacciniforme: Esta doble denominación corresponde a una misma entidad de intensidad variable: Leves, Hidroa Estival o graves, Hidroa Vacciniforme. Afecta en la infancia y adolescencia, desapareciendo en la edad adulta, no es una alteración frecuente, con una prevalencia de 0.34 por 100.000 habitantes y no existe variación entre ambos sexos. Clínicamente se manifiesta por brotes recurrentes con ritmo estacional, de lesiones papulovesiculoampollosas de contenido serohemorrágico, en la cara, dorso de las manos o extremidades superiores, pueden observarse lesiones labiales y oculares que son dolorosas en las formas graves. Habitualmente involucionan en costras y dejan cicatrices deprimidas varioliformes. En las formas estivales curan sin dejar cicatriz. **(18)**
- Erupción Primavera Juvenil: Es la menos frecuente, predomina en el sexo masculino, las lesiones aparecen en forma de brotes estacionales repetidos durante algunos años consecutivos, estas se localizan de forma simétrica a nivel del hélix de ambos pabellones auriculares, habitualmente son únicas. Las lesiones son pápulas o placas inflamatorias pruriginosas que evolucionan a vesículas o ampollas, curando con formación de costras. **(18)**
- Urticaria Solar: Es una forma poco frecuente de urticaria física. Se suele presentar predominantemente en mujeres jóvenes, con una instauración brusca e inicio súbito de los brotes.



Las lesiones aparecen tras períodos más o menos largos de exposición lumínica, en general los pacientes suelen ser sensibles a todo el espectro con variable intensidad. Se ha determinado que hay dos posibles mecanismos que producen anticuerpos de tipo IgE que actúa sobre el mastocito, dando dos tipos de urticaria solar: Urticaria Solar tipo I, se debe a la formación de un anticuerpo contra un alérgeno que solo presenta el individuo afectado y la Urticaria Solar tipo II, se debe a la formación de un anticuerpo frente a un fotoalérgeno presente en todos los individuos. Clínicamente se manifiesta desde una simple sensación de prurito a eritema y edema típicos del habón urticárico, si es extenso puede asociarse con hipotensión y taquicardia, mareo, broncoespasmo y shock. Las lesiones suelen remitir rápidamente al cesar la exposición o en unas pocas horas. **(18)**

- **Dermatitis Actínica Crónica:** Conjunto de entidades clínicas crónicas de gravedad progresiva que evolucionan durante varios años sin tendencia espontánea a la regresión. Afecta principalmente al sexo masculino en edades superiores a los 50 años. Los cuadros clínicos incluidos bajo esta denominación son: Eczema Fotosensible, Reacción permanente a la luz, Dermatitis Crónica por Fotosensibilidad y Reticuloide Actínico. Las manifestaciones clínicas son pápulas y placas infiltradas y liquenificadas o pseudolinfomatosas en áreas fotoexpuestas con tendencia manifiesta a lo largo de su evolución a extenderse progresivamente a partes habitualmente cubiertas hasta la eritrodermia, con conservación del estado general. **(18, 19)**

Fotodermatosis Exógena Inducida:

- **Fototoxicidad:** Son reacciones de fotosensibilidad relativamente frecuentes en las que no existe un mecanismo inmunológico, puede afectar a muchas personas siempre que exista dosis elevada de irradiación y cantidad suficiente de sustancia química.
Las lesiones son monofórmicas, y clínicamente se caracteriza por eritema,



edema y pigmentación de grados variables, que aparecen exclusivamente en sitios fotoexpuestos pocos minutos hasta varias horas después de la exposición simultánea, tanto al agente fotosensibilizante como al sol. Formas particulares de fototoxia: fitofotodermatitis, dermatitis de Berloque, fotosensibilidad en tatuajes (sulfuro de cadmio), fármacos (tetraciclinas, AINEs, amiodarona (color azulado), clorpromacina (color gris). **(9, 21)**

- Fotoalergia: Se trata de reacciones que requieren una sensibilización es decir existe alteración inmunológica, y por lo tanto solo se presentan en determinados individuos y son menos habituales, aparece con pequeñas cantidades de la sustancia y dosis pequeñas de radiación. Las lesiones son polimorfas, de carácter eczematoso con eritema, pápulas o pápulo-vesículas y exhiben cierta tendencia a la descamación y liquenificación, estas se localizan en las zonas fotoexpuestas y que además han estado en contacto con la sustancia desencadenante. Su intensidad es variable con una evolución más lenta con tendencia a la cronicidad y persistencia de la fotosensibilidad, aunque se haya eliminado el posible agente causal. Las sustancias fotosensibilizadoras más frecuentes son fármacos como fenotiacinas, sulfamidas, AINEs, quinidina, y por vía tópica: antimicrobianos (hexaclorofeno, diclorofeno, bitionol), cremas solares (PABA, benzofenonas) y fragancias (ambrosía almizclada, 6-metilcumarina, aceite de sándalo) **(18, 21)**

Fotodermatosis Secundarias

Son procesos que cursan con fotosensibilidad, pero en este caso la fotosensibilidad puede desencadenar el proceso patológico, pero este se debe a mecanismos causales distintos, ya sean autoinmunitarios o metabólicos, que determinan otras alteraciones además de la fotosensibilidad.



- Fotosensibilidad inducida endógena por alteraciones metabólicas:
 - Porfiria
 - Síndrome de Smith Lemli Opitz

- Fotosensibilidad hereditaria. Alteración de la reparación del ADN:
 - Xerodermia Pigmentosum
 - Síndrome de Cockayne
 - Síndrome de Rothmund Thomson
 - Síndrome de Bloom
 - Tricotilodistrofia
 - Síndrome de Kindler

- Dermatitis Fotoagravadas
 - Lupus Eritematoso
 - Dermatomiositis
 - Pénfigo Penfigoide
 - Enfermedad de Darier

- Alteraciones metabólicas con fotosensibilidad
 - Pelagra
 - Síndrome de Hartnup (**18**)

Discromías

La pigmentación cutánea está originada por la combinación de cuatro pigmentos localizados en la dermis y epidermis:

- Hemoglobina oxigenada de arteriolas y capilares
- Hemoglobina desoxigenada de vénulas
- Depósitos de carotenos o bilis no metabolizada, así como en otros pigmentos exógenos (medicamentos, metales, etc.)



- Melanina, principal componente del color de la piel y determinante de las diferencias pigmentarias raciales

La melanina es el pigmento producido en los melanocitos de la capa basal epidérmica y se almacena en organelas intracitoplasmáticas denominadas melanosomas. Existen dos tipos de melanina: Eumelanina, de color negro-marrón y Feomelanina, de color rojo-amarillo. Los diferentes tipos de piel son una mezcla de las melaninas ya mencionadas.

Las diferencias pigmentarias raciales no provienen del número de melanocitos sino de las diferencias funcionales de estos; es decir, dependen de la calidad y cantidad de pigmento y del tamaño y distribución de los melanosomas. **(5, 18)**

Hipercromías

Es el aumento de la pigmentación cutánea que se producen a partir de un incremento de la melanina epidérmica, lo que origina una pigmentación amarronada o parda; aumento de la melanina dérmica, lo que causa una pigmentación gris-azulada e hipercromías extramelánicas, por pigmentos diferentes a la melanina y que se depositan en la dermis. **(5)**

- **Léntigos:** Existen varios tipos, debiendo distinguirse el léntigo simple o juvenil (alteración de la cresta neural) del léntigo solar o senil que es el más frecuente.

El léntigo solar se debe al aumento de los melanocitos epidérmicos, es decir a una hiperplasia melanocítica, con alargamiento de las crestas interpapilares, y en la dermis existen cambios provocados por el daño solar. Se presenta en la piel expuesta (rostro, dorso de manos y antebrazos) a radiación UV natural o artificial y a veces están localizadas en áreas de dermatosis previas; las lesiones son máculas pardas, de color homogéneo, con bordes irregulares pero bien definidos, de 4 a 10mm de diámetro o más, similares a una lenteja. Las lesiones son numerosas y se acompañan de zonas hipopigmentadas, por lo que la



piel adquiere un aspecto moteado. Pueden aparecer en personas de 40 a 60 años, después de una quemadura solar o en piel senil expuesta crónicamente al sol. **(5, 18).**

- **Melasma:** Del griego Melas: oscuro. Su etiología, aunque no bien aclarada, se relaciona con factores genéticos, raciales, exposición solar, hormonales (embarazo, ingesta de anovulatorios, hiperprolactinemia, alteraciones tiroideas), cosméticos o drogas fotosensibilizantes (furosemida, hidantoínas, ciclamatos).

Afecta áreas expuestas al sol, generalmente la cara, distribuidas en forma bilateral y simétrica en mejillas, dorso nasal, frente, labio superior o mentón y respeta los párpados. Según su distribución se distinguen tres tipos de melasma: centrofacial, malar y mandibular, con notable predominio en el sexo femenino, en mujeres embarazadas en un 50 a un 70% y en mujeres no embarazadas su prevalencia no es tan relevante, alcanzando tan solo entre el 5 al 34%. Se presenta como máculas irregulares de diverso tamaño, asintomáticas, de color café claro o pardo oscuro, con grados variables de pigmentación.

Se han reconocido 3 patrones histológicos: Patrón epidérmico, en el que hay mayor depósito de melanina en las capas basales; patrón dérmico, caracterizado por macrófagos en la dermis papilar que han fagocitado melanina de la capa epidérmica y un patrón mixto caracterizado por una combinación de los dos anteriores; estos tres tipos pueden distinguirse por medio del empleo de la luz de Wood. Esta característica es importante porque el melasma de patrón epidérmico y parcialmente del patrón mixto, pueden responder al agente blanqueante tópico Hidroquinona.

Afecta preferencialmente a personas con tez más oscura con fototipo III y IV. **(1, 9, 20)**

- **Efélides:** También denominadas pecas, se presentan en zonas de fotoexposición, principalmente en los fototipos I y II.



Son máculas pequeñas de una tonalidad marrón ligera y que se modifican con la exposición solar. Histológicamente hay una hiperpigmentación de la basal sin objetivarse aumento de los melanocitos sin embargo se demuestra hiperfunción. **(5, 20)**

Hipocromías

Es la disminución de la melanina que ocasiona un déficit de la pigmentación cutánea. Puede ser de causa genética, hormonal, química, física e infecciosa.

- **Pitiriasis Alba:** Es una dermatitis cuyo origen no se ha podido establecer claramente. Algunos factores que favorecen su aparición son el efecto de la luz solar en forma continua y prolongada, además del posible papel que juegan la exposición al agua en piscinas o mar y el viento, o el uso de jabones de diverso tipo. Afecta a niños, adolescentes y adultos jóvenes de ambos sexos, es más frecuente durante los períodos de exposición solar y más prominente en la fototipos V y VI. Se caracteriza por lesiones asintomáticas cubiertas por una fina descamación con aspecto numular, los sitios habitualmente comprometidos son la cara, cuello, brazos en su superficie extensora y menos frecuentemente los antebrazos, las lesiones comúnmente son escasas en número, encontrándose 4 a 5, cuando son muy extensos de 10 o 20. Puede involucionar espontáneamente para reaparecer de nuevo o mejorar con la terapia tópica, algunos pacientes presentan discreto eritema y prurito.

Histológicamente se encuentra moderada hiperqueratocis, paraqueratocis y a veces acantosis con una disminución del pigmento melánico en la capa basal, puede haber discreto infiltrado mononuclear en la dermis. **(9)**



CÁNCER DE PIEL

El cáncer de piel es una neoplasia dependiente de las células de la epidermis, es un tumor maligno de frecuencia muy variable en los distintos países del mundo. **(4)**

En Ecuador, para el período 2000 – 2002 el cáncer de piel tanto en hombres como en mujeres se ubicó en tercer lugar. La tasa cruda de incidencia es de 26,7 por 100000 habitantes y la estandarizada es 32,8 en hombres, en tanto que en las mujeres es de 29,1 la cruda y 30,2 la estandarizada. El riesgo expresado a través de la tasa acumulativa es de 3,9% en varones y 3,4% en mujeres.

Entre 58 países que publican sus datos de incidencia del cáncer, nuestro país se encuentra en el puesto 23 en hombres y 25 en mujeres. En las distintas regiones del país las tasas tienen algunas diferencias, así en Manabí entre 1995 – 1998 la tasa cruda fue de 6,8 en hombres y 6,5 en mujeres, en Guayaquil en el período 1997 – 2000 la tasa cruda fue de 3,4 en hombres y 3,2 en mujeres, en Cuenca en 1997 – 2000 fue de 17,5 en hombres y 22,5 en mujeres y en Machala entre 1999 – 2000 la tasa cruda fue de 6 en hombres y 25 en mujeres. **(3)**

En el cantón Cuenca, el cáncer de piel es una patología frecuente que se ubica en los primeros lugares entre las diez neoplasias más comunes. La tasa de incidencia se halla en el puesto 79 en los hombres y en el puesto 60 en las mujeres a nivel mundial.

Representa el 11,8% de todos los cánceres en los hombres y el 13,9% en las mujeres, lo que sugiere una mayor frecuencia en las mujeres. El riesgo atribuible es de 7,2 puntos más para las mujeres, en una relación de 15 mujeres por 10 hombres (RR). **(4)**



Factores de Riesgo

Para que se presente esta neoplasia tienen que existir una combinación

de factores genéticos, como principales responsables, y factores ambientales que contribuirían al desarrollo de esta patología, riesgos que aumentan con la edad, habiendo una mayor probabilidad entre la cuarta y quinta década de vida.

- Ambientales:
 - El factor ambiental más importante es la exposición excesiva a la radiación UV, cuya principal fuente es la luz solar. El grado de exposición a esta radiación depende de la intensidad de la luz, del tiempo de exposición, y de si la piel ha estado protegida o no. Las personas que viven en áreas donde están expuestas todo el año a una luz solar intensa tienen mayor riesgo. Las lámparas y cabinas bronceadoras son otras fuentes de radiación ultravioleta que pueden causar un mayor riesgo de desarrollar un cáncer de la piel no melanoma. La exposición a la radiación como la producida por la radioterapia.
 - Ciertos virus como el HPV (papiloma virus humano), se lo ha considerado como un precursor potencial de carcinoma escamoso.
 - Exposición a productos químicos como el arsénico, la brea industrial, la hulla, la parafina y ciertos tipos de aceites.
 - Las lesiones o inflamaciones graves o prolongadas de la piel, como pueden ser las quemaduras graves, la piel que recubre el área donde se produjo una infección ósea grave, y la piel alterada por ciertas enfermedades inflamatorias. **(22)**

- Genéticos:
 - Presentar muchos lunares: más de 50.



- El xeroderma pigmentoso, una condición hereditaria muy poco frecuente, reduce la capacidad de la piel para reparar los daños que sufre el ADN como consecuencia de la exposición a la luz solar. Las personas que tienen este trastorno desarrollan un gran número de tumores cancerosos de la piel, a veces desde la infancia.

