



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina y Dermatología

Programa de Doctorado de Oncopatología

Tesis Doctoral

ESTUDIO DE HÁBITOS DE FOTOPROTECCIÓN, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE AL SOL.

Autora

Magdalena de Troya Martín

Directores

Enrique Herrera Ceballos

M^a Victoria de Gálvez Aranda

Málaga, 2015

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Magdalena de Troya Martín

 <http://orcid.org/0000-0003-1098-6195>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es





UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina y Dermatología

Programa de Doctorado de Oncopatología

Tesis Doctoral

ESTUDIO DE HÁBITOS DE FOTOPROTECCIÓN, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE AL SOL

Autora

Magdalena de Troya Martín

Directores

Enrique Herrera Ceballos

M^a Victoria de Gálvez Aranda

Málaga, 2015



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

FACULTAD DE MEDICINA
Departamento de Medicina y Dermatología
Cátedra de Dermatología

Prof. Dr. D. Enrique Herrera Ceballos. Catedrático de Dermatología de la Facultad de Medicina de Málaga.

Prof. Dra. D.ª María Victoria de Gálvez Aranda. Profesora Titular de Dermatología de la Facultad de Medicina de Málaga.

CERTIFICAN:

Que D.ª **MAGDALENA DE TROYA MARTÍN**, ha realizado personalmente y bajo nuestra dirección el trabajo de Tesis Doctoral **"ESTUDIOS DE HÁBITOS DE FOTOPROTECCIÓN, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE AL SOL"**, que ha sido concluido con todo su aprovechamiento, habiendo revisado esta Tesis los que suscriben y estando conformes con su presentación para ser juzgada.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA REGISTRO GENERAL
Entrada
Nº. 201500100016878
16/11/2015 13:10:45

Málaga, 16 de noviembre de 2015

Prof. Dr. D. Enrique Herrera Ceballos

Prof. Dra. D.ª M. Victoria de Gálvez Aranda

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



A Emilio Perea

*“Buscando el bien de nuestros semejantes,
encontramos el nuestro”*

Platón



Agradecimientos

A mis directores de tesis, Enrique Herrera y M^a Victoria del Gálvez, por el apoyo, el cariño y la confianza que han depositado en mí, y que han sido claves para la realización de este trabajo.

Al Ayuntamiento de Marbella, por los medios y el equipo técnico prestados durante el desarrollo de esta investigación.

A la Asociación Española Contra el Cáncer de Marbella, por su generosa colaboración en el reclutamiento y encuestación de los bañistas.

A mis compañeros de trabajo, especialmente a Paco Rivas, a Nuria Blázquez, y a Luisa Lorenzo, por su constante ayuda y apoyo incondicional.

A mi familia, a mis hijos y muy especialmente, a mi esposo, por el tiempo robado, por su comprensión sin límites.

A todos los bañistas que han cedido generosamente su información y se han dejado analizar en beneficio de la ciencia.

A todos los que cada día, me enseñan el camino de la verdad y la humildad, y hacen de mi profesión una fuente inagotable de aprendizaje y satisfacción.

Índice

Abreviaturas	1
Introducción	3
Efectos de la radiación solar sobre la salud	5
Aspectos físicos de la radiación solar	5
Efectos de la radiación solar en la salud	7
Epidemiología del cáncer de piel	17
Incidencia del cáncer de piel	17
Mortalidad por cáncer de piel	18
Costes sanitarios del cáncer de piel	19
Factores de riesgo relacionados con la exposición a la RUV	20
Otros factores de riesgo de cáncer de piel	23
Prevención primaria del cáncer de piel	25
Fundamentos de fotoprotección	25
Recomendaciones en fotoprotección	41
Intervenciones de prevención primaria del cáncer de piel	42
Conductas relacionadas con la exposición solar	45
Conceptos	45
Aspectos metodológicos	46
Hábitos de exposición solar	48
Quemaduras solares	49
Prácticas de protección solar	51
Modelos teóricos del comportamiento	53
Implicaciones en el desarrollo de futuras intervenciones	55
Justificación	57
Objetivos	63
Hipótesis	67
Metodología	71
Resultados	79
Discusión	149
Conclusiones	175
Futuros estudios	179
Bibliografía	183
Anexo: “Cuestionario a pie de playa”	203

A

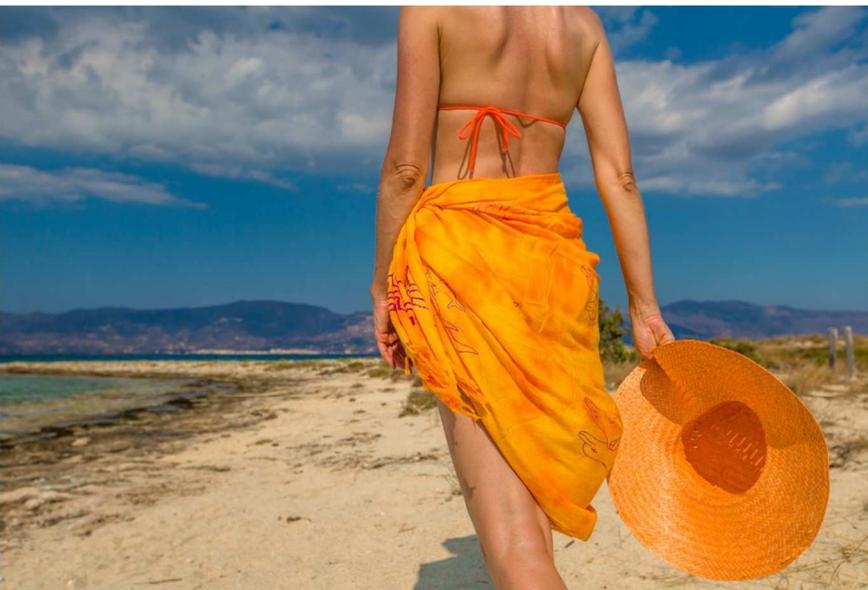
breviaturas

AA:	Actitudes
CBC:	Carcinoma Basocelular
CC:	Conocimientos
CCNM:	Cáncer Cutáneo No Melanoma
CEC:	Carcinoma Espinocelular
DEM:	Dosis Eritématica Mínima
DEE:	Dosis Eritématica Estándar
ERO:	Especies Reactivas de Oxígeno
HES:	Hábitos de Exposición Solar
FPA:	Factor de Protección UVA
PFE:	Factor de Protección Ocular
FPS:	Factor de Protección Solar
FPU:	Factor de Protección Ultravioleta
IARC:	International Agency for Research on Cáncer
IR:	Radiación Infrarroja
MMC:	Melanoma Maligno Cutáneo
QS:	Quemaduras Solares
PABA:	Ácido Paraminobenzoico
PPS:	Prácticas de Protección Solar
RUV:	Radiación Ultravioleta
UVA:	Ultravioleta A
UVB:	Ultravioleta B
UVC:	Ultravioleta C
UVI:	Índice Ultravioleta
VIS:	Radiación Visible



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Introducción



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



EFFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR SOBRE LA SALUD

ASPECTOS FÍSICOS DE LA RADIACIÓN SOLAR

La radiación solar que llega a la superficie de la Tierra está compuesta fundamentalmente por tres tipos de radiaciones electromagnéticas: ultravioleta (UV), visible (Vis), e infrarroja (IR). Aproximadamente el 6% del espectro solar está constituido por RUV ($\lambda = 100-400$ nm), el 52% es luz visible ($\lambda = 400-760$ nm), y el restante 42% corresponde a radiación IR ($\lambda = 760$ nm-1 mm) (Reyes et al., 2013).

La RUV es la más relevante desde el punto de vista de la salud, pues es responsable de la mayor parte de los efectos biológicos de la radiación solar. Ésta a su vez se subdivide en tres componentes según su longitud de onda: UVA ($\lambda = 315-400$ nm), UVB ($\lambda = 280-315$ nm) y UVC ($\lambda = 100-280$ nm), existiendo una relación inversa entre la longitud de onda y el potencial biológico. Afortunadamente, el 95-98% de la RUV que alcanza la superficie de la Tierra corresponde a UVA, y el 2-5% UVB, mientras que la UVC es absorbida normalmente por la capa de ozono (Polefka et al., 2012).

La cantidad y la composición de la radiación solar en la superficie de la Tierra dependen de múltiples factores tales como el grosor de la capa de ozono, el ángulo cenital del sol, la altitud y otras circunstancias medioambientales:

La **capa de ozono** forma una película protectora que se encuentra en la estratosfera entre 10 a 50 Km sobre la superficie de la Tierra. El ozono atmosférico ejerce una importante función barrera ya que absorbe la totalidad de la radiación UVC, gran parte de la UVB y una pequeña cantidad de la UVA. El espesor de la capa de ozono no es uniforme, siendo más delgada en la proximidad al ecuador y más gruesa hacia los casquetes polares (Polefka et al., 2012). Desde mediados de la década de 1980, los científicos vienen alertando de la depleción producida en la capa de ozono especialmente en el Polo Sur como consecuencia de la liberación al medioambiente de clorofluorocarbonos por parte de la industria química y el motor de los vehículos. En los últimos 20 años la capa de ozono ha disminuido un 2% (Abarca et al., 2002). Esta situación ha mejorado desde que se pusieran en marcha las medidas de control establecidas en 1985 en el convenio de Viena para la protección de la capa de ozono en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Protocolo de Montreal).

El **ángulo del sol** varía a lo largo del día con las estaciones del año y según la latitud de la Tierra. A mayor verticalidad mayor será la incidencia de la RUV, lo que ocurre en las horas centrales del día (11.00-16.00 h.), los meses de verano y en las proximidades al ecuador. La RUV aumenta aproximadamente un 3% por cada grado de incremento de latitud (Polefka et al., 2012).

La **altitud** condiciona el espesor de la capa atmosférica que debe atravesar la radiación solar. Así pues, a mayor altitud se incrementa la intensidad de la RUV a razón de un 4% por cada 300 metros de elevación (Rigel et al., 1999).

Otros factores como la densidad de las nubes, la niebla, y la polución pueden reducir la RUV entre un 10-90%. Por el contrario, la existencia de superficies reflectantes actúan aumentando la incidencia de la RUV en la Tierra. El agua del mar puede reflejar hasta el 25% de la RUV, mientras que el agua dulce lo hace en menos del 10%, como la hierba o la tierra. La arena seca de la playa refleja el 15% y la nieve hasta el 80% (Narayanan et al., 2010).

EFFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA SALUD

Pequeñas cantidades de RUV son beneficiosas para la salud y necesarias para la producción de vitamina D. Sin embargo, la exposición excesiva a la RUV causa quemaduras solares, envejecimiento acelerado de la piel, diversos tipos de cánceres cutáneos, cataratas y otras enfermedades oculares. Además, la RUV puede producir inmunosupresión.

SÍNTESIS DE VITAMINA D

Uno de los aspectos más beneficiosos y mejor conocidos de la radiación solar se debe a su capacidad de estimular la síntesis de vitamina D en la piel. Frente a otras vitaminas esenciales, que deben ser obtenidas a través de la dieta, la vitamina D puede ser sintetizada en la piel mediante una reacción fotoquímica desencadenada por la exposición a la radiación UVB. En las células de las capas basales y suprabasales de la epidermis, el 7-dehidrocolesterol (provitamina D₃) en presencia de radiación UVB se transforma en colecalciferol (vitamina D₃). La vitamina D₃ es liberada al espacio extracelular y a través de los capilares de la dermis pasa al torrente sanguíneo, donde se une a la proteína transportadora de vitamina D. En el hígado, la vitamina D₃ es transformada en 25-OH-vitamina D₃, la forma más abundante de vitamina D en sangre y la que se determina habitualmente en los estudios de laboratorio. Por último, en el riñón la 25(OH) D₃ sufre un nuevo proceso de hidroxilación convirtiéndose en 1,25(OH)₂ D₃, forma activa de la vitamina D químicamente similar a una hormona esteroidea (Mead 2008).

La cantidad de vitamina D sintetizada en la piel depende de múltiples factores como la cantidad de radiación UVB y por tanto de la latitud, hora del día, estación del año, altitud, además del color de la piel y la edad del sujeto. Por término medio, un adulto blanco tras una exposición de media hora al sol a medio día en verano puede liberar a la sangre 50.000 UI de vitamina D; la misma exposición en un individuo de piel morena genera del orden de 20.000 a 30.000 UI, y en uno de piel negra, 8.000 a 10.000 UI (Holick 2014). Con la edad disminuye la concentración de 7-dehidrocolesterol de la piel, y con ello la síntesis de vitamina D. Asimismo, la ropa y las cremas que bloquean la RUV, también limitan la síntesis de vitamina D. Se estima que para que se produzca una elevación de los niveles plasmáticos de vitamina D es necesario exponer al menos un 20% de la superficie cutánea (Wacker et al., 2013).

La principal función de la vitamina D es mantener unos niveles adecuados de calcio y fósforo en sangre, necesarios para una correcta mineralización ósea. Sin embargo, la vitamina D interviene en multitud de procesos que afectan al buen funcionamiento de diferentes órganos y sistemas.

A nivel inmunológico, la 1,25 (OH)₂ D₃ estimula la inmunidad innata y la función germicida de los macrófagos mediante la inducción de la síntesis de catelicidina. Paralelamente la 1,25(OH)₂ D₃ actúa inhibiendo la inmunidad específica humoral y celular, ya que disminuye la síntesis de inmunoglobulinas por parte de los linfocitos B, reduce la proliferación de linfocitos T₁, y aumenta la producción de linfocitos T₂. Además, se sabe que la 1,25(OH)₂ D₃ interfiere en la expresión y síntesis de citocinas inmomoduladoras reduciendo la respuesta inflamatoria (disminuye diversas citocinas proinflamatorias tales como IL-2, IL-4, IL-8, IL-12, FNTα e IF gamma, y aumenta las citocinas antiinflamatorias como la IL-10) (Baggerly et al., 2015).

A nivel cardiovascular, la $1,25(\text{OH})_2 \text{D}_3$ causa vasodilatación a través de la supresión del sistema renina-angiotensina-aldosterona, mejorando la contractilidad miocárdica, y previene la formación de placas de aterosclerosis inhibiendo la captación macrofágica de colesterol y la formación de células espumosas (Baggerly et al., 2015).

A nivel metabólico, la $1,25(\text{OH})_2 \text{D}_3$ estimula la producción pancreática de insulina y mejora la sensibilidad periférica, regulando los niveles de glucosa en sangre (Wacker et al., 2013).

En relación al sistema nervioso, aunque los mecanismos no son del todo conocidos, existen evidencias de que la $1,25(\text{OH})_2 \text{D}_3$ aumenta la expresión de la proteína transportadora de calcio, mejorando el funcionamiento de los circuitos neuronales. Además, se ha demostrado que estimula la fagocitosis de material β -amiloide por parte de los macrófagos evitando su depósito. Finalmente, es posible que la $1,25(\text{OH})_2 \text{D}_3$ induzca la síntesis de serotonina en el cerebro, fomentando la positividad y la calma mental (Wacker et al., 2013).

Un nivel de vitamina D por debajo de 20 ng/ml de 25-OH-vitamina D_3 en sangre periférica es causa de raquitismo infantil, y de osteoporosis y osteomalacia en adultos. Además, un déficit de vitamina D se asocia a un riesgo incrementado de enfermedades cardiovasculares (hipertensión y síndrome metabólico), autoinmunes (esclerosis múltiple, diabetes tipo 1, enfermedad de Crohn, artritis reumatoide), mentales (esquizofrenia, depresión, enfermedad de Alzheimer), infecciosas (tracto respiratorio y digestivo) y neoplásicas (pulmón, mama, colon, próstata, cérvix, y ovario), y de mortalidad global (Wacker et al., 2013).

La principal fuente de vitamina D procede de la exposición solar, y la capacidad de síntesis en la piel es muy variable dependiendo de la cantidad de radiación UVB ambiental, el tiempo de exposición solar, la superficie de piel expuesta, el color de la piel y la edad de la persona. Por este motivo es difícil unificar una recomendación para mantener unos niveles adecuados de vitamina D. Holick recomienda a niños y adultos sanos una exposición directa al sol de mediodía de brazos y piernas o brazos y cara, durante 5-30 minutos, dos a tres veces por semana, dependiendo de la estación del año y la latitud o el color de la piel (Holick 2014). Sin embargo, las personas de piel oscura, los ancianos, los que viven en latitudes altas, los que por motivos de salud extreman la protección solar, o los que por razones culturales o religiosas cubren la totalidad de su cuerpo con ropa o viven en clausura son susceptibles de sufrir un déficit de vitamina D (Linos et al., 2012). En estos casos se debe incrementar su ingesta mediante el consumo de alimentos ricos en vitamina D (salmón, atún, aceite de hígado de bacalao) o suplementos dietéticos, siendo la cantidad recomendada diaria de 600 UI en adultos sanos, 800 UI en ancianos y 400 UI en niños (Mead 2008; Gordon et al., 2012).

EFFECTOS SOBRE LA PIEL

La radiación solar interacciona con la piel a través de mecanismos de absorción, reflexión y dispersión. La penetración de la radiación en la piel y su capacidad lesiva depende de las características físicas de la misma:

- La **radiación UVB** (290-320nm) está compuesta por fotones de alta energía. Es la que posee mayor potencial lesivo, y sin embargo menor capacidad de penetrar en la piel. Es responsable de las quemaduras solares y el bronceado tardío (neomelannogénesis), así como del riesgo incrementado de queratosis actínicas y cáncer cutáneo (CBC y CEC) (Narayanan et al., 2010).
- La **radiación UVA** (320-400nm) tiene menor energía, y en cambio es capaz de penetrar más profundamente en la piel (dermis reticular). Es la principal responsable del bronceado inmediato y tardío (fotooxidación de la melanina) y del fotoenvejecimiento cutáneo, aunque también se le relaciona con el cáncer cutáneo (MMC) (Narayanan et al., 2010).
- La **radiación IR**, responsable de la sensación térmica que la radiación solar provoca en la piel, causa vasodilatación y eritema ab igne. Puede penetrar hasta la hipodermis, contribuyendo con la radiación UVA en los fenómenos de fotoenvejecimiento de la piel. (Schroeder et al., 2008; Mahmoud et al., 2008).
- La **luz Vis** coopera en la pigmentación inmediata y tardía, así como en el fotoenvejecimiento. (Schroeder et al., 2008; Mahmoud et al., 2008). Por último, UVA y UVB y luz Vis están implicadas en fotodermatosis (erupción lumínica polimorfa, dermatosis actínica crónica, prurigo actínico, urticaria solar, hidroa vaciniforme), así como en reacciones fototóxicas y fotoalérgicas secundarias a fármacos (Kullavanijaya et al., 2005).

QUEMADURA SOLAR

La quemadura solar (QS) es una reacción aguda de la piel a una exposición solar excesiva. Se manifiesta clínicamente como eritema seguido habitualmente de descamación. Las formas más severas, se asocian a edema y ampollas. El eritema aparece típicamente a las 3-5 horas de la exposición solar, alcanzando un pico máximo a las 12-24 horas, para desaparecer gradualmente en varios días.

La intensidad y duración de la quemadura solar depende de diversos factores como la intensidad de la RUV, el tiempo de exposición, el color de la piel (cantidad de melanina constitucional), la habilidad de broncearse (facultad de sintetizar nueva melanina), el grosor de la epidermis y la presencia de pelo (De Gálvez et al., 2015).

En las personas de piel muy sensible el eritema puede ser inmediato y durar hasta 2 semanas tras la exposición solar. La radiación UVB es 1.000 a 10.000 veces más eritematógena que la UVA (Greinert et al., 2015). Su absorción por el ADN celular conduce a la formación de dímeros de pirimidina, que en última instancia generan vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular. Otros mecanismos implicados en el eritema solar son la síntesis de prostaglandina E₂, la producción de óxido nítrico y otros mediadores inflamatorios (citocinas como el FNT α , moléculas de adhesión, radicales de oxígeno reactivo, y mediadores derivados de los mastocitos incluyendo la histamina) (Morganroth et al., 2013).

Con la finalidad de medir los efectos biológicos de la RUV, se ha creado el concepto de dosis eritemática mínima (DEM). Una unidad de DEM se define como la mínima cantidad de RUV suficiente para producir eritema tras 24 horas de la exposición. La DEM varía según el fototipo cutáneo. Una dosis de exposición habitual para individuos con pieles sensibles es de 200 J/m.

En función de la sensibilidad de la piel, la quemadura solar y la habilidad de broncearse, se identifican diferentes fototipos cutáneos (Fitzpatrick, 1988). Los fototipos más bajos tienden a quemarse fácilmente, y presentan dificultades para broncearse, frente a los fototipos más altos. El fenotipo cutáneo se correlaciona habitualmente con el fototipo, así por ejemplo, los fototipos cutáneos bajos suelen corresponder a pieles más claras que los fototipos altos. Sin embargo, no son totalmente equiparables (Hen et al., 2014).

FOTOTIPOS DE FITZPATRICK		
FOTOTIPO	COLOR DE PIEL	REACCIÓN DE LA PIEL AL SOL
I	Muy clara, pecas	Se queman siempre, no se broncean nunca
II	Muy clara	Se queman siempre, se broncean ligeramente
III	Clara	Se queman habitualmente, se broncean moderadamente
IV	Morena	Se queman ocasionalmente, se broncean moderadamente
V	Oscura	Rara vez se queman, se broncean intensamente
VI	Negra	Nunca se queman, se broncean intensamente

PIGMENTACIÓN CUTÁNEA Y BRONCEADO

La exposición a la RUV puede causar aumento de la pigmentación precoz y tardía. El oscurecimiento precoz de la piel ocurre como consecuencia de la exposición a la radiación UVA y a luz Vis de alta energía, tiene un color grisáceo y aparece de forma inmediata, desapareciendo en 10 a 20 minutos. Una mayor dosis de UVA ocasiona un oscurecimiento persistente de color marrón que dura de 2 a 24 horas. Este tipo de pigmentación responde a la fotooxidación de la melanina preexistente en la epidermis. El bronceado tardío, en cambio comienza a las 72 horas de la exposición solar, y está provocado por ambas radiaciones UVA y UVB, especialmente las UVB. En este caso, lo que subyace es las síntesis de nueva melanina,

observándose un aumento en el número y en la actividad de los melanocitos epidérmicos (Morganroth et al., 2013). Debe resaltarse que el bronceado inducido por la radiación UVB siempre se precede de eritema, frente al inducido por la radiación UVA. Por otro lado, la protección frente a la quemadura solar que ofrece el bronceado inducido por la radiación UVB es el doble que el inducido por la radiación UVA (Gange et al., 1985). Un error de concepto es pensar que el bronceado no es nocivo si no se acompaña de quemadura, cuando en realidad el daño en el ADN celular forma parte del mecanismo de bronceado, siendo su desencadenante (Woo et al., 2010).

FOTOSENSIBILIDAD

La exposición a la radiación solar puede dar lugar a reacciones cutáneas en presencia de ciertas sustancias químicas cuando son aplicadas tópicamente o administradas sistémicamente. La *fitototoxicidad* es una forma de fotosensibilidad química que no depende de una respuesta inmunológica, por lo que puede presentarse desde la primera exposición al agente. La mayoría de los agentes fototóxicos son activados por radiaciones de un rango de 320-400 nm (UVA). Entre ellos se encuentran medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos, tetraciclinas, tetrinoína, fenotiazinas, psoralenos, sulfamidas, tiazidas y ésteres del ácido para-amino-benzoico (PABA) (Dawe et al., 2014). También ciertas plantas que contienen furocumarinas pueden dar lugar a reacciones fototóxicas o fitofotodermatitis, como el anís, eneldo, hinojo, apio, perejil, limón, lima o el crisantemo. Estas reacciones adversas cutáneas pueden ocurrir tras la ingestión oral

o la aplicación tópica (Balk, 2011). La *fotoalergia* es una reactividad alterada de la piel a la radiación UVA que depende de una respuesta antígeno-anticuerpo o hipersensibilidad mediada por células. La reacción fotoalérgica requiere una respuesta inmunológica frente a una sustancia química cuando ésta es alterada por efecto de la RUV. Se asocian a este tipo de respuesta las cremas fotoprotectoras que contienen PABA, fragancias, sulfamidas y fenotiazinas. Las consecuencias de una exposición a un fotosensibilizante pueden ser banales o entrañar riesgo para la vida. Ciertas enfermedades cursan también con fotosensibilidad cutánea, tal es el caso del lupus eritematoso, en el que las lesiones cutáneas son desencadenadas por la exposición a la RUV, si bien el periodo de latencia puede oscilar desde varios días a tres semanas tras la exposición solar (Honari et al., 2014).

FOTOENVEJECIMIENTO

La exposición crónica a la radiación solar causa envejecimiento acelerado de la piel como consecuencia de la acción de la UVA, y en menor medida de la IR y la luz Vis a nivel dérmico. Frente al envejecimiento cronológico (intrínseco) de la piel, caracterizado por arrugas finas y pérdida moderada de laxitud, la piel fotoenvejecida (envejecimiento extrínseco) presenta sequedad, arrugas profundas, laxitud prominente, pérdida de elasticidad, pigmentación moteada y telangiectasias. Histológicamente, la epidermis muestra compactación del estrato córneo, aumento del espesor del estrato granuloso, pérdida de polaridad y presencia de queratinocitos displásicos. A nivel dérmico, se evidencia una pérdida de las fibras elásticas y de colágeno, y en su lugar aparecen depósitos de material amorfo en la dermis papilar (elastosis solar). Los vasos dérmicos se muestran atróficos y dilatados, envueltos por un infiltrado linfocitario perivascular con presencia de mastocitos, eritrocitos extravasados y melanófagos (Yaar et al., 2007).

El mecanismo por el cual la RUV acelera el envejecimiento cutáneo está relacionado con la generación de especies reactivas de oxígeno (ERO). Las ERO son sustancias muy tóxicas e inestables capaces de provocar desequilibrio en

el balance oxidativo de la célula hacia un ambiente oxidativo, iniciándose una cascada de eventos que incluye la peroxidación lipídica que compromete la integridad y funcionalidad de las membranas celulares, la glucosilación de proteínas y la alteración del ADN nuclear y ADNmt, (Polefka et al., 2012). Dentro de las ERO, los radicales libres son especialmente nocivos porque tienen un electrón no apareado, lo que les hace altamente inestables y tienden a aparearse con electrones de otras moléculas para estabilizarse. En ese intento lesiona la molécula, daña el ADN, y lo que es más importante, al quitarle el electrón la deja con otro radical libre que intentará estabilizarse atacando a otra nueva molécula, lo que provoca un ciclo fútil (De Gálvez 2010). Las ERO interfieren en la expresión de diversos factores de transcripción que aumentan la degradación de fibras de colágeno por activación de metaloproteasas (MMPs), e inhiben de la síntesis de colágeno en el tejido conectivo dérmico (Helfrich et al., 2008). La UVA se considera la principal responsable del fotoenvejecimiento cutáneo, pues además de estar presente de forma más constante y en mayor cantidad que la UVB, es capaz de penetrar en la profundidad de la dermis (Yaar et al., 2007).

FOTOCARCINOGENESIS

La RUV se relaciona con el desarrollo de lesiones cutáneas precancerosas y con las tres formas más comunes de cáncer cutáneo: carcinoma basocelular (CBC), carcinoma espinocelular (CEC) y melanoma maligno cutáneo (MMC).

CÁNCER CUTÁNEO NO MELANOMA (CCNM)

El CCNM representa el 95% de los casos de cáncer de piel. Se trata del cáncer más frecuente de la población blanca mundial. En EEUU, cada año se detectan más de 2 millones de nuevos casos de CCNM. Para un norteamericano blanco el riesgo de padecer un CBC a lo largo de su vida se estima en 1 de cada 3 y en el caso del CEC en 1 de cada 10 (Qiu et al., 2006). El CCNM tiene una baja mortalidad (0.1-0.3%), sin embargo su morbilidad es elevada, debido a las cicatrices inestéticas y a los trastornos funcionales que derivan de la enfermedad o de su tratamiento quirúrgico. Además, son frecuentes las recaídas, de modo que hasta el 40% de las personas diagnosticadas de un CCNM desarrollan otro CCNM en los tres primeros años (Marcil et al., 2000).

Carcinoma basocelular (CBC): El CBC constituye el 80% de los CCNM. Afecta habitualmente a varones de más de 60 años con una historia de exposición solar profesional, aunque en los últimos años se observa un aumento del número de casos en mujeres y jóvenes por debajo de los 40 años como consecuencia de la cultura del bronceado (Christenson et al., 2005; Molgó et al., 2007). Otros factores de riesgo son la piel clara, fototipos 1 y 2, cabello rubio, ojos azules o verdes, ciertas enfermedades genéticas (síndrome de Gorlin, síndrome de Bazex) e inmunosupresión (Prieto-Granada et al., 2015). Suele aparecer de novo, siendo la cara la zona de predilección, especialmente la pirámide nasal, donde puede presentarse como un nódulo rosado o pigmentado, una úlcera indurada, una mácula eritematoescamosa, o una placa esclerosa. En cualquier caso, es característico su crecimiento lento, siendo asintomático durante muchos años. En ocasiones puede ser muy destructivo

localmente, sin embargo son excepcionales las metástasis ganglionares o a distancia, siendo factores de mal pronóstico la localización en áreas de riesgo (zonas H faciales), el tamaño del tumor, subtipos histológicos agresivos, infiltración perineural, tumores recurrentes, radioterapia previa e inmunosupresión (Reinart 2014).