- El síndrome del nevus de células basales es una condición congénita igualmente poco frecuente, que ocasiona múltiples tumores cancerosos de células basales. La mayoría de los casos, aunque no todos, son hereditarios. **(22, 23)**

- Para cada subtipo de cáncer de piel se han identificado distintas alteraciones genéticas como mutaciones en el gen patch supresor de tumor, para los carcinomas basocelulares; mutaciones en p53 inducido por la luz UV, pérdida de heterocigocidad que afecta a los cromosomas 3, 9 y 17, para los carcinomas espinocelulares y alteraciones en los genes CMMN1 del cromosoma 1p36, gen supresor del crecimiento tumoral p16, situado en el cromosoma 9p21 y el gen de la cinasa 4 dependiente de la ciclina, CDK4, situado en el cromosoma 12q14 para el melanoma. **(4, 24)**

Clasificación

- Cáncer No Melanocítico:
 - Carcinoma Espinocelular.
 - Carcinoma Basocelular.

- Cáncer Melanocítico o Melanoma.

Carcinoma Espinocelular: (células escamosas). Neoplasia maligna de células epidérmicas queratinizantes, puede crecer con rapidez y establecer



metástasis. Es el segundo tumor más frecuente con origen en los sitios expuestos al sol en personas de edad avanzada, superado solamente por el carcinoma basocelular. Existe una predisposición para aparecer en los fototipos I y II, pero es infrecuente en el fototipo VI donde los tumores a menudo se originan en cicatrices.

Excepto en las piernas, estos tumores tienen mayor incidencia en los hombres.

Clínicamente: se presenta como un nódulo ulcerado o una erosión superficial en la piel o labio inferior, pero puede presentarse como una pápula o placa verrugosa, es infrecuente la presencia de telangiectasias en su superficie, los bordes de este tumor pueden estar mal definidos y es posible que exista fijación a las estructuras subyacentes. Esta neoplasia casi siempre es de color rojo, rojo-marrón o bronceado; pero pueden presentarse blancos si hay hiperqueratosis en un sitio anatómico húmedo.

El precursor más frecuente es la queratosis actínica.

Histopatológicamente: las células que constituyen el tumor muestran cierto grado de maduración hacia la queratinización y se asemejan a los queratinocitos epidérmicos. Las masas neoplásicas que invaden la dermis están compuestas de células de aspecto epidermoide y de células atípicas pleomórficas en proporción variable, pudiendo clasificarse los tumores como bien diferenciados, moderadamente diferenciados o indiferenciados, siendo estos últimos los de mayor riesgo. **(4, 20, 24)**

Carcinoma Basocelular: Tumor maligno que se origina en las células basales de la epidermis. Son tumores frecuentes de crecimiento lento que rara vez producen metástasis. Tienen tendencia a presentarse en sitios sometidos a exposición crónica a luz solar y en fototipos I y II.

Predomina en los grupos de mayor edad de la población y su frecuencia aumenta a partir de la sexta década de vida, padecimientos genéticos como el xeroderma pigmentoso, el albinismo o el síndrome nevoide aumentan el riesgo de desarrollar esta neoplasia.



Clínicamente: puede manifestarse bajo diferentes aspectos clínicos. Así los subtipos menos invasores o superficiales constan básicamente de placas eritematosas y descamativas en el tronco que se agrandan lentamente por lo que puede confundirse con dermatosis inflamatorias benignas, ante todo eczema numular y psoriasis. El Carcinoma Nodular, se presenta como un nódulo perlado pequeño de crecimiento lento, por lo común con pequeños vasos telangiectásicos en su superficie. El Carcinoma Pigmentado, tiene presencia ocasional de melanina y constituye una variante del carcinoma nodular. El Carcinoma Fibrosante, es el subtipo más invasivo, se manifiesta por una placa solitaria, plana o levemente deprimida, indurada, blanquecina o amarillenta. El Carcinoma Ulceroso, ya sea que se trate de lesiones ulceradas desde su inicio o de lesiones inicialmente nodulares, pueden ser muy infiltrantes e invadir estructuras subyacentes. El Carcinoma Escleroatrófico, placas de aspecto atrófico y cicatricial, bien limitadas y en ocasiones con el borde perlado característico.

Histopatológicamente: las células que constituyen el tumor se caracterizan por un núcleo grande de forma oval y escaso citoplasma; su aspecto es semejante a la capa basal. Se agrupan en masas de diferente tamaño, limitadas por una hilera de células en empalizada y rodeadas por tejido conjuntivo. Las formas infiltrantes muestran cordones delgados de células neoplásicas que infiltran la dermis profunda. **(4, 20, 24)**

Melanoma: es una neoplasia relativamente frecuente de mayor malignidad que no hace mucho era considerada casi totalmente fatal. Se produce a partir de la alteración en el control de crecimiento de los melanocitos. La mayor parte de los melanomas se originan en la piel; otros sitios de origen comprenden las superficies mucosas de la boca y de región ano-genital, esófago, meninges y notablemente el ojo. **(20)**

A nivel mundial se sitúa en el puesto 123 en los hombres y en el 140 en las mujeres. La incidencia mundial ha aumentado significativamente en las últimas dos décadas en la población blanca de países industrializados.



En el 2002 alrededor de 22000 hombres y 19000 mujeres murieron por la enfermedad mundialmente.

En Cuenca ocupa una de las diez primeras localizaciones, representa el 2,2% de todos los cánceres en los hombres y el 1,1% en las mujeres, con una relación de 16 hombres por 10 mujeres (RR).

Afecta principalmente a adultos y pacientes jóvenes con una máxima incidencia alrededor de la sexta década de vida, sin embargo ha aumentado en jóvenes, niños y adolescentes. **(4)**

Clínicamente: generalmente es asintomático, aunque el prurito puede ser una manifestación temprana. La mayoría de lesiones tiene un diámetro mayor de 10mm. El signo clínico más importante es un cambio de color, tamaño o forma de una lesión pigmentada, puede haber variaciones en la pigmentación con tonos de negro, marrón, rojo, azul oscuro, gris y blanco. Los bordes no son lisos, redondeados y uniformes, sino irregulares con muescas.

Afecta en ambos sexos en la cara; en el hombre, orejas, cabeza y cuello y en la mujer espalda y hombros.

La clasificación desde el punto de vista clínico es: Melanoma Léntigo Maligno, Melanoma de Extensión Superficial, Melanoma Nodular y Melanoma Acral Lentiginoso; pueden crecer con patrón radial o vertical. **(4, 20)**

El precursor más frecuente son los nevos clínicamente atípicos o nevos displásicos. **(24)**

Histopatológicamente: la célula del melanoma suele ser grande, de contornos irregulares con cromatina que forma grumos y nucleolos rojos eosinófilos. Estas células suelen formar nidos mal delimitados. La naturaleza y la extensión de la fase de crecimiento vertical determinan la conducta biológica del melanoma maligno y por ello es importante observar y anotar los parámetros de la fase de crecimiento vertical.

La invasión del melanoma se clasifica según los niveles de Clarks y Breslow:



- Nivel I: confinado a la epidermis o in situ.
- Nivel II: presente en la dermis papilar.
- Nivel III: el tumor llena y expande en la dermis papilar.
- Nivel IV: infiltración de las fibras colágenas de la dermis reticular.
- Nivel V: el tejido celular subcutáneo está infiltrado.

La ulceración del tumor constituye un factor modificante significativo en el estadiaje. Se dice peor pronóstico la presencia de ulceración, el índice mitótico de 6 o más tiene doce veces mayor riesgo de metástasis. **(4, 20)**



FOTOPREVENCIÓN

Dado que la fotosensibilidad cutánea es consecuencia de la exposición a la luz solar, se deduce que al evitar el sol se eliminarían estos trastornos. Debido a que en algunas culturas la piel bronceada se considera como signo de salud, buena forma y juventud, y contribuye a mejorar la imagen social hacen impracticable la fotoprotección. **(24, 25)**

El conocimiento de fotoprotección se remonta al antiguo Egipto pasando por la Segunda Guerra Mundial, donde los soldados americanos utilizaron petrolatum rojo para evitar quemaduras solares; en los años 60 se confundió el concepto de fotoprotección con potenciar el grado de bronceador solar; no fue sino en los 70 donde llegó el mensaje de que fotoprotección evita las quemaduras solares. **(26)**

A pesar del conocimiento de los efectos benéficos que posee el sol, es necesario 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.

Se considera prioritario comunicar la necesidad de la Fotoprevención, término que abarca Fotoeducación y Fotoprotección. Es decir, la Prevención se ejercerá educando a la comunidad sobre los efectos dañinos de las radiaciones sobre la piel e indicando las medidas adecuadas de fotoprotección. **(25)**

Fotoprotección

El concepto de Fotoprotección supone la adopción de diversas medidas preventivas y la utilización de productos destinados para tal fin. La fotoprotección actual se base en: Natural o interna y Externa. **(25)**

Fotoprotección Natural o Interna

Este mecanismo de protección natural va de acuerdo al fototipo y consiste en:



- **Pigmentación:** puede presentarse de forma inmediata al exponernos al sol y en los primeros minutos siguientes a la exposición o presentarse de forma tardía donde puede perdurar por semanas o meses y aparecer 48 horas después de la exposición. La tirosina se activa por nucleótidos residuales de sitios donde se ha inducido daño del ADN melanocítico lo que lleva a la producción de nueva melanina que es transferida a los queratinocitos, aunque aún se desconoce el mecanismo de activación. **(27)**

- **Engrosamiento de la Capa Córnea:** en esta se produce un fenómeno refracción que llega a ser del 10 al 20%, el resto es absorbido por los queratinocitos y melanocitos. Cuando la radiación es crónica se produce un aumento de la actividad mitótica de los queratinocitos y los melanocitos producen grandes cantidades de melanina. La mayor sensibilidad al sol está motivada por una alta feomelanina y baja eumelanina.

- **Proteína p53:** el ADN dañado por la radiación UV en los queratinocitos es reparado por esta proteína a partir de las proteincinasas. En este sentido los fotoprotectores externos hoy utilizan factores que reducen los dímeros de pirimidina, que disminuyen la acumulación de la proteína p53 mutante y reducen la producción en la piel de radicales libres. **(26)**

- **Sudoración:** se presenta para mantener al cuerpo fresco en situaciones de extremo calor. Al existir cambios de clima la reacción primaria es sudar, el cuerpo hace brotar agua para hidratar la piel y todos los sistemas del cuerpo. **(27)**

Fotoprotección Externa

La mejor forma de evitar el daño solar es no exponerse a la luz intensa durante períodos prolongados de tiempo.



Entre las principales medidas preventivas se encuentran:

- Evitar la exposición directa a la luz solar entre las 10am y las 3pm.
- Buscar la sombra, especialmente al mediodía. Si la sombra es más corta que la persona, debe extremar las precauciones.
- Utilizar ropa protectora, hecha con telas de tejido denso independiente de su color, es preferible usar camisetas de manga larga y pantalones hasta el tobillo, especialmente tela jean.
- Utilizar gafas de sol con filtro UV y gorro que tenga un ala mayor de 10 cm y cubra la región occipital.
- Evitar el uso de cámaras solares, sustancias bronceadoras y lámparas bronceadoras.
- Utilizar un protector solar de amplio espectro con un FPS de 15 a 30 como mínimo, aplicándolo en áreas expuestas al sol cada 3 horas, es decir a las 9am, 12pm y 3pm, de 20 a 30 minutos antes de exponerse al sol. **(25, 26, 27)**

Fotoprotectores:

Los fotoprotectores son agentes que tienen la finalidad de proteger la estructura y preservar la función de la piel humana contra el daño actínico. **(25)**

Espectro de acción

En la actualidad los efectos perjudiciales de los UVB son ampliamente reconocidos pero ya no se ponen en duda los potenciales riesgos que entrañan los UVA. Ambas radiaciones tienen un papel de importancia en el fotoenvejecimiento y en la génesis del cáncer de piel.

Es por ello que en referencia a los fotoprotectores se considera hoy que es de fundamental importancia aquellos que presentan un "Amplio Espectro" de acción, entendiéndose como aquellos fotoprotectores con capacidad de protección tanto en el rango UVB como en el UVA.



Para determinar la protección UVB, se utiliza el Factor de Protección Solar (FPS), el cual nos indica el número de veces que el fotoprotector aumenta la capacidad de defensa natural de la piel frente al eritema, y mide el tiempo durante el cual un protector solar protege contra el eritema de la piel ocasionado por los rayos UVB, comparado con el tiempo que se tomaría sin protección. Así un FPS 15 proporciona 15 veces más protección ante los UVB que cuando no se utiliza protección. Se recomienda el uso de un FPS 15 porque filtra un 93% de los rayos UVB, de ahí hacia arriba el porcentaje de protección aumenta poco: un FPS 30 protege un 95% y un FPS 50 un 97%.

Ningún protector solar es 100% efectivo por sí solo, su eficacia está determinada por el tipo de sustancia, fototipo, concentración del producto a usar y condiciones en que es usado. Los protectores solares no funcionan adecuadamente si no se aplican con las medidas mencionadas anteriormente. Se recomienda el uso también en días nublados. **(25, 27)**

Tipos

Existen 2 tipos de fotoprotectores sistémicos y tópicos:

- **Sistémicos:** Los beta-carotenos aumentan ligeramente la tolerancia al sol en determinadas enfermedades fotoagravadas, como la porfiria eritropoyética. Se trata de un pigmento natural, precursor de la vitamina A que tiene acción frente a radicales libres generados durante el proceso fotooxidativo. También presenta un moderado efecto protector del eritema actínico. No se ha establecido acción inmunoprotectora, ni acción preventiva en el fotoenvejecimiento o fotocarcinogénesis. En la actualidad contamos con sustancias que han comenzado a utilizarse tanto por vía oral como tópica, el Té verde y negro, el Polypodium leucotomos, ácido ferúlico, ácido ascórbico, calcitriol, ácido cafeico y la cafeína.



Té Verde: gracias a su variada composición química y la presencia de polifenoles presenta importantes propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. El efecto fotoprotector se pone en evidencia por provocar una disminución de la dosis dependiente del eritema inducido por radiación ultravioleta e histológicamente en la piel tratada se observa disminución del número de "células quemadas" y protección de las células de Langerhans.

Polypodium Leucotomos (PL): ha sido utilizado por años para el tratamiento de afecciones cutáneas inflamatorias. Se ha demostrado que su administración oral o tópica posee importantes acciones antioxidantes, antiinflamatorias, inmunoprotectoras y fotoprotectoras. El extracto de PL está compuesto de dos fracciones, una lipofílica y otra hidrofílica rica en compuestos fenólicos. **(25, 26)**

- **Tópicos:** Existen dos tipos de fotoprotectores tópicos:
 - Inorgánicos o Físicos: La cosmética clásica en la década de los 50 utilizó preparaciones pigmentadas en forma de líquidos, cremas y polvos, para prevenir o reducir el paso de los UV a la vez que prevenían de la pigmentación, pero su utilización se vio limitada por su inaceptabilidad cosmética dada la blancura que dejaba sobre la piel. En la actualidad esta desventaja se ha subsanado al lograr partículas con transparencia cosméticamente aceptable mediante técnicas de micronización.
Constituidos por polvos inertes de origen mineral, insoluble y opaco de alto poder cubriente; no absorben los rayos solares, actúan por dispersión y refracción de los rayos UV. Se activan tan pronto se aplican sobre la piel, pero deben aplicarse con frecuencia.
Incluyen el dióxido de titanio, el óxido de zinc, óxido de hierro, la mica y el caolín. Así El óxido de zinc absorbe la radiación



desde los 200 a los 380 nm (UVB, UVA-I y UVA-II), mientras que el dióxido de titanio absorbe en el rango UVB y dispersa en el rango UVA, y cuanto menor sea el tamaño de la partícula menor será la dispersión de la radiación. Por lo tanto, el óxido de zinc es un buen agente que ofrece amplia protección para uso diario.