Carcinoma espinocelular (CEC): El CEC representa el 20% restante del CCNM. Afecta habitualmente a varones de más de 70 años, asentándose preferentemente en áreas de piel fotoexpuestas como el cuero cabelludo, pabellones auriculares, dorso de antebrazos y manos. Son factores de riesgo la piel clara, los cabellos rubios o pelirrojos, ojos azules, exposición crónica a la radiación ultravioleta, radiaciones ionizantes, carcinógenos ambientales (arsénico, hidrocarburos), inmunosupresión, cicatrices y dermatosis inflamatorias crónicas, exposición prolongada al calor, infección por el virus del papiloma humano y genodermatosis (albinismo, xeroderma pigmentoso, poroqueratosis, epidermólisis ampollosa) (Prieto-Granada et al., 2015). Suele presentarse como un tumor carnoso de crecimiento rápido en meses con tendencia a la ulceración y el sangrado. Si bien puede aparecer sobre piel sana, habitualmente lo hace sobre una piel lesionada, siendo la queratosis actínica su principal precursor. En su evolución, el tumor puede infiltrar el tejido subyacente, aunque rara vez alcanza los ganglios linfáticos, ocasionando metástasis en el 2-6% de los casos. Son factores de mal pronóstico del CEC el tamaño del tumor, la velocidad de crecimiento, la localización, la mala delimitación, la aparición de novo, la inmunosupresión, la radioterapia previa, el proceso inflamatorio crónico previo y síntomas neurológicos asociados (Madan et al., 2010)

MELANOMA MALIGNO CUTÁNEO (MMC)

El MMC es 20 veces menos frecuente que el CCNM. Representa menos del 5% de los casos de cáncer de piel, y sin embargo es responsable de más del 80% de las muertes por este cáncer, lo que denota su comportamiento biológico potencialmente letal frente al CCNM. (Diepgen et al., 2002; Molgó et al., 2006). En EEUU, en el año 2012, se registraron 76.250 nuevos casos y 9.189 muertes por MMC, siendo la séptima neoplasia maligna más frecuente del país y la segunda (tras la leucemia) en años de vida perdidos (Siegel et al., 2012). Para un norteamericano blanco el riesgo de desarrollar un melanoma a lo largo de su vida se estima en 1 de cada 55 (Qiu et al., 2006). El principal factor de riesgo del MMC es la exposición a la RUV, ya sea procedente del sol o de fuentes artificiales como las lámparas de bronceado. Tiene especial relevancia una historia de quemaduras solares durante los primeros 20 años de vida, pues duplica el riesgo de MMC en la vida adulta. Otros factores de riesgo son ciertos rasgos fenotípicos como piel clara, fototipos 1 y 2, ojos azules o verdes, cabello pelirrojo o rubio, más de 50 nevus comunes, algún nevus atípico, nevus congénito grande; antecedentes de melanoma; ciertas enfermedades genéticas (xeroderma pigmentoso) e inmunosupresión. El MMC afecta

tanto a varones como a mujeres con un pico de máxima incidencia entre 20 a 45 años. El 50% se presenta en personas menores de 55 años. Su localización más común es el tronco en los varones, y las piernas en las mujeres. Normalmente aparece de novo, aunque en una cuarta parte de los casos lo hace sobre un nevus preexistente. Típicamente se manifiesta como un lunar con cambios en el tamaño, forma, color, y a menudo asociado a picor. El abultamiento, la ulceración y el sangrado suelen ser signos tardíos. En su evolución natural tiende a diseminarse vía linfática y hemática ocasionando metástasis loco regionales y a distancia. La probabilidad de metástasis depende del espesor del tumor primario, así para MMC de espesor menor a 0.76 mm el riesgo de metástasis ganglionares es del 2% a los 3 años y a distancia del 5% a los 5 años. Para MMC con espesor superior a 4mm, la probabilidad de metástasis loco regionales es del 62% a los 3 años y a distancia del 72% a los 5 años. La afectación ganglionar reduce la supervivencia por debajo del 40% a los 5 años y la enfermedad a distancia por debajo del 10%. Por el contrario, cuando la enfermedad está confinada a la piel y el tumor primario tiene un espesor inferior a 1mm, la supervivencia a los 5 años es superior al 90% (Balch et al., 2009)

Mecanismos moleculares de fotocarcinogénesis

En 1992, la RUV fue clasificada como carcinógeno por la International Agency for Research on Cancer (IARC). Las longitudes de onda más cancerígenas se encuentran en el rango de 295 a 305 nm. La radiación UVB es 1.000 veces más efectiva que la UVA en la inducción de cáncer cutáneo, si bien hoy día se sabe que todo el espectro solar, incluidas las radiaciones IR y la luz Vis colaboran en la génesis del cáncer cutáneo (Schoerder et al., 2008; Mahmoud et al., 2008; Sklar et al., 2013). La RUV actúa como un carcinógeno completo, induciendo la aparición de la neoplasia, promoviendo la proliferación celular y facilitando la diseminación metastásica. Además, se conocen los mecanismos implicados en el proceso carcinogénico de la RUV, que incluyen: daño en el ADN celular, ya sea directo (UVB) o por mecanismos oxidativos (UVA); alteración en los sistemas de programación celular, ya sea por inhibición de genes proapoptóticos (UVB) o por activación de genes inductores de proliferación (UVA); e inmunosupresión celular (UVA y UVB) (Reyes et al., 2013).

- a) Daño al ADN celular:** El ADN es el principal cromóforo para la radiación UVB. La absorción de la radiación UVB por el ADN da lugar a la formación de dos tipos de productos: dímeros de ciclobutano de pirimidina, como resultado de la unión covalente de un átomo de carbono en posiciones C5 y C6 de dos pirimidinas adyacentes, y fotoproductos pirimidina-pirimidona, resultado del enlace covalente entre las posiciones C6 y C4 de dos pirimidinas adyacentes. Idealmente estos fotoproductos son reparados por las células, pero si esto no ocurre, se producen mutaciones C a T y CC a TT. Estas mutaciones son características de la RUV y son el primer paso en el proceso de carcinogénesis cutánea (Nishigori et al., 2015). Por su parte, la radiación UVA, que no es absorbida fácilmente por el ADN, es también capaz de producir daño en el ADN celular por mecanismos indirectos vía generación de ERO. Las ERO inducen oxidación del ADN y originan la formación de productos con actividad promutagénica, cuyo principal exponente es la 8-oxo-7,8-dihidroguanina que puede resultar en mutaciones G a T y C a A. Estas alteraciones en el material genético desencadenan complejos procesos de reparación. Si la célula no consigue reparar su ADN, entrará en condiciones normales en apoptosis o en el peor de los casos, sobrevivirá con expresión aberrante de genes, y si existe progresión dará lugar al desarrollo de cáncer cutáneo. (Reyes et al., 2013).
- b) Alteración de los sistemas de programación celular:** Cuando mutaciones inducidas por la RUV afectan a genes pro-oncogénicos (ej. familia RAS y p38 MAPKs) o genes supresores de la proliferación tumoral (ej. p53, p16, p19, PTCH), las células deben reparar rápidamente el daño o iniciar un programa de muerte celular para prevenir su transformación neoplásica (Polefka et al., 2013). Una mutación frecuentemente hallada en CEC y CBC es la que ocurre en el gen p53. La proteína p53, cuya expresión aumenta de forma fisiológica tras la exposición a la RUV, induce parada del ciclo celular en la fase G1, lo que permite que se lleve a cabo la reparación del daño del DNA antes de iniciar su replicación en la fase S. Además, regula la expresión de genes proapoptóticos que inducen muerte celular programada en caso de no reparación del daño en el ADN. La mutación del gen p53 es rara en los MMC, en cambio la mutación del gen CDKNA2A se encuentra en el 40% de los casos de melanoma familiar. CDKNA2A codifica las síntesis de las proteínas supresoras p16 y p14ARF, que regulan el ciclo de proliferación celular a través de la fase G1. Asimismo, mutaciones activadoras del gen BRAF, que codifica la síntesis de la proteína cinasa serina-treonina B-raf, están presentes en aproximadamente el 50% de los MMC esporádicos (Molho-Pessach et al., 2007).
- c) Inmunosupresión celular:** Por último, la RUV exacerba el problema debido a la reducción de la eficacia de los sistemas de inmunovigilancia secundaria al estado de inmunosupresión celular, la disgregación del tejido conectivo dérmico y el aumento de permeabilidad vascular que facilita la proliferación y el escape de células tumorales al torrente sanguíneo (Morganroth et al. 2013).

EFFECTOS SOBRE LOS OJOS

Los tejidos oculares experimentan reacciones fotoquímicas como consecuencia de la absorción de la RUV, lo que puede dar lugar a daños agudos y crónicos (Behar-Cohen et al., 2014). Las lesiones producidas por la radiación solar en el globo ocular responden a mecanismos directos e indirectos, ocasionados por la generación de ERO. Los UVB característicamente ocasionan daño oxidativo del cristalino debido a la formación de radicales libres. Sin embargo, los UVA en dosis elevada también pueden iniciar procesos fotooxidativos originando daño celular y opacidad de la lente. Para frenar tales efectos, el ojo posee sistemas antioxidantes naturales, sin embargo los niveles de antioxidantes van decreciendo con la edad. Por otro lado, la mayor parte de los tejidos oculares como el cristalino o la retina carecen de capacidad regenerativa, por lo que los daños producidos por la RUV se van acumulando progresivamente con el paso del tiempo (Morganroth et al., 2013). Cada tejido absorbe más fácilmente las radiaciones de una determinada longitud de onda. De este modo, la córnea y la corteza del cristalino, absorben predominantemente los UVB. El núcleo del cristalino y la retina de los jóvenes absorben los UVA, y la retina absorbe además la luz Vis (Yam et al., 2014) Con la edad el núcleo del cristalino se va tornando amarillento, dando paso a la aparición de catarata nuclear, que protege la retina del adulto de la RUV. Una exposición solar aguda puede causar fotoqueratitis y fotoconjuntivitis, que remite en 24 a 48 horas. Sin embargo, la exposición crónica provoca alteraciones irreversibles tanto en el polo anterior como en el polo posterior, relacionándose con un aumento en el riesgo de pterigium, catarata cortical, CEC de la córnea, CEC de la conjuntiva, melanoma conjuntival y melanoma uveal (Coroneo et al., 2011; Yam et al. 2014). En cambio no existen suficientes evidencias en cuanto a la relación entre la RUV y la degeneración macular de la retina asociada a la edad, y se piensa que esté más relacionada con la exposición a la luz visible, especialmente la luz azul (Chalam et al., 2011). Estos daños pueden agudizarse por el efecto fototóxico de medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos, ciertos antibióticos y medicamentos derivados de plantas naturales (Glickman et al., 2011).

EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA INMUNITARIO

La radiación solar provoca alteraciones del sistema inmunológico celular y humoral. Ambas radiaciones UVA y UVB están implicadas en los mecanismos de inmunosupresión, si bien la radiación UVA es más eficaz (Kullavanijaya et al., 2005). La piel expuesta a la RUV muestra una disminución en el número y en el funcionamiento de las células de Langerhans, las cuales activan preferentemente a los linfocitos TH₂ resultando una supresión de la respuesta inmunológica celular. La estimulación de ciertas citocinas como IL-1 e IL-10 y FNT α , y la inhibición de otras como IL-12 inhiben la respuesta inflamatoria de la piel. Finalmente, la RUV causa isomerización del ácido urocánico de trans-urocánico a cis-urocánico, un potente inmunosupresor. Además de contribuir al desarrollo de cáncer cutáneo, el efecto inmunosupresor de la RUV se ha relacionado con la alteración en la respuesta a ciertos agentes infecciosos, interferencias con la vacunación, y la activación de virus latentes como el VHS o VPH (Polefka 2012).



EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER DE PIEL

Desde la mitad del siglo pasado se ha producido un incremento continuo en la incidencia de cáncer de piel (melanoma y no melanoma) que afecta a la población caucásica de EEUU, Canadá, Europa y Australia. Esta situación, que ha sido catalogada de epidémica, se debe a una conjunción de factores como la reducción de la capa de ozono, el aumento de las actividades al aire libre, el cambio en los estilos de vestir y el envejecimiento de la población (Diepgen et al., 2002). En el momento actual, el CBC es la neoplasia maligna más frecuente de la población blanca, y por ello una de las que más costes sanitarios genera. Por su parte, el MMC se ha situado entre los cánceres que más años de vida destruye, dada su tendencia a afectar a personas jóvenes (Leiter et al., 2008; Guy et al., 2011).

INCIDENCIA DEL CÁNCER DE PIEL

Según los datos publicados por la IARC durante el periodo desde 1960 se ha observado un aumento en la incidencia de MMC con un promedio de 3-7% anual en todo el mundo (Parkin et al., 1992; Parkin et al., 1997; Parkin et al., 2002; et al., Parkin 2005). En EEUU, por ejemplo, desde 1969 a 1999 los hombres de edad intermedia de 45 a 64 años triplicaron la incidencia (13.5 a 40.5 casos por 100.000 habitantes y año), en tanto que los hombre mayores de 65 años la quintuplicaron (18.8 a 91.8 casos por 100.000); sin embargo los hombres más jóvenes de 20 a 44 años no llegaron a doblarla (6.8 a 11.6 casos por 100.000). La incidencia aumentó también entre las mujeres siguiendo el mismo patrón, pero de forma menos impactante. Si en 1950, el riesgo acumulativo de un norteamericano blanco de padecer melanoma a lo largo de su vida era de 1/600, en el año 2000 era de 1/74, y en 2015 se estima que será de 1/50 (Geller et al., 2003). No obstante, la incidencia de melanoma varía considerablemente entre las diferentes zonas geográficas. Las tasas más elevadas se observan en la población blanca de Queensland (Australia) con 55.8 casos por 100.000 habitantes en varones y 41.1 casos por 100.000 habitantes en mujeres. En Europa, la tasa más alta para ambos sexos se alcanzó en el periodo 1998-2002 en Suiza, con unas tasas estandarizadas de 19.6 por 100.000 habitantes para mujeres y 18.6 casos por 100.000 habitantes para varones. Los países con mayor incidencia de melanoma son Noruega con 15.4 casos por 100.000 habitantes en varones y 16.7 casos por 100.000 habitantes en mujeres, y Dinamarca con 14.4 casos por 100.000 habitantes varones y 18.7 casos por 100.000 habitantes en mujeres (Aceituno et al., 2010). España es uno de los países europeos con una de las incidencias más bajas de melanoma, no obstante, siguiendo la tendencia mundial, las tasas se han triplicado en las últimas décadas (Sáenz et al., 2005; Aceituno et al., 2010). Mallorca, Tarragona y Navarra son las regiones que han mantenido una incidencia más elevada de melanoma durante el periodo 1978-2002. Sin embargo, las mayores tasas de melanoma para ambos sexos se han registrado en el último periodo 2003-2006 en Granada, con 7.3 casos por 100.000 habitantes y año en varones, y 8.9 casos por 100.000 habitantes y año en mujeres. Estos datos proceden de los registros de cáncer existentes en Albacete, Asturias, Canarias,

Ciudad Real, Cuenca, Gerona, Granada, La Rioja, Mallorca, Murcia, Navarra, País Vasco y Tarragona, que abarcan aproximadamente al 33% de la población española (Aceituno et al., 2010).

Respecto al CCNM, se ha confirmado esta misma tendencia a nivel mundial, con un incremento en su incidencia de un 3-8% anual en los últimos 30 años (Molgó et al., 2007; Lomas et al., 2012). La incidencia ha aumentado más notablemente entre las mujeres y las personas menores de 40 años, si bien las tasas más elevadas siguen correspondiendo a los varones por encima de los 60 años (Christenson et al., 2005; Molgó et al., 2007). El país con mayor incidencia de CCNM es Australia, con más de 1.000 casos por 100.000 habitantes y año, y el de menor incidencia es África con menos de 1 caso por 100.000 habitantes y año. Fuera de Australia, la tasa más alta se detectó en la población de origen europeo de Zimbabue durante el periodo 1988-1992, con una tasa estandarizada de 535.4 casos por 100.000 habitantes en varones y 343 casos por 100.000 habitantes en mujeres. En Europa, los países con mayor incidencia de CCNM son Irlanda y Suiza. La tasa más elevada para los varones se evidenció en Irlanda en el periodo 1993-1997 con un valor de 146.3 casos por 100.000 habitantes. En mujeres, la tasa más elevada se observó en el periodo 1998-2002 en Suiza con un valor de 113 casos por 100.000 habitantes. En España, el CCNM también ha experimentado un importante aumento durante el periodo 1978-2002, llegando a triplicarse en las mujeres. La tasa más alta se alcanzó en el periodo 1993-1997 en Mallorca, con una tasa estandarizada en varones de 100.8 casos por 100.000 habitantes y 72 casos por 100.000 habitantes en mujeres. Las provincias con incidencia más alta fueron Mallorca, Tarragona y Navarra (Aceituno et al., 2010).

MORTALIDAD POR CÁNCER DE PIEL

El melanoma es causante de más del 80% de la mortalidad por cáncer de piel, especialmente en los varones (85%) y los menores de 50 años (90%) (Geller et al., 2003). La tasa de mortalidad por melanoma varía entre 1 a 3 casos por 100.000 habitantes y año en el hemisferio norte, hasta los 5 a 10 casos en países del hemisferio sur como Australia y Nueva Zelanda (Sáenz et al., 2005). La mortalidad por melanoma ha crecido en todo el mundo desde 1960, no paralelamente al aumento de incidencia, aunque lo ha hecho más acusadamente que la mayoría del resto de cánceres (De Vries et al., 2003; Lens et al., 2004; Jemal et al., 2011; Ekwueme et al., 2011; Siegel et al., 2014). En EEUU las tasas de mortalidad por melanoma crecieron de 2 casos por 100.000 habitantes en 1969 a 3 casos por 100.000 habitantes en 1999, con diferencias en el género y la edad. Por ejemplo, durante estos 30 años la mortalidad por melanoma ha decrecido un 39% entre las mujeres jóvenes de 20 a 44 años (1.3 a 0.8 casos por 100.000 habitantes) y un 29% en hombres de ese mismo rango de edad (1.7 a 1.2 casos por 100.000 habitantes). En cambio, las tasas de mortalidad crecieron un 19% y 66% en mujeres y hombres de edad media entre 45 a 64 años, respectivamente. La mortalidad aumentó dramáticamente un 157% en hombres mayores de 65 años (7.5 a 19.3), tres veces por encima del incremento en mujeres de esa misma edad. (Geller et al., 2003). España es uno de los países de más baja mortalidad de Europa. En el año 2001, las tasas de mortalidad por melanoma fueron de 1.76 casos por 100.000 varones y 1.26 casos por 100.000 mujeres. La mortalidad también se ha incrementado en nuestro país en las últimas décadas, en torno a 1.72% en varones y 1.26% en mujeres, con una tendencia a estabilizarse en los últimos años, si bien esta tendencia es más evidente en países como

Australia, EEUU y el norte de Europa, y se asocian a un aumento paralelo en la supervivencia por melanoma. En EEUU la supervivencia del melanoma a los 5 años creció de un 81.8% en 1975 a 91.3 en 2007 siendo mayor entre las mujeres y los menores de 45 años, hecho que se atribuye a la mejora en el diagnóstico más precoz (Cancer Statistics, National Cancer Institute).

COSTES SANITARIOS DEL CÁNCER DE PIEL

El aumento incesante en la incidencia de cáncer cutáneo, junto al desarrollo de nuevos fármacos y modalidades de tratamiento cada vez más sofisticadas y costosas está teniendo un importante impacto en los costes asociados al cáncer de piel en todo el mundo. En EEUU, el CCNM se sitúa entre las 5 neoplasias malignas que más costes sanitarios genera, tras el cáncer de próstata, pulmón, colon y mama (Housman et al., 2010). En este país, se estima que cada año reciben tratamiento más de 2 millones de personas por CCNM, con un coste total de 426 millones de dólares según datos de población de Medicare (Cakir et al., 2012). El coste por episodio oscila entre 492\$, 1.034\$ y 5.537\$ dependiendo del tamaño y localización del tumor, la modalidad de tratamiento y el escenario donde se lleva a cabo el tratamiento. En Australia, el CCNM constituye la neoplasia maligna más costosa del país. El número de casos anuales se cifra en 374.000, estimándose un coste de 264 millones de dólares en el año 2001, el 9% del coste total de todos los cánceres juntos. En Nueva Zelanda, se calcula que el número total de casos de CCNM al año se encuentra en torno a 80.0000, cuyo coste supera los 50 millones de dólares. En cuanto a Europa, Gran Bretaña registra 78.370 casos de CCNM anuales, siendo el coste por caso de 889£. El coste total del cáncer de piel en Inglaterra en el año 2006 fue de 270 millones £, de los que el 45% correspondió al CCNM. En Alemania, en el año 2003 se cifraron en 41.920 el número de casos de CCNM, estimándose un coste hospitalario de 105 a 130 millones de euros. En Suecia, donde el coste por paciente ingresado por CCNM es de 3.928€, se calcula que el coste total se eleva a 5.2 millones de euros. Sin embargo, si además de los costes directos atribuibles a los cuidados hospitalarios, se incluyen los costes por pérdida de productividad se alcanzan los 36.2 millones de euros al año. (Cakir et al., 2012)

En relación a los costes sanitarios por MMC, en EEUU en 2011 el coste de nuevos casos de MMC se cifró en 421 millones de dólares, y de seguir manteniéndose el aumento de incidencia se ha calculado un incremento de un 252% para el año 2030 (Guy et al., 2015). Aproximadamente el 95% del coste corresponde al tratamiento de pacientes en estadios avanzados, datos que también hemos confirmado en España (Almazán-Fernández et al., 2009). En Australia, el coste total del MMC avanzado se ha estimado en 422 millones de dólares, de los que 166 millones de dólares correspondieron a costes directos, mientras que 232 millones de dólares fueron los costes por pérdida de productividad. En Europa, los costes directos por tratamiento del melanoma avanzado fueron estimados en Francia, Alemania y Gran Bretaña con valores de 13.1 millones de euros, 30.2 millones de euros y 22.8 millones de libras, respectivamente. En el caso del MMC, es realmente preocupante que el 90% del coste de la enfermedad se consume en el tratamiento de los estadios avanzados, que suponen menos del 20% de los pacientes (Tsao et al., 1998). En estos estadios, las tasas de respuesta a los tratamientos oncológicos no superan el 15% y la curación de la enfermedad no alcanza el 2% de los pacientes (Guy et al., 2015).

Frente a los altos costes sanitarios por cáncer de piel, pocos países invierten en políticas de prevención, destacando los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda, donde se vienen desarrollando programas prevención primaria y secundaria del cáncer de piel desde hace más de 20 años con resultados que sostienen su coste efectividad (Shih et al., 2009).

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A LA RUV

El cáncer de piel es una enfermedad multifactorial en la que se hallan implicados tanto factores ambientales como genéticos o constitucionales. Dentro de los factores ambientales, la exposición a la RUV, ya sea procedente del sol o de fuentes artificiales, constituye el principal factor de riesgo de cáncer de piel. La exposición a la RUV se ha relacionado con los tres tipos más comunes de cáncer cutáneo (CBC, CEC y MMC) (Geller 2003, Ivry 2006), existiendo sobradas evidencias biológicas y epidemiológicas (Armstrong et al., 2001; Leiter et al., 2008).

EVIDENCIAS BIOLÓGICAS

Experimentalmente se ha logrado inducir CCNM mediante RUV en una gran variedad de animales de laboratorio. Los ratones han sido ampliamente utilizados en la investigación del CEC. El espectro de RUV de acción carcinogénica en ratones albinos coincide con el espectro de acción eritematógena en la piel humana. Las longitudes de onda más efectivas para la inducción de cáncer cutáneo se encuentran entre 295 a 305 nm (UVB). La radiación UVB es 1.000 veces más efectiva que la UVA en la producción de CCNM murino. Sin embargo, cuando la radiación UVA se administra a dosis suficiente también genera cáncer de piel en el ratón (Molho-Pessach 2007). El CBC difiere sustancialmente respecto al CEC en términos de longitud de onda y dosis. La inducción de CBC mediante RUV se ha conseguido en ratones con alteración en el alelo del gen PTCH. Las dosis de RUV necesarias fueron tres veces superiores a la dosis mínima eritematógena. Con mayor dosis, también se induce CEC. En el caso del MMC, el espectro de acción se ha estudiado en especies híbridas de peces encontrándose un pico en la proximidad a los 365 nm (UVA) que corresponde a un tercio del efecto a los 302 nm (UVB). Una alta proporción de CBC y CEC en humanos presentan mutaciones características de la RUV C a T o CC a TT en el gen p53. En melanomas, este mismo tipo de mutaciones se han hallado en el gen INK4A, sugiriendo un rol de la radiación UVB (Armstrong et al., 2001).

EVIDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS

a) Relación del cáncer de piel con el nivel de radiación solar ambiental: Las poblaciones que residen en lugares próximos al ecuador, donde la incidencia de la RUV es mayor, tienen más riesgo de CCNM. Se habla de un gradiente de latitud para el CCNM, sobre todo para el CEC, de modo que por cada descenso de 8-10 grados de latitud se duplica la incidencia del mismo. En el caso del MMC los resultados son inconsistentes con la existencia de una relación con el nivel de radiación ambiental, lo que parece explicarse por la influencia de otros factores como la raza o el balance entre exposición solar ocupacional y recreativa. Por otro lado, se han estudiado los efectos de la migración en el riesgo de cáncer de piel, hallándose que las personas que han migrado de países menos soleados a países más soleados aumentan su riesgo de cáncer de piel, especialmente de CEC, aunque también MMC y CBC, tanto mayor cuanto más precozmente migraron (Armstrong et al., 2001; Geller et al., 2003).

b) Relación del cáncer de piel con la localización: El CCNM, especialmente el CEC, se presenta más frecuentemente en áreas de piel más expuestas a la RUV (cabeza, cuello y dorso de manos y brazos). Por su parte, el MMC asienta más a menudo en las zonas de piel expuestas de forma intermitente (tronco y piernas) (Diepgen et al., 2002; Armstrong et al., 2001).

c) Relación del cáncer de piel con la edad y el género: El riesgo de CCNM aumenta con la edad, más rápidamente con el CEC, probablemente relacionado con la exposición solar acumulada a lo largo de la vida. La incidencia de CBC en mayores de 55 años es 5 veces superior a la de personas de 50 a 55 años, y 35 veces superior en el caso del CEC. (Diepgen et al., 2002). El CCNM es más frecuente en varones que en mujeres, especialmente el CEC cuya frecuencia es dos veces superior en varones, probablemente como resultado de la mayor exposición solar a lo largo de la vida. En las últimas décadas, se observa un aumento más acusado en la incidencia de CBC entre las mujeres y los jóvenes menores de 40 años, asociado a un aumento de la exposición a RUV con intención de broncearse (Christenson et al., 2005).

d) Relación del cáncer de piel con el color y fototipo cutáneo: El cáncer de piel rara vez afecta a individuos de raza no caucásica, cuya pigmentación natural protege la piel de los efectos de la RUV. En sociedades multiculturales como la de EEUU, se ha comprobado que las tasas de cáncer de piel en las personas blancas de origen caucásico son 5-10 veces superior a la de los blancos hispanos, y la de éstos a su vez al menos dos veces superior a la de los negros de procedencia africana o los de origen chino, filipino japonés (Diepgen et al., 2002). El MMC que aparece en negros o en asiáticos no guarda relación con el sol, y suele localizarse en palmas, plantas, lecho ungueal o mucosas. Del mismo modo, el CEC en estos grupos étnicos aparece sobre úlceras crónicas o cicatrices antiguas. El riesgo de cáncer de piel es mayor en personas piel clara o muy clara, sobre todo para el CBC y menos para el MMC (Diepgen et al., 2002). Asimismo, la tendencia a la quemadura y la escasa habilidad de bronceado, marca un gradiente ascendente de riesgo entre los fototipos cutáneos VI a I especialmente alto para el CEC, aunque también CBC y MMC. (Armstrong et al., 2001).

e) Relación del cáncer de piel con el patrón de exposición solar y quemaduras solares: Se reconocen dos patrones de exposición solar: uno ocupacional (crónico-continuo) característico de profesiones al aire libre, y otro recreativo (agudo-intermitente), propio de actividades de ocio en el exterior como los baños de sol en la playa o los deportes al aire libre. El CEC se asocia con el patrón de exposición profesional, relacionándose con el tiempo total de exposición solar. El MMC se asocia con el patrón de exposición solar recreativa y una historia de quemaduras solares en la infancia. El CBC se asocia a ambos patrones de exposición solar, sobre todo el recreativo, y no se relaciona con el tiempo total de exposición (Rosso et al., 1996; Zanetti et al., 2006). Una historia de quemaduras solares en cualquier momento de la vida, se asocia a un riesgo incrementado de cáncer de piel, particularmente MMC y CBC, aunque también CEC (Rosso et al., 1996; Zanetti et al., 2006).

f) Relación del cáncer de piel con la exposición solar en la infancia: Las personas que migraron desde una zona geográfica de menor radiación solar a otra superior, tienen un riesgo incrementado de cáncer de piel, especialmente si migraron antes de la edad de 15 años, que equiparan el riesgo a los nacidos en esas áreas (Whiteman et al., 2001). Tienen particular relevancia los episodios de quemaduras solares a edades tempranas de la vida en el riesgo de cáncer cutáneo. Las quemaduras solares a edades precoces de la vida constituyen el principal factor de riesgo de MMC. Durante los 10 primeros años de vida se alcanza la mayor densidad de nevus melanocíticos, siendo ésta también una condición de riesgo para el MMC. La exposición solar actúa induciendo la aparición de nevus melanocíticos, y por tanto acentuando la condición de riesgo (Balk et al., 2012).

g) Relación del cáncer de piel con el uso de lámparas de bronceado artificial: El uso de fuentes artificiales de RUV se ha relacionado con un incremento del riesgo de cáncer cutáneo (CBC, CEC y MMC). Los pacientes con psoriasis que reciben tratamiento prolongados con PUVA tienen 30 veces más riesgo de desarrollar CCNM, especialmente CEC (Narayanan et al., 2010). En un reciente meta-análisis sobre 27 estudios publicados en la literatura, se encontró que el uso eventual de cabinas de bronceado incrementa 1.2 veces el riesgo de melanoma. Cada sesión, comporta un riesgo mayor. El mayor riesgo se observa en personas que inician el uso de cabinas de bronceado antes de los 35 años, cuyo riesgo es 1.8 veces mayor que los de edad más avanzada (Boniol et al., 2012). El riesgo se aumenta con el número de sesiones. Basados en las evidencias científicas, la IARC catalogó la RUV procedente de las cabinas de bronceado en la categoría de carcinógeno humano (Lazovich et al., 2010). El National Institute of Health (NHI) ha concluido también que existen suficientes evidencias del efecto carcinógeno de la RUV procedente de cabinas de bronceado en los humanos y ha estimado las causas directas de muerte por melanoma atribuible (Diffey 2003). Esta práctica está muy extendida en países del norte de Europa. En un reciente estudio de una cohorte de 40.000 mujeres suecas, en torno a la mitad de las mismas relataba el uso de camas de bronceado artificial. El uso de cabinas de bronceado se correlacionó con un riesgo aumentado de melanoma en el grupo de mujeres menores de 40 años. (Nielsen et al., 2012)

h) Asociación entre cáncer de piel y lesiones cutáneas benignas fotoinducidas: Una historia de *pecas* faciales durante la infancia se asocia a un riesgo incrementado de CBC, CEC y MMC. Las *pecas* están determinadas por factores genéticos así como la exposición solar. También, la presencia de *queratosis actínicas*, están asociadas a un riesgo incrementado de los tres tipos de cáncer de piel, muy especialmente CEC. Las *queratosis actínicas* constituyen un signo avanzado de fotoenvejecimiento y el precursor biológico del CEC. Por último, existe una fuerte asociación entre el número de nevus melanocíticos y el riesgo de MMC, que no se ha encontrado en el CBC o en el CEC. Aunque éstos también están determinados genéticamente, la exposición solar en la niñez favorece la aparición de nevus melanocíticos. En etapas posteriores de la vida, la exposición solar promueve la transformación maligna de estas neoplasias melanocíticas (Russak et al., 2012; Azoury et al., 2014).

i) Relación inversa entre el cáncer de piel y la fotoprotección: Las poblaciones que han mejorado sus hábitos de fotoprotección han experimentado una reducción en la incidencia de cáncer de piel. Tal es el caso de Australia, que tras 20 años de funcionamiento del programa SunSmart, se han mejorado los conocimientos, actitudes y hábitos de fotoprotección de la población, se han reducido las tasas de QS infantil, y se ha enlentecido la incidencia de melanoma en la población más joven (Van der Pols et al., 2005; Sinclair et al., 2009). Existen evidencias de que el uso regular de cremas fotoprotectoras reduce el riesgo de desarrollar queratosis actínicas (Thompson et al., 1993; Naylor et al., 1995) y CEC (Green et al., 1999). También se ha sugerido que el uso regular de cremas fotoprotectoras en niños podría prevenir la aparición de nuevos nevos melanocíticos tras la exposición solar y reducir el riesgo de desarrollar melanoma (Green et al., 2011; Mulliken et al., 2012).

OTROS FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER DE PIEL

FACTORES CONSTITUCIONALES Y GENÉTICOS

FENOTIPO

El cáncer de piel, particularmente el MMC y CEC, es más frecuente en individuos de piel clara, cabello rubio o pelirrojo y ojos azules o verdes, lo que pone en relieve el papel protector de la melanina frente a la RUV. (Zanetti et al., 1996; Russak et al., 2012). La tendencia a las *pecas* en la infancia se asocia a mayor riesgo de CBC, CEC y MMC (Armstrong et al., 2001).

FOTOTIPO

Las personas con facilidad de quemaduras solares y escasa habilidad para broncearse (fototipos 1 y 2) tienen mayor riesgo de padecer CBC, CEC y MMC, sin embargo la relación con el fototipo cutáneo es particularmente relevante para el CEC. El fototipo cutáneo es un factor de riesgo, independiente al color de la piel, en el CEC y MMC (Armstrong et al., 2001).

FACTORES HEREDITARIOS

El 5-12% de los casos de melanoma relatan una historia familiar de melanoma (Koh et al., 1995). Tener un familiar directo con melanoma duplica el riesgo de padecerlo. A menudo el melanoma familiar se asocia a múltiples nevos atípicos, en el síndrome de los nevos displásicos. Se han identificado diversas alteraciones genéticas relacionadas con un riesgo incrementado de MMC (CDKN2A, BRAF, MC1R) (Platz et al., 2000; Azoury et al., 2014). Asimismo, ciertas enfermedades genéticas predisponen al desarrollo de cáncer cutáneo. Entre ellas, el xeroderma pigmentoso, en el que la alteración génica conduce a un fallo en los sistemas de reparación de ADN celular, y conlleva un riesgo 600 a 1000 veces más alto de padecer cáncer de piel (MMC y CCNM). Otras enfermedades genéticas como albinismo, epidermodisplasia verruciforme, poroqueratosis y epidermolísis ampollosa se asocian a un mayor riesgo de CCNM, especialmente CEC. (Diepgen et al., 2002; Molgó et al., 2006). Otros como el síndrome de Gorlin, síndrome de Bazex o en síndrome de Rombo desarrollan selectivamente múltiples CBC (Geller et al., 2003).

NEVUS MELANOCÍTICOS

El riesgo de melanoma se asocia con la existencia de nevus melanocíticos, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo. Presentan mayor riesgo los adultos con más de 100 nevus comunes, los niños con más de 50 nevus comunes y cualquier persona con al menos un nevus atípico. Además la presencia de nevus atípico solitario duplica el riesgo de melanoma, mientras que 10 o más nevus atípicos se asocian a un riesgo 12 veces más alto. (Newton-Bishop et al., 2010) En cualquier caso, es más frecuente que los nevus sean marcadores de riesgo más que lesiones precursoras, pues tan sólo el 25% de los melanomas se asocian histológicamente a nevus melanocíticos. Por su parte los nevus congénitos pueden ser también precursores de melanoma, siendo el riesgo proporcional al tamaño de la lesión. Así, tienen máximo riesgo los nevus congénitos gigantes mayores de 20 cm, cuya probabilidad de malignización a lo largo de la vida es del 5-10%, si bien el 70% de las malignizaciones acontecen antes de los 10 años (Slutsky et al., 2010; Balk et al., 2011).

QUERATOSIS ACTÍNICAS

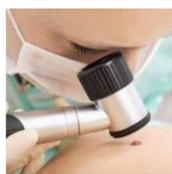
La presencia de queratosis actínicas también se asocia a un riesgo incrementado de los tres tipos de cáncer de piel, si bien la asociación es fuertemente significativa para el CEC. Las queratosis actínicas al igual que el CEC se relacionan con la exposición solar acumulativa a lo largo de la vida, y anteceden al CEC en el 60% de los casos. (Diepgen et al., 2002) Las queratosis actínicas son consideradas lesiones precursoras biológicas del CEC, con un riesgo acumulativo de 5-20% en 10 a 20 años de transformarse en CEC. (Molgó et al., 2006).

INMUNOSUPRESIÓN

La inmunosupresión crónica aumenta el riesgo de CEC, especialmente en áreas fotoexpuestas. En pacientes trasplantados renales, el riesgo acumulativo de CEC aumenta progresivamente desde un 7% en el primer año, a un 45% a los 11 años y un 70% a los 20 años. (Diepgen et al., 2002; Geller et al., 2003)

OTROS FACTORES AMBIENTALES

Carcinógenos químicos como el arsénico, hidrocarburos aromáticos, así como el tabaco y el alcohol se han relacionado con un riesgo incrementado de CEC. Asimismo, la exposición a radiaciones ionizantes, radiaciones térmicas y diversos procesos inflamatorios e infecciosos de larga evolución, cicatrices antiguas y la infección crónica por VPH, se asocian a un mayor riesgo de CEC (Diepgen et al., 2006).



PREVENCIÓN PRIMARIA DEL CÁNCER DE PIEL

La prevención primaria abarca todo el conjunto de estrategias dirigidas a reducir los factores de riesgo causantes de las enfermedades. En relación al cáncer de piel, la exposición a la RUV, ya sea procedente del sol o de fuentes artificiales, es la principal causa evitable de cáncer de piel, por lo que la fotoprotección constituye un pilar básico (Mancebo et al., 2014; Greinert et al., 2015). La infancia y la adolescencia son periodos críticos de riesgo. Las quemaduras solares en estas etapas precoces son el factor de riesgo más importante para el desarrollo de cáncer de piel en la vida adulta (Balk et al., 2011). Se estima que en torno a un 80% del cáncer de piel podría reducirse con unos hábitos saludables de fotoprotección desde la infancia (Stern 1986). Una fotoprotección adecuada no implica evitar por completo la exposición solar, pues el sol en pequeñas cantidades es necesario para mantener unos niveles adecuados de vitamina D (Mead 2008).

FUNDAMENTOS DE FOTOPROTECCIÓN

FOTOPROTECCIÓN INTRÍNSECA DE LA PIEL

La piel tiene mecanismos intrínsecos de fotoprotección, que le permite adaptarse y responder ante las agresiones de las RUV, tales como el aumento del grosor epidérmico, el aumento de la pigmentación cutánea, la activación de sustancias antioxidantes, los sistemas de reparación del ADN y la síntesis de citocinas. Estos mecanismos de fotoprotección natural tienen una eficacia variable según los individuos, siendo especialmente insuficientes en personas de fototipo claro y en la edad infantil (Gilaberte et al., 2003). La teoría de la unidad melanoepidérmica hace referencia al papel de los melanocitos en la síntesis y distribución melanina entre los queratinocitos de la epidermis.

La **melanina** es un pigmento oscuro, que en las células tiende a localizarse encima del núcleo formando un casquete protector. La melanina tiene capacidad de absorber directamente los fotones así como los radicales libres generados por la interacción de los mismos con los lípidos de las membranas y otros cromóforos celulares. Mientras más gruesa sea la epidermis y mayor contenido en melanina posea, menos acusará los efectos deletéreos de la RUV. Esta es la razón por la que las quemaduras solares tienden a ser más intensas en la piel de la cara, que es más fina, y el fotoenvejecimiento más prominente en personas con fototipos I y II (Kullavanijaya et al., 2005).

La baja incidencia de cáncer de piel en personas de piel oscura se debe al efecto fotoprotector que proporciona la melanina equivalente a un factor de protección solar de hasta 13.4 en negros (Narayanan et al., 2010). La epidermis de los negros filtra hasta dos veces más RUV que la de los blancos caucásicos. La epidermis trasmite 7.4% de UVB y 17.5% de UVA en negros, frente a 24% y 55% respectivamente en blancos. Esto se debe a que los primeros poseen melanomas de mayor tamaño y más melanizados que los segundos (Gloster et al., 2006).

La RUV induce daño en el ADN celular, bien sea de forma directa (UVB) o indirecta por mecanismos oxidativos (UVA) (Reyes et al., 2013, Chen et al., 2012). Paralelamente al daño se ponen en marcha diferentes **mecanismos fisiológicos de reparación del DNA celular**. De este modo, se activan diversos y complejos sistemas enzimáticos (fotoliasas, sistema XP, endonucleasas...). Asimismo, se produce un aumento en la expresión de la proteína p53, que induce parada del ciclo celular en la fase G1, lo que permite que se lleve a cabo la reparación del daño del ADN antes de iniciar su replicación en la fase S. La proteína p53 regula además, la expresión de genes proapoptóticos, induciendo la muerte celular programada en caso de no reparación del daño en el ADN (Molho-Pessach et al., 2007).

La RUV (UVA) genera la producción de especies reactivas de oxígeno que ocasionan oxidación de lípidos, proteínas y DNA. Sin embargo, la piel dispone de un **sistema de antioxidantes** que actúan previniendo, bloqueando o reparando el daño producido por los radicales libres, protegiendo así a la célula del estrés oxidativo inducido por la exposición a la RUV (Chen et al., 2013). Dentro de los antioxidantes enzimáticos, los hay que funcionan a nivel intracelular, tales como glutatión peroxidasa y reductasa, catalasa, Cu-Zn superóxido dismutasa y Mn superóxido dismutasa; y otros que se encuentran en los fluidos extracelulares como la ceruloplasmina, transferrina y haptoglobina. La actividad de estas enzimas es mayor en la epidermis que en la dermis. Los antioxidantes no enzimáticos incluyen el ácido L-ascórbico en el medio líquido, el glutatión en el compartimento celular, la vitamina E en las membranas y el ubiquinol en la mitocondria. El ácido L-ascórbico es el antioxidante predominante de la piel (De Gálvez 2010).

Cabe reseñar que el **pelo** confiere fotoprotección de amplio espectro siendo el grado de fotoprotección del pelo dependiente principalmente de su densidad y en menor medida del color. El pelo negro confiere una fotoprotección mayor que el pelo rubio, y este que el pelo cano (De Gálvez et al., 2015).

FOTOPROTECCIÓN AMBIENTAL

El ozono atmosférico ejerce una importante función barrera ya que absorbe la totalidad de la radiación UVC, gran parte de la UVB y una pequeña cantidad de la UVA. A medio día los rayos de sol inciden más verticalmente sobre la tierra, por lo que la RUV es filtrada menos eficazmente por la atmósfera incidiendo más intensamente sobre la piel. La intensidad de la RUV varía no sólo a lo largo del día, sino también según las estaciones del año, así como en diferentes zonas geográficas siendo mayor en la proximidad al ecuador y en aquellos lugares situados a mayor altitud (Polefka et al., 2012).

El *índice ultravioleta (ultraviolet index, UVI)* nos permite conocer la intensidad de la RUV prevista en el día en cualquier punto del mundo. Este instrumento fue creado en 1994 por la OMS en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Meteorológica Mundial con la finalidad de alertar de los riesgos de la RUV y animar al uso de medidas de protección solar. El UVI es un estándar internacional que mide la RUV promedio que llega a la superficie de la tierra al mediodía, en cada punto del globo terrestre en base a la posición del sol, altitud, cantidad de ozono atmosférico, y otros factores. Tiene un valor mínimo de 0 y no tiene valor máximo. Cuanto mayor sea el valor del UVI, mayor será riesgo potencial de daño a la piel y los ojos y menor será el tiempo en que los daños se producen. *La protección solar debe iniciarse cuando el índice UV sea 3 o superior*, e ir incrementándose gradualmente en la medida que aumenta la intensidad de la radiación en el ambiente. Cuando el UVI es mayor o igual a 6, deben extremarse las medidas de fotoprotección (UVI Guide). La OMS alienta a los medios de comunicación y a la industria del turismo a publicar previsiones UVI y promover los mensajes de protección solar. El UVI puede ser utilizado para planificar las actividades en el exterior. Para facilitar su interpretación, el valor numérico se asocia a una escala colorimétrica, de modo que valores de 1 a 2, se expresan en color verde, indicando que no hay riesgo y que por tanto no se requieren medidas específicas de fotoprotección. Valores moderados (3 a 5) se expresan en color amarillo, altos (6 a 7) en color naranja, muy altos (8 a 10) en rojo y extremos (11 o más) en morado.

En verano, el 75% del total de RUV del día se recibe entre las 9 am y las 3pm (hora solar, no local). Evitar la exposición a mediodía es la mejor medida de protección solar (Greinert et al., 2015). Este aspecto tiene importancia en el ámbito escolar respecto a la programación de las actividades deportivas y de ocio al aire libre. En el ámbito laboral, la escasa factibilidad de esta recomendación obliga a emplear una combinación de estrategias incluyendo el uso de ropa adecuada, gorra, gafas y cremas.

FOTOPROTECCIÓN FÍSICA

Se incluyen bajo este término todos los métodos de fotoprotección que bloquean la RUV por interpolación de materiales que funcionan como barreras. Tal es el caso de las sombrillas, toldos o pérgolas, las prendas de vestir, o las gafas de sol. Junto a las precauciones horarias, las medidas físicas de protección solar son las recomendaciones prioritarias para la prevención del cáncer de piel (Gilaberte et al., 2003).

SOMBRA

La sombra puede reducir la incidencia de la RUV de un 50-95%. No obstante la protección que ofrece una sombra es muy variable. Una sombrilla de playa ofrece una protección muy limitada si se compara con la que provee una vegetación densa. Respecto a las sombrillas de playa, la protección depende de las características del tejido y del diseño, siendo las más eficaces las sombrillas tipo iglú. Una buena planificación de sombras que garantiza sombra en el momento correcto del día en el periodo adecuado del año, constituye una de las mejores estrategias de fotoprotección en espacios al aire libre. No obstante, cabe recordar que la sombra sólo bloquea la radiación solar directa pero no protege frente a la radiación reflejada o la

dispersada por lo que no exime del empleo de otras medidas protectoras. (Lautenshclager et al., 2007). Recordemos que el agua del mar puede reflejar hasta el 25% de la RUV, en tanto que el agua dulce lo hace en menos del 10%, como la hierba o la tierra. La arena de la playa refleja el 15% y la nieve hasta el 80% (Narayanan et al., 2010). Una persona de piel clara sentada a la sombra puede quemarse en menos de una hora en un día soleado de verano, si no contempla estas circunstancias. Las nubes reducen la intensidad de la RUV en menor proporción que la radiación IR, por lo que al disminuir la sensación térmica pueden darnos una falsa sensación de no peligrosidad.

CRISTALES

Los cristales estándares de las ventanas filtran normalmente la RUV por debajo de 320 nm, por lo que no dejan pasar los UVB, pero sí los UVA, la luz visible y los IR. Por este motivo no proveen una adecuada fotoprotección. Se ha postulado incluso, que por este motivo el incremento de melanomas en trabajadores de interior podría deberse a una sobreexposición a la radiación UVA junto a un déficit de síntesis de vitamina D (Godar et al., 2009). En relación a los cristales de los vehículos, los cristales laminados que son el material habitual del que están compuesto los parabrisas, filtran la mayor parte de la

radiación UVA. Los cristales tintados bloquean la radiación UVA además de la luz visible y la IR. El estándar de seguridad de vehículos con motor desaconseja cristales que dejen pasar menos del 70% de la luz visible. Para reforzar la protección UVA de los niños, se recomienda instalar en las ventanillas posteriores pantallas tintadas (Balk et al., 2011). Las partes del cuerpo próximas a las ventanillas del conductor y del copiloto son las que sufren más exposición solar (Gordon et al., 2012).

ROPA

La ropa es un excelente método de fotoprotección. El *diseño* de la prenda es un aspecto clave. En este sentido, para una adecuada protección las camisas o camisetas deben estar provistas de cuello que cubra hasta la base del cuello, y manga larga que cubra al menos las tres cuartas partes del miembro superior, mientras que los pantalones o faldas han de alcanzar al menos la rodilla. En general, los *tejidos* filtran mejor la radiación UVB que la UVA, sin embargo no todos los tejidos ofrecen la misma protección. El *factor de protección ultravioleta (FPU)*, término acuñado por primera vez en Australia en 1996, es el

análogo al FPS de las cremas fotoprotectoras. Se determina midiendo la transmisión de UVA y UVB a través del tejido mediante espectrofotómetro, y su valor varía de 15 a más de 50. Un FPU>15 provee una buena fotoprotección, sin embargo para garantizar una óptima fotoprotección la Australian/New Zealand Standar y el Comité Europeo de Normalisation recomienda un FPU>40 que bloquea más del 97% de la RUV. (Kullavanijaya et al., 2005) Por debajo de 15, un tejido no debe ser etiquetado como fotoprotector. Por otro lado, un FPS>50 no aporta mucho más valor añadido que uno de 40.

FPU	% ABSORCIÓN UV	NIVEL DE PROTECCIÓN
10	90,0%	Moderada
15	93,3%	Buena
20	95,0%	Buena
30	96,7%	Muy buena
40	97,5%	Excelente
50	98,0%	Excelente

El FPU se ve afectado por diferentes factores tales como el trenzado del tejido, tipo de fibra, grosor, color, lavado, hidratación, estiramiento, tratamiento químico, y holgura de la prenda. (Lautenschlager et al., 2007). Así, tienen mayor FPU los tejidos de fibra trenzada, los tejidos gruesos, las mezclas, lanas y materiales sintéticos (ej. poliéster), colores oscuros, prendas holgadas, materiales secos, encogimiento tras lavado o el tratamiento con aditivos que absorben la RUV (ej. Tinosorb). Por el contrario, tienen menor FPU los tejidos de fibra suelta, tejido fino, materiales como el algodón, lino, acetato y rayón, tejidos elásticos, prendas pegadas a la piel, materiales húmedos, hidratación del tejido y el tratamiento con blanqueantes.

Un estudio europeo encontró que el 33% de la ropa de verano protege de forma insuficiente frente a la RUV mostrando un $FPU < 15$, y que sólo la mitad de los tejidos alcanzaban un $FPU > 30$ como recomiendan los estándares europeos (Gambrichler et al., 2001). Por ejemplo, la típica camiseta de algodón de verano tiene un FPU de 5-9 si el tejido está seco, sin embargo si se moja el FPU baja a 3-4. Sin embargo, otro estudio llevado a cabo recientemente en nuestro país halló que la mayoría de los tejidos de 50 prendas de vestir de verano, mostraban un factor de protección bueno, especialmente las camisetas deportivas (Aguilera et al., 2014). En general, la ropa provee una excelente protección frente a la RUV, especialmente aquella que ha sido manufacturada a tal fin. Campañas líderes en fotoprotección como la australiana SunSmart recomiendan el uso de ropa como medida de protección solar, especialmente en los niños (Stanton et al., 2004; Balk et al., 2011). La ropa es una medida de protección clave en el ámbito del deporte o en el laboral, donde otras prácticas de protección solar como el uso de cremas muestran más resistencias. En cuanto a si el uso de ropa ayuda o no a prevenir el cáncer de piel, no hay estudios específicos que lo avalen. Sin embargo, los resultados de dos estudios epidemiológicos realizados en Australia y Europa (Bauer et al., 2005; Harrison et al., 2005; Autier et al., 1998) parecen indicar que protección con ropa podría reducir el número de nevos melanocíticos en niños, habida cuenta del marcador de riesgo de melanoma que supone el número total de nevos melanocíticos. El efecto protector de la ropa parece estar más relacionado con el uso de prendas de vestir a diario más que con camisetas en la playa (Wachsmouth et al., 2005). Por otro lado, también se observa una clara correlación epidemiológica entre una mayor prevalencia de uso de ropa protectora y una menor probabilidad de quemadura tanto en niños (Stanton et al., 2004; Sinclair et al., 2009) como en adultos (Koster et al., 2010; Branström et al., 2010). Las quemaduras solares a cualquier edad de la vida, y especialmente en la infancia son un factor de riesgo clave para el desarrollo de cáncer de piel, particularmente MMC y CBC (Armstrong et al., 2001).

SOMBREROS O GORRAS

Los sombreros constituyen una muy buena medida de fotoprotección para la cabeza y el cuello, aunque variable dependiendo del material, tamaño del ala y la forma de llevarlo. Un sombrero de ala ancha (>7.5 cm) tiene un FPS de 7 para la nariz, 3 para las mejillas, 5 para el cuello y 2 para el mentón. Un sombrero de ala intermedia (2.5-7.5 cm) provee un FPS de 3 para la nariz, 2 para mejillas y cuello, y ninguno para el mentón, mientras que uno de ala estrecha (<2.5cm) provee FPS de 1.5 para la nariz, y prácticamente nula protección para las mejillas y el cuello. (Kullavanijaya et al., 2005). Teniendo en cuenta que la cara y el cuello se encuentran continuamente expuestos al sol, y que son los lugares donde más frecuentemente asienta el CCNM, el uso de gorras adecuadas constituye una medida estratégica de

fotoprotección que debería implantarse en todos los ámbitos: laboral, recreativo y escolar. Australia fue uno de los primeros países que promocionaron las gorras en los uniformes escolares. La política “No hat, no play” ha tenido un marcado impacto en el uso de gorras en escuelas de educación primaria, con un 99% reportando el uso de gorras en más del 75% de los alumnos (Sharplin et al., 2012). Además, fue en Australia, donde se definieron estándares de calidad para las gorras. Los sombreros tipo legionario (provistos de orejeras y faldón posterior) son lo que ofrecen la mejor fotoprotección, especialmente de la zona posterior del cuello y pabellones auriculares, zonas de piel frecuentemente afectadas por quemaduras solares y común asiento de queratosis actínicas en personas crónicamente expuestas al sol.

GAFAS DE SOL

Otro elemento importante de la fotoprotección son las gafas de sol. La córnea y el cristalino absorben la RUV a todas las edades, mientras que la retina lo hace predominantemente en la infancia, pues la opacidad que el cristalino adquiere con la edad protege la retina del adulto. La eficacia fotoprotectora de las gafas de sol depende de su tamaño, forma y el material con el que está confeccionada la lente. Los cristales transparentes absorben la radiación por debajo de 320 nm, sin embargo dejan pasar la mayor parte de la radiación UVA. Los cristales oscuros bloquean longitudes de onda mayores incluyendo UVA y luz visible, sin embargo pueden limitar la visión. Australia fue el primer país en crear estándares de calidad para las gafas de sol en 1971 (AS-NZS 1067). En términos generales, se recomienda que las gafas sean homologadas (categorías 2, 3 y 4) y tengan un factor de protección ocular (*eye sun protection factor*, FPE) superior a 10. Estos estándares han sido adoptados con posterioridad en Europa y EEUU. La FDA en cambio define que las gafas de sol deben dejar pasar menos del 0.001% de la RUV entre 200 a 320 nm y menos del 0.01% de la RUV entre 320 a 400nm. En cuanto al color del cristal se recomienda que éste sea lo suficientemente oscuro como para evitar el

deslumbramiento pero sin dificultar la percepción de los colores y contrastes (González et al., 2008).

La exposición a la RUV del ojo difiere en algunos aspectos respecto a la piel. Debido a que el ojo se encuentra protegido por los párpados y las pestañas, a medio día la radiación directa no es la más lesiva para el globo ocular, sino la reflejada (nieve, arena, agua, césped, cemento) o dispersada (nubes o niebla). Por este motivo, es importante que las gafas protejan en todas las direcciones, y tengan un diseño envolvente que cubra los espacios inferiores y laterales. Asimismo, se recomienda el uso de sombreros de ala ancha pues reducen hasta en un 50% la cantidad de radiación solar que llega al ojo y protegen la piel periocular (Balk et al., 2011). Por otro lado, a diferencia de la piel, cuando el sol se encuentra más bajo es cuando puede incidir más directamente sobre el aparato ocular, por lo que los momentos más peligrosos del día son el amanecer y atardecer, en los que además al ser la luz visible más tenue el párpado se relaja y deja más desprotegido el globo ocular. Por ello, es aconsejable usar gafas de sol durante todo el día y no sólo en horas centrales del día (Behar-Cohen et al., 2014).

FOTOPROTECCIÓN TÓPICA

Las cremas fotoprotectoras comenzaron a desarrollarse a principios del siglo XX. Una de las más populares fue Ambre Solair, que contenía benzil salicilato, preparado por Eugene Schueller en 1935. Poco después aparecería Delial, que contenía benzimidazol sulfónico (Urbach 2001). Desde entonces no han dejado de fabricarse nuevos ingredientes, creándose una industria en torno a la fotoprotección cuyo crecimiento ha sido vertiginoso en el último medio siglo. No obstante los principios activos difieren considerablemente en todo el mundo disponiéndose de 28 aceptados en Europa, donde los fotoprotectores son considerados cosméticos y regulados por el European Committie (EC), frente a los 17 aprobados en EEUU, donde los fotoprotectores son tratados como medicamentos y regulados por la Food and Drug Administration (FDA) (Morganroth et al., 2013)

CLASIFICACIÓN DE LOS FOTOPROTECTORES

Se reconocen dos grandes categorías de fotoprotectores: orgánicos o químicos, e inorgánicos o físicos. Ambos tipos de fotoprotectores actúan absorbiendo, dispersando o reflejando los fotones de la RUV evitando su penetración en la piel e impidiendo así el daño actínico. Sin embargo, en la actualidad se consideran también fotoprotectores aquellos agentes capaces de prevenir o reparar el daño solar, tales como los antioxidantes y reparadores del ADN celular (González et al., 2008).

a) Fotoprotectores orgánicos (químicos): Son sustancias de síntesis, generalmente compuestos aromáticos conjugados con grupos carbonilos, que actúan como cromóforos exógenos absorbiendo la energía trasportada por los fotones de la RUV y transformándola en calor imperceptible o fluorescencia (Lautenschlager et al., 2007). Según su espectro de absorción pueden dividirse en filtros UVB, filtros UVA y filtros de amplio espectro. Los *filtros UVB* incluyen el ácido paraminobenzoico (PABA) y sus ésteres (padimato A y O), los cinamatos, los salicilatos y el octotrieno entre otros. El PABA y sus derivados fueron los primeros en emplearse, pero pronto su uso se limitó debido a las frecuentes reacciones cutáneas que provocaban. En su lugar, los cinamatos se han convertido en los fotoprotectores UVB más populares en Europa y EEUU. (Gilaberte et al., 2003; Gilaberte et al., 2010). La mayoría de los *filtros UVA* absorben también parte de la radiación UVB. Dentro de este grupo se incluyen las benzofenonas, antralinas, avobenzona y el ácido tereftalideno-dialcanfor sulfónido (Meroxyl SX). Los derivados del alcanfor son los filtros UVA más utilizados en Europa, en cambio no están comercializados en EEUU (Lautenschlager et al., 2007). Los *filtros UVA* y *UVB* incluyen el drometizol trisiloxano (Meroxyl XL) que absorbe los UVB y UVA2, metilen-bis-benzotriazol tetrametilbutilfenol (Tinosorb M) y bisetilhexiloxifenol metoxifenil triazol (Tinosorb S) que tiene un espectro de absorción más amplio incluyendo UVB, UVA 1 y UVA2. (González et al., 2008; Gilaberte et al., 2010). Los fotoprotectores químicos son incoloros y cosméticamente muy aceptados, sin embargo presentan mayor riesgo de causar reacciones de contacto y fotocontacto, por lo que no se recomiendan en niños y personas con problemas de sensibilidad o fotosensibilidad cutánea (Gilaberte et al., 2003).

b) Fotoprotectores inorgánicos (físicos): Son polvos inertes constituidos por pequeñas partículas de 180 a 250 nm de dióxido de titanio (TiO₂), óxido de zinc (ZnO), óxido de hierro, óxido de magnesio, mica o talco. Actúan como una barrera física, reflejando o dispersando la radiaciones solares, y son eficaces frente a UVA, UVB, IR y luz Vis. (Gilaberte et al., 2003). Debido a que son polvos inertes, no son irritantes ni sensibilizantes, sin embargo dan a la piel un aspecto blanquecino que los hace menos aceptables desde un punto de vista cosmético. Para disminuir este efecto, pueden ser micronizados en partículas de menor tamaño lo que les da un aspecto más transparente, sin embargo este procedimiento disminuye su espectro de cobertura. (González et al., 2008) Por otro lado, las nanopartículas (<100 nm) podrían penetrar hacia las capas más profundas de la epidermis y lesionar a los melanocitos y queratinocitos basales, ya que en presencia de RUV pueden dar lugar a reacciones fotoquímicas y causar daño oxidativo en el ADN y ARN, además de alterar la homeostasis celular. No obstante, las evidencias disponibles indican que los fotoprotectores que contienen micronizados de partículas son seguros cuando se usan en piel intacta (Morganroth et al., 2013).

c) Antioxidantes (inmunoprotectores): Los antioxidantes contrarrestan el daño oxidativo que se produce como consecuencia de la exposición a la radiación solar. Protegen por tanto de los efectos de la radiación UVA así como de la IR, y su presencia en la piel complementaría los sistemas naturales antioxidantes depleccionados como consecuencia del estrés oxidativo. Los antioxidantes más utilizados en los preparados tópicos son la vitamina C, vitamina E, carotenoides, polifenoles del té verde, flavonoides, polipodium leucotomo, resveratrol y ácidos grasos polinsaturados (omega 3). (Gilaberte et al., 2010; De Gálvez 2010). Dado el papel que las EROs y radicales libres tienen en el daño actínico, su incorporación a los fotoprotectores aumenta su eficacia y seguridad. Tienen como ventaja añadida que son sustancias naturales y que su mecanismo fotoprotector no interfiere con la vitamina D. Los antioxidantes presentan el inconveniente de ser moléculas muy reactivas, y por tanto muy inestables. Por esta razón su formulación es difícil y además para que sean efectivos han de emplearse a concentraciones elevadas. Por último, si su función es barrer los radicales libres producidos en la piel durante la exposición solar, deben tener capacidad de penetrar en profundidad y estar presentes en forma activa en el momento en que se están generando. (Gilaberte et al., 2003)

d) Reparadores del ADN: Uno de los últimos avances en fotoprotección tópica es la introducción de agentes reparadores del ADN celular. En ocasiones se trata de enzimas microencapsuladas en liposomas como la fotoliasa o la T4 endonucleasa, capaces de revertir los dímeros de ciclobutano de pirimidina inducidos por la radiación UVB. La enzima oxoguanina glicoxilasa 1, actúa en cambio retirando los fotoproductos derivados del daño oxidativo generado por la radiación UVA e IR. En otros casos, se emplean fragmentos de ADN (oligonucleótidos) cuya aplicación tópica pone en marcha mecanismos de rescate celular tales como la inducción de melanogénesis o reparación del ADN, disminuyendo la formación de dímeros de pirimidina. Lo más relevante es que este procedimiento permite obtener un bronceado natural sin necesidad de que haya una exposición a la RUV y por tanto sin los efectos carcinogénicos del mismo (Gilaberte et al., 2003; González et al., 2010).

FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR (FPS)

Se considera que un fotoprotector es adecuado para prevenir los efectos carcinogénicos de la radiación solar si tiene un *amplio espectro frente a UVA y UVB* (Mulliken et al., 2008).

El FPS es el método más ampliamente utilizado para medir la eficacia de un fotoprotector. Se trata de un índice que informa sobre la capacidad del protector de bloquear la radiación UVB y prevenir la quemadura solar. Se calcula dividiendo la mínima dosis eritematogénica (DEM) de la piel protegida tras la aplicación de 2mg/cm² del fotoprotector entre la DEM de la piel no protegida. Existen diversos métodos in vivo para la determinación del FPS en EEUU (FDA), Europa (COLIPA) y Australia (AS/NZS 2604) (Bens 2014).

El sistema de numeración no es lineal, así por ejemplo un FPS de 2 absorbe el 50% de la RUV (UVB), uno de 15 el 93.3%, uno de 30 el 96.7% y uno de 60 el 98.3% (Morganroth et al., 2013). La normativa australiana (AS/NZ 2604), cataloga un FPS de 15 a 30 dentro de la categoría de protección solar alta, y un FPS de 30 o más como fotoprotección muy alta. Por su parte la FDA, considera categoría media a los FPS de 15 a 30, alta a los FPS de 30 a 50, y muy alta a los FPS superiores a 50. En general, se recomienda emplear fotoprotectores con un FPS al menos de 15 para la población general. En niños y personas con piel extremadamente sensible se recomienda FPS de al menos 30. Asimismo, en aquellos con historia personal de cáncer de piel, factores constitucionales de alto riesgo o exposición solar ocupacional se recomienda elevar el FPS a 50. (Morganroth et al., 2013).

El FPS nos informa de la eficacia de un fotoprotector para prevenir el eritema, sin embargo no nos aporta información de su capacidad para prevenir otros efectos adversos de las radiaciones UVB. De hecho, muchos efectos dañinos de la radiación solar comienzan antes de aparecer el eritema, como por ejemplo la hiperplasia epidérmica, la inflamación o el daño de las fibras de colágeno y elastina asociados al fotoenvejecimiento. Los efectos inmunológicos suberitematogénicos de las RUV en la piel también son significativos e incluyen la disminución de la respuesta antigénica y la depleción de las células de Langerhans. Por último, dosis suberitematogénicas de RUV son capaces de causar lesión en el ADN en forma de dímeros de pirimidina y 8-hidroxi 2-desoxiguanosina, así como inducción de p53 (Reinart et al., 2015).

La protección frente a la radiación UVA es una cualidad esencial de un fotoprotector. Para medir la protección frente la radiación UVA, existen diferentes métodos in vivo, que incluyen el oscurecimiento inmediato de la piel (immediate pigment darkening, IPD), pigmentación persistente de la piel (persistent pigment darkening, PPD) y el factor de protección UVA (FPA) (Bens 2014). De los métodos in vitro, destaca la determinación de la longitud de onda crítica, es decir la longitud de onda por debajo de la cual el fotoprotector absorbe el 90% de la RUV. La normativa de la Academia Americana de Dermatología (ADD) para que un fotoprotector pueda ser etiquetado como amplio espectro debe haber sido testado mediante procedimientos in vivo e in vitro, tener un umbral de onda crítica igual o superior a 370 nm, y un PPD mayor o igual a 4 (Morganroth et al., 2013).

OTRAS PROPIEDADES DE LOS FOTOPROTECTORES

Otros requisitos esenciales de un fotoprotector son la fotoestabilidad y la permanencia:

- La *fotoestabilidad* de un filtro solar es la ausencia de degradación de la molécula durante la exposición solar, lo que garantiza una fotoprotección idéntica a lo largo del tiempo. En ausencia de estabilidad fotoquímica, los filtros solares no sólo pierden poder fotoprotector, sino que además los fotoproductos generados pueden provocar reacciones fototóxicas o fotoalérgicas, o dar lugar a la formación de radicales libres con efectos tóxicos y mutagénicos para las células. Algunos filtros orgánicos son más inestables y su espectro de absorción se modifica en presencia de radiación UVA (ej. Parsol 1789), pero combinados con otros (octocrileno, merxyl XS o tinosorb S) mejoran su fotoestabilidad. Los filtros físicos son estables y no se degradan con la exposición solar. Sin embargo, los elementos minerales que lo componen tienden a agregarse entre ellos, disminuyendo su dispersión en la superficie de la piel y por consiguiente, su fotoprotección (González et al., 2008).
- La *permanencia* es la adherencia cutánea de un fotoprotector, que depende de su galénica y en particular de su excipiente. La permanencia se mide por su *resistencia al agua*, es decir estabilidad de sus factores de protección UVB y UVA tras 2-4 baños de 40 minutos (resistente al agua) y de 80 minutos (muy resistente al agua) según normativa de la FDA, así como su *resistencia al sudor* medida tras 30 minutos de hipersudoración en una sauna. Los fotoprotectores con base de poliacrilamida son los que muestran mejor permanencia (Gilaberte et al., 2003).

CONTROVERSIAS EN RELACIÓN A LOS FOTOPROTECTORES TÓPICOS

Los fotoprotectores tópicos son la medida de protección solar más utilizada por la población general (Stanton et al., 2008), sin embargo existen diversas controversias en torno su la eficacia y seguridad (Eide et al., 2006).

Controversias en relación a la eficacia:

Si bien parece evidente su efecto preventivo sobre las queratosis actínicas y el CEC (Thompson et al., 1996; Naylor et al., 1995; Green et al., 1999), no existen evidencias de que su uso continuado reduzca la aparición de CBC y los datos existente sobre su eficacia en la prevención del melanoma son contradictorios (Pastushenko et al., 2015, Lautenschlager et al., 2007).

También hay controversia sobre si el uso de cremas podría prevenir la aparición de nuevos nevus (De Maleyssi et al., 2013). En 1998, Autier y cols. comunicaron en un estudio observacional de 631 niños europeos un riesgo incrementado en el número de nevus melanocíticos de aquellos que usaban cremas fotoprotectoras (Autier et al., 1998). Este hallazgo no se ha confirmado con posterioridad, por el contrario, en un ensayo clínico controlado llevado a cabo en niños canadienses, se puso de manifiesto una reducción significativa en el número de nevus en relación con el uso de cremas, particularmente en aquellos con tendencia a las pecas (Lee et al., 2005).

En una revisión sistemática, ocho de quince estudios reportaron una asociación positiva entre el recuento de nevos melanocíticos y el uso de cremas, por lo que no podemos decir que existan evidencias del efecto protector de los fotoprotectores en los niños (De Maleyssi et al., 2013).

Un reciente estudio de casos y controles, reveló que el uso regular de cremas con FPS>15 y el empleo de otras pautas de protección solar reduce el riesgo de presentar melanoma, hallazgo que no se había constado con anterioridad (Lazovich et al., 2011).

Una diversidad de factores humanos puede comprometer la eficacia de un fotoprotector. En primer lugar, las cremas pueden generar una falsa sensación de seguridad. Se ha observado que las personas tienden a usar cremas cuando van a pasar más tiempo al sol, especialmente con intención de broncearse (Autier et al., 1999; Dupuy et al., 2005). Por otro lado, el índice del fotoprotector empleado puede ser insuficiente o bien éstos pueden no aplicarse de forma adecuada. En este sentido, para que un fotoprotector garantice su eficacia éste debe aplicarse en cantidad suficiente, es decir 2 mg/cm^2 , cuando en la práctica real los usuarios emplean un promedio de 0.5 mg/cm^2 (Bench-Thomsen et al., 1992; Ou-Yang et al., 2012).

También se describen irregularidades a la hora de extender el fotoprotector, habiéndose observado que los hombres son menos rigurosos que las mujeres (Wight et al., 2001). Asimismo, éstos han de aplicarse media hora antes de la exposición solar para una mejor permanencia en la piel, y re-aplicarse a menudo para contrarrestar las pérdidas por sudoración, rozamiento o contacto con el agua. El uso de los fotoprotectores en estas condiciones es difícil, consume tiempo y es costoso, por lo que resulta poco realista que se empleen de forma adecuada, de ahí que deban considerarse un recurso complementario al resto de medidas de protección solar y no como una estrategia de primera línea (IARC 2001). Este mismo argumento, se emplea actualmente para recomendar el uso de cremas fotoprotectoras con FPS 30+ y 50+, especialmente en personas de riesgo, pues el factor protector en condiciones reales puede ser muy inferior.

Controversias en relación a la seguridad:

Algunos filtros orgánicos son causa de *reacciones cutáneas* del tipo de dermatitis irritativa o alérgica de contacto, reacciones fototóxicas o fotoalérgicas, urticaria de contacto e incluso shock anafiláctico. Las reacciones adversas cutáneas se describen en torno al 20% de los usuarios (Lautenschlager et al., 2007), siendo las más comunes las irritativas, y raras las fotoalérgicas. Los fotoalérgenos de contacto más comunes son benzofenona-3, PABA, avobenzona y octocrileno (Skotarczak et al., 2015). Los conservantes y perfumes también pueden originar reacciones adversas cutáneas. Por otro lado, algunos filtros orgánicos como oxibenzona pueden absorberse sistémicamente, ya que tras su aplicación tópica se excretan en orina. Sin embargo, los estudios que se han realizado han aplicado sobre la piel una concentración de 12.4 mg/cm^2 en lugar de los 2 mg/cm^2 recomendados (Gilaberte et al., 2003).

También se ha alertado sobre la posible *absorción percutánea* de los filtros físicos en sus formas micronizadas. Aunque no se ha podido demostrar su absorción sobre piel intacta, se desconoce su comportamiento en piel quemada. No hay datos disponibles sobre los efectos de estos productos en niños (Lautenschlager et al., 2007; Balk et al., 2011). Ciertos filtros químicos (benzofenona 3, 4-metil-benziliden alcanfor, homosalato, octil metoxicinamato y octil-dimetil PABA) han mostrado *actividad estrogénica y antiandrogénica* en estudios in vitro e in vivo. Sin embargo, en humanos no se han evidenciado disfunciones hormonales, si bien son necesarios futuros estudios (Gibalerter et al., 2003). Preocupa especialmente la posible exposición fetal y perinatal, ya que se ha observado su presencia en la orina y leche materna de mujeres que usaron cremas fotoprotectoras regularmente durante el embarazo (Balk et al., 2011).

Asimismo, se ha especulado sobre la posible *capacidad mutagénica* de algunos fotoprotectores (TiO₂, PABA, oxibenzona, Parsol MCX) pero por el momento estos efectos sólo se han demostrado en estudios in vitro o en animales de experimentación (Skotarczak et al., 2015). Además para tener papel mutagénico real estas sustancias debería penetrar en la profundidad de la epidermis, cosa improbable si la piel está intacta (Balk et al., 2011). Tras analizar 15 estudios de casos y controles, la IARC encontró en ocho de ellos que el uso del fotoprotector se asoció a un aumento del riesgo de melanoma (IARC 2001). En un posterior meta-análisis, que incluye 9.067 pacientes de 11 estudios de casos y controles concluye que no existen datos epidemiológicos que apoyen la relación entre el uso de fotoprotectores y el riesgo de melanoma (Huncharek et al., 2002). Estudios más recientes sugieren en cambio que el uso regular de cremas fotoprotectoras pueden prevenir el desarrollo de melanoma (Mulliken et al., 2012).

Por último, una de las dudas que surge con los fotoprotectores es si pueden condicionar un *déficit de vitamina D*, ya que el 90% de la vitamina D de nuestro organismo procede de su síntesis endógena. Para aclarar este hecho se han llevado diversas investigaciones, que han demostrado que el uso diario de fotoprotectores en adultos no influye en las concentraciones séricas de vitamina D, ni en la masa ósea, por lo que no parece constituir un riesgo para el desarrollo de osteoporosis (Linos et al., 2012). En niños, no se dispone de estudios, sin embargo teniendo en cuenta la alta prevalencia de hipovitaminosis D (30% de adolescentes, 15% de los niños de 6 a 11 años y 8% de los niños de 1 a 5 años en EEUU), es prudente plantear un aumento de la ingesta a través de la dieta o mediante suplementos nutricionales para prevenir problemas de salud como el raquitismo entre otras (Balk et al., 2011).

Por todo lo anteriormente expuesto, hoy en día todas las organizaciones líderes en prevención del cáncer de piel consideran que las cremas no deben constituir una estrategia de primera línea, sino adyuvante al resto de medidas horarias y físicas de fotoprotección, muy especialmente en la infancia. Además, por razones de seguridad, la Academia Americana de Pediatría desaconseja el uso de cremas fotoprotectoras en lactantes de menos de 6 meses, así como la exposición solar directa (Balk et al., 2011).

RECOMENDACIONES PARA UN USO ADECUADO DE LAS CREMAS (IARC 2011)

Para un uso racional de las cremas fotoprotectoras la IARC establece las siguientes recomendaciones (IARC, 2001):

- 1) Proteger adecuadamente la piel la piel del daño solar implica un conjunto de acciones que incluye el uso de ropa que cubra los brazos, tronco y piernas, un sombrero que provea sombra adecuada para la totalidad de la cabeza, permanecer a la sombra siempre que sea posible, evitar realizar actividades en el exterior en horas de máxima insolación, y usar cremas fotoprotectoras. Las cremas fotoprotectoras no son una primera opción para la prevención del cáncer de piel y no deben ser utilizadas como única medida de fotoprotección.
- 2) Las cremas fotoprotectoras no deben usarse como medida para prolongar la exposición solar, por ejemplo los baños de sol, y no deben sustituir a la ropa en lugares del cuerpo habitualmente cubiertos como el tronco y las nalgas.
- 3) Se recomienda el uso regular de cremas con FPS>15 en áreas expuestas, para aquellas personas que residen en lugares de elevada radiación solar que trabajan en el exterior o que practican con frecuencia actividades recreativas al aire libre. El uso diario de crema fotoprotectora reduce la exposición solar acumulada causante de queratosis actínica y CEC.
- 4) Una protección solar adecuada es particularmente importante en la infancia, más que en cualquier otra etapa de la vida. Las dos primeras recomendaciones deberán ser aplicadas rigurosamente por padres, cuidadores y educadores, en el ámbito familiar y escolar.
- 5) En vista del amplio uso que se está haciendo de las cremas fotoprotectoras, incluso en niños, es necesaria una evaluación rigurosa de su seguridad, particularmente en relación a sus posibles efectos a largo plazo. Los datos de seguridad de las cremas fotoprotectoras deberían estar disponibles en un dominio público para investigaciones científicas independientes.
- 6) Las cremas fotoprotectoras deberían ser objeto de los mismos requisitos de seguridad que los medicamentos.
- 7) Una vez consensuado el método óptimo para especificar el espectro de acción de una crema fotoprotectora, debería introducirse un sistema de etiquetado congruente a nivel internacional y comprensible para el público general.
- 8) Los consejos en torno al uso de las cremas fotoprotectoras deben promover estrategias de fotoprotección integral (primera recomendación). Los mensajes deben cuidar no fomentar el uso de cremas fotoprotectoras con la finalidad de exponerse intencionalmente al sol (por ejemplo, para broncearse) y evitar transmitir una falsa sensación de seguridad a las personas que vayan a aplicar cremas fotoprotectoras.

- 9) Las intervenciones de promoción de la salud deben estar orientadas a promover el uso apropiado y efectivo de las cremas fotoprotectoras en la población general y en grupos de alto riesgo de cáncer de piel por su predisposición personal o exposición solar intencional.
- 10) Los envases de cremas fotoprotectoras deben alertar al consumidor de la segunda recomendación.

FOTOPROTECCIÓN ORAL

En los últimos años, se están desarrollando numerosas moléculas que administradas oralmente pueden prevenir los efectos perjudiciales de la radiación solar por diversos mecanismos. La mayor parte de ellos poseen actividad antioxidante, y actúan restaurando la pérdida de antioxidantes naturales ocasionada como consecuencia del estrés oxidativo que provoca la exposición a la radiación ultravioleta (Chen et al., 2012; Polefka et al., 2012).

La principal ventaja de la fotoprotección oral es que actúa en la totalidad de la piel, y que su eficacia no depende de la forma de aplicación, de su eliminación por el agua o sudor, o la necesidad de re-aplicación. Además, el mecanismo de fotoprotección no interfiere con la síntesis de vitamina D (González et al., 2008).

Por otro lado, puesto que el espectro de acción de los mismos corresponde a la radiación UVA, el efecto protector vendrá determinado por la capacidad de prevenir los daños moleculares y del ADN ocasionados por las ERO generadas durante la exposición a la RUV (De Gálvez et al., 2010). Los antioxidantes más comúnmente empleados como fotoprotectores orales son la vitamina C (ácido ascórbico), presente en frutas y vegetales; vitamina E (α tocoferol), que se hallan en los aceites vegetales, nueces y carnes; vitamina A (retinoides y carotenoides), que puede obtenerse en frutas y vegetales coloreados; selenio, presente en el maíz, trigo y habas de soja; silimarín, que se extrae de la leche de cardo; polifenoles del té verde (epicatequina, epigallocatequina, epicatequina 3-galato, epigallocatequina-3 galato); isoflavonas de la soja (genisteína), ácido cafeico, contenidos en los granos y planta del café; extracto del polipodium leucotomos; picnogenol, obtenido del pino marítimo; y resveratrol, presente en la piel y semillas de las uvas, y en el vino tinto. (Chen et al., 2012).

Los fotoprotectores orales han demostrado eficacia en la prevención del eritema y algunos efectos asociados al fotoenvejecimiento. Sin embargo, hasta la fecha no se ha demostrado que su administración prevenga la aparición de cánceres cutáneos, por los que serán necesarios futuros estudios antes de ser incorporados a las recomendaciones de las guías internacionales, si bien constituyen un campo prometedor (Del Gálvez et al., 2010; González 2010).

RECOMENDACIONES EN FOTOPROTECCIÓN

En base a todas las evidencias científicas existentes hasta la fecha, la OMS así como organizaciones líderes como la American Cancer Society, Center for Disease Control and Prevention, Healthy People, National Council on Skin Cancer Prevention, Cancer Council Victoria, European Skin Cancer Foundation, IARC, National Institute for Health and Clinical Excellence recomiendan seguir una serie de pautas en fotoprotección para minimizar los efectos nocivos de la RUV en la salud, que enumeramos a continuación.

- 1) Evitar las quemaduras solares, limitando la exposición al **sol del mediodía**. Evitar el sol entre las 12.00 a 16.00h es la mejor medida de protección solar.
- 2) Evitar las camas y **cabinas de rayos UVA**. El uso de camas solares antes de los 35 años se asocia con un aumento del 75% en el riesgo de melanoma. A menos que sea bajo supervisión médica, las camas o cabinas de rayos UVA no deben usarse. La OMS recomienda prohibir su uso a personas menores de 18 años de edad.
- 3) Al medio día, debe procurarse permanecer a la **sombra**, y protegerse con **ropa adecuada** incluyendo camiseta y pantalones de manga larga, y sombrero de ala ancha, para proteger los ojos, la cara y cuello.
- 4) Para proteger los ojos, se recomienda usar **gafas de sol** con paneles laterales que ofrezcan un 99 al 100 % de protección frente a los rayos UVA y UVB.
- 5) Usar **cremas fotoprotectoras** de amplio espectro, con un FPS (factor de protección solar) de 30 o superior en las áreas de la piel que no están cubiertas por la ropa. Las cremas fotoprotectoras no deben sustituir a la protección solar física. La mejor protección solar se logra con sombra y prendas de vestir en lugar de aplicar filtros solares. Las cremas solares deben aplicarse adecuadamente, en cantidad suficiente ($2\text{mg}/\text{cm}^2$) y re-aplicarse cada 2 horas, tras el baño o el secado con toalla. Los protectores solares no deben usarse para prolongar la exposición solar.
- 6) Los **niños** deben protegerse muy especialmente. Durante la infancia y la adolescencia ocurre más del 50% de la exposición solar de toda la vida. Los padres y tutores deben asegurarse de que los niños estén bien protegidos manteniéndolos resguardados a la sombra y protegidos con camisetas, gorras, gafas de sol y cremas adecuadas a su tipo de piel. Los bebés no deben exponerse directamente al sol.
- 7) Las personas de **piel clara** con escasa habilidad de bronceado y que sufren más frecuentemente quemaduras solares deben extremar las medidas de protección solar, así como aquellas con condiciones genéticas o constitucionales de riesgo de cáncer de piel.
- 8) Estas medidas de protección solar deben iniciarse cuando el **UVI** sea mayor de 3, y extremarse cuando el UVI sea mayor de 7. No debe bajarse la guardia en días nublados. El agua del mar, la arena de playa y la nieve comportan un riesgo añadido, debido a la radiación solar reflejada.

Desde una perspectiva de salud global un aspecto importante en el que existe también consenso es considerar la necesidad de mantener unos niveles adecuados de vitamina D. Puesto que el sol es la principal fuente de vitamina D, las personas en riesgo de hipovitaminosis deberán vigilar sus niveles plasmáticos de 25 OH vitamina D₃, e incrementar su aporte a través de la alimentación o mediante suplementos dietéticos en caso necesario (NICE Guidance 32; Sinclair et al., 2009).

Del mismo modo, hay acuerdo en que las medidas de fotoprotección que se empleen no deben interferir en otros estilos de vida saludables, particularmente los hábitos de fotoprotección no deben redundar en una reducción de la actividad física, habida cuenta los enormes beneficios para la salud que ello comporta (NICE Guidance 32; Sinclair et al., 2009).

INTERVENCIONES DE PREVENCIÓN PRIMARIA DEL CÁNCER DE PIEL

En las últimas décadas, se han desarrollado un número creciente de intervenciones en el campo de la prevención primaria del cáncer de piel con el objetivo de reducir la incidencia de la exposición solar en la salud. Saraiya y cols. revisan la literatura y clasifican las estrategias en cuatro tipos (Saraiya et al., 2004):

- 1) **Estrategias individuales:** Estas incluyen aquellas intervenciones educativas dirigidas a individuos o grupos de individuos con la intención de mejorar sus conocimientos, actitudes, habilidades y hábitos de conductas para la prevención del cáncer de piel. Habitualmente se desarrollan en un contexto institucional, como el escolar, sanitario o recreativo. Las estrategias educativas son muy variadas, incluyendo carteles, folletos, programas didácticos (ej. sesiones informativas, clases magistrales), actividades interactivas (ej. juegos, programas multimedia) o talleres de habilidades (ej. role playing, instrucciones técnicas para aplicación de cremas). Pueden dirigirse a sujetos de cualquier edad, ocupación o grupo de riesgo, y generalmente se realizan en combinación con otras estrategias.
- 2) **Estrategias estructurales y políticas:** Estas van orientadas a proveer un entorno estructural que fomente la fotoprotección de *todas las personas* de una población determinada (ej. un colegio, una comunidad de una localidad). Se trata de un método pasivo, de proveer recursos de protección solar más allá de la información, como mediante la creación de espacios de sombra, la administración gratuita de cremas o la instalación de alertas del índice de UVI. Las políticas establecen normas formales y estándares que llevan a las organizaciones promover acciones, definir requerimientos legales o restricciones en relación a las medidas de protección solar. Las políticas pueden estar restringidas a un ámbito concreto (ej. escolar) o afecta a múltiples ámbitos si son adoptadas a nivel municipal o estatal.

- 3) **Campañas en medios de comunicación:** Hacen referencia a medios de comunicación, ya sean impresos (ej. periódicos, folletos, carteles), radio, TV, o vía internet. Los mensajes pueden estar dirigidos a un grupo diana concreto, pero generalmente se dirigen a la población general. Su fortaleza reside en la posibilidad de alcanzar una gran audiencia, y lo que buscan es alertar a la población de los riesgos e informar sobre la agenda de actividades en el marco de una determinada campaña de prevención del cáncer de piel.
- 4) **Programas educativos e intervenciones comunitarias multicomponente:** Estas estrategias conocidas habitualmente como “programas” o “campañas”, combinan dos o más estrategias de las anteriores con la finalidad de integrar esfuerzos en un área geográfica determinada (ej. una ciudad, un estado, una provincia, un país). Normalmente tienen una temática definida, un logotipo, un eslogan y una batería de mensajes predefinidos.

Las intervenciones educativas y las políticas de fotoprotección puestas en marcha en el ámbito de educación primaria y en los escenarios turísticos son las que han evidenciado mejores resultados, demostrado un impacto positivo en las conductas de fotoprotección (Saraiya et al., 2004). No obstante, existen grandes limitaciones metodológicas que dificulta establecer conclusiones definitivas, entre ellas la falta de homogeneidad en el diseño de las investigaciones, la ausencia de estandarización de los instrumentos de medida empleados y la disparidad de criterios de evaluación utilizados (Saraiya et al., 2004). Como ejemplo de ello, en un reciente meta-análisis, Rodrigues y cols. no encuentran suficientes evidencias que apoyen el desarrollo de estrategias de fotoprotección en espacios turísticos y de ocio, y resaltan la necesidad de realizar nuevas investigaciones con mejor calidad de diseño e instrumentos de estudio válidos y fiables (Rodrigues et al., 2013).

Cabe mencionar algunos *programas educativos* que han demostrado una mejora en los conocimientos, actitudes y hábitos de fotoprotección de los escolares que han participado de los mismos, como SunSmart en Australia (Jones et al., 2008; Simeon et al., 2005), SunWise en EEUU (Kyle et al., 2008) o SolSano en España (Gilaberte-Calzada et al., 2002).

En el *ámbito turístico y de ocio*, destacan algunas intervenciones en piscinas (Glanz et al., 2000; Geller et al., 2001; Glanz et al., 2002) y playas (Rossi et al., 1994; Weinstock et al., 2000; Weinstock et al., 2002; Mahler et al., 2003; Pagoto et al., 2003; Mahler et al., 2007; Pagoto et al., 2010; Emmons et al., 2011). Frente a las intervenciones multicomponente (Glanz et al., 2000; Glanz et al., 2002; Weinstock et al., 2002; Pagoto et al., 2003; Emmons et al., 2011), emergen nuevas propuestas de intervención basadas en modelos teóricos del comportamiento, que enfocan los mensajes a los efectos cosméticos del bronceado solar (Mahler et al., 2003; Mahler et al., 2007) o que ofrecen alternativas como el bronceado sin sol (Pagoto et al., 2010), con resultados prometedores a corto y largo plazo.

El *programa SunSmart*, vigente hoy en día en Australia y Nueva Zelanda, integra múltiples intervenciones de prevención primaria y secundaria del cáncer de piel en medios de comunicación, escuelas, lugares de trabajo y en espacios de ocio al aire libre. Tras más de 20 años en funcionamiento, han logrado reducir las quemaduras solares de la población (Montague et al., 2001; Livingston et al., 2003; Dobbinsson et al., 2008; Volkov et al., 2012; Makin et al., 2013), y moderar el ritmo de crecimiento de la incidencia de melanoma, especialmente entre los más jóvenes (Sinclair et al., 2009).

Se estima que SunSmart ha evitado 28.000 años de vida ajustados por enfermedad (AVAD), equivalente a 22.000 años de vida salvados en el estado de Victoria desde 1988, y de continuar en los próximos 20 años se prevé que evitaría otros 120.000 AVAD. El ahorro económico que ello supondría, significa que por cada dólar australiano que se invierte en la campaña, retornarán 2.30 dólares (Shin et al., 2009).

En Europa, no existe una experiencia similar de alcance nacional en ningún país, sin embargo en las dos últimas décadas se viene desarrollando una estrategia común de sensibilización sobre el cáncer de piel que promueve el autoexamen cutáneo y el uso de medidas adecuadas de fotoprotección en la población general, con la implicación de especialistas en dermatología que ofrecen realizar un examen cutáneo gratuito a los grupos de riesgo, lo que ha logrado identificar numerosas lesiones cancerosas y precancerosas (Conejo-Mir et al., 2005; Van der Leest et al., 2011; Stratigos et al., 2012; Forsea et al., 2013,).

En España, la campaña del Euromelanoma está coordinada por la Academia Española de Dermatología y Venereología (AEDV). Se ha calculado el potencial impacto que la combinación de múltiples estrategias de fotoprotección, en diferentes ámbitos y grupos diana (trabajos al aire libre, ocio al aire libre, niños), proyectadas hasta 2050 podría reducir hasta un 31% los futuros casos de melanoma, hasta un 35% de los nuevos casos de carcinoma basocelular, y hasta un 46% de los nuevos casos de carcinoma espinocelular (De Vries et al., 2012).



CONDUCTAS RELACIONADAS CON LA EXPOSICIÓN SOLAR

CONCEPTOS

Aunque podemos establecer matices, emplearemos de forma indiferente los términos de conducta, comportamiento, hábito y práctica.

Desde un punto de vista conceptual, se distinguen dos categorías de *conductas relacionadas con la exposición solar*: las conductas de fotoexposición y las conductas de fotoprotección. Ambas conductas responden a vectores diferentes de influencia, por lo que han de ser abordadas separadamente (Bränström et al., 2001).

Dentro de las *conductas de fotoexposición*, las que han despertado más interés son aquellas que los sujetos eligen libre e intencionadamente, tales como los baños de sol en la playa y el uso de cabinas de bronceado artificial. Las prácticas de exposición ocupacional o médica no tienen un carácter deliberado, por lo que son menos susceptibles de intervención. La exposición solar asociada a los deportes al aire libre puede no ser intencional aunque se trate de una actividad recreativa.

En cuanto a las *conductas de fotoprotección*, las prácticas recomendadas por la OMS son muy plurales e incluyen comportamientos tan diversos como evitar el mediodía, resguardarse a la sombra, usar gafas de sol, sombrero, prendas de vestir de manga larga y aplicar cremas fotoprotectoras. El uso de cremas fotoprotectoras, ha sido la práctica de protección solar más estudiada en la literatura mundial (Stanton et al., 2004; Kasparian et al., 2009).

Las conductas relacionadas con la exposición solar constituyen el foco central de las estrategias de prevención primaria del cáncer de piel. Educar en hábitos de vida saludable implica adquirir conocimientos, así como desarrollar actitudes y conductas apropiadas (Rossi et al., 1998).

En las últimas décadas, se han llevado a cabo numerosos estudios epidemiológicos sobre las conductas relacionadas con la exposición solar en diversos grupos de población y diferentes áreas geográficas (Kasparian et al., 2008; Keeney et al., 2009).