Tienen carácter hidrofóbico y estable la molécula. No se degradan ante el calor ni con la agitación de la formulación otorgando mayor fotoestabilidad y adherencia a la piel y menor fotoreactividad con aceptación cosmética. **(25,26,27)**

Orgánicos o Químicos: Uno de los primeros agentes químicos utilizados fue el ácido paraaminobenzóico, (PABA), que presentó una serie de inconvenientes para su utilización como teñido de las prendas, reacciones de hipersensibilidad, por lo que cayó en desuso. Le siguieron una gran cantidad de agentes con cobertura del rango UVB como salicilatos, cinamatos, acrilatos, entre otros, pero, a la luz de los conocimientos de los efectos dañinos de los UVA, irrumpieron en el mercado los protectores contra este rango de radiación.

Se absorben por la piel y cuando se activan por la radiación UV, el ingrediente activo absorbe los rayos para prevenir el daño. Deben ser reaplicados con frecuencia porque este proceso inactiva el producto. Protegen contra radiaciones con longitud de onda entre 250 y 400nm.

Los fotoprotectores UVA utilizados en la actualidad: Las benzofenonas tales como, oxybenzona que cubre los UVA cortos, avobenzona que cubre los UVA largos pero es fotoinestable; el metilntralinato que cubre los UVA cortos pero es menos efectivo que las benzofenonas.

El Mexoril (drometizole trisulfónico) y Mexoril XL, cubren la porción UVA y UVB-UVA respectivamente, con un pico de



acción máxima alrededor de los 345 nm. Las características que en general agrupan a estos agentes es que los mismos son incoloros, no irritantes ni fotosensibilizantes y cosméticamente aceptables.

El Tinosorb-M (metilen bisbenzotriazol), constituye el primer pigmento que actúa por reflexión, absorción y dispersión al mismo tiempo, con cobertura UVB-UVA, garantiza una protección suficiente porque utiliza la tecnología de partículas microfinas (micropigmentos).

El Tinosorb-S (Aisotriazina), es una variante del Tinosorb-M, con propiedades de acción equiparables en UVA y UVB.
(25,27)

Además se ha mejorado la galénica de fotoprotección con formulaciones microaeradas con polímero de silicona de alta remanencia sin sensación grasa y pigmentos minerales ultramicronizados. Igualmente importante es la tecnología de alta cobertura, con polímeros y macropartículas de sílice de baja viscosidad, textura muy fluida y que conserva el espacio gaseoso de la piel.
(26)

Aspectos a tener en cuenta en la elección de los FP, son:

- Vehículo: La formulación en que se encuentre el fotoprotector activo elegido es de gran importancia, ya que será responsable de otorgar la sustentividad de la misma, es decir la capacidad de adherencia a la piel. Se sugiere la elección de un vehículo que otorgue aceptabilidad cosmética al mismo tiempo que preserve sus propiedades fotoprotectoras.
- Resistencia al agua: Otro aspecto que debe considerarse es la capacidad de los fotoprotectores en permanecer sobre la piel al entrar en contacto con un medio húmedo (baños en piscina o mar, o sudoración). Existen dos categorías posibles para los productos:



- Resistente al agua: Cuando el fotoprotector no ha perdido su capacidad protectora tras 40 minutos de natación continuada (2 inmersiones de 20 minutos cada una).
 - A prueba de agua: El término "a prueba de agua" ha sido reemplazado por el de "muy resistente al agua". Cuando supera los 80 minutos (4 inmersiones de 20 minutos cada una).
-
- Tipo de agente antisolar: Espectro que es capaz de filtrar. Se recomienda que el producto filtre muy bien los rayos UVA y UVB.
 - Seguro para el usuario: No irritante, pH neutro e hipoalergénico, de manera que debe ser lo menos perfumado y coloreado. Ideal sin color ni aroma, especialmente para los niños y pieles sensibles.
 - Consistencia adecuada del producto: preferiblemente no grasoso, de fácil aplicación y estéticamente agradable.
 - De acuerdo al fototipo: mayor FPS para los fototipos I y II y menor FPS para V y VI.
 - De acuerdo al tipo de piel: en gel es ideal para la piel grasosa y en crema para la piel serótica. **(25, 27)**

Otros Productos:

En productos antisolares, también hay otras sustancias muy utilizadas actualmente:

- **Bronceadores:** solo filtran la radiación UVB y permiten el paso de los UVA para proporcionar el bronceado.



- **Autobronceadores:** corresponden a productos cosméticos que al ser aplicados sobre la piel le imparten un tono oscuro, sin necesidad de exponerse a las radiaciones solares. Pueden ser:
 - Coloreadores de la piel tipo bases de maquillaje: se aplican sobre la piel, la tiñen en tono bronceado inmediatamente, pero no la protegen contra las radiaciones solares.
 - Bronceadores sin sol (autobronceadores): sustancias químicas que reaccionan con los componentes de la piel, alteran su color y le imparten un tono bronceado. La desventaja de estos productos es que no imparten protección frente a las radiaciones solares.
 - Bronceadores artificiales: corresponden a la categoría de área farmacéutica; un ejemplo son las cápsulas de Betacaroteno usadas por vía oral, que modifican el tono de la piel pero no imparten protección adicional frente a las radiaciones solares y sus efectos dañinos. **(27)**



CAPITULO III

OBJETIVOS

3.1 Objetivos Generales:

3.1.1 Determinar el uso del protector solar en estudiantes de primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

3.1.2 Elaborar una propuesta para fomentar el uso del protector solar en estudiantes de primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

3.2 Objetivos Específicos:

3.2.1 Determinar las características de uso y del protector solar: frecuencia, horario, factor de protección solar, razones para el uso.

3.2.2 Identificar particularidades de exposición lumínica: hora del día de mayor exposición, tiempo de exposición, antecedentes de quemaduras solares.

3.2.3 Establecer la frecuencia de las alteraciones cutáneas por exposición solar en los estudiantes.

3.2.4 Identificar las características personales de los estudiantes con alteraciones cutáneas: edad, sexo, fototipo.

3.2.5 Establecer la frecuencia de uso de otros medios de fotoprotección.

3.2.6 Elaborar una propuesta sobre el correcto uso del protector solar.



CAPÍTULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO:

El tipo de estudio que empleamos en este trabajo fue el descriptivo – cuantitativo, debido a que investigamos el uso del protector solar y su relación con alteraciones cutáneas por exposición solar en estudiantes de primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

4.2 AREA DE ESTUDIO:

El área de estudio fue en la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, la misma está ubicada en la avenida 12 de abril, sector el paraíso en la ciudad de Cuenca, institución escogida por facilidades brindadas por los directivos correspondientes.

4.3 UNIVERSO:

El universo fue de 435 alumnos que pertenecían a primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, pero estuvieron 275 alumnos presentes durante el estudio y fueron mayores de 18 años.

4.4 VARIABLES:

Personales:

- Edad
- Sexo
- Fototipo

Exposición Lumínica:

- Hora del día de mayor exposición.
- Tiempo de exposición.



- Quemaduras solares
- Uso de protector solar
- Factor de protección solar
- Otros tipos de fotoprotección
- Frecuencia de uso
- Motivo por el que utiliza protector solar
- Existen alteraciones cutáneas.

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES. (Anexo N° 1)

4.6 MÉTODO:

Debido a que nuestro estudio se basó en la investigación sobre el uso del protector solar y su relación con las alteraciones cutáneas por exposición solar se realizó por el método de observación.

4.7 TÉCNICA E INSTRUMENTO:

La técnica que empleamos es una encuesta que fue llenada por los estudiantes sujetos de nuestra investigación. El instrumento que utilizamos fue un formulario. (**Anexo N° 2**)

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS:

Tabulación: Utilizamos el programa Microsoft Excel para la revisión de las encuestas.

Utilizamos gráficos: columnas simples, columnas dobles y pastel.

Análisis: Se utilizó la Estadística Descriptiva de acuerdo al tipo de variables. Medidas de Frecuencia Relativa fue porcentaje para todas las variables cuantitativas y cualitativas.

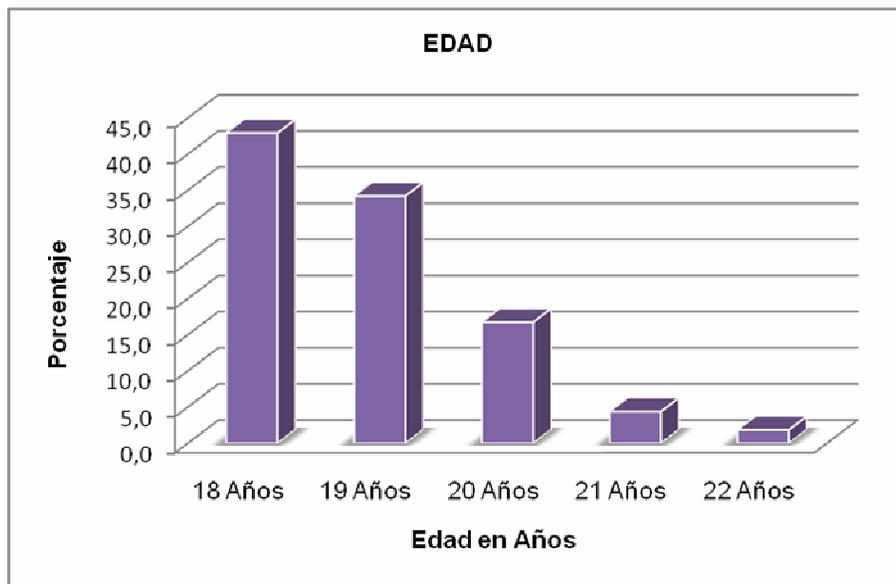


CAPITULO V

RESULTADOS

GRÁFICO N°1

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN EDAD. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°1

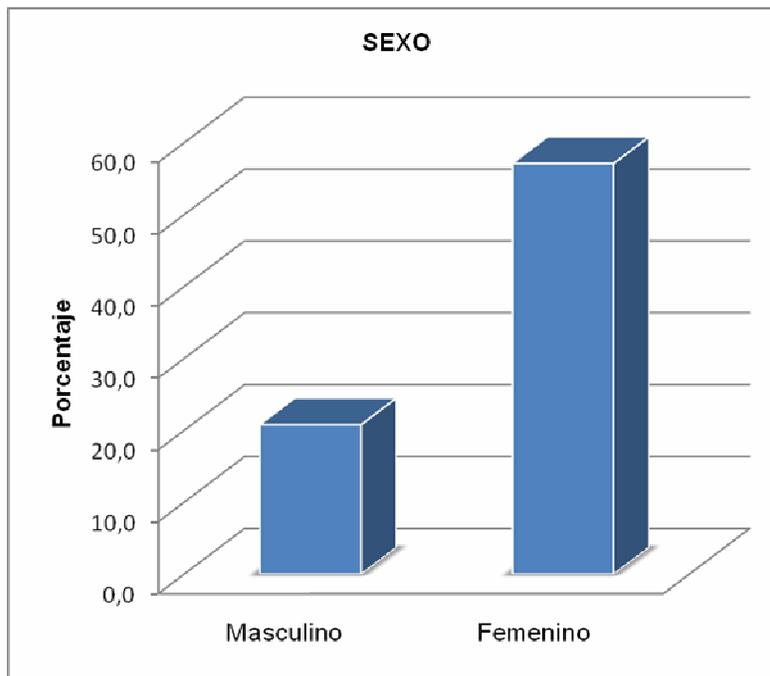
Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: Se observó que el 42,9% de los estudiantes tienen 18 años, esto se debió a que es la edad que generalmente tienen los estudiantes que ingresan a la universidad.

La media de edad en nuestro estudio fue de 20 años que corresponde al 16,7%, siendo un grupo representativo para pertenecer a primer año.

GRÁFICO N°2

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN SEXO. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°2

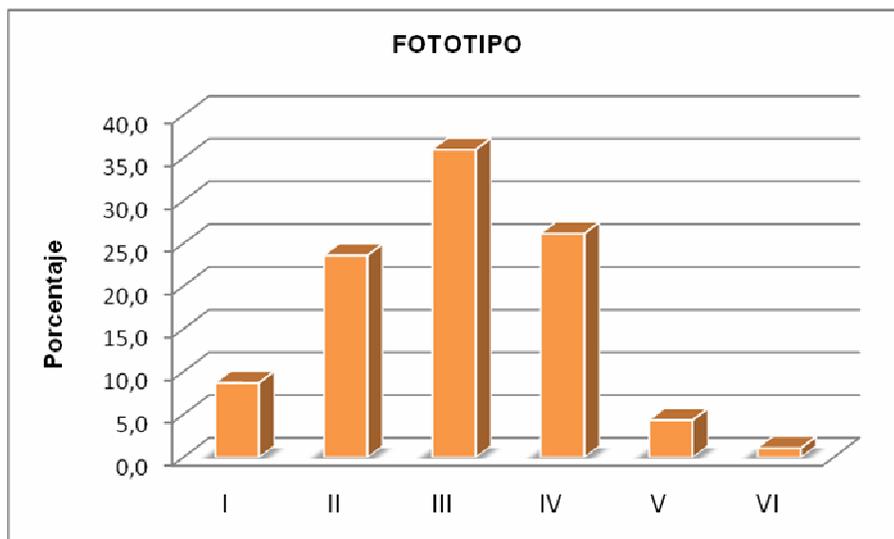
Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: De los 275 estudiantes el 42,9% fueron de sexo masculino, mientras que el 57,1% que correspondió a la mayoría fueron de sexo femenino. Este mayor porcentaje femenino refleja las actuales condiciones sociales, donde existe equidad de género, permitiendo el ingreso y desarrollo en cualquier ámbito.



GRÁFICO N°3

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN FOTOTIPO. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°3

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

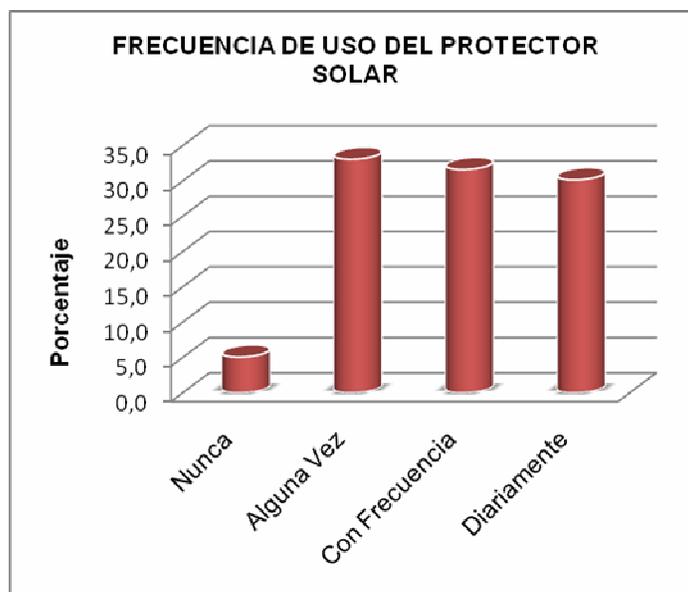
Interpretación: La mayoría de los estudiantes, que correspondió al 62,2% tienen fototipo III o IV, los estudiantes fototipo III (36%) son individuos con cabellos castaños y pieles intermedias, que enrojecen primero y se broncean después de su exposición al sol, los ojos pueden ser marrones o cafés. Necesitan protección moderadamente alta, en tanto que los estudiantes con fototipo IV (26,2%) se queman moderada o mínimamente y pigmentan con bastante facilidad y de forma inmediata al exponerse al sol, son individuos de piel morena o ligeramente amarronada con pelo y ojos oscuros. Necesitan protección solar moderada.