En general, la investigación de las conductas relacionadas con la salud se puede llevar a cabo mediante una doble aproximación: observación directa (comportamientos observados) y conductas referidas (comportamientos referidos). La observación directa, puede a su vez realizarse in situ, en el mismo tiempo en que transcurre la conducta, o en diferido mediante fotografías o vídeos. Del mismo modo, los comportamientos referidos pueden obtenerse mediante diferentes procedimientos a través de entrevistas telefónicas, entrevistas cara a cara, cumplimentación de diarios o cumplimentación de encuestas ya sea en formato papel o vía on line (escolar, laboral, sanitario, etc.) (Glanz et al., 2005).

Cada método tiene sus ventajas e inconvenientes. Así por ejemplo, la observación de la conducta tiene como fortaleza su mayor objetividad, además de la posibilidad de abarcar a un gran número de individuos en un determinado escenario. Por el contrario, la información que aporta es puntual, no necesariamente tiene que reflejar la conducta habitual, y consume tiempo del observador. Además, cuando los individuos se saben observados pueden no actuar de forma natural, pero no sería ético estudiar su conducta sin su expreso consentimiento. Por otra parte, los comportamientos referidos tienen la ventaja de reflejar los hábitos mantenidos en el tiempo, aunque pueden estar sometidos a sesgos de deseabilidad social (Glanz et al., 2008).

En cuanto al procedimiento de recogida de la información, los cuestionarios de salud son los instrumentos más empleados en los estudios sobre las conductas relacionadas con la salud. Tienen como ventaja que consumen poco tiempo, facilitando la obtención de una gran cantidad de información de un gran número de personas. Sin embargo, están más sujetos a diferentes tipos de sesgos, tales como los posibles fallos de memoria, sesgos de entendimiento o de deseabilidad social. Para que un cuestionario tenga validez científica, debe acreditar ciertas propiedades de medición, tales como la validez (capacidad del instrumento para medir lo que pretende), fiabilidad (homogeneidad o consistencia interna de los ítems de la escala) y reproductividad (estabilidad de las respuestas si la encuesta se repite en las mismas condiciones). Para ello, los instrumentos han de ser testados antes de utilizarlos en investigaciones epidemiológicas. La metodología de validación de cuestionarios de la salud implica la realización de serie secuencial de estudios con la finalidad de probar cada una de las propiedades psicométricas (Carvajal et al., 2011; Ramada-Rodilla et al., 2013).

Otros métodos de estudio de las conductas referidas son las entrevistas semiestructuradas y los diarios. Las entrevistas consumen más tiempo y requieren de personal experto, por lo que son menos empleadas, pero pueden ser de utilidad cuando queremos obtener una información cualitativamente más precisa en un grupo más reducido de personas (por ejemplo, en el proceso de construcción de un cuestionario). Los diarios tienen como ventaja menos errores de memoria, y ofrecen relatos más detallados de la conducta, sin embargo son más laboriosos de analizar, por lo que suelen ser utilizados en investigaciones experimentales sobre el comportamiento con un número pequeño de participantes (Glanz et al., 1997).

Respecto a las conductas relacionadas con la exposición solar, los estudios se basan normalmente en los comportamientos referidos (Glanz et al., 2008), y rara vez los observados (Robbinson et al., 1998; Wright et al., 2001; O’Riordan et al., 2006; Maddock et al., 2007). Ocasionalmente, se han asociado técnicas para medir la intensidad de la exposición solar de los participantes mediante dosímetros UV (O’Riordan et al., 2008; Petersen et al., 2013).

Las encuestas telefónicas son uno de los procedimientos más empleados, junto a los cuestionarios autocumplimentados. Los contenidos de dichos cuestionarios son variables. Algunos han sido construidos en base a modelos teóricos del comportamiento, e incluyen ítems de comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar. Otros por el contrario, exploran los comportamientos objetivos, ignorando los factores psicológicos relativos a las conductas (ej. Dobbinson et al., 2008; Buller et al., 2011; Devos et al., 2012).

Las quemaduras solares constituyen una variable crítica en la prevención del cáncer de piel (Shoveller et al., 2001), sin embargo algunos estudios sobre las conductas relacionadas con la exposición solar no las registran (ej. Kristjansson et al., 2004). Asimismo, llama la atención la variabilidad en la definición del concepto de quemadura solar y el periodo de tiempo al que hacen referencia. Hay autores que consideran sólo las quemaduras severas con ampolla (Weinstock et al., 2000), otros incluyen las quemaduras dolorosas como criterio (Brown et al., 2006; Buller et al., 2011; Holman et al., 2014; Fernández-Morano et al. 2014; De Troya-Martín et al., 2015). Algunos enfocan su análisis a las quemaduras ocurridas antes de los 18 años (Cercato et al., 2015), otros en cambio hacen referencia a las ocurridas en el último verano (Fernández-Morano et al. 2014; De Troya-Martín et al., 2015), en los últimos 12 meses (ej. Bränström et al., 2004; Bränström et al., 2004), o en los últimos dos años (Molgó et al., 2005).

Estos hechos ponen de manifiesto la necesidad de homogenizar los contenidos de los cuestionarios, a fin de poder establecer análisis comparativos. Recientemente, un grupo de expertos ha consensuado un batería de ítems para estudiar las conductas relacionadas con la exposición solar, y han establecido criterios y estándares de calidad que han de cumplir los instrumentos para su utilización en investigación (Glanz et al., 2008). Se han formulado ítems relativos a los hábitos de exposición solar, las quemaduras solares y las prácticas de fotoprotección. Falk y Anderson proponen además, un score que permita establecer comparaciones cuantitativas en los hábitos de exposición solar (Falk et al., 2012). Sin embargo, otras dimensiones de los cuestionarios como las actitudes y conocimientos en torno al sol y al cáncer de piel, no se han consensuado aún. En cualquier caso, sorprende los escasos los cuestionarios empleados en las investigaciones epidemiológicas que han validado científicamente sus propiedades psicométricas de medición (ej. Branström et al., 2002; De Troya-Martín et al., 2009), de lo que se deduce que es prioritario mejorar la calidad de los instrumentos empleados en el estudio de las conductas relacionadas con la exposición solar.

En la literatura encontramos una treintena de estudios que exploran la conducta de exposición solar en la playa (Kessling et al., 1987; Arthey et al., 1995; Hillhouse et al. 1996; Zitzer et al., 1996; Newman et al., 1996; Brandberg et al., 1996; Clarke et al., 1997; Turrissi et al., 1998; Robinson et al., 1998; McCarthy et al., 1999; Jackson et al., 2000; Weinstock et al., 2000; Wright et al., 2001; Brämstrom et al., 2001; Warthan et al., 2003; Ramírez et al., 2003; Devos et al., 2003; Brämstrom et al., 2003; Molgó et al., 2005; Argyradou et al., 2005; O’Riordan et al., 2006; Maddock et al., 2007; O’Riordan et al., 2008; Dobbins et al., 2008; Ingleaw et al., 2010; Koster et al., 2011; Fernández-Morano et al., 2012; Devos et al., 2012; Volkov et al., 2013; Reinau et al., 2014; Cercato et al., 2015; De Troya-Martín et al., 2015).

El término “sunbathing” se utiliza en la literatura anglosajona para aludir a la práctica de baños en la playa con intención de broncearse. Los *baños de sol en la playa* comienzan a convertirse en una conducta de riesgo para la salud a mediados de los 60 (Albert et al., 2002; Albert et al., 2003). A principios del siglo pasado, tras la revolución industrial la helioterapia comienza a imponerse como forma de prevención del raquitismo y para el tratamiento de numerosas enfermedades como la tuberculosis, enfermedades de la piel y ciertos reumatismos. En esta época, surgen los balnearios como estilo de vida saludable entre la burguesía adinerada. Sin embargo, será la diseñadora Coco Chanel quien ponga de moda el bronceado solar como símbolo de belleza. Desde entonces, los baños en la playa se popularizan y se desarrolla toda una industria del turismo de sol y playa. Paralelamente, se comercializan las lámparas de bronceado que han dado lugar a los actuales solárium. La prevalencia de baños de sol en la playa se ha estudiado en países del centro y el norte de Europa, con cifras que oscilan entre el 22% al 76% (Kasparian et al., 2009). Entre el 11% al 75% de las mujeres y el 6% al 44% de los hombres usan actualmente los solarium. La mayoría de los bañistas, toman el sol a mediodía coincidiendo con el horario de máxima irradiación (Argyrodou et al., 2005; Devos et al., 2002; Devos et al., 2012; Fernández-Morano et al., 2014; De Troya-Martín et al., 2015), con un promedio de dos a tres horas de exposición solar (Zitzer et al., 1996; McCarthy et al., 1999; O’Riordan et al., 2006; O’Riordan et al., 2008; Molgó et al., 2005). Aproximadamente el 20 al 40% de los bañistas utilizan además lámpara de bronceado artificial, estando expuestos a un doble riesgo (Ramírez et al., 2003, O’Riordan et al., 2008; Devos et al., 2012).

Entre los factores relacionados con estas prácticas de riesgo se ha observado que es más común entre las *mujeres, adolescentes y adultos jóvenes, personas con fototipo III/ IV, mayor estatus económico y nivel de estudios superior* (Brandberg et al., 1998; Boldeman et al., 2001; Branström et al., 2003). En cuanto a los factores modificables, se ha encontrado que las *actitudes individuales frente al bronceado* (gustar la piel morena, percibir el estar moreno como estar más atractiva o saludable), *la percepción del bronceado como una norma social*, y *la percepción del riesgo personal* (vulnerabilidad frente a los efectos adversos de la exposición solar) resultan determinantes de los hábitos de exposición solar intencional, y no así los conocimientos relativos al cáncer de piel (Kessling et al., 1987; Arthey et al., 1995; Hillhouse et al., 1996; Clarke et al., 1997; Turrissi et al., 1998; Jackson et al. 2000; Ingledae et al., 2010).

QUEMADURAS SOLARES (QS)

La quemadura solar es el resultado de una exposición solar excesiva y un factor clave de riesgo para el desarrollo de cáncer de piel.

La *prevalencia* de quemaduras solares varía considerablemente entre áreas geográficas y grupos de población desde un 12% a un 88%. Así por ejemplo, en EEUU, en el año 2003 de 207.776 adultos encuestados, el 39% refirió algún episodio de QS en el último año (Brown et al., 2006). El promedio de quemaduras solares registradas en 3 estados de EEUU fue del 34% (Buller et al., 2011). Más recientemente, un estudio de población en el que participaron 24.970 estadounidenses, la tasa de quemaduras solares en el último año alcanzó el 37.1% (Holman et al., 2014). Según el Center for Disease Control and Prevention, las quemaduras solares en adultos aumentaron del 31.8% en 1999 a 33.7% en 2004 (CDC 2007). En 2010, el promedio de quemaduras solares en adultos alcanzaba el 50.1%, y 65.6% en los de edades comprendidas entre 18 a 29 años (CDC 2012). En Europa, en un estudio vía internet con participación de 8.178 adultos (73% residentes europeos), el 50% refirió alguna quemadura solar en el último año (Bränström et al., 2010). Los países del norte de Europa son los que registran las tasas más elevadas de quemadura solar, 35% en Dinamarca (Koster et al., 2010) o 54% en Suecia (Boldeman et al., 2001). En España, en un estudio realizado en la comunidad de Madrid en el que se reclutaron 2.007 participantes, tan sólo el 13% refirió alguna quemadura solar en el último año (Galán 2010). En Australia y Nueva Zelanda, las tasas de quemadura solar son inferiores a las observadas en Europa, afectando al 18% de los 6.779 encuestados entre 2010 a 2011 (Volkov et al., 2013).

En cuanto a los *factores relacionados* con las quemaduras solares, el *género* es motivo de controversia, por cuanto algunas investigaciones describen una mayor prevalencia en hombres (Saraiya et al., 2002; Galan et al., 2010; Buller et al., 2011; Reinau et al., 2011), otras en mujeres (Boldeman et al., 2001; Koster et al., 2011), y otras no hallan diferencias (Geller et al., 2001; Davis et al., 2002).

En cambio, todos los estudios coinciden en que la *edad* es un factor determinante del riesgo. Las menores tasas de quemadura solar corresponden a los niños menores de 10 años (Hall et al., 2001) y las más elevadas a los adolescentes (Balk et al., 2011). En EEUU, un estudio de más de 10.000 adolescentes de edades comprendidas entre los 12 a 18 años, el 83% reportó algún episodio de quemadura solar en el último verano, y el 36%, refirió 3 o más quemaduras solares en dicho verano (Geller et al., 2002). Desde 1998 a 2004, apenas han disminuido del 72% al 69% coincidiendo con una discreta mejora en el uso de cremas que ha pasado del 31% al 39% en ese mismo periodo (Cokkinides et al., 2006). Los estudios de población llevados a cabo en Europa, son consistentes con estos datos (Bramström et al., 2010). En España, las tasas de quemaduras solares reportadas en adolescentes varían desde 43% al 74% (Junquera et al., 1998; Buendía-Eissman et al., 2013; Fernández-Morano et al., 2014).

Otros factores constitucionales como el *color de la piel y el fototipo cutáneo* presentan una fuerte asociación con el riesgo de quemadura solar, siendo éste muy superior en personas de raza caucásica frente a los hispanos (Saraiya et al., 2002; Buller et al., 2011) y fototipos I/II frente al resto de fototipos cutáneos (Davis et al., 2002; Geller et al., 2002; Buller et al., 2011; Holman et al., 2014). También resulta significativa la correlación positiva hallada entre las quemaduras solares y el *estatus económico, así como el nivel de educación* (Brown et al., 2006; Buller et al., 2011).

Los *hábitos de exposición solar* son determinantes del riesgo de quemadura. En un estudio realizado en Dinamarca, el 45% de los 11.158 adultos entrevistados pasaron sus vacaciones en un país soleado, reportando un 49% de quemaduras solares, el doble que las referidas por quienes no habían viajado a países soleados (Koster et al., 2011). Las vacaciones en países caribeños comportan un mayor riesgo (Reinau et al., 2014). El riesgo de quemadura solar aumenta también, con el nivel de índice UV (Dobbinson et al., 2008; Petersen et al., 2013), así como con el tiempo de exposición solar con un 100% de riesgo a partir de 4.5 horas (McCarthy et al., 1999). Por el contrario, los hábitos de fotoprotección se asocian a un menor riesgo de quemadura solar. La mayor protección la confiere evitar las horas centrales del día, usar prendas de vestir y ponerse a la sombra (Dobbinson et al., 2008; Koster et al., 2010; Reinau et al., 2014).

Sin embargo, en relación al uso de cremas fotoprotectoras existe mucha controversia. Diversos estudios epidemiológicos señalan que el uso de cremas se comporta como un predictor paradójico de quemadura solar (McCarthy et al., 1999; Geller et al., 2002; Kristjanson et al., 2004; Koster et al., 2010; Bränström et al., 2010; Koster et al., 2011). Y lo atribuyen a su uso como única medida de protección solar, al empleo de cremas con un FPS inferior a 15, o a una aplicación irregular o incorrecta, en cuyo caso el riesgo se duplica (Bränström et al., 2010). Wright y cols. describen diversos mecanismos de fallo de las cremas fotoprotectoras en un grupo de bañistas, encontrando que la mayoría de los que se quemaron pese a usar cremas acudían a la playa al mediodía, pasaban más de 4 horas al día, aplicaban el fotoprotector menos sistemáticamente (especialmente los varones), se bañaban en el mar más a menudo, sobrestimaban el tiempo de protección que les confería la crema y desconocían que debían re-aplicarla tras cada inmersión (Wright et al., 2001).

En cuanto a los factores psicológicos asociados con el riesgo de experimentar una quemadura solar, vuelven a destacar las *actitudes frente al bronceado*. Unas actitudes más positivas frente al bronceado, se asocian a conductas de mayor riesgo y menores medidas de protección solar, y por consiguiente un mayor riesgo de quemadura solar (Koster et al., 2010; Koster et al., 2011; Holman et al., 2014). Este perfil suele ser más común entre los jóvenes y las mujeres, quienes están más presionados por las normas sociales de la cultura del bronceado y más condicionados por la imagen estética. Pese a conocer los riesgos de la exposición solar, estas personas están dispuestas a una exposición solar excesiva con tal de broncearse, hecho que se ha descrito con el término de “disonancia cognitiva” (Kasparian et al., 2009).

PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN SOLAR (PPS)

La prevalencia de hábitos de protección solar registrada en los diferentes estudios epidemiológicos de la literatura es enormemente variable, en referencia al uso de cremas (7-90%), sombreros (4-86%), prendas de vestir (4-70%), gafas de sol (16-62%) y sombras (15-59%) (Kasparian et al., 2009).

En los últimos años, se ha evidenciado una mejora en las prácticas de fotoprotección de la población general de Australia, EEUU, Israel y Europa (Robbinson et al., 1997; Tamir et al., 2002; Stanton et al., 2004; McArthy et al., 2004; Peacy et al., 2006; Devos et al., 2012). Australia es uno de los países que muestra unos hábitos más consolidados. En un reciente estudio realizado en Australia (Volkov et al., 2013) con participación de 1.367 adolescentes y 5,412 adultos, la prevalencia de prácticas de protección solar referidas fue para el uso de cremas con FPS>15 del 37% y 36%, respectivamente; gorras, 23% y 45%; camisetas de manga larga, 11% y 19%; pantalón largo, 28% y 44%; gafas de sol, 24% y 57%; y sombra, 21% y 28%. El 21% de los adolescentes y el 44% de los adultos empleaban regularmente dos o más medidas de protección solar cuando realizaban actividades al aire libre. Además, en los últimos 7 años ambos grupos de población han mejorado sus hábitos de fotoprotección, reduciendo el tiempo de exposición solar al mediodía.

En EEUU, la frecuencia de prácticas de protección solar halladas en adolescentes y adultos fue del 39% y 30% para el uso de cremas con FPS>15, 5% y 14% para el uso de gorras, 22% y 20% para el uso de camisetas de manga larga, y 21% y 31% para el uso de sombras. (Buller et al., 2011)

En España, en un estudio realizado en el año 2007 en Madrid en el que participaron 2.007 adultos, la tasa de prevalencia de uso de cremas fue del 78% para las cremas, 60% para el uso de gorras o camisetas y 60% para el uso de gafas de sol (Galán et al., 2010).

En general, las cremas son la medida de protección solar más común en todos los grupos de población, frente a los métodos físicos como la sombra, sombrero o prendas de vestir. Esta diferencia se hace más patente en los bañistas. Así por ejemplo, en una encuesta llevada a cabo en Dinamarca, los hábitos de fotoprotección referidos por aquéllos que habían viajado con motivo de las vacaciones de verano a un país soleado fueron por orden de frecuencia las cremas (92%), sombra (45%), prendas de ropa (32%) y gorra (18%) (Koster et al., 2011). En otra investigación realizada en bañistas de playa en España, la frecuencia de prácticas de fotoprotección hallada resultó consistente con el estudio previo: cremas (81%), sombra (40%), gafas (29%), gorra (21%) y prendas de vestir (18%) (Cercato et al., 2015). Cuando se observan directamente las conductas de los bañistas en la playa, se confirma la baja frecuencia de uso de medidas físicas de protección solar, inferior en cualquier caso al 30% (Maddock et al., 2007). Sin embargo, cabe resaltar la mejora observada en los últimos años en este grupo de riesgo, tanto en el horario de exposición solar como el resto de medidas de fotoprotección, como evidencian un estudio comparativo desarrollado en Bélgica durante los veranos de 2001 a 2010 (Devos 2003, Devos 2012).

En cuanto a los factores relacionados con las prácticas de fotoprotección, la *edad* tiene un papel relevante. Los niños de menos de 10 años y los adultos de más de 40 años son los que emplean un mayor número de medidas de protección solar; en cambio, los adolescentes y jóvenes adultos, muestran el peor nivel de fotoprotección (Kasparian et al., 2009).

En relación al *sexo*, las mujeres tienen especial preferencia por las cremas fotoprotectoras, que aplican no sólo más frecuentemente sino también de forma más regular y en más circunstancias (Weinstock et al., 2000; Wright et al., 2001; Geller et al., 2002, Bränström et al., 2004; Molgó et al., 2005; Buller et al., 2011; Devos et al., 2003, Devos et al., 2012; Cercato et al., 2015). Las mujeres hacen más uso de la sombra (Devos et al., 2003, Devos et al., 2012). Los hombres en cambio, prefieren protegerse con prendas de vestir y gorras (Lee et al., 2005; Devos et al., 2003; Galán et al., 2010; Devos et al., 2012).

Otros factores como el color de piel clara, fototipos I y II, nivel económico más elevado y nivel de estudios superior también se han asociado a un mayor número de prácticas de protección solar (Kasparian et al., 2009).

En cuanto a los *factores psicológicos*, se han hallado factores motivadores de buenas prácticas tales como tener mejores conocimientos sobre los riesgos del sol y el cáncer de piel, actitudes más favorables frente al uso de cremas fotoprotectoras, o una mayor percepción del riesgo personal (Arthey et al., 1995). También se han descrito factores desmotivadores de buenas prácticas como tener una actitud más favorable al bronceado, percibir el bronceado como norma social, tener una baja percepción del riesgo personal (invulnerabilidad frente a los efectos adversos de la exposición solar), tener una baja percepción del control (actitud fatalista en torno al cáncer de piel), y expresar barreras en relación a las PPS (por ejemplo precio e incomodidad) (Branström et al. 2010; Coops et al., 2014; Cercato et al., 2015).

MODELOS TEÓRICOS DEL COMPORTAMIENTO

El comportamiento de los individuos es extraordinariamente complejo. Diversos modelos teóricos del comportamiento se han aplicado al campo de las conductas relacionadas con la exposición solar (Glanz et al., 2008), entre ellos, la teoría de la acción razonada, la teoría del comportamiento planeado, el modelo transteórico del comportamiento o el modelo de las creencias en salud.

La **teoría de la acción razonada** de Fishbein y Azjen y la **teoría del comportamiento planeado** de Azjen y Madden, consideran que el comportamiento humano puede predecirse en función a una serie de variables como las actitudes personales, la percepción de las normas sociales y la percepción del control sobre el comportamiento. Estas creencias determinarían la intención de llevar a cabo un determinado comportamiento, y si existe el suficiente grado de control, es esperable que la intención se convierta en acción. Ejemplo de aplicación de esta teoría a los baños de sol son los estudios realizados en adolescentes (Hillhouse et al., 1997; Martin et al., 1999; Hillhouse et al., 2000; Azjen et al., 2002;), mujeres (Jacksson et al., 2000) y adultos (Bränström et al., 2004).

El **modelo de Prochaska** contempla el cambio de comportamiento como un proceso secuencial que transcurre en cinco fases secuenciales (precontemplativa, contemplativa, preparación, acción y mantenimiento). Dependiendo de la fase en la que se encuentre el individuo (estado de cambio), recurrirá a una u otra estrategia (proceso de cambio), sopesará de forma diferente los pros y los contras (balance decisional), y tendrá una percepción distinta del control de la conducta (autoeficacia) (Prochaska et al., 1997, Prochaska et al., 2001). Este modelo se ha empleado en el estudio de los baños de sol, como en los trabajos realizados por Bränström y Kristjansson en adultos y adolescentes (Bränström et al., 2001; Kristjansson et al., 2003; Kristjansson et al., 2004).

El **modelo de las creencias en salud** de Janz y Becker, es uno de los más ampliamente utilizados para predecir los comportamientos relacionados con la salud (Glanz et al., 2008). Los constructos sobre los que se cimienta son la percepción del riesgo de la enfermedad, que incluye la percepción de la gravedad y la susceptibilidad personal, la percepción de los beneficios que aportaría el cambio de conducta, y la percepción de las barreras que suponen la puesta en marcha de la conducta. Ajustándose a este modelo, diversos investigadores (Bränstrom et al., 2010; Coups et al., 2014; Cercato et al., 2015) han estudiado las conductas de fotoprotección en adultos.

Por último, la **teoría de las conductas alternativas** propuesta por Jaccard en 1981, ha sido aplicada al estudio de los baños de sol en jóvenes por Turrissi y cols. (Turrissi et al., 1998), observándose que la exposición solar con intención de broncearse es en efecto el resultado de un balance entre posibles alternativas, por lo que una percepción favorable a las alternativas podría reducir los hábitos de baños de sol en los jóvenes.

En general, se ha encontrado que las actitudes frente al sol y al bronceado desempeñan un papel determinante en las conductas de exposición solar, en tanto que las conductas de protección solar son influenciadas por actitudes frente al cáncer de piel y a la fotoprotección (Brandberg et al., 1998; Jackson et al. 2000; Weinstock et al., 2000; Bränström et al., 2001; Kristjansson et al., 2003; Bränström et al., 2004; Kristjansson et al., 2004; Bränström et al., 2010; Coups et al., 2014).

Los modelos teóricos de comportamiento son una herramienta de gran utilidad para el diseño de las intervenciones sobre el comportamiento. Las intervenciones educativas que han funcionado, son aquéllas que van dirigidas no sólo a mejorar los conocimientos en torno al cáncer de piel, sino a sensibilizar a los individuos de su riesgo personal, así como modificar las actitudes frente al bronceado y frente a la fotoprotección (Arthey et al., 1995; Rossi et al., 1995). Ejemplos de estrategias educativas en fotoprotección basadas en modelos motivacionales de conducta, son las técnicas de visualización del daño solar que revelen la aparición de manchas y arrugas mediante iluminación con luz de Wood o fotografías UV (Mahler et al., 2003; Mahler et al., 2007; Enmons et al., 2010), o aquéllas basadas en alternativas de bronceado sin sol (Pagoto et al., 2010), que han obtenido resultados prometedores a corto y largo plazo.

IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO DE FUTURAS INTERVENCIONES

Las campañas informativas sobre el cáncer que se iniciaron en EEUU en la década de los 80, lograron mejorar los conocimientos y el uso de cremas fotoprotectoras (35% en 1986 a 53% en 1996). Sin embargo, también se asociaron a un aumento en el uso de solárium (2% en 1986 a 6% en 1996) y de quemaduras solares (30% a 39%, respectivamente) (Robinson et al., 1997). Por el contrario, la estrategia publicitaria emprendida en Australia en 1980 con el eslogan Slip! (“slip on a shirt”) Slop! (“slop on some sunscreen”) Slap! (“slap on a hat”), ha conseguido impactar no sólo en los conocimientos, sino también en las actitudes y en los hábitos de la población, reduciendo las tasas de quemaduras solares de niños, adolescentes y adultos (Montague et al., 2001; Dobbins et al., 2008; Volkov et al., 2012; Makin et al., 2013).

Conocer la complejidad de las conductas y los factores que la determinan es fundamental para diseñar estrategias eficaces sobre el comportamiento de los individuos. El estudio de las conductas relacionadas con la exposición solar debe ser el punto de partida de cualquier intervención educativa en prevención del cáncer de piel que se desarrolle en una comunidad o en un grupo específico de riesgo.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Justificación





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Según la OMS, la exposición excesiva a la RUV causó en el año 2000 la pérdida de aproximadamente 1,5 millones de AVAD (años de vida ajustados por discapacidad) y 65.000 muertes prematuras por cáncer de piel. En ese año se registraron 200.000 casos de melanoma, 2,8 millones de casos de carcinoma de células escamosas y 10 millones de casos de carcinoma de células basales en todo el mundo. Entre el 50% y 90% de los casos de cáncer de piel está causado por la RUV. Además, 18 millones de personas quedaron ciegas a causa de cataratas, de las que hasta un 20% se pudieron deber a la RUV. Se estima que una reducción del 1% en la capa de ozono incrementaría en un 1-2% la mortalidad por melanoma y en un 0.6-0.8% la incidencia de cataratas (World Health Organization. Skin Cancer). Para reducir la incidencia de cáncer de piel, la OMS recomienda evitar la exposición solar a mediodía entre las 10 a.m. a las 4 p.m.; consultar el UVI; usar sombra, prendas de vestir y cremas fotoprotectoras adecuadas; y evitar el uso de cabinas de bronceado artificial (World Health Organization. Sun Protection).

Los baños de sol en la playa se consideran una de las principales prácticas de riesgo de cáncer de piel. Un patrón de exposición solar agudo e intermitente y la presencia de quemaduras solares, comportan un riesgo incrementado de MMC y CBC (Rosso et al., 1996, Zanetti et al., 2006). Los baños de sol constituyen además, una de las prácticas de riesgo más estratégicas desde el punto de vista de la prevención primaria del cáncer de piel, pues se trata de una conducta intencional y deliberada, por lo que ha sido motivo de estudio en múltiples investigaciones psicológicas en las últimas décadas (Arthey et al., 1995;). Las directrices internacionales en fotoprotección apuestan por el desarrollo de estrategias específicas, especialmente en el sector turístico (Saraiya et al., 2004). Asimismo, recomiendan construir las estrategias en base a las necesidades y peculiaridades de la población diana a la que van dirigidas (NICE public health guidance 32).

La Costa del Sol Occidental, comprendida entre los municipios de Estepona a Fuengirola, posee unas características geográficas, climatológicas y sociodemográficas favorecedoras del cáncer de piel. Con un litoral de 161 Km de costa y más de 300 días de sol al año, es uno de los lugares de referencia para el turista de sol y playa, así como para el turista residencial extranjero.

Según datos del Observatorio Turístico, en el año 2011 se registraron 14 millones de pernoctaciones en hoteles de playa en la provincia de Málaga (36 % de Andalucía y 6% de España). La población censada asciende a 379.334 habitantes (Censo Municipal 2010), sin embargo se estima que la población flotante puede oscilar entre 600.000 a 1.000.000 en los meses de verano. Más del 15% de la población residencial es extranjera (hasta el 60% en algunos de sus municipios), siendo los principales lugares de procedencia Gran Bretaña, Alemania y países escandinavos (Perea-Millá et al., 2007).

Durante los meses de verano, el nivel de radiación solar es muy elevado en la provincia de Málaga, especialmente al mediodía cuando el UVI alcanza valores de 7 a 8 a diario (Aguilera et al., 2004).

El Hospital Costa del Sol, centro hospitalario de referencia de esta área territorial de salud, registra cada año más de 600 intervenciones quirúrgicas por CCNM. El coste hospitalario del tratamiento quirúrgico del CCNM asciende a 680.000 euros al año (Blázquez et al., 2010; Aguilar-Bernier et al., 2014), como también el impacto en la calidad de vida de los sujetos afectados por la enfermedad (De Troya-Martín et al., 2015). La incidencia hospitalaria de MMC alcanza los 70 casos anuales (Fernández-Canedo et al., 2014). El 17% del CCNM y el 38% del MMC atendidos en las consultas de dermatología del Hospital Costa del Sol son extranjeros, reportando una exposición solar recreativa el 55% de los pacientes con CCNM y el 71% de los pacientes con MMC (Aguilar-Bernier et al., 2014; Fernández-Canedo et al., 2014).

En el año 2009, el Hospital Costa del Sol en coordinación con el Distrito de Atención Primaria pusieron en marcha un proyecto colaborativo, con el objetivo de promover hábitos saludables de fotoprotección, impulsar el diagnóstico precoz del cáncer de piel y reducir la incidencia y los costes sanitarios asociados al cáncer de piel en esta comunidad. La Campaña de Fotoprotección y Prevención del Cáncer “Disfruta del sol sin dejarte la piel”, integra cinco líneas estratégicas de actuación; 1) educación en el ámbito escolar; 2) formación de profesionales sanitarios; 3) intervenciones en espacios de riesgo; 4) estrategias en medios de comunicación; y 5) investigación epidemiológica (De Troya-Martín et al., 2014; Del Boz-González et al., 2014).

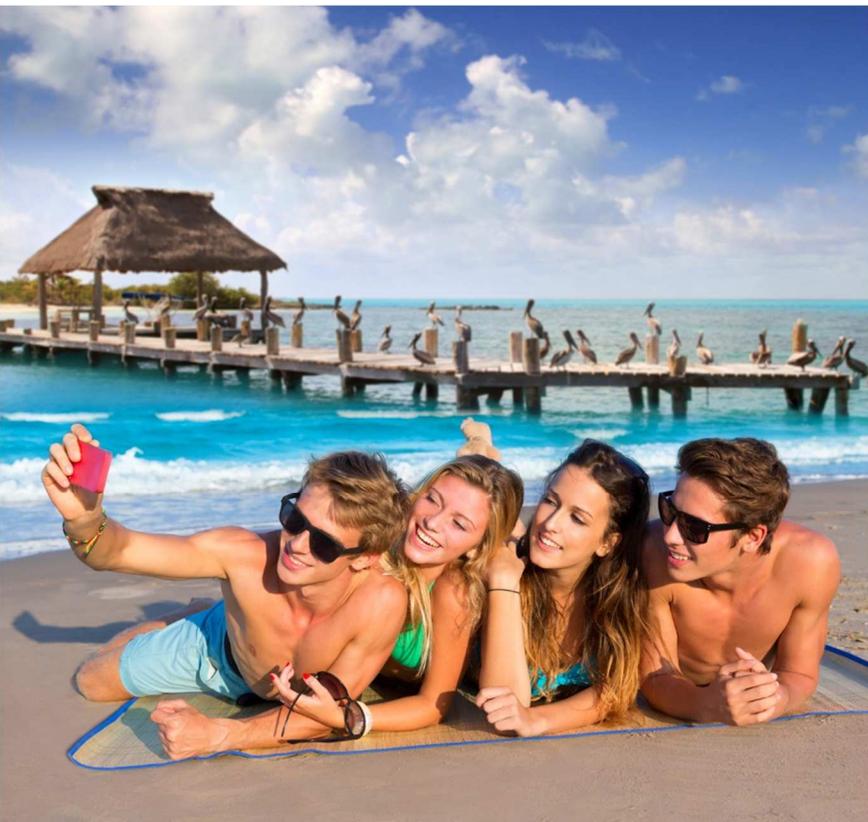
Los bañistas de playa constituyen una de las dianas clave en la prevención del cáncer de piel en la Costa del Sol Occidental. Conocer sus hábitos, actitudes y conocimientos en relación a la exposición solar es el punto de partida necesario para el desarrollo de futuras estrategias educativas dirigidas a este grupo de población.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Objetivos





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

OBJETIVO GENERAL

Describir los hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en los bañistas de playa en la Costa del Sol Occidental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir diferencias entre sujetos según su edad, sexo, estado civil, hijos, nivel de estudios, lugar de residencia y constitución de la piel.

Analizar los factores de riesgo de quemadura solar (enrojecimiento doloroso), modificables (comportamientos, actitudes y conocimientos) y no modificables (demográficos y fenotípicos).

Identificar factores predictores de prácticas de alto riesgo (al menos 1 hora al mediodía) modificables (comportamientos, actitudes y conocimientos) y no modificables (demográficos y fenotípicos).

Identificar factores predictores del uso de cremas fotoprotectoras (uso regular de cremas FPS>15), modificables (actitudes y conocimientos) y no modificables (demográficos y fenotípicos).

Identificar factores predictores de la conducta de fotoprotección combinada (uso regular de 3 o más prácticas de protección solar), modificables (actitudes y conocimientos) y no modificables (demográficos y fenotípicos).



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Hipótesis





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Esperamos encontrar hábitos de exposición solar de riesgo y frecuentes episodios de quemaduras solares en relación a los baños de sol en la playa.

Esperamos hallar peores comportamientos, actitudes y conocimientos en los grupos de población más joven (menos de 30 años) respecto a los de mayor edad. Asimismo, esperamos encontrar mejores conocimientos y un uso más frecuente de cremas de fotoprotección en las mujeres.

En relación a la exposición solar a mediodía (12.00 a 16.00 horas), esperamos hallar una mayor prevalencia de dicha práctica en individuos con fototipos de piel más alto (III-IV) frente a los más bajos (I-II), en jóvenes frente a mayores, y en turistas frente a residentes habituales en el área de estudio.

En relación a las quemaduras solares, es previsible encontrar mayor prevalencia entre los bañistas más jóvenes, los de fototipos más bajos (I-II) y los turistas.

En relación a las prácticas de protección solar, prevemos mejores conductas en aquellos individuos con mejores actitudes y conocimientos frente a la fotoprotección, en las mujeres y en la población de mayor edad (más de 30 años).



Metodología



DISEÑO

Estudio transversal descriptivo basado en encuestas de salud sobre hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en la playa. La encuestación se llevó a cabo durante la Campaña de Fotoprotección 2012. Las encuestas se administraron desde un dispositivo de *aula móvil*, instalado secuencialmente en cinco playas urbanas del municipio de Marbella durante los meses de julio y agosto, de lunes a viernes en horario de 10.00 a 15.00h. El *aula móvil* fue cedida por la Concejalía de Playas del Ayuntamiento de Marbella y estaba dotada de terminales de ordenador y personal técnico de educación para la salud, quienes además de dar apoyo a los participantes para la cumplimentación de encuestas, administrarían consejo en fotoprotección para la prevención del cáncer de piel. La localización del aula móvil fue anunciada semanalmente a lo largo del verano en los medios de comunicación locales, para facilitar el reclutamiento de bañistas.

ÁMBITO Y POBLACIÓN

El estudio se desarrolla en Marbella, la capital de la Costa del Sol Occidental. El municipio cuenta con una población censada de 138.679 habitantes según el INE 2014, siendo el segundo más poblado de la provincia de Málaga y el octavo de Andalucía. Marbella cuenta con una importante actividad turística nacional e internacional.

De la población marbellí de 2001, sólo un 26'2% había nacido en el municipio, siendo la tasa de extranjeros un 15'9%. Durante los meses de verano, con la llegada de turistas y de foráneos que tienen su segunda residencia en el municipio, la población de Marbella se incrementa hasta en un 30%.

MUESTRA

La muestra de estudio fue de conveniencia, dado que a todos los bañistas que quisieron participar se les dió la oportunidad. Los bañistas que completaron la encuesta, lo hicieron de forma voluntaria, siendo los únicos requisitos para la participación el tener 18 años y entender el idioma español. Tras la cumplimentación de las encuestas, los participantes recibieron consejo sanitario, folletos y un obsequio en cremas fotoprotectoras. Todos los datos recogidos en este estudio se registraron de forma anónima, siguiendo estrictamente las leyes y normas de protección de datos en vigor en el ámbito español (Ley 41/2002 de 14 de noviembre; Ley 15/1999 de 15 de diciembre).

CUESTIONARIO

Se empleó el “Cuestionario a pie de playa” sobre hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en la playa, que incluye los siguientes contenidos:

1. **Datos demográficos** (6 ítems): edad, sexo, estado civil, hijos menores de 12 años nivel de estudios, y condición de turista o residente habitual.
2. **Color de piel** (1 ítem): color de la piel no expuesta al sol (4 categorías de respuesta)
3. **Fototipo cutáneo** (1 ítem): reacción de la piel ante la exposición solar. Fototipos de Fitzpatrick (I-IV) (4 categorías de respuesta).
4. **Hábitos de exposición solar** (HES) (3 ítems): número de días (5 categorías de respuesta), número de horas al día (4 categorías de respuesta) y número de horas al mediodía entre las 12.00 a las 16.00 h (5 categorías de respuesta), que ha tomado el sol en la playa en el último verano.
5. **Uso de lámparas de bronceado artificial**: número de sesiones de rayos UVA en el último verano (4 categorías de respuesta).
6. **Quemaduras solares** (QS) (1 ítem): número de quemaduras solares referidas en el último verano en la playa (5 categorías de respuesta). Se definió quemadura como presencia de enrojecimiento doloroso tras la exposición solar.
7. **Prácticas de protección solar** (PPS) (6 ítem): se registra la frecuencia de uso de seis medidas de protección solar: evitar la exposición solar a mediodía entre las 12.00 y las 16.00 horas, el uso de sombrilla o ponerse a la sombra, el uso de sombrero o gorra, el uso de ropa de manga larga, el uso de gafas de sol y la aplicación de cremas fotoprotectoras con un FPS>15. Las respuestas están construidas mediante escala Likert de 5 puntos (1 = nunca; 2 = casi nunca; 3 = a veces; 4 = casi siempre; and 5 = siempre). Se consideran como respuesta “Negativa” las categorías “nunca”, “casi nunca” e “a veces”, y respuesta “Positiva” las categorías “casi siempre” y “siempre”.
8. **Actitudes** (AA) (14 ítems): recoge las opiniones, creencias o sentimientos relacionados con el sol, el bronceado, la fotoprotección y las cremas fotoprotectoras. Las respuestas están construidas mediante escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 2=en desacuerdo, 3=indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo). Se consideran como respuesta “Negativa” las categorías “totalmente en desacuerdo”, “desacuerdo” e “indiferente”, y respuesta “Positiva” las categorías “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”; a excepción de los ítems de la dimensión 4 (actitud frente a uso de cremas) donde se invirtió dicho orden.
9. **Conocimientos** (CC) (7 ítems): se exploran los conocimientos básicos en torno a los efectos del sol sobre la salud y las medidas claves de fotoprotección para la prevención del cáncer de piel. Las respuestas están elaboradas de forma dicotómica (“verdadero” o “falso”).

El cuestionario fue elaborado por un grupo de expertos, partiendo de los modelos teóricos de comportamiento vigentes y los cuestionarios de salud empleados en investigaciones sobre las conductas relacionadas con la exposición solar (Hillhouse et al., 1996; Turrissi et al., 1998; Weinstock et al., 2000; Bränström et al., 2001; Bränström et al., 2004; Jacksson et al., 2000). El instrumento ha sido testado con anterioridad en la población diana, mostrando excelentes propiedades de medición que acreditan la validez y fiabilidad del mismo. El análisis de los componentes principales mostró valores de comunalidades y saturaciones superiores a 0.50, y reveló la presencia de múltiples dimensiones con valores de coeficiente alfa de Cronchach superiores a 0.70. Los ítems de comportamientos y conocimientos mostraron coeficientes de correlación intraclase y delta superiores a 0.70. Los ítems del apartado de actitudes presentaron valores aceptables de estabilidad (0.50-0,80) (De Troya-Martín et al., 2009). Un ulterior estudio, ha confirmado también sensibilidad a los cambios de la escala (Fernández-Morano et al., 2015).

VARIABLES

Se consideraron como variables principales, las siguientes:

- **HES:** tiempo de exposición solar en la playa en el último verano, expresada en términos de número de días, número de horas al día, y número de horas al medio día. Para su análisis se dicotomizaron en 30 o menos días frente a más de 30 días, 3 o menos horas al día frente a más de 3 horas al día, y menos de una hora al mediodía frente a una o más horas al mediodía, respectivamente.
- **QS:** presentación de QS en el último verano, definida como enrojecimiento doloroso tras la exposición solar. Para su análisis se consideraron la ausencia frente a la presencia de una o más QS en el último verano.
- **PPS:** uso de cada una de las 6 PPS recomendadas (usa sombra/sombrilla, usa gafas de sol, usa sombrero/gorra, usa ropa de manga larga, evita el mediodía y usa cremas FPS>15). Para su evaluación se categorizaron en nunca/casi nunca/a veces frente a habitualmente/siempre. Además se estableció variable dicotómica relativa a la sumatoria de 3 o más PPS de uso habitual o siempre.

Se tomaron como variables secundarias, las siguientes:

- **Variables sociodemográficas:** edad (variable continua, que se dicotomizó para su análisis en las categorías de 30 años o menos frente a más de 30 años), sexo (mujer/hombre), nacionalidad (española/extranjero), residencia habitual (residente/turista), nivel de estudios (sin estudios o estudios primarios/estudios secundarios o superiores), estado civil (soltero/casado/divorciado o viudo), hijos menores (si/no), color de piel (muy clara o clara/aceitunada, morena o negra), fototipo (I-IV).
- **Variables psicológicas (AA y CC):** para su análisis se dicotomizaron en función al grado de acuerdo o desacuerdo en relación a las 14 actitudes, y en función a la tasa de acierto o error en relación a los 7 conocimientos. Respecto a las actitudes, se valoraron como “Negativa” las categorías de respuesta totalmente en desacuerdo/desacuerdo/indiferente, y “Positiva” las categorías de acuerdo/muy de acuerdo; a excepción de los ítems de la actitud frente a uso de cremas, donde se invirtió dicho orden. Se calcularon puntuaciones estandarizadas base 100 para las actitudes agrupadas en las cuatro dimensiones (exposición solar, bronceado, fotoprotección, cremas fotoprotectoras), y los conocimientos. También se estableció el punto de corte en 75 puntos en estas puntuaciones en estandarizadas en base 100, como el umbral de excelentes prácticas, actitudes o conocimientos.

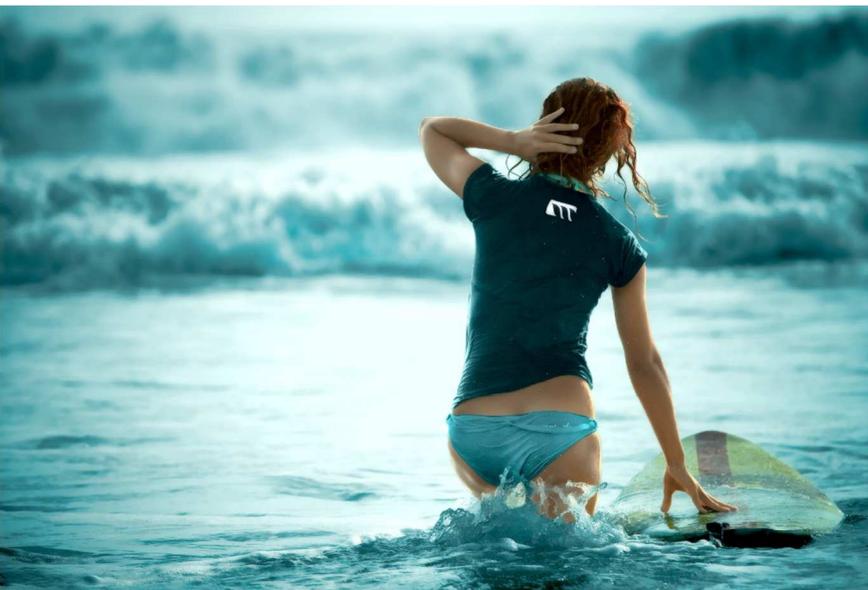
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó análisis descriptivo utilizando medidas de centralización y dispersión (media y desviación estándar -DE-) para variables cuantitativas, y distribución de frecuencias para las cualitativas. Para evaluar diferencias en la distribución de las variables relacionadas con las características sociodemográficas, hábitos de exposición y prácticas de protección solar, actitudes, y conocimientos frente al sexo, edad, residencia, nivel de estudios, estado civil, tener niños menos 12 años, fototipo y presencia de quemadura solar, se utilizó el test de ji-cuadrado con corrección de continuidad para variables dicotómicas, y el test de t-Student para variables cuantitativas. Finalmente, se construyeron cuatro modelos de regresión logística multivariante para valorar los factores predictores de riesgo de quemadura solar (una o más quemaduras solares en el último verano), la conducta de exposición solar en horario de máximo riesgo (una o más horas entre las 12.00 y las 16.00 horas del mediodía), el hábito de aplicar cremas fotoprotectoras con FPS>15 (usar cremas con FPS>15 habitualmente o siempre), y una variable sumatoria de las prácticas de protección solar (3 o más prácticas de protección solar habitualmente o siempre). Se utilizó método por pasos hacia delante, valorando la odds ratio (OR) con respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%), valorando el porcentaje de correcta clasificación pronosticado y la varianza explicada, a partir del R cuadrado de Nagelkerke. En los diferentes análisis se estableció el nivel de significación estadística en $p<0,05$.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Resultados





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Un total de 1.079 bañistas cumplimentaron el cuestionario en español. De dichas encuestas, se tuvieron en cuenta para el análisis 1.054 (97,7%), dado que en las 25 restantes no se había registrado la QS, variable fundamental en el presente estudio.

DESCRIPTIVA GENERAL

Del total de encuestados incluidos en el análisis, la edad media fue de 43,8 (DE: 18,7) años, el 61,2% eran mujeres y el 86,1% de origen español. Tan sólo 146 participantes extranjeros completaron las encuestas en español (13,9%), siendo los países más representados el Reino Unido (24), Argentina (17), Colombia (15), Marruecos (11) y Francia (10). Respecto al lugar de residencia, el 47,2% de la muestra eran turistas (o residentes temporales); el 74,3% poseían estudios secundarios o superiores. Respecto al tipo de piel, el color de piel más común fue la piel clara (41,3%), y los fototipos más presentes el tipo III (34%) y tipo IV (30,2%). (Tabla 1)

Respecto a los HES, indicaron haber pasado 30 o más días en la playa en el último verano el 19,1%; 3 o más horas al día, el 17,3%; y una o más horas al mediodía, el 47,4%. Además, el 13,5% refirió haber hecho uso de lámparas de bronceado artificial en el último verano. Respecto a las QS en el verano previo, el 46,9% refirió al menos un episodio de QS, y hasta el 10,4% 3 o más veces en el mismo año. En cuanto a las PPS, la más utilizada fue el uso de crema fotoprotectora, con un 68,1% de los casos que la usaban “habitualmente” o “siempre”, seguido del uso de gafas de sol en un 66,1% y el uso de sombrilla o resguardarse en la sombra en un 60,5%. La PPS menos utilizada fue llevar manga larga – pantalón largo (7,6%), seguida de evitar el sol al mediodía (42,2%). El 61,3% de los encuestados refleja utilizar tres o más PPS de forma habitual. (Tabla 2)

En relación a las AA, las actitud más común en torno al sol fue “tomar el sol es saludable para mi cuerpo” estando de acuerdo o muy de acuerdo el 65,5% de los participantes. La actitud más frecuente en torno al bronceado fue “cuando estoy moreno la ropa me sienta mejor” (61,7%). La actitud más presente sobre la fotoprotección fue “merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en un futuro” (91,4%), seguido de “merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a” (82,1%). Hasta el 55,0% de los participantes manifestaron barreras frente a las cremas de alta protección solar al expresar “me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas”. En las valoraciones de las puntuaciones medias estandarizada, la dimensión *actitud frente a la protección solar* obtuvo la mayor puntuación con una media de 86,1 (DE: 16,2), y un 85,6% de individuos con 75 o más puntos, seguida de la dimensión *actitud frente al bronceado* con una media de 63,2 (DE: 18) con 37,1% con 75 o más puntos, y la que obtuvo menor puntuación fue la dimensión *actitud frente a las cremas* con 58,4 (DE: 24,4) con 36,3% con 75 o más puntos. (Tabla 3)

De los 7 ítems sobre CC para el total de encuestados en 3 ítems la tasa de acierto superó el 90%. El ítem con mayor tasa de acierto fue “el sol es la principal causa de cáncer de piel” (96,7%). El ítem con mayor tasa de error fue “si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgo” (38,5%). La puntuación estandarizada de conocimientos de la población valorado fue 86,4 (DE: 14,2), situándose el 76,9% de la población en puntuación de 75 o más puntos. (Tabla 4)

Tabla 1. Características sociodemográficas del total de encuestados

		Total [n=1054]	
		n	%
Sexo			
	Hombre	409	38,8
	Mujer	645	61,2
Edad			
	<i>Media-DE</i>	43,8	18,7
Nacionalidad			
	Español	908	86,1
	Extranjero	146	13,9
Residencia			
	Residente habitual	556	52,8
	Turista (temporal)	498	47,2
Nivel de estudios			
	Sin Estudios - Primaria	271	25,7
	Secundaria - Superiores	783	74,3
Estado civil			
	Soltero	374	35,5
	Casado	558	52,9
	Divorciado-Viudo	122	11,6
Hijos menores 12 años			
	No	820	77,8
	Si	234	22,2
Color de piel			
	Muy clara	93	8,8
	Clara	435	41,3
	Aceitunada	255	24,2
	Morena	266	25,2
	Negra	5	0,5
Fototipo			
	I	143	13,6
	II	235	22,3
	III	358	34,0
	IV	318	30,2

Tabla 2. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar del total de encuestados

		Total [n=1054]	
		n	%
HES: Días en último verano			
	30 o menos días	853	80,9
	Más 30 días	201	19,1
HES: Horas de sol al día			
	3 o menos horas	872	82,7
	Más de 3 horas	182	17,3
HES: Horas de sol mediodía			
	Menos de 1 hora	554	52,6
	Una o más horas	500	47,4
Uso lámparas bronceado			
	No	912	86,5
	Si	142	13,5
Quemaduras solares			
	Ninguna	560	53,1
	Una o más	494	46,9
PPS: Usa Sombrilla/Sombra			
	Nunca - Casi nunca - A veces	414	39,5
	Habitualmente - Siempre	635	60,5
PPS: Usa gafas de sol			
	Nunca - Casi nunca - A veces	356	33,9
	Habitualmente - Siempre	693	66,1
PPS: Usa sombrero/gorra			
	Nunca - Casi nunca - A veces	581	55,4
	Habitualmente - Siempre	468	44,6
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo			
	Nunca - Casi nunca - A veces	969	92,4
	Habitualmente - Siempre	80	7,6
PPS: Evita el mediodía			
	Nunca - Casi nunca - A veces	606	57,8
	Habitualmente - Siempre	443	42,2
PPS: Usa fotoprotector >=15			
	Nunca - Casi nunca - A veces	335	31,9
	Habitualmente - Siempre	714	68,1
Nº de PPS habitualmente o siempre			
	Menos de 3	406	38,7
	3 o más	643	61,3

Tabla 3. Actitudes frente a la exposición solar del total de encuestados

		Total [n=1054]	
		n	%
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL			
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud			
	Negativa	395	38,2
	Positiva	639	61,8
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy en la playa			
	Negativa	599	57,9
	Positiva	435	42,1
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo			
	Negativa	357	34,5
	Positiva	677	65,5
Tomar el sol me relaja			
	Negativa	481	46,5
	Positiva	553	53,5
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo			
	Negativa	437	42,3
	Positiva	597	57,7
Me gusta tomar el sol			
	Negativa	448	43,3
	Positiva	586	56,7
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Sol (0-100)</i>			
	<i>Media - DE</i>	<i>60,9</i>	<i>17,9</i>
	<75	735	71,1
	>=75	299	28,9
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO			
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor			
	Negativa	396	38,3
	Positiva	638	61,7
La gente morena resulta más atractiva			
	Negativa	500	48,4
	Positiva	534	51,6
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado			
	Negativa	564	54,5
	Positiva	470	45,5
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Bronceado (0-100)</i>			
	<i>Media - DE</i>	<i>63,2</i>	<i>18,0</i>
	<75	650	62,9
	>=75	384	37,1
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR			
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro			
	Negativa	89	8,6
	Positiva	945	91,4
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a			
	Negativa	185	17,9
	Positiva	849	82,1
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra			
	Negativa	405	39,2
	Positiva	629	60,8
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)</i>			
	<i>Media - DE</i>	<i>86,1</i>	<i>16,2</i>
	<75	149	14,4
	>=75	885	85,6
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS			
Las cremas de protección solar me resultan desagradables			
	Negativa	513	49,6
	Positiva	521	50,4
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas			
	Negativa	569	55,0
	Positiva	465	45,0
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)</i>			
	<i>Media - DE</i>	<i>58,4</i>	<i>24,4</i>
	<75	659	63,7
	>=75	375	36,3

Tabla 4. Conocimientos sobre fotoprotección del total de encuestados

	Total [n=1054]	
	n	%
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]		
Error	140	13,7
Acierto	885	86,3
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]		
Error	53	5,2
Acierto	972	94,8
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]		
Error	34	3,3
Acierto	991	96,7
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]		
Error	394	38,5
Acierto	630	61,5
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]		
Error	99	9,7
Acierto	926	90,3
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]		
Error	145	14,1
Acierto	880	85,9
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]		
Error	112	10,9
Acierto	913	89,1
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)		
Media - DE	86,4	14,2
<75	237	23,1
>=75	787	76,9

ANÁLISIS SEGMENTADO POR SEXO

Al contrastar la distribución de las características sociodemográficas en función del sexo, se hallaron diferencias ($p=0,047$) para la variable estado civil, con mayor proporción de divorciado-viudo entre las mujeres (13,5%) que en los hombres (8,6%); igualmente se hallaron diferencias ($p<0,001$) en el color de piel, con un 55,7% de las mujeres de piel muy clara o clara, frente al 41,3% de los hombres. (Tabla 5).

En relación a los HES en la playa, no se hallaron desigualdades en función del género, pero sí en el uso de lámparas de bronceado ($p<0,001$) dado que el 18,4% de las mujeres refería utilizarlas frente al 5,6% de los hombres.

En referencia a las QS en el verano previo, se hallaron diferencias ($p=0,045$), siendo la tasa de QS de los hombres (50,9%) superior al de las mujeres (44,3%).

De las 6 PPS valoradas, en 2 de ellas se hallaron diferencias significativas a favor de un mayor uso en las mujeres, concretamente en las gafas de sol (60% ♀ vs 69,9% ♀, $p=0,001$), y las cremas fotoprotectoras (52,1% ♀ vs 78,2% ♀, $p<0,001$). En cambio, los hombres refirieron un uso significativamente mayor de ropa (11,3% ♀ vs 5,3% ♀, $p=0,001$). Finalmente, el 66,2% de las mujeres reflejaron usar 3 o más PPS de forma habitual, frente al 53,6% de los hombres, para un valor de $p<0,001$. (Tabla 6)

La valoración de las AA, mostró diferencias significativas en 13 de los 14 ítems explorados. Respecto a las *actitudes frente al sol*, las mujeres se mostraron frecuentemente positivas en todos los ítems, obteniendo una puntuación media de 62,6 (DE: 17,6) puntos y un 33,3% de mujeres con 75 o más puntos, frente a los 58,2 (DE: 18,1) puntos y un 22,1% de los hombres con 75 o más puntos. El mismo patrón se repitió en las *actitudes frente al bronceado*, con un porcentaje de respuesta positiva superior en mujeres en los 3 ítems; y una puntuación media de 65,6 (DE: 18,6) y 44,8% que superaban el umbral superior ($\Rightarrow 75$), frente a 59,4 (DE: 16,3) y 25,1% respectivamente en hombres. En cuanto a las *actitudes frente a la protección solar*, también se contrastó diferencias significativas en la valoración con la puntuación media estandarizada (χ : 84,6; DE: 17 ♀ vs χ : 87; DE: 15,6 ♀, $p=0,019$). Asimismo, las respuestas de *actitudes frente a las cremas* fueron más positiva entre las mujeres, siendo su puntuación media de 60,5 (DE: 24,6) con un 40,1% de superar umbral superior, frente a puntuación media de 55,2 (DE: 23,8) y 30,3% de hombres que superaban umbral de 75 o más puntos. (Tabla 7)

En la confrontación de CC según género, en 2 de los 6 ítems la tasa de acierto fue superior en las mujeres, concretamente en los ítems “El sol es la principal causa de cáncer de piel” (92,7% ♀ vs 96,2% ♀, $p=0,023$), y el ítem “Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar” (84,2% ♀ vs 92,2% ♀, $p<0,001$). Igualmente, se encontraron diferencias en la puntuación media estandarizada (χ : 84,9; DE: 15,5 ♀ vs χ : 87,4; DE: 13,3 ♀, $p=0,019$); y para el porcentaje de individuos que superan el umbral de 75 o más puntos (92,7% ♀ vs 96,2% ♀, $p=0,014$). (Tabla 8)

Tabla 5 Características sociodemográficas segmentado por sexo

	Hombres [n=409]		Mujeres [n=645]		p
	n	%	n	%	
Edad					
<i>Media-DE</i>	44,3	19,1	43,5	18,5	0,525
Residencia					
Residente habitual	231	56,5	325	50,4	0,062
Turista (Temporal)	178	43,5	320	49,6	
Nacionalidad					
Español	342	83,6	566	87,8	0,072
Extranjero	67	16,4	79	12,2	
Nivel de estudios					
Sin Estudios - Primaria	117	28,6	154	23,9	0,101
Secundaria - Superiores	292	71,4	491	76,1	
Estado civil					
Soltero	147	35,9	227	35,2	0,047
Casado	227	55,5	331	51,3	
Divorciado-Viudo	35	8,6	87	13,5	
Hijos menores 12 años					
No	307	75,1	513	79,5	0,104
Si	102	24,9	132	20,5	
Color de piel					
Muy clara - Clara	169	41,3	359	55,7	<0,001
Aceitunada-Morena-Negra	240	58,7	286	44,3	
Fototipo					
I	57	13,9	86	13,3	0,201
II	78	19,1	157	24,3	
III	150	36,7	208	32,2	
IV	124	30,3	194	30,1	

Tabla 6. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por sexo

	Hombres [n=409]		Mujeres [n=645]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	337	82,4	516	80,0	0,376
Más 30 días	72	17,6	129	20,0	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	336	82,2	536	83,1	0,754
Más de 3 horas	73	17,8	109	16,9	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	225	55,0	329	51,0	0,228
Una o más horas	184	45,0	316	49,0	
Uso lámparas bronceado					
No	386	94,4	526	81,6	<0,001
Si	23	5,6	119	18,4	
Quemaduras solares					
Ninguna	201	49,1	359	55,7	0,045
Una o más	208	50,9	286	44,3	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	175	43,0	239	37,2	0,072
Habitualmente - Siempre	232	57,0	403	62,8	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	163	40,0	193	30,1	0,001
Habitualmente - Siempre	244	60,0	449	69,9	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	215	52,8	366	57,0	0,206
Habitualmente - Siempre	192	47,2	276	43,0	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	361	88,7	608	94,7	0,001
Habitualmente - Siempre	46	11,3	34	5,3	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	238	58,5	368	57,3	0,76
Habitualmente - Siempre	169	41,5	274	42,7	
PPS: Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	195	47,9	140	21,8	<0,001
Habitualmente - Siempre	212	52,1	502	78,2	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	189	46,4	217	33,8	<0,001
3 o más	218	53,6	425	66,2	

Tabla 7. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por sexo

	Hombres [n=409]		Mujeres [n=645]		p	
	n	%	n	%		
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	171	42,4	224	35,5	0,03
	Positiva	232	57,6	407	64,5	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	273	67,7	326	51,7	<0,001
	Positiva	130	32,3	305	48,3	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	168	41,7	189	30,0	<0,001
	Positiva	235	58,3	442	70,0	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	208	51,6	273	43,3	0,01
	Positiva	195	48,4	358	56,7	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	204	50,6	233	36,9	<0,001
	Positiva	199	49,4	398	63,1	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	198	49,1	250	39,6	0,003
	Positiva	205	50,9	381	60,4	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Sol (0-100)</i>						
	<i>Media - DE</i>	58,2	18,1	62,6	17,6	<0,001
	<75	314	77,9	421	66,7	<0,001
	>=75	89	22,1	210	33,3	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	232	57,6	164	26,0	<0,001
	Positiva	171	42,4	467	74,0	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	220	54,6	280	44,4	0,002
	Positiva	183	45,4	351	55,6	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	245	60,8	319	50,6	0,002
	Positiva	158	39,2	312	49,4	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Bronceado (0-100)</i>						
	<i>Media - DE</i>	59,4	16,3	65,6	18,6	<0,001
	<75	302	74,9	348	55,2	<0,001
	>=75	101	25,1	283	44,8	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	48	11,9	41	6,5	0,004
	Positiva	355	88,1	590	93,5	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	86	21,3	99	15,7	0,026
	Positiva	317	78,7	532	84,3	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	145	36,0	260	41,2	0,107
	Positiva	258	64,0	371	58,8	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)</i>						
	<i>Media - DE</i>	84,6	17,0	87,0	15,6	0,019
	<75	65	16,1	84	13,3	0,243
	>=75	338	83,9	547	86,7	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	236	58,6	277	43,9	<0,001
	Positiva	167	41,4	354	56,1	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	238	59,1	331	52,5	0,044
	Positiva	165	40,9	300	47,5	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)</i>						
	<i>Media - DE</i>	55,2	23,8	60,5	24,6	0,001
	<75	281	69,7	378	59,9	0,002
	>=75	122	30,3	253	40,1	

Tabla 8. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por sexo

	Hombres [n=409]		Mujeres [n=645]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	54	13,5	86	13,7	1,00
Acierto	345	86,5	540	86,3	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	29	7,3	24	3,8	0,023
Acierto	370	92,7	602	96,2	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	19	4,8	15	2,4	0,06
Acierto	380	95,2	611	97,6	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	159	39,8	235	37,6	0,512
Acierto	240	60,2	390	62,4	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	41	10,3	58	9,3	0,67
Acierto	358	89,7	568	90,7	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	57	14,3	88	14,1	0,992
Acierto	342	85,7	538	85,9	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	63	15,8	49	7,8	<0,001
Acierto	336	84,2	577	92,2	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
<i>Media - DE</i>	84,9	15,5	87,4	13,3	0,009
<75	109	27,3	128	20,5	0,014
>=75	290	72,7	497	79,5	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR EDAD

Para la valoración de posibles diferencias en función de la edad, se agruparon los individuos en dos grupos, aquellos con 30 o menos años o grupo de “jóvenes” (27,7%), y los individuos con más de 30 años o grupo de “mayores” (72,3%).