Los fototipos mencionados tienen un riesgo ligeramente menor de desarrollar alteraciones cutáneas por exposición al sol, debido a las características de la piel, cabello, etc, que representan fotoprotección natural.



GRÁFICO N°4

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN FRECUENCIA DEL USO DEL PROTECTOR SOLAR. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°4

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

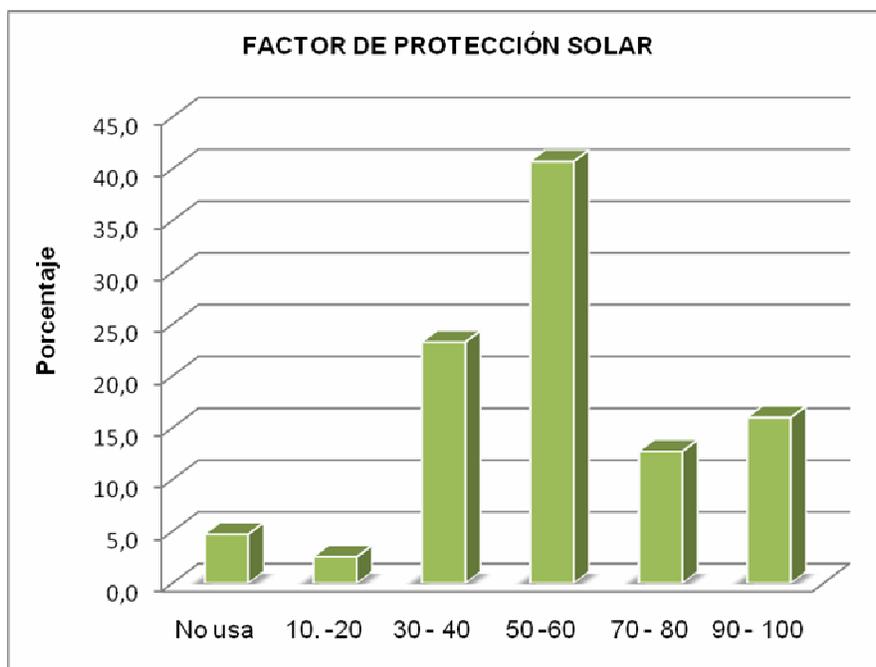
Interpretación: De los 275 estudiantes el 61,8% usaban protector solar con frecuencia (31,6%) o diariamente (30,2%), este es un aspecto benéfico para la salud porque ayuda a prevenir la aparición de alteraciones cutáneas.

En tanto que un 5,1% nunca utilizaban protección solar, pudiendo aludir a falta de conocimiento o de conciencia sobre los riesgos de exposición solar sin la debida protección y por ventaja fueron un grupo minoritario.



GRÁFICO N°5

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR QUE UTILIZAN. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°5

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

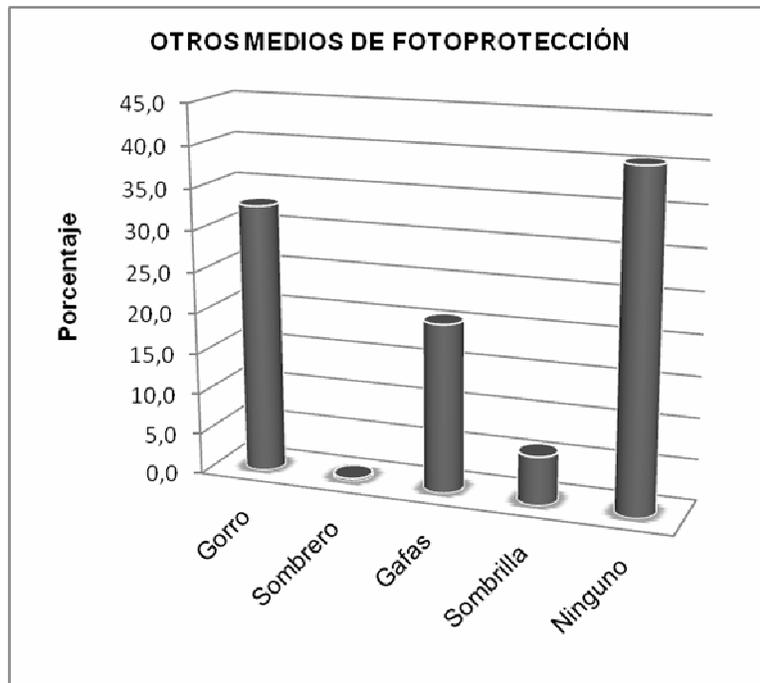
Interpretación: De los participantes que utilizaban fotoprotector el 40,7% tienen un protector solar con FPS (factor de protección solar) 50-60, mientras que el 2,5% usaban de 10-20.

No es necesario un bloqueador solar con FPS 100, lo importante es una correcta aplicación y uso, pues un FPS 15 proporciona 15 veces más protección ante los rayos UVB que cuando no se utiliza protección.

Por esto se recomienda el uso de un FPS 15 porque filtra un 93% de los rayos UVB, de ahí hacia arriba el porcentaje de protección aumenta poco: un FPS 30 protege un 95% y un FPS 50 un 97%.

GRÁFICO N°6

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN EL USO DE MEDIOS DE FOTOPROTECCIÓN ADICIONALES. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°6

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

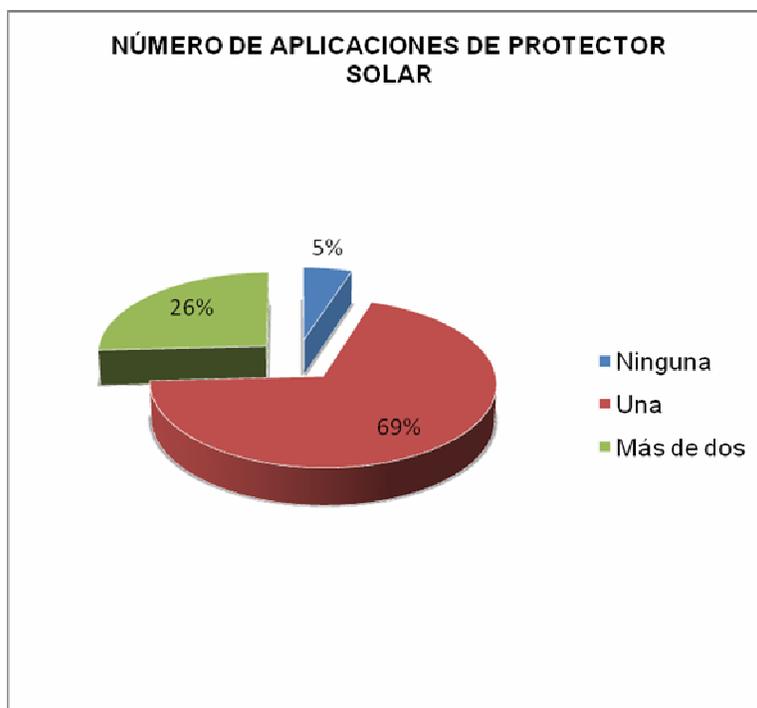
Interpretación: El 59,6% de los estudiantes utilizaban otros medios de fotoprotección de los cuales el 32,8% usaban gorro, el 0,3% sombrero, el 20,6% gafas, el 5,9% sombrilla, los mismos que son complemento del protector solar para evitar los efectos deletéreos de la radiación solar en la piel.

El 40,4% no usaba ningún otro medio de fotoprotección, siendo un porcentaje elevado y por tanto con mayor riesgo de desarrollar lesiones cutáneas.



GRÁFICO N°7

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE APLICACIONES DE PROTECTOR SOLAR DIARIAMENTE. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°7

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

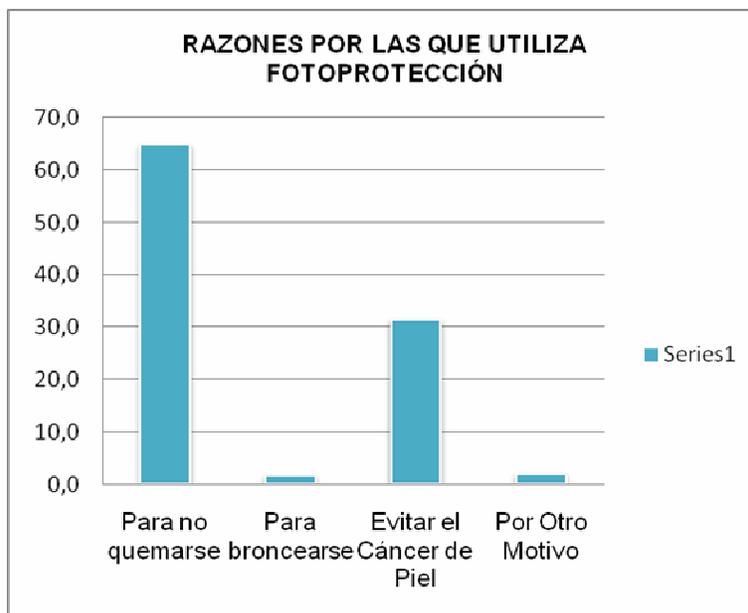
Interpretación: Se observó que el 69% de los estudiantes utilizaban protector solar una sola vez al día, esto no resulta útil porque el tiempo de acción de los fotoprotectores es máximo de 3 horas, dejando un amplio espectro de exposición sin protección.

En cambio, el 26% tienen un mayor tiempo de protección al aplicarse 2 o más veces el fotoprotector.



GRÁFICO N°8

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN RAZONES POR LAS QUE UTILIZA PROTECTOR SOLAR. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°8

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: El 64,9% de los estudiantes utilizaba fotoprotección para no quemarse, mientras que el 31,5% lo usaba para evitar el cáncer de piel, criterios adecuados.

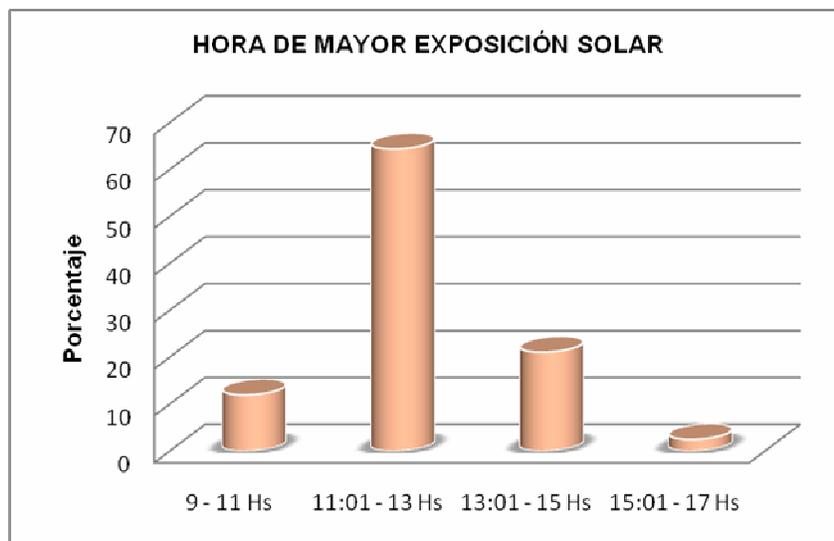
Es importante que los jóvenes posean estos conocimientos para así erradicar la idea errónea de piel bronceada como signo de salud, buena forma y juventud, dando mayor importancia al cuidado adecuado de la piel.

Priorizar el criterio de uso de protector solar para no quemarse es trascendental para disminuir uno de los principales factores de riesgo en la aparición del cáncer de piel especialmente en el tipo no melanoma.



GRÁFICO N°9

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN HORAS DE MAYOR EXPOSICIÓN SOLAR. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°9

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

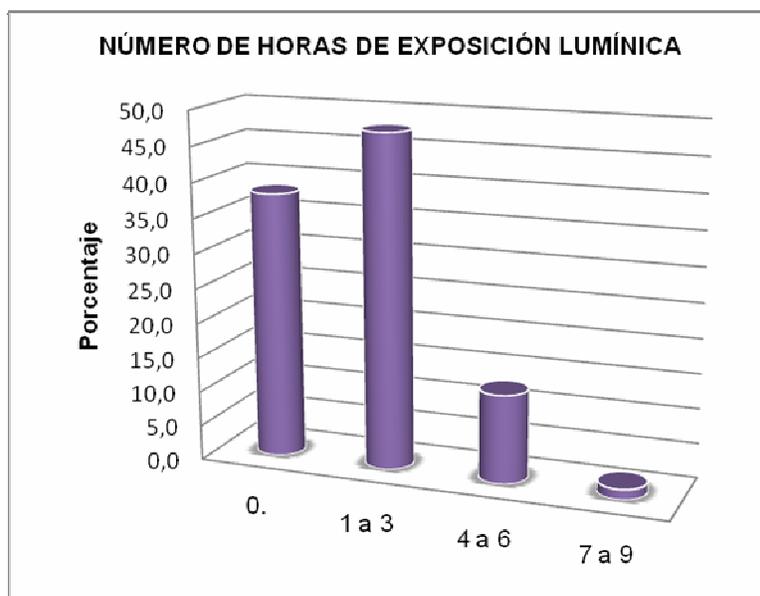
Interpretación: De los estudiantes el 85,5% se exponían al sol de 11:01 a 15:00Hs; correspondiendo al 64.4% de 11:01 a 13:00Hs y al 21,1% de 13:00 a 15:00Hs; que son las horas en las que el índice de radiación solar es mayor debido a que el ángulo formado entre el sol y la tierra es más recto.

La exposición a estas horas constituye un factor de riesgo ambiental para desarrollar alteraciones cutáneas, el mismo que se ve incrementado debido a que en la ciudad de Cuenca el índice de radiación es muy alto llegando a valores de 13,6 según los satélites del Equipo TOMS (Total Ozone Monitoring Spectrometer) de la NASA.



GRÁFICO N°10

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE HORAS DE EXPOSICIÓN LUMÍNICA POR DÍA. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°10

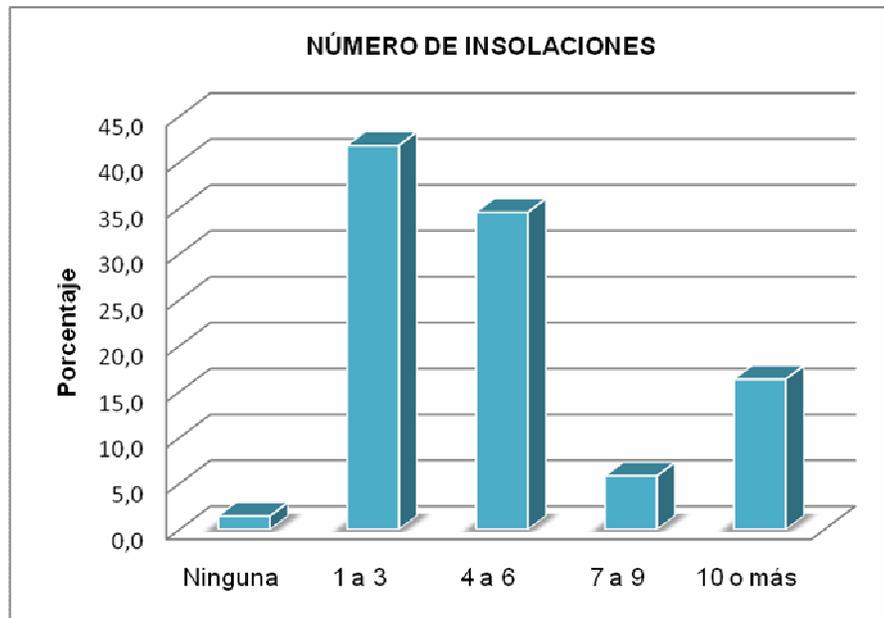
Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: El 85,8% de los estudiantes se exponían al sol de 1 a 3 horas diarias o menos de 1 hora por día, resultando beneficioso ya que esta exposición no prolongada favorece los efectos positivos del sol sobre el organismo y produce psicológica y fisiológicamente una sensación de salud y desencadena procesos biológicos y bioquímicos favorables como lo es la formación de vitamina D.



GRÁFICO N°11

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE INSOLACIONES. CUENCA. 2010.



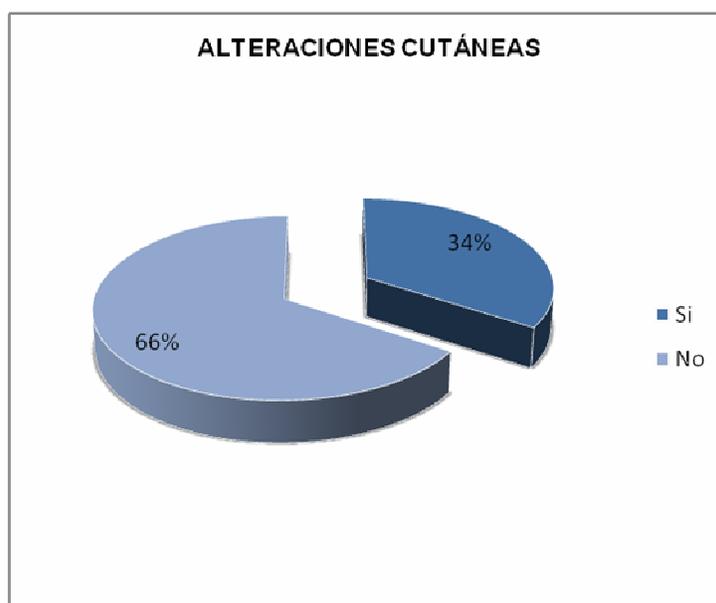
Fuente: Tabla N°11

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: De los 275 estudiantes el 76,3% han tenido menos de 6 insolaciones, en tanto que el 22,2% han sufrido 7 o más, siendo esto perjudicial porque el exceso de insolaciones puede provocar una acumulación de daño en los componentes estructurales de la piel modificando y acelerando el proceso de envejecimiento cronológico.

GRÁFICO N°12

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN PRESENCIA DE ALTERACIONES CUTÁNEAS. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°12

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

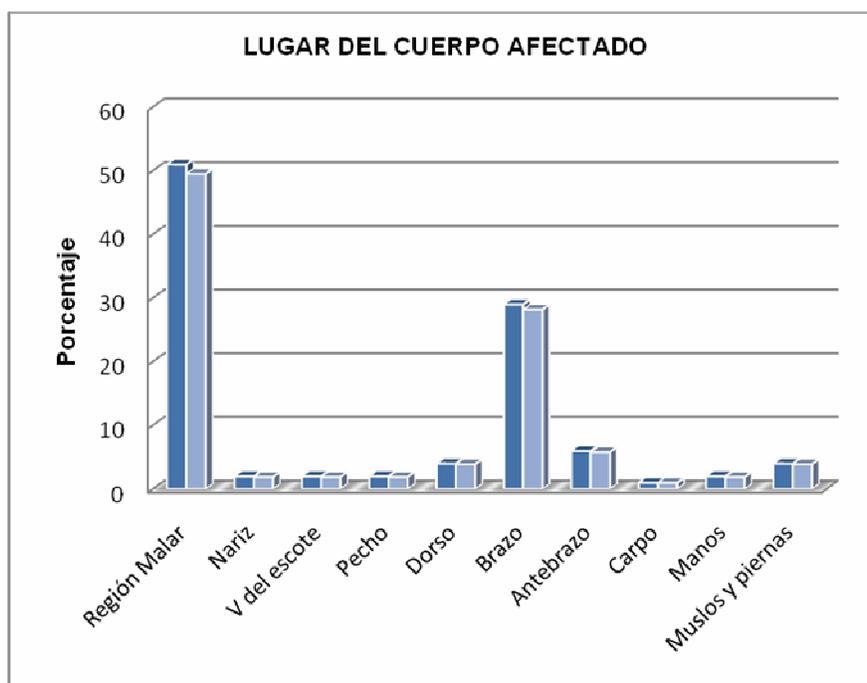
Interpretación: El 66% de los estudiantes no presentaban alteraciones cutáneas, mientras que el 34 % si las presentaban.

A pesar que en los últimos años a nivel mundial ha aumentado la frecuencia de reacciones adversas en la piel producidas por la energía ultravioleta, el número de estudiantes afectados representó un tercio de los participantes del estudio.



GRÁFICO N°13

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN LUGAR DE PRESENTACIÓN DE ALTERACIONES CUTÁNEAS. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°13

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: De los 94 estudiantes que presentaron alteraciones cutáneas se observó que el 49,5% presentan alteraciones cutáneas en la región malar y el 28,2% en los brazos.

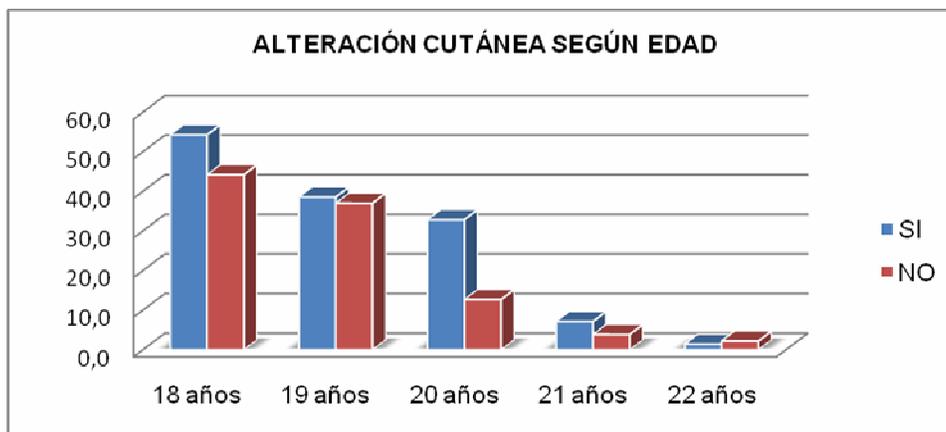
A pesar de que el número de estudiantes que utiliza protector solar es alto, podría explicarse la elevada frecuencia de alteraciones cutáneas en la región malar por el uso incorrecto del mismo, además que esta zona es la más expuesta del cuerpo.

En los brazos la frecuencia es menor debido a que por el clima frío se usa constantemente ropa de manga larga que actuaría como un fotoprotector.



GRÁFICO N°14

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN EDAD Y ALTERACIÓN CUTÁNEA. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°14

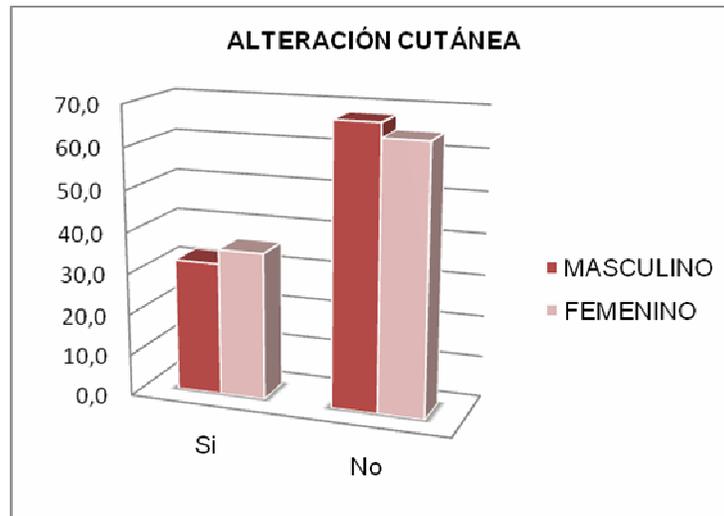
Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: Se pudo observar que de los 275 estudiantes en el estudio la media de edad fue de 20 años de los cuales el 24,5% presentaron alteraciones cutáneas, en tanto en el grupo de edad mayoritario que corresponde a 18 años el 40,4% de los estudiantes presentó alteraciones cutáneas vs el 44,2% que no presentaron alteraciones.



GRÁFICO N°15

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO Y ALTERACIÓN CUTÁNEA. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°15

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

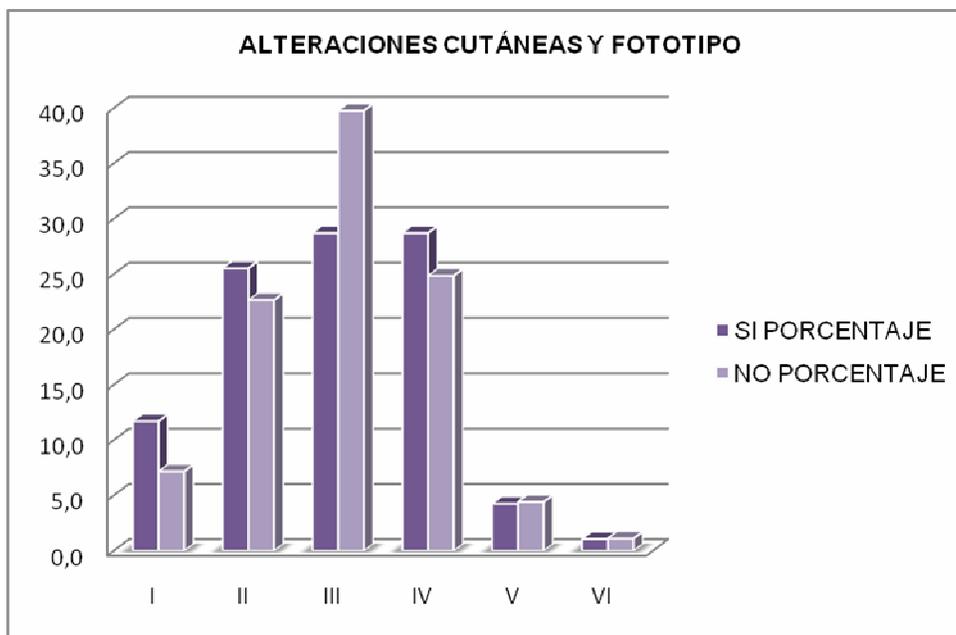
Interpretación: El 67,8% de sexo masculino y el 64,3% de sexo femenino no presentaron alteraciones cutáneas. En tanto que el 32,2% y el 35,7% respectivamente si presentaron alteraciones cutáneas.

Así observamos que tanto la presencia como ausencia de alteraciones cutáneas es similar en ambos sexos sin una diferencia significativa en ninguno de los casos.



GRÁFICO N°16

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN FOTOTIPO Y ALTERACIÓN CUTÁNEA. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°16

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: El 57,4% de los estudiantes que presentaron alteraciones cutáneas correspondieron a los fototipos III y IV con un 28,7% respectivamente, a pesar de que las personas con estos fototipos tienen una menor tendencia a las alteraciones cutáneas la falta de fotoprotección aumentaría su frecuencia, además se debe considerar que la mayoría de participantes del estudio se encuentran en estos fototipos.

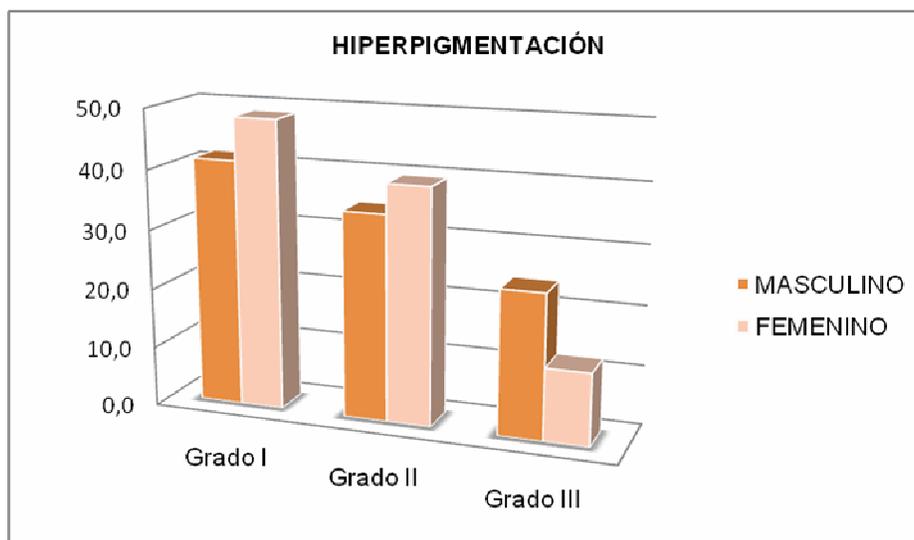
En tanto que el fototipo II se presenta en un 25,5%, esto puede ser explicado porque los efectos de la radiación solar empiezan con la primera exposición del niño a la luz del sol y se acumulan el resto de la vida, así los cambios asociados con el fotodaño aparecen alrededor de los 50 años y en algunos



casos desde los 20 años de edad especialmente en personas con Fototipo I y II.

GRÁFICO N°17

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO Y GRADO DE HIPERPIGMENTACIÓN. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°17

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

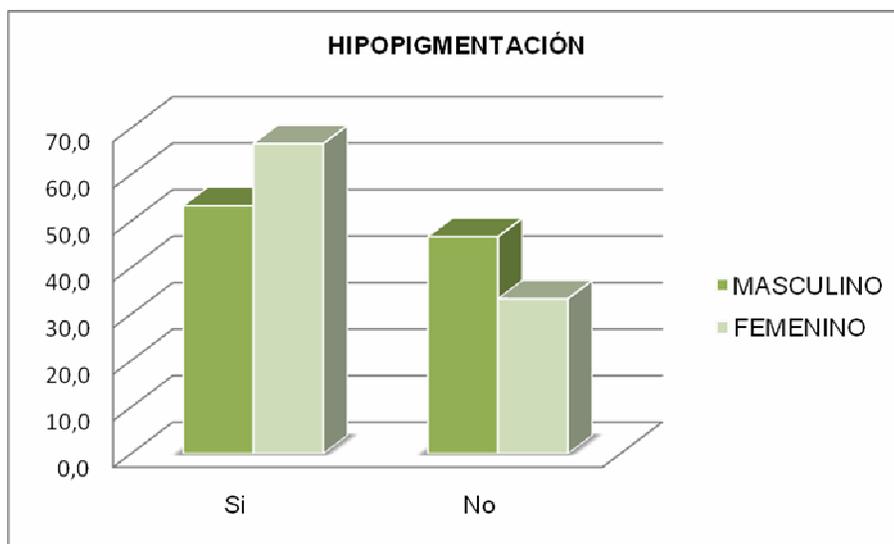
Interpretación: De los 94 estudiantes que presentaron alteraciones cutáneas, 64 tuvieron alteraciones de tipo hiperpigmentación y de estos el grado I fue el más frecuente tanto en hombres con el 41,4% como en mujeres con el 48,5%, siendo esto beneficioso debido a que pueden responder al agente blanqueante tópico hidroquinona; además histológicamente corresponden a un patrón epidérmico.