En la comparación de ambos grupos respecto a las características sociodemográficas, se hallaron diferencias significativas para las variables de residencia (42,1% eran turistas entre jóvenes y 49,2% en mayores, $p=0,046$); nivel de estudios (21,2% sin estudios o primarios entre jóvenes y 27,4% en mayores, $p=0,048$); estado civil (91,4% de solteros entre jóvenes y 14% en mayores, $p=0,046$); hijos menores de 12 años (7,2% de solteros tenían hijos y 28% en mayores, $p<0,001$); color de piel (42,1% de piel clara o muy clara entre jóvenes y 53,1% en mayores, $p=0,002$); y fototipo (44,2% tipo I o II entre jóvenes y 32,7% en mayores, $p=0,007$). (Tabla 9).

En la comparativa entre grupos de edad en torno a los HES, en tres de los 4 ítems se hallaron diferencias. Así, el grupo de jóvenes referían que en el último verano habían estado el 24,3 % más de 30 días, el 29,5% pasaban más de 3 horas de sol al día, y el 64% estaban una o más horas en franja central del día, frente al 17,1%, 12,6% y 41,1, respectivamente para grupo de mayores.

También se determinaron diferencias para la variable QS en verano previo, ya que el 71,2% de los jóvenes referían una o más, frente al 37,5% de los mayores ($p<0,001$). Respecto, al uso de las 6 PPS exploradas, en todas ellas se hallaron diferencias significativas a favor de su uso en grupo de edad de más de 30 años, superando en un 20% las diferencias absolutas para el ítem “Usa sombrero/gorra” (29,5% uso habitual o siempre en jóvenes y 50,5% en mayores, $p<0,001$); y en práctica “Evita el mediodía” (23,6% práctica habitual o siempre entre jóvenes y 49,4% en mayores, $p<0,001$). Respecto al uso habitual de 3 o más PPS, se hallaron diferencias significativas ($p<0,001$) entre el grupo de ≤ 30 años (39%) y mayores de 30 años (69,9%). (Tabla 10)

En la comparación de las AA según el grupo de edad, en 11 de los 14 ítems se hallaron diferencias entre grupos de edad. En la primera dimensión de *actitud frente al sol*, en los ítems “Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud”, “Tomar el sol es saludable para mi cuerpo”, y “Tomar el sol mejora mi estado de ánimo”, mostraron con mayor frecuencia una actitud positiva los mayores respecto a los jóvenes; frente a los ítems “Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa” y “Me gusta tomar el sol”, se halló una relación inversa. En la segunda de las dimensiones relativa a la *actitud frente al bronceado*, se constató una actitud positiva más común en ítem “Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor” en grupo de jóvenes (67,8%) frente a los mayores (59,3%); y también para las valoraciones con puntuación estandarizada (χ : 66,6; DE: 19,1 en jóvenes vs χ : 61,9; DE: 17,4 en mayores, $p<0,001$); y para el porcentaje de individuos que superaban el umbral superior de 75 o más puntos (45,2% en jóvenes y 34% en mayores, $p=0,001$).

En la dimensión de *actitud frente a la protección solar*, las respuestas de los tres ítems fueron positivas más frecuentemente en grupo de mayores. Además, la diferencia en la puntuación estandarizada fue también estadísticamente significativa ($p < 0,001$), con una media de 89 (DE: 14,5) en grupo de mayores que en jóvenes (χ : 78,7; DE: 17,7); al igual que el porcentaje de individuos que superaban el umbral superior de 75 o más puntos para dicha dimensión (75% en jóvenes y 89,8% en mayores, $p < 0,001$).

Para la cuarta dimensión, *actitud frente al uso de cremas*, en ambos ítems valorados, se determinó una mayor actitud positiva en grupo de mayores. La puntuación estandarizada media fue de 53,7 (DE: 23,9) en grupo de jóvenes, frente a 60,3 (DE: 24,4) en grupo de mayores ($p < 0,001$); y el porcentaje de individuos que superaban el umbral superior en dicha actitud, era del 26,4% entre jóvenes, y del 40,2% en mayores ($p < 0,001$). (Tabla 11).

En cinco de los siete ítems de CC valorados, el grado de acierto fue superior entre muestra de población mayor. Ello se correlaciona con resultados obtenidos en puntuación estandarizada media, dado que entre grupo de jóvenes se halló una media de 82,1 (DE: 15,9) y de 88,1 (DE: 13,1) en grupo de mayores ($p < 0,001$); al igual que en aquellos individuos que superan umbral superior (65,2% en jóvenes, frente al 81,5% en mayores, $p < 0,001$). (Tabla 12)

Tabla 9. Características sociodemográficas segmentado por edad

	Edad ≤ 30 años [n=292]		Edad > 30 años [n=762]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	115	39,4	294	38,6	0,866
Mujer	177	60,6	468	61,4	
Residencia					
Residente habitual	169	57,9	387	50,8	0,046
Turista (Temporal)	123	42,1	375	49,2	
Nacionalidad					
Español	249	85,3	659	86,5	0,683
Extranjero	43	14,7	103	13,5	
Nivel de estudios					
Sin Estudios - Primaria	62	21,2	209	27,4	0,048
Secundaria - Superiores	230	78,8	553	72,6	
Estado civil					
Soltero	267	91,4	107	14,0	<0,001
Casado	22	7,5	536	70,3	
Divorciado-Viudo	3	1,0	119	15,6	
Hijos menores 12 años					
No	271	92,8	549	72,0	<0,001
Si	21	7,2	213	28,0	
Color de piel					
Muy clara - Clara	123	42,1	405	53,1	0,002
Aceitunada-Morena-Negra	169	57,9	357	46,9	
Fototipo					
I	50	17,1	93	12,2	0,007
II	79	27,1	156	20,5	
III	85	29,1	273	35,8	
IV	78	26,7	240	31,5	

Tabla 10. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por edad

	Edad ≤30 años [n=292]		Edad > 30 años [n=762]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	221	75,7	632	82,9	0,009
Más 30 días	71	24,3	130	17,1	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	206	70,5	666	87,4	<0,001
Más de 3 horas	86	29,5	96	12,6	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	105	36,0	449	58,9	<0,001
Una o más horas	187	64,0	313	41,1	
Uso lámparas bronceado					
No	252	86,3	660	86,6	0,974
Si	40	13,7	102	13,4	
Quemaduras solares					
Ninguna	84	28,8	476	62,5	<0,001
Una o más	208	71,2	286	37,5	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	152	52,1	262	34,6	<0,001
Habitualmente - Siempre	140	47,9	495	65,4	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	131	44,9	225	29,7	<0,001
Habitualmente - Siempre	161	55,1	532	70,3	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	206	70,5	375	49,5	<0,001
Habitualmente - Siempre	86	29,5	382	50,5	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	283	96,9	686	90,6	0,001
Habitualmente - Siempre	9	3,1	71	9,4	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	223	76,4	383	50,6	<0,001
Habitualmente - Siempre	69	23,6	374	49,4	
PPS: Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	132	45,2	203	26,8	<0,001
Habitualmente - Siempre	160	54,8	554	73,2	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	178	61,0	228	30,1	<0,001
3 o más	114	39,0	529	69,9	

Tabla 11. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por edad

		Edad ≤30 años [n=292]		Edad >30 años [n=762]		p
		n	%	n	%	
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	150	51,4	245	33,0	<0,001
	Positiva	142	48,6	497	67,0	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	154	52,7	445	60,0	0,04
	Positiva	138	47,3	297	40,0	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	128	43,8	229	30,9	<0,001
	Positiva	164	56,2	513	69,1	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	126	43,2	355	47,8	0,196
	Positiva	166	56,8	387	52,2	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	142	48,6	295	39,8	0,011
	Positiva	150	51,4	447	60,2	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	99	33,9	349	47,0	<0,001
	Positiva	193	66,1	393	53,0	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Sol (0-100)</i>						
	Media - DE	61,0	17,6	60,9	18,1	0,942
	<75	201	68,8	534	72,0	0,356
	≥75	91	31,2	208	28,0	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	94	32,2	302	40,7	0,014
	Positiva	198	67,8	440	59,3	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	134	45,9	366	49,3	0,354
	Positiva	158	54,1	376	50,7	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	146	50,0	418	56,3	0,076
	Positiva	146	50,0	324	43,7	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Bronceado (0-100)</i>						
	Media - DE	66,6	19,1	61,9	17,4	<0,001
	<75	160	54,8	490	66,0	0,001
	≥75	132	45,2	252	34,0	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	47	16,1	42	5,7	<0,001
	Positiva	245	83,9	700	94,3	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	91	31,2	94	12,7	<0,001
	Positiva	201	68,8	648	87,3	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	171	58,6	234	31,5	<0,001
	Positiva	121	41,4	508	68,5	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)</i>						
	Media - DE	78,7	17,7	89,0	14,5	<0,001
	<75	73	25,0	76	10,2	<0,001
	≥75	219	75,0	666	89,8	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	167	57,2	346	46,6	0,003
	Positiva	125	42,8	396	53,4	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	187	64,0	382	51,5	<0,001
	Positiva	105	36,0	360	48,5	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)</i>						
	Media - DE	53,7	23,9	60,3	24,4	<0,001
	<75	215	73,6	444	59,8	<0,001
	≥75	77	26,4	298	40,2	

Tabla 12. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por edad

	Edad <=30 años [n=292]		Edad > 30 años [n=762]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	54	18,6	86	11,7	0,005
Acierto	236	81,4	649	88,3	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	21	7,2	32	4,4	0,085
Acierto	269	92,8	703	95,6	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	17	5,9	17	2,3	0,008
Acierto	273	94,1	718	97,7	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	125	43,1	269	36,6	0,066
Acierto	165	56,9	465	63,4	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	45	15,5	54	7,3	<0,001
Acierto	245	84,5	681	92,7	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	50	17,2	95	12,9	0,092
Acierto	240	82,8	640	87,1	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	51	17,6	61	8,3	<0,001
Acierto	239	82,4	674	91,7	
Puntuaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
<i>Media - DE</i>	<i>82,1</i>	<i>15,9</i>	<i>88,1</i>	<i>13,1</i>	<0,001
<75	101	34,8	136	18,5	<0,001
>=75	189	65,2	598	81,5	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR LUGAR DE RESIDENCIA

En la comparación de las características sociodemográficas de la población clasificada como residente habitual frente a clasificada como turistas (o residentes temporales), se hallaron diferencias entre grupos para las variables de edad (χ : 42,3; DE: 18,5 en residentes vs χ : 45,5; DE: 18,7 en turistas, $p=0,005$); nacionalidad (10,1% de extranjeros en grupo residentes, frente a 18,1% en turistas, $p<0,001$), nivel de estudios (31,1% sin estudios o primarios en grupo residente, y 19,7% en turistas, $p<0,001$); estado civil (40,8% de solteros en grupo residente, y 29,5% en turistas, $p<0,001$); y color de piel (45,5% clara o muy clara en grupo residente, y 55,2% en turistas, $p=0,002$). (Tabla 13)

En la evaluación de contrastes en función del lugar de residencia, se hallaron diferencias significativas en los HES, siendo mayor el porcentaje de residentes que refirieron baños en la playa más de 30 días en el último verano (22,7%) respecto a los turistas (15,1%) ($p=0,002$). Por el contrario, respecto al número de horas de exposición solar a mediodía, fueron los turistas quienes reportaron más frecuentemente este hábito (53,4%) respecto a los residentes (42,1%) ($p<0,001$). Igualmente, se halló una frecuencia mayor de uso de lámparas de bronceado entre los turistas (18,1%), que entre los residentes (9,4%) ($p<0,001$).

Respecto a las PPS, se halló que el hábito “Evita el mediodía” fue más frecuente entre los residentes (47,7%) que en los turistas (36%) ($p<0,001$); siendo la relación inversa en la práctica “Usa fotoprotector ≥ 15 ”, que manifestó el 61,3% de residentes frente al 75,7% de los turistas ($p<0,001$). (Tabla 14)

En la valoración de las AA comparadas en función al lugar de residencia, no se obtuvieron diferencias algunas ni a nivel de ítems, ni en las puntuaciones estandarizadas obtenidas en las 4 dimensiones de estudio. (Tabla 15). Tampoco se hallaron diferencias cuando se compararon los ítems y puntuación estandarizada referidos a los CC. (Tabla 16)

Tabla 13. Características sociodemográficas segmentado por residencia

	Residente habitual [n=556]		Turista (temporal) [n=498]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	231	41,5	178	35,7	0,062
Mujer	325	58,5	320	64,3	
Edad					
<i>Media-DE</i>	42,3	18,5	45,5	18,7	0,005
Nacionalidad					
Español	500	89,9	408	81,9	<0,001
Extranjero	56	10,1	90	18,1	
Nivel de estudios					
Sin Estudios - Primaria	173	31,1	98	19,7	<0,001
Secundaria - Superiores	383	68,9	400	80,3	
Estado civil					
Soltero	227	40,8	147	29,5	<0,001
Casado	262	47,1	296	59,4	
Divorciado-Viudo	67	12,1	55	11,0	
Hijos menores 12 años					
No	446	80,2	374	75,1	0,055
Si	110	19,8	124	24,9	
Color de piel					
Muy clara - Clara	253	45,5	275	55,2	0,002
Aceitunada-Morena-Negra	303	54,5	223	44,8	
Fototipo					
I	86	15,5	57	11,4	0,132
II	130	23,4	105	21,1	
III	177	31,8	181	36,3	
IV	163	29,3	155	31,1	

Tabla 14. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por residencia

	Residente habitual [n=556]		Turista (temporal) [n=498]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	430	77,3	423	84,9	0,002
Más 30 días	126	22,7	75	15,1	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	430	77,3	423	84,9	0,462
Más de 3 horas	126	22,7	75	15,1	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	322	57,9	232	46,6	<0,001
Una o más horas	234	42,1	266	53,4	
Uso lámparas bronceado					
No	504	90,6	408	81,9	<0,001
Si	52	9,4	90	18,1	
Quemaduras solares					
Ninguna	289	52,0	271	54,4	0,465
Una o más	267	48,0	227	45,6	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	204	36,8	210	42,5	0,066
Habitualmente - Siempre	351	63,2	284	57,5	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	192	34,6	164	33,2	0,681
Habitualmente - Siempre	363	65,4	330	66,8	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	313	56,4	268	54,3	0,525
Habitualmente - Siempre	242	43,6	226	45,7	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	515	92,8	454	91,9	0,67
Habitualmente - Siempre	40	7,2	40	8,1	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	290	52,3	316	64,0	<0,001
Habitualmente - Siempre	265	47,7	178	36,0	
PPS: Usa fotoprotector ≥ 15					
Nunca - Casi nunca - A veces	215	38,7	120	24,3	<0,001
Habitualmente - Siempre	340	61,3	374	75,7	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	225	40,5	181	36,6	0,218
3 o más	330	59,5	313	63,4	

Tabla 15. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por residencia

	Residente habitual [n=556]		Turista (temporal) [n=498]		p
	n	%	n	%	
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL					
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud					
Negativa	197	35,9	198	40,7	0,129
Positiva	351	64,1	288	59,3	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa					
Negativa	320	58,4	279	57,4	0,797
Positiva	228	41,6	207	42,6	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo					
Negativa	179	32,7	178	36,6	0,204
Positiva	369	67,3	308	63,4	
Tomar el sol me relaja					
Negativa	250	45,6	231	47,5	0,581
Positiva	298	54,4	255	52,5	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo					
Negativa	228	41,6	209	43,0	0,696
Positiva	320	58,4	277	57,0	
Me gusta tomar el sol					
Negativa	236	43,1	212	43,6	0,907
Positiva	312	56,9	274	56,4	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Sol (0-100)</i>					
Media - DE	61,6	17,8	60,2	18,0	0,206
<75	377	68,8	358	73,7	0,098
>=75	171	31,2	128	26,3	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO					
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor					
Negativa	218	39,8	178	36,6	0,328
Positiva	330	60,2	308	63,4	
La gente morena resulta más atractiva					
Negativa	271	49,5	229	47,1	0,492
Positiva	277	50,5	257	52,9	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado					
Negativa	311	56,8	253	52,1	0,147
Positiva	237	43,2	233	47,9	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Bronceado (0-100)</i>					
Media - DE	62,8	18,1	63,7	17,9	0,418
<75	350	63,9	300	61,7	0,518
>=75	198	36,1	186	38,3	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR					
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro					
Negativa	47	8,6	42	8,6	1,000
Positiva	501	91,4	444	91,4	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a					
Negativa	107	19,5	78	16,0	0,169
Positiva	441	80,5	408	84,0	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra					
Negativa	218	39,8	187	38,5	0,715
Positiva	330	60,2	299	61,5	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)</i>					
Media - DE	85,9	16,5	86,3	15,8	0,708
<75	74	13,5	75	15,4	0,428
>=75	474	86,5	411	84,6	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS					
Las cremas de protección solar me resultan desagradables					
Negativa	280	51,1	233	47,9	0,342
Positiva	268	48,9	253	52,1	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas					
Negativa	315	57,5	254	52,3	0,105
Positiva	233	42,5	232	47,7	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)</i>					
Media - DE	57,3	24,4	59,7	24,4	0,104
<75	360	65,7	299	61,5	0,184
>=75	188	34,3	187	38,5	

Tabla 16. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por residencia

		Residente habitual [n=556]		Turista (temporal) [n=498]		p
		n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]						
	Error	75	13,8	65	13,5	0,991
	Acierto	470	86,2	415	86,5	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]						
	Error	27	5,0	26	5,4	0,847
	Acierto	518	95,0	454	94,6	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]						
	Error	16	2,9	18	3,8	0,581
	Acierto	529	97,1	462	96,2	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]						
	Error	213	39,2	181	37,7	0,682
	Acierto	331	60,8	299	62,3	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]						
	Error	59	10,8	40	8,3	0,214
	Acierto	486	89,2	440	91,7	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]						
	Error	85	15,6	60	12,5	0,184
	Acierto	460	84,4	420	87,5	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]						
	Error	64	11,7	48	10,0	0,428
	Acierto	481	88,3	432	90,0	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)						
	<i>Media - DE</i>	85,9	13,7	87,0	14,8	0,232
	<75	435	78,4	392	79,4	0,757
	>=75	120	21,6	102	20,6	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR NIVEL DE ESTUDIOS

En la evaluación de la distribución de las características sociodemográficas en función del nivel de estudios, se hallaron diferencias significativas en la edad (χ : 48,8; DE: 21,1 sin estudios-primarios -bajos- vs χ : 42,1; DE: 17,5 secundarios-superiores -altos-, $p<0,001$); residencia (36,2% son turistas en nivel bajo frente a 51,1% en nivel alto, $p<0,001$); estado civil (28,4% de solteros en nivel bajo frente a 37,9% en nivel alto, $p=0,007$); y tener hijos menores de 12 años (13,7% tenían hijo entre individuos con nivel bajo, frente al 25,2% en nivel alto, $p<0,001$). (Tabla 17).

Comparando los HES en función del nivel de estudios, se hallaron diferencias significativas respecto al número de horas de exposición solar al mediodía, siendo superior entre los individuos con estudios secundarios o superiores (50,4%) que los que no tenían estudios o estudios primarios (38,7%) ($p=0,001$). Igualmente, se halló un hábito de uso de lámparas de bronceado mayor entre los que poseían estudios superiores (16,1%) que entre lo que tenían menor nivel de estudios (5,9%) ($p<0,001$). Respecto a las QS en el verano previo, también fueron éstas más frecuentes en los encuestados con mayor nivel de estudios (54,3%) que en los de menor nivel (34,7%).

De las 6 PPS valoradas, se hallaron diferencias significativas ($p=0,005$) en el uso de sombra o sombrilla, siendo ésta más frecuente entre los encuestados con estudios superiores (69,7%) que entre los de menor nivel de estudios (57,9%). (Tabla 18)

Al comparar las AA en función al nivel de estudios de los encuestados, se hallaron diferencias significativas en la *actitud frente al sol* en el ítem “Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud”, con mayor frecuencia de repuestas positivas entre los de menor nivel de estudios (69,2%) que entre los de mayor nivel (59,3%,) ($p=0,005$). En la *actitud frente al bronceado*, fueron más frecuentes las respuestas positivas en el grupo de individuos con nivel de secundaria o superiores, tanto para el ítem “Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor”, como en “La gente morena resulta más atractiva”. En esta segunda dimensión, también se hallaron diferencias respecto a la puntuación estandarizada, con una media de 60,6 (DE: 17,3) en grupo con estudios bajos, frente a 64,1 (DE: 18,1) en grupo de estudios superiores ($p=0,007$). En la *actitud frente a la protección solar*, no se hallaron diferencias significativas en ninguno de los ítems ni en las puntuaciones estandarizadas. Respecto a la *actitud frente las cremas*, el ítem “Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas”, mostró diferencias ($p=0,048$), con un porcentaje superior de individuos con actitudes negativas entre los de menor nivel de estudios (60,5%) respecto a los de mayor nivel (53,2%). (Tabla 19)

En cuanto a la comparativa de los CC según el nivel de estudios, se hallaron diferencias significativas en dos ítems. Dichas diferencias fueron en los ítems: “Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos”, y “Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar”, con un 52,1% y 85,3% de acierto respectivo en grupo de encuestados sin estudios o primarios, frente a un 64,7% y 90,4% en individuos con estudios secundarios o superiores. Sin embargo no se hallaron diferencias significativas en las puntuaciones medias estandarizadas (Tabla 20)

Tabla 17. Características sociodemográficas segmentado por nivel de estudios

	Sin estudios - Primaria [n=271]		Secundaria-Superiores [n=783]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	117	43,2	292	37,3	0,101
Mujer	154	56,8	491	62,7	
Edad					
<i>Media-DE</i>	48,7	21,1	42,1	17,5	<0,001
Residencia					
Residente habitual	173	63,8	383	48,9	<0,001
Turista (Temporal)	98	36,2	400	51,1	
Nacionalidad					
Español	239	88,2	669	85,4	0,304
Extranjero	32	11,8	114	14,6	
Estado civil					
Soltero	77	28,4	297	37,9	0,007
Casado	153	56,5	405	51,7	
Divorciado-Viudo	41	15,1	81	10,3	
Hijos menores 12 años					
No	234	86,3	586	74,8	<0,001
Si	37	13,7	197	25,2	
Color de piel					
Muy clara - Clara	138	50,9	390	49,8	0,806
Aceitunada-Morena-Negra	133	49,1	393	50,2	
Fototipo					
I	49	17,9	97	12,4	0,057
II	61	22,3	174	22,2	
III	76	27,7	282	36,0	
IV	88	32,1	230	29,4	

Tabla 18. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por nivel de estudios

	Sin estudios-Primaria [n=271]		Secundaria-Superiores [n=783]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	219	80,8	634	81,0	1,00
Más 30 días	52	19,2	149	19,0	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	224	82,7	648	82,8	1,00
Más de 3 horas	47	17,3	135	17,2	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	166	61,3	388	49,6	0,001
Una o más horas	105	38,7	395	50,4	
Uso lámparas bronceado					
No	255	94,1	657	83,9	<0,001
Si	16	5,9	126	16,1	
Quemaduras solares					
Ninguna	177	65,3	383	48,9	<0,001
Una o más	94	34,7	400	51,1	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	86	32,1	328	42,0	0,005
Habitualmente - Siempre	182	67,9	453	58,0	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	102	38,1	254	32,5	0,115
Habitualmente - Siempre	166	61,9	527	67,5	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	137	51,1	444	56,9	0,119
Habitualmente - Siempre	131	48,9	337	43,1	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	247	92,2	722	92,4	0,987
Habitualmente - Siempre	21	7,8	59	7,6	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	148	55,2	458	58,6	0,365
Habitualmente - Siempre	120	44,8	323	41,4	
PPS: Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	97	36,2	238	30,4	0,097
Habitualmente - Siempre	171	63,8	546	69,6	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	109	40,7	297	38,0	0,488
3 o más	159	59,3	484	62,0	

Tabla 19. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por nivel de estudios

	Sin estudios - Primaria [n=271]		Secundaria- Superiores [n=783]		p	
	n	%	n	%		
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	81	30,8	314	40,7	0,005
	Positiva	182	69,2	457	59,3	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	151	57,4	448	58,1	0,901
	Positiva	112	42,6	323	41,9	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	80	30,4	277	35,9	0,122
	Positiva	183	69,6	494	64,1	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	120	45,6	361	46,8	0,792
	Positiva	143	54,4	410	53,2	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	109	41,4	328	42,5	0,811
	Positiva	154	58,6	443	57,5	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	116	44,1	332	43,1	0,823
	Positiva	147	55,9	439	56,9	
Puntuaciones Estandarizadas Actitud frente al Sol (0-100)						
	Media - DE	61,4	17,7	60,7	18,0	0,669
	<75	187	71,1	548	71,1	1,00
	>=75	76	28,9	223	28,9	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	119	45,2	277	35,9	0,009
	Positiva	144	54,8	494	64,1	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	145	55,1	355	46,0	0,013
	Positiva	118	44,9	416	54,0	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	151	57,4	413	53,6	0,312
	Positiva	112	42,6	358	46,4	
Puntuaciones Estandarizadas Actitud frente al Bronceado (0-100)						
	Media - DE	60,6	17,3	64,1	18,1	0,007
	<75	177	67,3	473	61,3	0,099
	>=75	86	32,7	298	38,7	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	24	9,1	65	8,4	0,826
	Positiva	239	90,9	706	91,6	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	45	17,1	140	18,2	0,772
	Positiva	218	82,9	631	81,8	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	99	37,6	306	39,7	0,607
	Positiva	164	62,4	465	60,3	
Puntuaciones Estandarizadas Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)						
	Media - DE	86,3	15,6	86,0	16,4	0,775
	<75	32	12,2	117	15,2	0,272
	>=75	231	87,8	654	84,8	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	128	48,7	385	49,9	0,777
	Positiva	135	51,3	386	50,1	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	159	60,5	410	53,2	0,048
	Positiva	104	39,5	361	46,8	
Puntuaciones Estandarizadas Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)						
	Media - DE	57,5	23,6	58,7	24,7	0,486
	<75	174	66,2	485	62,9	0,382
	>=75	89	33,8	286	37,1	

Tabla 20. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por nivel de estudios

	Sin estudios - Primaria [n=271]		Secundaria-Superiores [n=783]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	43	16,7	97	12,6	0,128
Acierto	215	83,3	670	87,4	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	10	3,9	43	5,6	0,356
Acierto	248	96,1	724	94,4	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	6	2,3	28	3,7	0,408
Acierto	252	97,7	739	96,3	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	123	47,9	271	35,3	<0,001
Acierto	134	52,1	496	64,7	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	23	8,9	76	9,9	0,73
Acierto	235	91,1	691	90,1	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	30	11,6	115	15,0	0,215
Acierto	228	88,4	652	85,0	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	38	14,7	74	9,6	0,032
Acierto	220	85,3	693	90,4	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
Media - DE	84,9	14,9	86,9	14,0	0,057
<75	68	26,5	169	22,0	0,171
>=75	189	73,5	598	78,0	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR ESTADO CIVIL

En la evaluación de la distribución de las características sociodemográficas en función del estado civil, se hallaron diferencias significativas en la edad (χ : 25,9; DE: 11,9 en los solteros vs χ : 53,6; DE: 13,8 en el grupo de casados, divorciados, viudos -resto-, $p < 0,001$); según el nivel de estudios dado que en el grupo de solteros el 79,4% poseían estudios secundarios o superiores, frente al 71,5 en el resto de individuos, $p = 0,006$; y finalmente, también se hallaron diferencias respecto a la variable poseer hijos menores de 12 años, dado que el 7% de solteros lo poseían, frente al 30,6% entre el resto de estados civiles, $p < 0,001$. (Tabla 21).

Comparando los HES en función del estado civil, se hallaron diferencias significativas en el hábito de exponerse al sol más de 3 horas al día (25,7% en grupo de solteros, vs 12,6% en el resto de estados civiles, $p < 0,001$), y más de una hora al mediodía (58,8% en grupo de solteros, vs 41,2% en el resto de estados civiles, $p < 0,001$), al igual que con la presencia de QS en el verano previo (66% en grupo de solteros, vs 36,3% en el resto de estados civiles, $p < 0,001$).