Mientras que el 34,5% de sexo masculino y el 39,4% de sexo femenino presentaron hiperpigmentación grado II y el 24,1% y el 12,1% respectivamente grado III, patrones que afectan tanto a la capa dérmica como epidérmica y responden parcialmente o nada a los agentes blanqueadores.



GRÁFICO N°18

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO E HIPOPIGMENTACIÓN. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°18

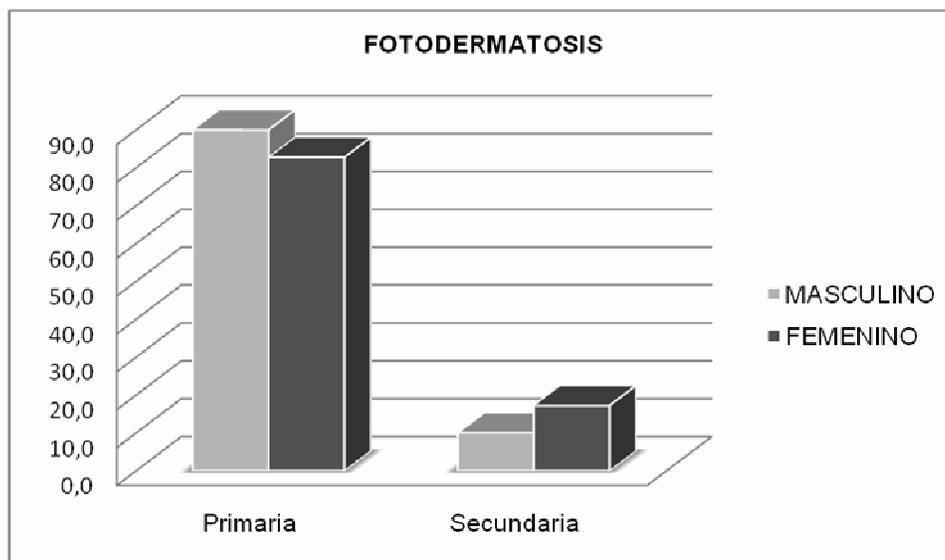
Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: Se observó que de los 94 estudiantes con alteraciones cutáneas, 38 tuvieron alteraciones de tipo hipopigmentación, correspondiendo en hombres al 53,3% y en mujeres al 66,7%, debido a que el sol no es responsable únicamente de hiperpigmentación sino también puede favorecer la aparición de la alteración en mención, a ello se suma el uso incorrecto del protector solar y al escaso uso de otros medios de fotoprotección.



GRÁFICO N°19

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO Y FOTODERMATOSIS. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°19

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

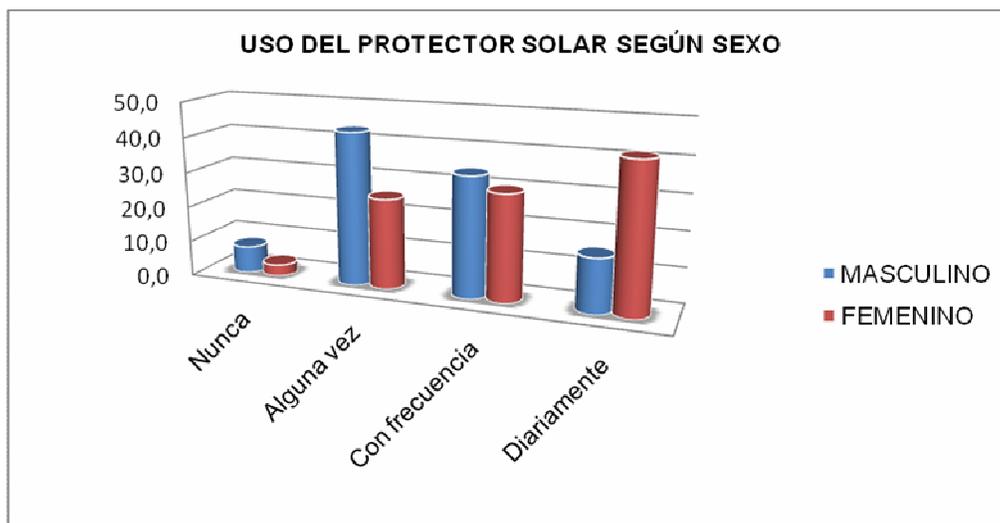
Interpretación: De los estudiantes con alteraciones cutáneas, 49 presentaron fotodermatosis, de los cuales el 90% de hombres y el 82,8% de mujeres correspondieron a fotodermatosis de tipo primaria, alteración causada directamente por la exposición crónica a la luz solar sin una adecuada protección, ya sea usando un bloqueador solar u otro medio de fotoprotección por ejemplo gorro.

En cambio el 10% de hombres y el 17,2% de mujeres presentaron fotodermatosis secundaria, que representa un aumento de la fotosensibilidad secundaria a un proceso patológico ya sea autoinmune o metabólico



GRÁFICO N°20

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SEXO. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N°20.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

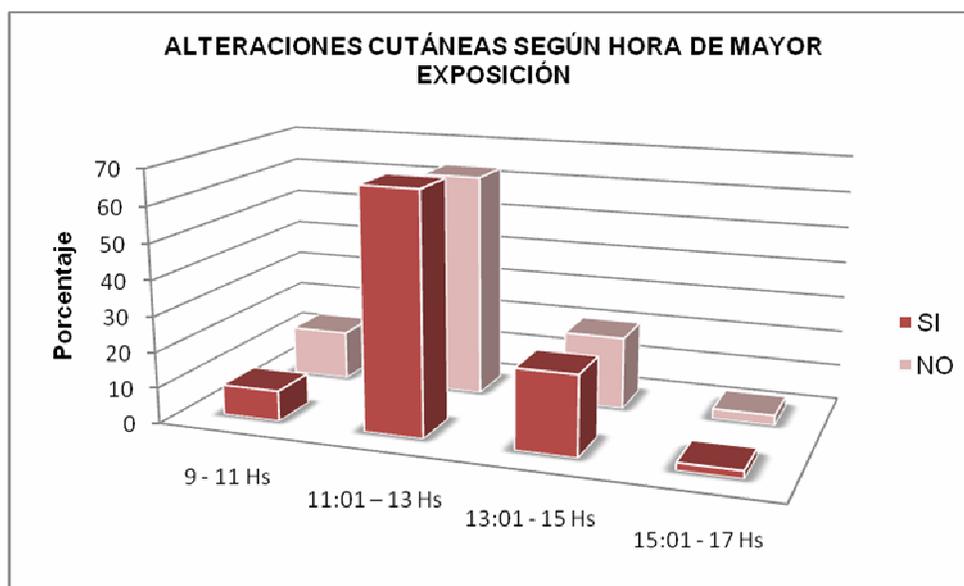
Interpretación: De los 275 participantes, el 49,2% de los estudiantes de sexo masculino y el 71,3% de sexo femenino utilizaban fotoprotector con frecuencia y diariamente. Esta resulta una práctica beneficiosa de salud por contribuir a la prevención en la aparición de pigmentaciones y de lesiones premalignas.

A pesar que la frecuencia de uso del protector solar se aproxima al 50% en el sexo masculino, es necesario que se incentive a una mayor utilización por los efectos benéficos que causa el protector solar.



GRÁFICO N°21

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN HORA DE MAYOR EXPOSICIÓN SOLAR Y ALTERACIONES CUTÁNEAS. CUENCA. 2010.



Fuente: Tabla N° 22

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

Interpretación: Se observó, que de los estudiantes que se exponían con mayor frecuencia entre 11:01 y 13 horas un 67% presentaron alteraciones cutáneas, en tanto que los que no las presentaron correspondieron al 63%.

A pesar de que la exposición en estas horas del día representa un factor de riesgo se puede ver que el resultado del estudio indicó similar porcentaje entre quienes presentaron alteraciones y entre quienes no, posiblemente justificado por una elevada utilización de protector solar aunque en la mayoría de los casos de manera insuficiente.



CAPITULO VI

DISCUSIÓN

- En un estudio titulado, **Evaluación de los conocimientos de protección solar: una encuesta piloto**, por Wang SQ, Et all, en Nueva York, EE.UU, noviembre del 2009, se examinó el nivel de conocimiento que el público tiene sobre protección solar. Los participantes completaron una encuesta de 22 preguntas sobre protección solar, donde se evaluó la familiaridad del demandado y la comprensión de la terminología de protección solar, aplicación y eficacia de la misma. El 86% de los sujetos sabían que usar protector solar podría evitar quemaduras de sol, y el 70% informó de la protección solar puede prevenir el cáncer de piel. Las conclusiones del estudio indican que la mayoría de los sujetos entienden los beneficios asociados al uso de protector solar, pero su base de conocimiento es algo superficial y por lo tanto se necesita más capacitación sobre la aplicación apropiada de la protección solar.

En nuestro estudio, el 64,9% utilizaba protector solar para no quemarse, en tanto que el 31,5% lo hacía para evitar el cáncer de piel, de esta manera concluimos también que los participantes conocen las razones válidas para utilizar protector solar, sin embargo, el conocimiento que poseen no es suficiente para evitar realmente alteraciones cutáneas por exposición solar y por lo tanto creemos en la necesidad imperiosa de que se fomente el uso correcto del protector solar a los jóvenes para que ellos sean quienes difundan el mensaje. **(28)**

- En el estudio titulado **Creación y prueba de un cuestionario de auto-evaluación de los factores de riesgo de melanoma**, por Quéreux G, Et all., en Francia, junio de 2010, se encontró variaciones considerables en la prevalencia de diferentes factores de riesgo del melanoma así se



observó en la población que el 44,1% tenían un fototipo I o II, 41% tenían quemaduras graves durante la infancia, entre otros. En total, 45% tenían más de un factor de riesgo de melanoma. Esto fue confirmado por los médicos de cabecera. Los resultados de este estudio fue que la auto-investigación con el cuestionario de autoevaluación es fácilmente factible y es preciso para identificar a los individuos de alto riesgo. Esta herramienta podría ser útil para ejecución de la investigación orientada por el melanoma. En nuestra investigación los factores de riesgo como fototipo I y II se presentaron en 32,3% y el 22,2% de los participantes han tenido 7 o más insolaciones previas, al igual que en el mencionado estudio las respuestas obtenidas fueron mediante auto-evaluación por medio de una encuesta, pero se diferenció en que en nuestro estudio no se corroboró mediante la observación. Lo que podría ayudar a confirmar que la autoevaluación es factible para detectar factores de riesgo para el melanoma. (29)

- En un estudio realizado en China, por Cheng S., Et all., durante el año 2010, denominado **El Sol, el conocimiento de la exposición y el comportamiento de protección en una población del Norte de China: un estudio basado en un cuestionario**, con 623 voluntarios, se utilizó un cuestionario que constaba de 13 preguntas en las cuales se vio que los porcentajes de respuestas correctas en relación con el conocimiento de exposición al sol y la conciencia oscilaron entre el 50% a 80%. Entre los resultados que se obtuvieron se vio que el 58,8% utiliza protección solar como una medida de protección solar en la vida diaria, el uso de sombrilla en un 45,4%, gafas de sol 45,3%, y el sombrero 42,2%. El SPF de los filtros utilizados fue de 27,7 + / - 9,2. Viendo que el conocimiento y la sensibilización sobre los efectos nocivos de la exposición al sol están muy extendidas entre la población china. En el presente estudio se observó que la frecuencia de uso del protector solar diariamente fue menor así el 15,3% de participantes de sexo masculino y el 41,4% de sexo femenino, lo utilizaban de esa manera, al



comparar el uso de medios de protección adicionales también los resultados en nuestro estudio fueron menores así el uso de gorro y sombrero fue de 33,1%, de gafas fue de 20,6% y sombrilla fue solo de 5,9%. El FPS fue de 50 a 60 en un 40,7% de los participantes siendo mayor en nuestro estudio que el anteriormente mencionado. **(30)**

- En un estudio realizado por C Benvenuto-Andrade. Et al., realizado en Porto Alegre, Brasil, en mayo-junio 2005, con el título **Exposición al sol y hábitos de protección solar entre los adolescentes de secundaria en Porto Alegre, Brasil.**, cuya población fue de 724, de ellos el 90% eran consientes de la asociación entre la exposición al sol y el cáncer de piel; sin embargo la gran mayoría creía que el bronceado mejora su aspecto y que valía la pena correr el riesgo; el 47% informó el uso del protector solar en verano y solo el 3% en invierno. Con los resultados obtenidos los autores recomiendan una promoción de hábitos de fotoprotección y mayor participación de médicos y maestros.

En nuestro estudio, los estudiantes conocen la relación entre cáncer de piel y exposición solar prolongada, y solo el 31,5% afirmó que utilizaban fotoprotector para evitar el mismo y el 30,2% de participantes refirió que se aplican protector solar diariamente sin importar la época del año.

Al igual que en dicho estudio, concluimos que es necesario promocionar el uso adecuado del protector solar. **(31)**

- Un estudio realizado en Estados Unidos en el año 2004, titulado, **La radiación UV, la latitud y melanoma en los hispanos y negros en Estados Unidos**, evaluó la relación entre la exposición a la radiación solar y la incidencia de melanoma en los hispanoamericanos y los de raza negra y se encontró que la incidencia de melanoma se asoció directamente con el índice de exposición a rayos UV, y que los hispanos y negros tienen una incidencia significativamente más baja de melanoma que los sujetos blancos, siendo los negros los que tienen las tasas más bajas de melanoma.



En nuestro estudio obtuvimos que la mayoría de los estudiantes corresponden con un 62,2% al fototipo III y IV, y sabemos que los fototipos mencionados tienen un riesgo ligeramente menor de desarrollar alteraciones cutáneas y a su vez melanoma por exposición al sol, debido a las características de la piel, cabello, etc., que representan fotoprotección natural, También encontramos que el 64,4% se exponen al sol de 11:01 a 13:00pm, mientras que 2,5% lo hace de 15:01 a 17:00pm., lo que determina que la exposición a rayos UV es mayor en las horas del día que son más perjudiciales para la salud. Y por último que el 47,6% se expone al sol de 1 a 3 horas diarias.

Al igual que los autores de dicho estudio, también recomendamos tanto protección solar como la educación sobre el riesgo de melanoma ya que ocupa el primer lugar en cánceres en nuestro país. **(32)**



CAPITULO VII

PROPUESTA

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE CUENCA ESCUELA DE MEDICINA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS</p>  <p style="text-align: center;">PROPUESTA: USO CORRECTO DEL PROTECTO SOLAR</p> <p style="text-align: center;">Cuenca 2010</p>	<p>Las alteraciones cutáneas pigmentarias y el cáncer por exposición solar representan un problema de salud a nivel mundial, y su control, prevención y promoción es una responsabilidad no sólo del sector de Salud Pública, como generalmente se piensa, sino de todos.</p> <p>Una protección lumínica es esencial ya que el daño solar es acumulativo y puede incrementar el riesgo de cáncer de piel y alteraciones cutáneas. Si bien la exposición a los rayos solares tiene efectos beneficiosos como síntomas de bienestar, producción de vitamina D, estimulación sanguínea, entre otras, es importante conocer que también tiene efectos nocivos para la salud englobados en los conceptos de fotodaño y cáncer de piel.</p>	<p>¿Por qué utilizar protector solar?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ayuda a prevenir en la piel las lesiones producto de la acumulación solar debida a exposición y a fotosensibilidad, tales como quemadura solar y envejecimiento prematuro. - Ayuda a disminuir el riesgo de cáncer en la piel provocado por exposición prolongada al sol. <p>¿Quiénes lo deben utilizar?</p> <p>-Todas las personas a partir de los 6 meses de edad. Antes de la misma solo si no puede protegerse de manera adecuada con ropa o por otros medios colocar en pequeñas áreas como cara y manos.</p> <p>*Según la Asociación Americana de Pediatría, no obstante no existen estudios fiables que apoyen esta afirmación.</p>
--	---	---



<p>¿Cuándo se debe utilizar?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe utilizar todos los días, incluso en días nublados, lluviosos o cuando se permanezca dentro del domicilio. <p>¿Cómo y con qué frecuencia aplicarse?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coloque en su mano una perlitita de protector y aplíquela en la frente, nariz, región malar, y en las regiones expuestas y extiéndala de manera uniforme. - Se debe colocar 15 a 20 minutos antes de exponerse al sol. - Repita la aplicación cada 2 horas, porque la cobertura adecuada brindada por los fotoprotectores es de ese tiempo. <p>*El protector se extiende más fácilmente con la piel ligeramente mojada.</p>	<p>¿Qué FPS escoger?</p> <p>El FPS a escoger depende del fototipo así:</p> <p><u>Fototipo I y II:</u> FPS igual o mayor a 70.</p> <p><u>Fototipo III y IV:</u> FPS igual o mayor a 50.</p> <p><u>Fototipo V y VI:</u> FPS igual o mayor a 15.</p> <p>¿Cómo complementar?</p> <p>Mediante la utilización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gafas de sol con filtro UV. ▪ Gorro que tenga un ala mayor de 10cm y cubra también la región occipital. ▪ Es preferible usar camisetitas de manga larga y pantalones hasta el tobillo, especialmente tela jean. <p>Buscar sombra sobre todo al mediodía.</p>	<p>AUTORAS:</p> <p>Nikolett Medveczky O. María José Meneses M. María Elisa Ochoa R.</p> <p>DIRECTOR:</p> <p>Dr. Iván Zeas D.</p> <p>ASESORA:</p> <p>Dra. Lorena Mosquera V.</p> <p>FUENTE:</p> <p>Tesis: USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SU RELACIÓN CON ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN AL SOL, EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA. 2010</p>
---	---	---



CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES:

- De los 435 alumnos que conformaron el universo, 275 fueron los participantes, de los cuales los que tenían 20 años correspondían a la media de edad con un 16,7%.
- La mayoría de participantes fueron de sexo femenino con 57,1% vs el 42,9% de sexo masculino.
- El fototipo predominante fue el III con 36% y le precedió el IV con 26,2%.
- El 61,8% de los estudiantes, utilizaban fotoprotector con frecuencia o diariamente y de ellos la mayoría se aplicaba un protector solar con FPS 50 a 60, una vez al día y tenían una exposición lumínica no superior a 3 horas. Resulta beneficioso el FPS más utilizado ya que se obtiene ultraprotección a partir de un FPS 15 y teniendo en cuenta que la mayoría de participantes tuvieron un fototipo III o IV el FPS que utilizan es adecuado, pero insuficiente porque el tiempo de acción de los protectores solares oscila entre 2 y 3 horas así una aplicación por día no brinda una protección total.
- Otra manera de fotopreención que resulta primordial es la utilización de medios adicionales de fotoprotección y en nuestra investigación el 59,6% usó alguno de estos en especial gorro y gafas, estas ayudan a evitar la afección de órganos importantes como los ojos en los que se produce fotoqueratitis y fotoconjuntivitis.
- Las razones por los cuales los estudiantes utilizaban fotoprotector fueron para no quemarse y para evitar el cáncer de piel, criterios adecuados pero que no concuerdan con la práctica, ya que las horas de mayor exposición solar que refirieron fueron de 11 a 15Hs, con mayor porcentaje de 11 a 13Hs, en donde el índice de radiación solar es mayor existiendo más probabilidades de presentar alteraciones cutáneas, pues en Cuenca este índice es muy extremo con un valor de 13,6; el mismo



que se ve incrementado por las condiciones geográficas como altitud y latitud en la que se ubica la ciudad.

- El 22,2% de estudiantes ha presentado 7 o más insolaciones, siendo en exceso perjudicial por la acumulación de fotodaño que provoca modificaciones estructurales y aceleración del proceso de envejecimiento cronológico con cambios más dramáticos.
- El 34% de participantes presentaron alteraciones cutáneas, de ellos, el 24,5% se encontró en la media de edad (20 años), 28,7% en los fototipos III y IV para cada uno y porcentajes similares según el sexo con apenas una diferencia del 3% incrementada para las mujeres.
- De los participantes que presentaron alteraciones cutáneas existieron algunos que presentaron tanto hiperpigmentación como hipopigmentación.
- El grado de hiperpigmentación más frecuente en hombres y mujeres fue el I con un promedio de 44%.
- La hipopigmentación fue más frecuente en las mujeres con un 66,7%.
- El sol posee efectos deletéreos y también imprescindibles para la vida por el gran número de resultados beneficiosos sobre el organismo. La exposición moderada produce bienestar psicológico y fisiológico, en cambio una exposición excesiva y llevada al abuso constituyen una amenaza natural para la piel pues produce fotodaño (daño estructural de la piel) y promueve el proceso de envejecimiento.
- Del espectro fotobiológico que abarca la longitud de onda desde 290 a 800nm, dependen factores importantes para procesos como fotosíntesis, melanogénesis, percepción visual, etc, pero también el daño y la enfermedad.
- De la radiación UV, los UVB son más nocivos que los UVA ya que provocan eritema y quemadura solar y la gravedad de la quemadura es directamente proporcional al tiempo de exposición sin uso de protectores.
- La fotoprevención es un término que incluye fotoeducación y fotoprotección, es decir la prevención se realizará a través del



conocimiento sobre los efectos perjudiciales de las radiaciones sobre la piel y las medidas adecuadas de protección.

- La fotoprotección actual puede ser interna (natural) y externa. La natural hace referencia al fototipo y se basa en la pigmentación, engrosamiento de la capa córnea, proteína p53 y la sudoración, mientras que la externa hace referencia a la utilización de productos destinados a tal fin que pueden ser sistémicos o tópicos.

8.2 RECOMENDACIONES:

- El nivel de fotoprotección que debe ser utilizado depende del fototipo de cada persona, del tiempo y hora de mayor exposición.
- Utilizar un protector solar de amplio espectro con un FPS de 15 o más dependiente del fototipo, aplicándolo en áreas expuestas al sol cada 2 horas según estudios recientes, es decir a las 9Hs, 11 Hs, 13 Hs y 15 Hs, de 15 a 20 minutos antes de exponerse al sol.
 - Evitar la exposición directa a la luz solar entre las 10am y las 3pm.
 - Buscar la sombra, especialmente al mediodía. Si la sombra es más corta que la persona, debe extremar las precauciones.
 - Utilizar ropa protectora, hecha con telas de tejido denso independiente de su color, es preferible usar camisetas de manga larga y pantalones hasta el tobillo, especialmente tela jean.
 - Utilizar gafas de sol con filtro UV y gorro que tenga un ala mayor de 10 cm y cubra la región occipital.
 - Evitar el uso de cámaras solares, sustancias bronceadoras y lámparas bronceadoras.
 - Aplicarse fotoprotector diariamente las horas mencionadas, así sea un día nublado, lluvioso o se permanezca dentro del domicilio, pues esto es exposición lumínica y por lo tanto existe radiación UV.
 - Evitar la exposición prolongada al sol, pues los protectores solares no ofrecen ninguna protección contra la insolación.
 - Erradicar la idea errónea de que solo la exposición solar causa alteraciones cutáneas.



CAPITULO IX

LIMITACIONES

En el estudio se presentaron algunas limitaciones como lo fueron:

- El universo de nuestra investigación originalmente era de 435 estudiantes matriculados en el primer ciclo de primer año de la Escuela de Medicina, sin embargo las encuestas se realizaron en el segundo ciclo donde algunos estudiantes se habían retirado, perdido el año o no asistieron a clase el día que fueron efectuadas las encuestas, por lo que 275 estudiantes participaron.
- Falta de conocimiento sobre la diferencia entre exposición lumínica y exposición solar, lo que dificulta el uso correcto del fotoprotector sea un día soleado o no.



CAPITULO X

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Rev. Fotoprotección Educación Médica Continuada. Vol. 1. Quito-Ecuador. Editorial Health Editor. 2007. Pag. 3-7.**
2. **Rev. PIEL, Formación Continuada en Dermatología N°1. MOLGÓ, M. Vol. 21. España. Editorial Elsevier. 2006. Pag 21.**
3. **CORRAL, F. et all. Epidemiología del Cáncer en Quito y en otras Regiones del Ecuador. Quito-Ecuador. Editorial AH. 2004. Pag 107, 110 – 112.**
4. **CAMPOVERDE, N. et all. Registro de Tumores SOLCA-Cuenca. 5to Informe. Cuenca-Ecuador. Editorial Gráficas Hernández. 2007. Pag, 83 – 91.**
5. **Asociación Española de Pediatría. Cuervo J. Et all. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. Madrid. 2010.**

Disponible en:

<http://www.aeped.es/protocolos/dermatologia/dos/2.pdf>

6. **CALERO, G. OLLAGUE, J. Dermatología Práctica Actualización y Experiencia Docente. 2da Ed. Ecuador. Editorial Interpharm. 2007. Pág. 15-28, 32-40, 456.**
7. **Botanical-online. La piel. El mundo de las plantas. 2010.**

Disponible en:

<http://www.botanical-online.com/piel.htm>

8. **Revista Peruana de Dermatología. Palomino M. Fisiología de la piel. Vol. 11. N° 2. Perú. 2001.**

Disponible en:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/dermatologia/v11_n2/fisio_piel.htm

9. **VELEZ, H. et all. Fundamentos de Medicina Dermatológica. 6ta Ed. Bogotá-Colombia. Editorial CIB. 2004. Pág. 3-5, 9-19, 112 – 114, 162 – 163, 200 – 201.**



10. KidsHealth. La piel, el cabello y las uñas. The Nemours Foundation. 2010.

Disponible en:

http://kidshealth.org/parent/en_espanol/general/skin_hair_nails_esp.html

11. Rev. PROYECTO ÍNDICE ULTRAVIOLETA EN EL ECUADOR COMO RIESGO SOLAR, Departamento médico-científico. PIACENTINI, R, et all. Ecuador. Editorial Fepso. 2006. Pág. 2-5.

12. Autocuración.net. Los efectos beneficiosos del sol. Curaciones. 2010.

Disponible en:

<http://www.autocuracion.net/los-efectos-beneficiosos-del-sol>

13. mundobelleza.com. El sol fuente de belleza y salud.

Disponible en:

<http://www.mundobelleza.com/Consejos%20belleza/bronceado/efectos%20beneficioso/beneficiossol.htm>

14. Tiempo de verano. González J. Fotoprotección. España. 2006.

Disponible en:

<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fotoproteccion.pdf>

15. mujerhoy.com. ¿Cuál es tu fototipo de piel?. Alianzas y Nuevos Negocios S.L. Madrid, 2009.

Disponible en:

<http://www.hoymujer.com/belleza/tendencias/Cual,fototipo,piel,57933,06,2008.html>

16. Farmacia práctica. FORMACIÓN PERMANENTE EN DERMOFARMACIA. MARÍN D. Et all. Fototipos cutáneos. Conceptos generales. Vol. 24 Núm. 5. España. 2005.

Disponible en:

<http://external.doyma.es/pdf/4/4v24n05a13074483pdf001.pdf>



17. SOLDERMM. Soluciones Dermatológicas y Médicas. Fototipos cutáneos. 2009.

Disponible en:

<http://www.solucionesdermatologicas.com/articulos/fototipos-cutaneos/>

18. VILATA, J. Manual de Dermatología y Venereología. Madrid – España. Editorial Médica Panamericana. 2008. Pag. 139 – 152, 253, 259 – 262.

19. PAC Dermatología-1. Scope. LAS FOTODERMATOSIS. Libro 1. 2000.

Disponible en:

http://www.galderma.com.mx/pac/Pac1/d1_p12.htm

20. ROBBINS, S., COTRAN, R. Patología Estructural y Funcional. 7ma. Ed. Madrid-España. Editorial Elsevier. 2005. Págs.: 1235, 1238, 1245 – 1246.

21. Dermatología: Correlación clínico-patológica. Herrera E. Et all. DERMATITIS FOTOALÉRGICA Y FOTOTÓXICA. Tema 21.

Disponible en:

<http://www.e-dermatosis.com/pdf-zip/Derma021.pdf>

22. elmundosalud.com. Cáncer de piel. Sanofi Aventis. La salud es lo esencial. 2008.

Disponible en:

<http://www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/cancer/piel3.html>

23. Tratamientos cáncer. Factores de riesgo para el cáncer de piel. 2010.

Disponible en:

<http://www.tratamientos-cancer.com/cancer-de-piel/factores-de-riesgo-cancer-de-piel.php>

24. HARRISON'S, et all. Principios de Medicina Interna. 16ta Ed. México DF-México. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana. 2005. Págs.: 557, 561.



25. Revista Peruana de Dermatología. Vitale A. FOTOPROTECCIÓN: CONCEPTOS BÁSICOS Y ACTUALIZACIÓN. Vol. 12. Nº 2. Perú. 2002.

Disponible en:

sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/dermatologia/v12_n2/fotoproteccion.htm

26. Rev. PIEL, Formación Continuada en Dermatología N°5. CONEJO-MIR, J. Vol. 21. España. Editorial Elsevier. 2006. Pag 219.

27. Rev. Fotoprotección Educación Médica Continuada. Vol. 2. Quito-Ecuador. Editorial Health Editor. 2007. Págs.: 4 – 7.

28. PubMed. Wang SQ. Et all. Evaluación de los conocimientos de protección solar. Estados Unidos. 2009.

Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19775354>

29. PubMed. Quéreux G. Et all. Creación y prueba de un cuestionario para auto-evaluación de factores de riesgo de melanoma. Francia. 2010.

Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19955904>

30. PubMed. Cheng S. Et all. El Sol, la exposición del conocimiento y el comportamiento de protección en una población del Norte de China. China. 2010.

Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20626819>

31. PubMed. Benvenuto-Andrade C. Et all. Exposición al sol y hábitos de protección solar entre los adolescentes de secundaria en Porto Alegre, Brasil. Brasil. 2005.

Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/157220159>

32. PubMed. Hu S. Et all. La radiación UV, la latitud y melanoma en los hispanos y negros en Estados Unidos. Estados Unidos. 2004.

Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15262692?dopt=Abstract>



CAPITULO XI

ANEXO 1

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala.
Frecuencia de uso	Número de veces al día que se aplica protector solar.	Número	Cuántas veces al día se aplica protector solar.	Ninguna Una Más de dos
Uso del protector solar	Es la utilización de protector solar en aéreas expuestas del cuerpo a la radiación UV.	Correcto Incorrecto	Aplica en todas las superficies expuestas al sol. No aplica en todas las superficies expuestas al sol.	Nunca Alguna vez Con frecuencia Diariamente
Factor de protección solar	Índice que indica el tiempo que una persona puede estar expuesta al sol sin sufrir quemaduras.	Número	FPS que utiliza.	10 – 20 30 – 40 50 – 60 70 – 80 90 – 100
Motivo por el que utiliza protector solar	Razón por la que se aplica protector solar.	Para no quemarse Para broncearse Para evitar el Ca de piel Por otro motivo	Para no quemarse: para evitar una quemadura. Para broncearse: para tomar una coloración bronceada. Para evitar el Ca de piel: para disminuir o evitar el riesgo de Ca de piel. Por otro motivo: diversas razones.	Para no quemarse Para broncearse Para evitar el Ca de piel Por otro motivo
Hora del día de mayor exposición	Momento del día en el que se recibe mayor radiación ultravioleta (UVA; UVB; UVC)	Horas	Espacio de tiempo de 60 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • 9Hs – 11Hs • 11Hs – 13Hs • 13Hs – 15Hs • 15pm – 17pm
Tiempo de exposición	Espacio de tiempo destinado a la exposición solar.	Minutos Horas	Minutos: Espacio de tiempo de 60 segundos. Horas: Espacio de tiempo de 60 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • 5 a 20min • 20a 40min • 40 a 60min • > de 1 hora



Número de quemaduras solares	Es el enrojecimiento de la piel que ocurre después de exponerse al sol o a otro tipo de luz ultravioleta.	Número	Cuántas veces se ha quemado.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 3 • 4 - 6 • 7 - 9 • 10 o más
Alteraciones Cutáneas por exposición solar	Procesos patológicos en la piel causados por exposición solar	<p>Fotodermatosis</p> <p>Discromías</p>	<p>Fotodermatosis: estados patológicos en los cuales las radiaciones UV son el factor etiológico, pueden ser primarias y secundarias.</p> <p>Discromías: son las variaciones en la pigmentación cutánea originados por la combinación de los 4 pigmentos originados en la epidermis y dermis, pueden ser hiperpigmentaciones e hipopigmentaciones.</p>	<p>Fotodermatosis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primarias • Secundarias <p>Discromías</p> <p>Hiperpigmentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado I • Grado II • Grado III <p>Hipopigmentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Edad	Tiempo de años vivido desde el momento del nacimiento, hasta la actualidad.	Años	Periodo de 12 meses que dura 365 días.	<ul style="list-style-type: none"> • 11 a 13 • 14 a 16
Sexo	Diferencias físicas y psicológicas que diferencian al hombre de la mujer.	<p>Masculino.</p> <p>Femenino</p>	<p>Masculino: Pertenece o relativo a hombre.</p> <p>Femenino: Propio de mujeres.</p>	<p>Masculino.</p> <p>Femenino</p>
Fototipo	Capacidad de la piel para asimilar la radiación solar.	<p>Tipo I</p> <p>Tipo II</p> <p>Tipo III</p> <p>Tipo IV</p> <p>Tipo V</p> <p>Tipo VI</p>	<p>I: Siempre se quema, nunca se broncea.</p> <p>II: Se quema fácil y se broncea mínimamente.</p> <p>III: A veces se quema, a veces se broncea.</p> <p>IV: Se quema poco, siempre se broncea.</p> <p>V: Nunca se quema, a veces se broncea.</p> <p>VI: Nunca se quema, siempre se broncea</p>	<p>Tipo I</p> <p>Tipo II</p> <p>Tipo III</p> <p>Tipo IV</p> <p>Tipo V</p> <p>Tipo VI</p>



<p>Otros tipos de fotoprotección</p>	<p>Medios adicionales de protección solar.</p>	<p>Gorro Sombrero Gafas Sombrilla Ninguno</p>	<p>Gorro: prenda para cubrir la cabeza que consta de una visera. Sombrero: prenda para cubrir la cabeza que tiene una corona alta y son más largos. Gafas: instrumento óptico formado por un par de lentes opacos sujetos a un armazón para protección del sol. Sombrilla: utensilio manual para protección del sol. Ninguno: no utiliza nada.</p>	<p>Gorro Sombrero Gafas Sombrilla Ninguno</p>
---	--	---	--	---



ANEXO 2

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SU RELACIÓN CON ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN AL SOL, EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA. 2010

Objetivo: Determinar el uso del protector solar en estudiantes de primer año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

Instructivo: De la manera más comedida solicitamos a usted que responda el formulario con honestidad llenando los espacios en blanco según la pregunta correspondiente.

Nº _____

Fecha: __/__/__

Datos Personales:

Edad _____

Sexo _____

Fototipo _____

- I: Siempre se quema, nunca se broncea.
- II Se quema fácil y se broncea mínimamente.
- III: A veces se quema, a veces se broncea.
- IV: Se quema poco, siempre se broncea.
- V: Nunca se quema, a veces se broncea.
- VI: Nunca se quema, siempre se broncea.

1. ¿Usa protector solar?

Nunca_____ Alguna vez_____ Con frecuencia_____ Diariamente_____

2. ¿Qué factor de protección tiene su bloqueador solar?

10 – 20_____ 30 – 40_____ 50 – 60_____ 70 – 80_____ 90 – 100_____

3. ¿Qué utiliza además del bloqueador para protegerse del sol?

Gorro_____ Sombrero_____ Gafas_____ Sombrilla_____ Ninguno_____



4. ¿Cuántas aplicaciones de fotoprotector se hace al día?

Ninguna _____ Una _____ Más de dos _____

5. ¿Por qué usa bloqueador solar?

Para no quemarse _____ Para evitar el cáncer de piel _____
Para broncearse _____ Por otro motivo _____

6. ¿En qué momento del día se expone más al sol?

9 – 11Hs _____ 11:01 – 13 Hs _____
13:01 – 15 Hs _____ 15:01 – 17 Hs _____

7. ¿Cuánto tiempo recibe exposición lumínica al día?

<1 hora _____ 1 a 3 horas _____
4 a 6 horas _____ 7 a 9 horas _____

8. ¿Cuántas veces se ha quemado o insolado?

1 a 3 _____ 4 a 6 _____ 7 a 9 _____ 10 o más _____

9. ¿Presenta o ha presentado alguna alteración cutánea? No tomar en cuenta los lunares.

Si _____ No _____
Lugar del cuerpo _____

Hiperpigmentación

Grado:

I (café amarillento) _____ II (café) _____ III (café oscuro) _____

Hipopigmentación

Si _____ No _____

Fotodermatitis

Primaria _____ Secundaria _____

Observaciones:



ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SU RELACIÓN CON ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN AL SOL, EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA. 2010”

AUTORAS: Nikolett Medveczky, María José Meneses, María Elisa Ochoa.
Institución: Universidad de Cuenca – Facultad de Ciencias Médicas.
Teléfonos: 092875764 – 084640213 – 098830689.

Introducción: Antes de participar en esta investigación, le voy a proporcionar verbalmente toda la información sobre el estudio que se pretende realizar, también es necesario que usted lea cuidadosamente el presente documento, si después de haberse informado decide ingresar en esta investigación, deberá firmar este consentimiento en el lugar indicado y entregarlo a las autoras del estudio. Usted recibirá una copia de este consentimiento informado.

Nosotras, Nikolett Medveczky, María José Meneses, María Elisa Ochoa, estudiantes de quinto año de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, autoras del proyecto “USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SU RELACIÓN CON ALTERACIONES CUTÁNEAS POR EXPOSICIÓN AL SOL, EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA. 2010”, cuyos objetivos son: determinar el uso del protector solar y elaborar una propuesta para fomentar el uso del mismo; solicitamos su colaboración respondiendo el formulario adjunto que consta de nueve preguntas que usted deberá responder.

El tiempo para llenar este formulario es corto, aproximadamente 10 minutos en caso de tener alguna duda acerca del formulario usted puede preguntar abiertamente y nosotras responderemos cualquier inquietud.

Solo las investigadoras, el asesor y director del proyecto tendrán acceso a los datos que se guardaran con absoluta reserva, su identificación no aparecerá en ningún informe ni publicación resultante del estudio.

La participación en el estudio es libre y voluntaria. Usted puede negarse a participar o puede interrumpir su participación en cualquier momento durante el estudio, sin perjuicio alguno ni pérdida de sus derechos.



ANEXO 4

TABLA N°1

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN EDAD. CUENCA. 2010.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 Años	118	42,9
19 Años	94	34,2
20 Años	46	16,7
21 Años	12	4,4
22 Años	5	1,8
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°2

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN SEXO. CUENCA. 2010.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	118	42,9
Femenino	157	57,1
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°3

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN FOTOTIPO. CUENCA. 2010.

FOTOTIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
I	24	8,7
II	65	23,6
III	99	36,0
IV	72	26,2
V	12	4,4
VI	3	1,1
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°4

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN FRECUENCIA DEL USO DEL PROTECTOR SOLAR. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	14	5,1
Alguna Vez	91	33,1
Con Frecuencia	87	31,6
Diariamente	83	30,2
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°5

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR QUE UTILIZAN. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No usa	14	5,1
10. -20	7	2,5
30 - 40	63	22,9
50 -60	112	40,7
70 - 80	35	12,7
90 - 100	44	16,0
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°6

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN EL USO DE MEDIOS DE FOTOPROTECCIÓN ADICIONALES. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Gorro	94	32,8
Sombrero	1	0,3
Gafas	59	20,6
Sombrilla	17	5,9
Ninguno	116	40,4
TOTAL	287	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°7

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE APLICACIONES DE PROTECTOR SOLAR DIARIAMENTE. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguna	14	5,1
Una	190	69,1
Más de dos	71	25,8
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°8

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE APLICACIONES DE PROTECTOR SOLAR DIARIAMENTE. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Para no quemarse	198	64,9
Para broncearse	5	1,6
Evitar el Cáncer de Piel	96	31,5
Por Otro Motivo	6	2,0
TOTAL	305	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°9

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN HORAS DE MAYOR EXPOSICIÓN SOLAR. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 6	FRECUENCIA	PORCENTAJE
9 - 11 Hs	33	12,0
11:01 - 13 Hs	177	64,4
13:01 - 15 Hs	58	21,1
15:01 - 17 Hs	7	2,5
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°10

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE HORAS DE EXPOSICIÓN LUMÍNICA POR DÍA. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 7	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<1	105	38,2
1 a 3	131	47,6
4 a 6	35	12,7
7 a 9	4	1,5
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°11

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN NÚMERO DE INSOLACIONES. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 8	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguna	4	1,5
1 a 3	115	41,8
4 a 6	95	34,5
7 a 9	16	5,8
10 o más	45	16,4
TOTAL	275	100,0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°12

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN PRESENCIA DE ALTERACIONES CUTÁNEAS. CUENCA. 2010.

PREGUNTA 9	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	94	34,18
No	181	65,82
TOTAL	275	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°13

DISTRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN LUGAR DE PRESENTACIÓN DE ALTERACIONES CUTÁNEAS. CUENCA. 2010.

LUGAR DEL CUERPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Región Malar	51	49,5
Nariz	2	1,9
V del escote	2	1,9
Pecho	2	1,9
Dorso	4	3,9
Brazo	29	28,2
Antebrazo	6	5,8
Carpo	1	1
Manos	2	1,9
Muslos y piernas	4	3,9
TOTAL	103	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

*Hay estudiantes que presentan alteraciones cutáneas en más de un lugar del cuerpo, por ello el total es de 103.



TABLA N°14

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN EDAD Y ALTERACIÓN CUTÁNEA. CUENCA. 2010.

ALTERACIÓN CUTÁNEA SEGÚN EDAD				
	SI		NO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 años	38	40.4	80	44.2
19 años	27	28.7	67	37.0
20 años	23	24.5	23	12.7
21 años	5	5.3	7	3.9
22 años	1	1.1	4	2.2
TOTAL	94	100.0	181	100.0

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°15

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO Y ALTERACIÓN CUTÁNEA. CUENCA. 2010.

ALTERACIÓN CUTÁNEA				
	MASCULINO		FEMENINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	38	32.2	56	35.7
No	80	67.8	101	64.3
TOTAL	118	100	157	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA N°16

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN FOTOTIPO Y ALTERACIÓN CUTÁNEA. CUENCA. 2010.

ALTERACIONES CUTÁNEAS Y FOTOTIPO				
	SI		NO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
I	11	11,7	13	7,2
II	24	25,5	41	22,7
III	27	28,7	72	39,8
IV	27	28,7	45	24,9
V	4	4,3	8	4,4
VI	1	1,1	2	1,1
TOTAL	94	100	181	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA N°17

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO Y GRADO DE HIPERPIGMENTACIÓN. CUENCA. 2010.

HIPERPIGMENTACIÓN				
	MASCULINO		FEMENINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Grado I	12	41.4	16	48.5
Grado II	10	34.5	13	39.4
Grado III	7	24.1	4	12.1
TOTAL	29	100	33	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA Nº18

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO E HIPOPIGMENTACIÓN. CUENCA. 2010.

HIPOPIGMENTACIÓN				
	MASCULINO		FEMENINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	16	53.3	22	66.7
No	14	46.7	11	33.3
TOTAL	30	100	33	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA Nº19

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN SEXO Y FOTODERMATOSIS. CUENCA. 2010.

FOTODERMATOSIS				
	MASCULINO		FEMENINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria	18	90.0	24	82.8
Secundaria	2	10.0	5	17.2
TOTAL	20	100	29	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.



TABLA Nº20

DISTRIBUCIÓN DE 275 ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA, SEGÚN USO DEL PROTECTOR SOLAR Y SEXO. CUENCA. 2010.

USO DEL PROTECTOR SOLAR SEGÚN SEXO				
	MASCULINO		FEMENINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	9	7,6	5	3,2
Alguna vez	51	43,2	40	25,5
Con frecuencia	40	33,9	47	29,9
Diariamente	18	15,3	65	41,4
TOTAL	118	100	157	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.

TABLA Nº21

DISRIBUCIÓN DE 275 ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE MEDICINA SEGÚN HORA DE MAYOR EXPOSICIÓN SOLAR Y ALTERACIONES CUTÁNEAS. CUENCA. 2010.

ALTERACIONES CUTÁNEAS				
HORA DE MAYOR EXPOSICIÓN	SI		NO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
9 - 11 Hs	8	8,5	25	13,8
11:01 – 13 Hs	63	67,0	114	63,0
13:01 - 15 Hs	21	22,3	37	20,4
15:01 - 17 Hs	2	2,1	5	2,8
TOTAL	94	100	181	100

Fuente: Base de datos de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Elaborado por: Medveczky N., Meneses M., Ochoa M.