Respecto a las PPS, se hallaron diferencias significativas en los 6 ítems explorados, siendo superior el uso de todas las medidas de protección entre el grupo de casados-divorciados-viudos frente a los solteros, al igual que en relación al uso de 3 o más PPS, siendo del 69,9% entre los casados-divorciados-viudos frente al 45,7%, de los solteros. (Tabla 22)

En el análisis de las AA según estado civil, se hallaron diferencias significativas para los ítems de *actitud frente al sol* “Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud”, y “Tomar el sol es saludable para mi cuerpo” a favor del grupo de casados-divorciados-viudos, mientras que las diferencias fueron significativamente superiores para el grupo de solteros en los ítems “Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa”, y “Me gusta tomar el sol”. Respecto a la *actitud frente al bronceado*, se halló una media estandarizada superior en el grupo de solteros, como un mayor porcentaje de individuos que igualaban o superaban la puntuación de 75 puntos. Respecto a la *actitud frente a la protección solar*, se hallaron diferencias significativas en todos los ítems a favor del grupo de casados-divorciados-viudos. En cambio, no se hallaron diferencias en la *actitud frente a las cremas*. (Tabla 23)

En el apartado de CC al realizar evaluación segmentada según el estado civil, se hallaron diferencias significativas, con un mayor conocimiento en el grupo de casados-divorciados-viudos frente a solteros en 4 de los 7 ítems evaluados. Igualmente, tanto la puntuación media estandarizada como el porcentaje de individuos que igualaban o superaban los 75 puntos, fue superior en el grupo de casados-divorciados-viudos. (Tabla 24)

Tabla 21. Características sociodemográficas segmentado por estado civil

	Solteros [n=374]		Casado-Divorciado-Viudo [n=680]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	147	39,3	262	38,5	0,856
Mujer	227	60,7	418	61,5	
Edad					
<i>Media-DE</i>	25,9	11,9	53,6	13,8	<0,001
Residencia					
Residente habitual	227	60,7	329	48,4	<0,001
Turista (Temporal)	147	39,3	351	51,6	
Nacionalidad					
Español	318	85,0	590	86,8	0,491
Extranjero	56	15,0	90	13,2	
Nivel de estudio					
Sin Estudios - Primaria	77	20,6	194	28,5	0,006
Secundaria - Superiores	297	79,4	486	71,5	
Hijos menores 12 años					
No	348	93,0	472	69,4	<0,001
Si	26	7,0	208	30,6	
Color de piel					
Muy clara - Clara	175	46,8	353	51,9	0,127
Aceitunada-Morena-Negra	199	53,2	327	48,1	
Fototipo					
I	67	17,9	76	11,2	0,007
II	88	23,5	147	21,6	
III	122	32,6	236	34,7	
IV	97	25,9	221	32,5	

Tabla 22. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por estado civil

	Solteros [n=374]		Casado-Divorciado-Viudo [n=680]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	293	78,3	560	82,4	0,133
Más 30 días	81	21,7	120	17,6	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	278	74,3	594	87,4	<0,001
Más de 3 horas	96	25,7	86	12,6	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	154	41,2	400	58,8	<0,001
Una o más horas	220	58,8	280	41,2	
Uso lámparas bronceado					
No	326	87,2	586	86,2	0,722
Si	48	12,8	94	13,8	
Quemaduras solares					
Ninguna	127	34,0	433	63,7	<0,001
Una o más	247	66,0	247	36,3	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	183	48,9	231	34,2	<0,001
Habitualmente - Siempre	191	51,1	444	65,8	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	163	43,6	193	28,6	<0,001
Habitualmente - Siempre	211	56,4	482	71,4	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	259	69,3	322	47,7	<0,001
Habitualmente - Siempre	115	30,7	353	52,3	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	355	94,9	614	91,0	0,028
Habitualmente - Siempre	19	5,1	61	9,0	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	258	69,0	348	51,6	<0,001
Habitualmente - Siempre	116	31,0	327	48,4	
PPS: Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	149	39,8	186	27,6	<0,001
Habitualmente - Siempre	225	60,2	489	72,4	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	203	54,3	203	30,1	<0,001
3 o más	171	45,7	472	69,9	

Tabla 23. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por estado civil

	Solteros [n=374]		Casado-Divorciado-Viudo [n=680]		p	
	n	%	n	%		
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	183	48,9	212	32,1	<0,001
	Positiva	191	51,1	448	67,9	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	201	53,7	398	60,3	0,047
	Positiva	173	46,3	262	39,7	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	159	42,5	198	30,0	<0,001
	Positiva	215	57,5	462	70,0	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	164	43,9	317	48,0	0,219
	Positiva	210	56,1	343	52,0	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	169	45,2	268	40,6	0,172
	Positiva	205	54,8	392	59,4	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	142	38,0	306	46,4	0,011
	Positiva	232	62,0	354	53,6	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente al Sol (0-100)						
	Media - DE	60,7	17,9	61,0	17,9	0,774
	<75	261	69,8	474	71,8	0,54
	>=75	113	30,2	186	28,2	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	132	35,3	264	40,0	0,153
	Positiva	242	64,7	396	60,0	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	176	47,1	324	49,1	0,573
	Positiva	198	52,9	336	50,9	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	197	52,7	367	55,6	0,398
	Positiva	177	47,3	293	44,4	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente al Bronceado (0-100)						
	Media - DE	64,8	19,9	62,3	16,8	0,041
	<75	214	57,2	436	66,1	0,006
	>=75	160	42,8	224	33,9	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	44	11,8	45	6,8	0,009
	Positiva	330	88,2	615	93,2	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	96	25,7	89	13,5	<0,001
	Positiva	278	74,3	571	86,5	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	187	50,0	218	33,0	<0,001
	Positiva	187	50,0	442	67,0	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)						
	Media - DE	82,0	17,4	88,4	15,0	<0,001
	<75	70	18,7	79	12,0	0,004
	>=75	304	81,3	581	88,0	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	197	52,7	316	47,9	0,156
	Positiva	177	47,3	344	52,1	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	218	58,3	351	53,2	0,128
	Positiva	156	41,7	309	46,8	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)						
	Media - DE	56,7	25,0	59,4	24,0	0,086
	<75	251	67,1	408	61,8	0,102
	>=75	123	32,9	252	38,2	

Tabla 24. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por estado civil

	Solteros [n=374]		Casado-Divorciado-Viudo [n=680]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	65	17,5	75	11,5	0,01
Acierto	307	82,5	578	88,5	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	23	6,2	30	4,6	0,338
Acierto	349	93,8	623	95,4	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	19	5,1	15	2,3	0,025
Acierto	353	94,9	638	97,7	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	152	40,9	242	37,1	0,264
Acierto	220	59,1	410	62,9	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	53	14,2	46	7,0	<0,001
Acierto	319	85,8	607	93,0	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	67	18,0	78	11,9	0,01
Acierto	305	82,0	575	88,1	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	53	14,2	59	9,0	0,014
Acierto	319	85,8	594	91,0	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
Media - DE	83,4	15,5	88,1	13,2	<0,001
<75	117	31,5	120	18,4	<0,001
>=75	255	68,5	532	81,6	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR HIJOS MENORES DE 12 AÑOS

En la evaluación de la distribución de las características sociodemográficas en función de tener hijos menores de 12 años, se hallaron diferencias significativas respecto a la edad (χ : 44,9; DE: 20,6 en individuos sin hijos menores de 12 años, vs χ : 40,1; DE: 8,7 en el grupo de individuos con hijos menores de 12 años, $p < 0,001$).

También se hallaron diferencias para el nivel de estudios, con una mayor presencia de estudios secundarios o superiores en el grupo con hijos (84,2%) que en el grupo sin hijos menores de 12 años (71,5%). Finalmente, se observaron diferencias respecto al estado civil, dado que estaban casados solo el 45% de individuos sin hijos menores, frente al 80,8% de individuos con hijos (Tabla 25).

Respecto a los HES, aquellos individuos que tienen hijos menores de 12 años refieren más de 30 días de baños en la playa en el último verano en un porcentaje inferior (13,7%), que los que no los tienen (20,6%), mientras que refieren un uso superior de lámparas de bronceado (20,9% vs 11,3%), y mayor frecuencia de QS en el último verano (69,7% vs 57,9%).

En cuanto a las PPS, se hallaron diferencias significativas exclusivamente en la conducta de evitar exposición solar al mediodía, dado que el porcentaje de uso frecuente de dicha práctica fue inferior en grupo de individuos con hijos menores de 12 años (36,3% vs 43,9%). (Tabla 26)

Al comparar sus AA, se hallaron diferencias significativas en la *actitud frente al bronceado* para los ítems “Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud”, y “Tomar el sol es saludable para mi cuerpo”, siendo el porcentaje de individuos con una actitud positiva superior en el grupo sin hijos menores. También se hallaron diferencias significativas para la puntuación media estandarizada de la *actitud frente al bronceado* (superior en el grupo sin hijos menores), y la puntuación media estandarizada de la *actitud frente a la protección solar* (superior en grupos con hijos menores de 12 años). (Tabla 27).

En el apartado de CC, al evaluar diferencias en función de la presencia de hijos menores de 12 años, se halló significación estadística en un solo ítem de los 7 que contiene dicho apartado, aunque tanto en la puntuación estandarizada media como en el punto de corte de 75, se hallaron diferencias a favor de grupos con hijos menores. (Tabla 28)

Tabla 25. Características sociodemográficas segmentado por tener hijos menores de 12 años

	No [n=820]		Sí (hijos menores 12 años) [n=234]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	307	37,4	102	43,6	0,104
Mujer	513	62,6	132	56,4	
Edad					
<i>Media-DE</i>	<i>44,9</i>	<i>20,6</i>	<i>40,1</i>	<i>8,7</i>	<0,001
Residencia					
Residente habitual	446	54,4	110	47,0	0,055
Turista (Temporal)	374	45,6	124	53,0	
Nacionalidad					
Español	705	86,0	203	86,8	0,845
Extranjero	115	14,0	31	13,2	
Nivel de estudio					
Sin Estudios - Primaria	234	28,5	37	15,8	<0,001
Secundaria - Superiores	586	71,5	197	84,2	
Estado civil					
Soltero	348	42,4	26	11,1	<0,001
Casado	369	45,0	189	80,8	
Divorciado-Viudo	103	12,6	19	8,1	
Color de piel					
Muy clara - Clara	419	51,1	109	46,6	0,252
Aceitunada-Morena-Negra	401	48,9	125	53,4	
Fototipo					
I	110	13,4	33	14,1	0,516
II	177	21,6	58	24,8	
III	277	33,8	81	34,6	
IV	256	31,2	62	26,5	

Tabla 26. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por tener hijos menores de 12 años

	No [n=820]		Si (hijos menores 12 años) [n=234]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	651	79,4	202	86,3	0,022
Más 30 días	169	20,6	32	13,7	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	677	82,6	195	83,3	0,859
Más de 3 horas	143	17,4	39	16,7	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	438	53,4	116	49,6	0,335
Una o más horas	382	46,6	118	50,4	
Uso lámparas bronceado					
No	727	88,7	185	79,1	<0,001
Si	93	11,3	49	20,9	
Quemaduras solares					
Ninguna	453	55,2	107	45,7	0,012
Una o más	367	44,8	127	54,3	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	343	42,1	71	30,3	0,002
Habitualmente - Siempre	472	57,9	163	69,7	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	287	35,2	69	29,5	0,121
Habitualmente - Siempre	528	64,8	165	70,5	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	445	54,6	136	58,1	0,379
Habitualmente - Siempre	370	45,4	98	41,9	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	756	92,8	213	91,0	0,458
Habitualmente - Siempre	59	7,2	21	9,0	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	457	56,1	149	63,7	0,045
Habitualmente - Siempre	358	43,9	85	36,3	
PPS: Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	272	33,4	63	26,9	0,074
Habitualmente - Siempre	543	66,6	171	73,1	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	317	38,9	89	38,0	0,871
3 o más	498	61,1	145	62,0	

Tabla 27. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por tener hijos menores de 12 años

	No [n=820]		Si (hijos menores 12 años) [n=234]		p	
	n	%	n	%		
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	290	36,1	105	45,7	0,010
	Positiva	514	63,9	125	54,3	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	460	57,2	139	60,4	0,426
	Positiva	344	42,8	91	39,6	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	264	32,8	93	40,4	0,040
	Positiva	540	67,2	137	59,6	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	367	45,6	114	49,6	0,329
	Positiva	437	54,4	116	50,4	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	330	41,0	107	46,5	0,159
	Positiva	474	59,0	123	53,5	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	337	41,9	111	48,3	0,102
	Positiva	467	58,1	119	51,7	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Sol (0-100)</i>						
	Media - DE	60,7	17,9	61,0	17,9	0,774
	<75	563	70,0	172	74,8	0,187
	>=75	241	30,0	58	25,2	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	308	38,3	88	38,3	1,000
	Positiva	496	61,7	142	61,7	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	396	49,3	104	45,2	0,315
	Positiva	408	50,7	126	54,8	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	436	54,2	128	55,7	0,759
	Positiva	368	45,8	102	44,3	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Bronceado (0-100)</i>						
	Media - DE	64,8	19,9	62,3	16,8	0,041
	<75	503	62,6	147	63,9	0,767
	>=75	301	37,4	83	36,1	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	66	8,2	23	10,0	0,471
	Positiva	738	91,8	207	90,0	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	144	17,9	41	17,8	1,000
	Positiva	660	82,1	189	82,2	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	317	39,4	88	38,3	0,808
	Positiva	487	60,6	142	61,7	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)</i>						
	Media - DE	82,0	17,4	88,4	15,0	<0,001
	<75	107	13,3	42	18,3	0,075
	>=75	697	86,7	188	81,7	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	397	49,4	116	50,4	0,835
	Positiva	407	50,6	114	49,6	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	452	56,2	117	50,9	0,173
	Positiva	352	43,8	113	49,1	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)</i>						
	Media - DE	56,7	25,0	59,4	24,0	0,086
	<75	515	64,1	144	62,6	0,746
	>=75	289	35,9	86	37,4	

Tabla 28. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por tener hijos menores de 12 años

	No [n=820]		Si (hijos menores 12 años) [n=234]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	121	15,2	19	8,4	0,012
Acierto	677	84,8	208	91,6	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	41	5,1	12	5,3	1,000
Acierto	757	94,9	215	94,7	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	27	3,4	7	3,1	0,990
Acierto	771	96,6	220	96,9	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	309	38,8	85	37,4	0,776
Acierto	488	61,2	142	62,6	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	78	9,8	21	9,3	0,914
Acierto	720	90,2	206	90,7	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	122	15,3	23	10,1	0,063
Acierto	676	84,7	204	89,9	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	94	11,8	18	7,9	0,129
Acierto	704	88,2	209	92,1	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
Media - DE	85,8	15,6	88,4	12,8	0,019
<75	199	25,0	38	16,7	0,012
>=75	598	75,0	189	83,3	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR FOTOTIPO

En el análisis segmentado según el fototipo, se hallaron diferencias respecto a las características sociodemográficas en la edad, dado que en el grupo de fototipo III-IV la media era superior (χ : 41,3; DE: 19,2) que en el grupo de fototipo I-II (χ : 45,2; DE: 18,3). Igualmente, se hallaron diferencias en la distribución de fototipo según el lugar de residencia del encuestado, dado que el 49,7% de los fototipos III-IV eran turistas (o residentes temporales), frente al 42,9% de los clasificados como fototipo I-II. También se hallaron diferencias en la distribución del estado civil y el fototipo, ya que el 41% de los tipos I-II eran solteros, frente al 32,4% en tipos III-IV. Finalmente, se halló asociación significativa entre el color de piel y fototipo, dado que entre los de piel muy clara o clara el 75,4% eran de fototipo I-II, y el 35,9% de los tipos III-IV. (Tabla 29)

En relación a los HES, los individuos con fototipo I-II referían haber tenido una QS en el verano previo en un 57,9%, frente al 40,7% de los individuos con fototipos III-IV ($p < 0,001$). Respecto a las PPS, se hallaron diferencias significativas para el uso de sombrilla-sombra superior en fototipos I-II (65,7% vs 57,7%), mientras que se halló una mayor proporción de llevar manga larga y/o pantalón largo entre los fototipos III-IV (8,9% vs 5,3%). (Tabla 30)

En la evaluación de las AA y el fototipo, se hallaron diferencias en tres ítems de *actitud frente al sol*, observándose un mayor porcentaje respuestas positivas para los fototipos III-IV en los ítems “Tomar el sol me relaja”, “Tomar el sol mejora mi estado de ánimo” y “Me gusta tomar el sol”. Igualmente, tanto la puntuación media estandarizada como para el punto de corte de 75 de dicha dimensión, las puntuaciones de los individuos con fototipo III-IV fueron superiores a los del grupo I-II. Para la *actitud frente al bronceado*, se halló una mayor tasa de respuestas positivas en los fototipos III-IV para los ítems “La gente morena resulta más atractiva”, y “Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado”. Igualmente, fueron superiores para la puntuación media estandarizada de dicha dimensión y para el porcentaje de individuos con puntuación igual o superior a 75 entre los fototipos III-IV. Ni en la *actitud frente a la protección solar*, ni en la *actitud frente a las cremas* se hallaron diferencias significativas en la distribución de respuestas en fototipos. (Tabla 31)

En el apartado de CC, se hallaron diferencias en el grado de acierto entre los fototipos dado que en 3 de los 7 ítems, el acierto es superior entre los individuos pertenecientes a tipos III-IV. De la misma forma, tanto en la puntuación media estandarizada como el porcentaje de individuos con puntuación igual o superior a 75, los individuos con fototipo III-IV tenían superior puntuación. (Tabla 32)

Tabla 29. Características sociodemográficas segmentado por fototipo

	Fototipo I-II [n=378]		Fototipo III-IV [n=676]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	135	35,7	274	40,5	0,141
Mujer	243	64,3	402	59,5	
Edad					
<i>Media-DE</i>	<i>41,3</i>	<i>19,2</i>	<i>45,2</i>	<i>18,3</i>	0,001
Residencia					
Residente habitual	216	57,1	340	50,3	0,038
Turista (Temporal)	162	42,9	336	49,7	
Nacionalidad					
Español	336	88,9	572	84,6	0,067
Extranjero	42	11,1	104	15,4	
Nivel de estudio					
Sin Estudios - Primaria	107	28,3	164	24,3	0,171
Secundaria - Superiores	271	71,7	512	75,7	
Estado civil					
Soltero	155	41,0	219	32,4	0,009
Casado	189	50,0	369	54,6	
Divorciado-Viudo	34	9,0	88	13,0	
Hijos menores 12 años					
No	287	75,9	533	78,8	0,309
Si	91	24,1	143	21,2	
Color de piel					
Muy clara - Clara	285	75,4	243	35,9	<0,001
Aceitunada-Morena-Negra	93	24,6	433	64,1	

Tabla 30. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por fototipo

	Fototipo I-II [n=378]		Fototipo III-IV [n=676]		P
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	318	84,1	535	79,1	0,058
Más 30 días	60	15,9	141	20,9	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	324	85,7	548	81,1	0,067
Más de 3 horas	54	14,3	128	18,9	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	209	55,3	345	51,0	0,207
Una o más horas	169	44,7	331	49,0	
Uso lámparas bronceado					
No	331	87,6	581	85,9	0,519
Si	47	12,4	95	14,1	
Quemaduras solares					
Ninguna	159	42,1	401	59,3	<0,001
Una o más	219	57,9	275	40,7	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	129	34,3	285	42,3	0,013
Habitualmente - Siempre	247	65,7	388	57,7	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	123	32,7	233	34,6	0,577
Habitualmente - Siempre	253	67,3	440	65,4	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	222	59,0	359	53,3	0,086
Habitualmente - Siempre	154	41,0	314	46,7	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	356	94,7	613	91,1	0,047
Habitualmente - Siempre	20	5,3	60	8,9	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	207	55,1	399	59,3	0,205
Habitualmente - Siempre	169	44,9	274	40,7	
PPS: Usa fotoprotector ≥ 15					
Nunca - Casi nunca - A veces	120	31,9	215	31,9	1,000
Habitualmente - Siempre	256	68,1	458	68,1	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	140	37,2	266	39,5	0,507
3 o más	236	62,8	407	60,5	

Tabla 31. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por fototipo

	Fototipo I-II [n=378]		Fototipo III-IV [n=676]		p	
	n	%	n	%		
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	150	40,3	245	37,0	0,324
	Positiva	222	59,7	417	63,0	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	225	60,5	374	56,5	0,238
	Positiva	147	39,5	288	43,5	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	141	37,9	216	32,6	0,100
	Positiva	231	62,1	446	67,4	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	190	51,1	291	44,0	0,033
	Positiva	182	48,9	371	56,0	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	180	48,4	257	38,8	0,003
	Positiva	192	51,6	405	61,2	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	180	48,4	268	40,5	0,017
	Positiva	192	51,6	394	59,5	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Sol (0-100)</i>						
	Media - DE	58,9	17,7	62,1	18,0	0,006
	<75	283	76,1	452	68,3	0,010
	>=75	89	23,9	210	31,7	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	142	38,2	254	38,4	1,000
	Positiva	230	61,8	408	61,6	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	201	54,0	299	45,2	0,008
	Positiva	171	46,0	363	54,8	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	233	62,6	331	50,0	<0,001
	Positiva	139	37,4	331	50,0	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente al Bronceado (0-100)</i>						
	Media - DE	61,4	17,9	64,2	18,0	0,018
	<75	253	68,0	397	60,0	0,012
	>=75	119	32,0	265	40,0	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	37	9,9	52	7,9	0,301
	Positiva	335	90,1	610	92,1	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	72	19,4	113	17,1	0,403
	Positiva	300	80,6	549	82,9	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	141	37,9	264	39,9	0,577
	Positiva	231	62,1	398	60,1	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)</i>						
	Media - DE	86,5	17,2	85,8	15,6	0,536
	<75	59	15,9	90	13,6	0,366
	>=75	313	84,1	572	86,4	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	186	50,0	327	49,4	0,903
	Positiva	186	50,0	335	50,6	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	220	59,1	349	52,7	0,054
	Positiva	152	40,9	313	47,3	
Puntaciones Estandarizadas <i>Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)</i>						
	Media - DE	57,8	24,3	58,8	24,4	0,541
	<75	252	67,7	407	61,5	0,052
	>=75	120	32,3	255	38,5	

Tabla 32. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por fototipo

	Fototipo I-II [n=378]		Fototipo III-IV [n=676]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	75	20,3	65	9,9	<0,001
Acierto	294	79,7	591	90,1	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	15	4,1	38	5,8	0,293
Acierto	354	95,9	618	94,2	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	20	5,4	14	2,1	0,008
Acierto	349	94,6	642	97,9	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	154	41,7	240	36,6	0,123
Acierto	215	58,3	415	63,4	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	47	12,7	52	7,9	0,017
Acierto	322	87,3	604	92,1	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	50	13,6	95	14,5	0,751
Acierto	319	86,4	561	85,5	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	49	13,3	63	9,6	0,088
Acierto	320	86,7	593	90,4	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
<i>Media - DE</i>	<i>84,1</i>	<i>15,6</i>	<i>87,7</i>	<i>13,3</i>	<0,001
<75	100	27,1	137	20,9	0,030
>=75	269	72,9	518	79,1	

ANÁLISIS SEGMENTADO POR PRESENCIA DE QS

En la evaluación de las características sociodemográficas segmentadas por quemadura solar en el verano previo, se constató una mayor presencia de QS entre los hombres (50,9%) que entre las mujeres (44,3%) con un valor de $p=0,045$, al igual que se asoció con la edad ($p<0,001$), dado que en el grupo con ausencia de QS la edad fue superior (χ : 50,8; DE: 17,9) a la del grupo con presencia de QS (χ : 35,9; DE: 16,3). También se hallaron diferencias en función del nivel de estudios, puesto que en grupo sin estudios o primarios el porcentaje con presencia de QS fue del 34,7% y del 51,1% en el grupo con estudios secundarios o superiores. Para el estado civil, el grupo con mayor presencia de QS fue el de solteros con un 66%, seguido del de casados (37,6%) y el grupo de divorciados-viudos (30,3%) en última instancia. Igualmente, aquellos quienes tenían un hijo menor de 12 años, referían significativamente haber tenido una QS (54,3%) frente a los que no tenían hijos menores (44,8%). Finalmente, tanto por el color de piel como en el fototipo se hallaron diferencias significativas en la presencia de QS, siendo superior en el grupo de piel clara-muy clara (51,3%) que entre los agrupados en piel aceitunada-morena-negra (42,4%), y también mayor entre los de fototipo I-II (57,9%) que los fototipos III-IV (40,7%). (Tabla 33)

Respecto a los HES y su relación con las QS en verano previo, se constataron diferencias tanto en el número de horas al día (3 horas o más) y horas a mediodía (1 hora o más), como en el uso de lámparas de bronceado, siendo en dichos ítems la respuesta de exposición superior en los individuos que refirieron haber tenido al menos una QS en verano previo. Frente a ello, el uso de todas las PPS fue superior en el grupo de individuos que no habían tenido una QS, siendo la diferencia superior en las prácticas “Evitar tomar el sol al mediodía” (52,8% de uso en grupo con ausencia de QS y 30,3% con presencia), y para el uso de 3 o más PPS (72,4% de uso en grupo con ausencia de QS y 48,8% con presencia). (Tabla 34)

En la comparación entre las AS y presencia de QS en el verano previo, se hallaron diferencias significativas de *actitud frente al sol*, dado el mayor porcentaje de respuestas positivas en el grupo con ausencia de QS para los ítems “Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud” y “Tomar el sol es saludable para mi cuerpo”, invirtiéndose la relación para el ítem “Me gusta tomar el sol”, dado que se halló mayor presencia de respuesta positiva en el grupo con presencia de QS. Respecto a la *actitud frente al bronceado*, la tasa de respuestas positiva fue significativamente superior para el grupo con presencia de QS en los ítems “Cuando estoy moreno la ropa me sienta mejor”, y “La gente morena resulta más atractiva”; al igual que en las puntuaciones estandarizadas medias y el punto de corte 75, de dicha dimensión. Respecto a la *actitud frente a la protección solar*, en todos los ítems como los dos indicadores (media estandarizada y % de puntuaciones superior o igual a 75) se halló de forma significativa una mayor proporción de respuestas positivas entre los individuos con ausencia de QS. En cuanto a la *actitud frente a las cremas*, se hallaron diferencias significativas para el ítem “Las cremas de protección solar me resultan desagradables”, con una actitud más común negativa en el grupo de individuos que habían referido QS en verano previo, contrariamente a la puntuación media estandarizada. (Tabla 35). En la valoración de los CC segmentado por presencia de QS, se halló una mayor tasa de acierto en tres de los siete ítems en el grupo con ausencia de QS, al igual que una puntuación estandarizada media y mayor porcentaje de individuos con 75 o más puntos, en dicho grupo. (Tabla 36)

Tabla 33. Características sociodemográficas segmentado por presencia de quemadura solar

	Ausencia [n=560]		Presencia [n=494]		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	201	49,1	208	50,9	0,045
Mujer	359	55,7	286	44,3	
Edad					
<i>Media-DE</i>	<i>50,8</i>	<i>17,9</i>	<i>35,9</i>	<i>16,3</i>	<0,001
Residencia					
Residente habitual	289	52,0	267	48,0	0,465
Turista (Temporal)	271	54,4	227	45,6	
Nacionalidad					
Español	480	52,9	428	47,1	0,73
Extranjero	80	54,8	66	45,2	
Nivel de estudio					
Sin Estudios - Primaria	177	65,3	94	34,7	<0,001
Secundaria - Superiores	383	48,9	400	51,1	
Estado civil					
Soltero	127	34,0	247	66,0	<0,001
Casado	348	62,4	210	37,6	
Divorciado-Viudo	85	69,7	37	30,3	
Hijos menores 12 años					
No	453	55,2	367	44,8	0,012
Si	107	45,7	127	54,3	
Color de piel					
Muy clara - Clara	257	48,7	271	51,3	0,004
Aceitunada-Morena-Negra	303	57,6	223	42,4	
Fototipo					
I-II	159	42,1	219	57,9	<0,001
III-IV	401	59,3	275	40,7	

Nota: Los porcentajes calculados por filas

Tabla 34. Hábitos de exposición y prácticas de protección solar segmentado por presencia de quemadura solar

	Ausencia [n=560]		Presencia [n=494]		p
	n	%	n	%	
HES: Días en último verano					
30 o menos días	461	82,3	392	79,4	0,252
Más 30 días	99	17,7	102	20,6	
HES: Horas de sol al día					
3 o menos horas	485	86,6	387	78,3	0,001
Más de 3 horas	75	13,4	107	21,7	
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	362	64,6	192	38,9	<0,001
Una o más horas	198	35,4	302	61,1	
Uso lámparas bronceado					
No	499	89,1	413	83,6	0,012
Si	61	10,9	81	16,4	
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	201	36,1	213	43,3	0,020
Habitualmente - Siempre	356	63,9	279	56,7	
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	151	27,1	205	41,7	<0,001
Habitualmente - Siempre	406	72,9	287	58,3	
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces	259	46,5	322	65,4	<0,001
Habitualmente - Siempre	298	53,5	170	34,6	
PPS: Lleva manga larga/pantalón largo					
Nunca - Casi nunca - A veces	501	89,9	468	95,1	0,002
Habitualmente - Siempre	56	10,1	24	4,9	
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	263	47,2	343	69,7	<0,001
Habitualmente - Siempre	294	52,8	149	30,3	
PPS: Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	144	25,9	191	38,8	<0,001
Habitualmente - Siempre	413	74,1	301	61,2	
Nº de PPS habitualmente o siempre					
Menos de 3	154	27,6	252	51,2	<0,001
3 o más	403	72,4	240	48,8	

Tabla 35. Actitudes frente a la exposición solar segmentado por presencia de quemadura solar

	Ausencia [n=560]		Presencia [n=494]		p	
	n	%	n	%		
DIMENSIÓN 1: ACTITUD FRENTE AL SOL						
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud						
	Negativa	165	30,3	230	46,9	<0,001
	Positiva	379	69,7	260	53,1	
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa						
	Negativa	318	58,5	281	57,3	0,766
	Positiva	226	41,5	209	42,7	
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo						
	Negativa	156	28,7	201	41,0	<0,001
	Positiva	388	71,3	289	59,0	
Tomar el sol me relaja						
	Negativa	262	48,2	219	44,7	0,292
	Positiva	282	51,8	271	55,3	
Tomar el sol mejora mi estado de ánimo						
	Negativa	224	41,2	213	43,5	0,495
	Positiva	320	58,8	277	56,5	
Me gusta tomar el sol						
	Negativa	257	47,2	191	39,0	0,009
	Positiva	287	52,8	299	61,0	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente al Sol (0-100)						
	Media - DE	61,5	17,8	60,3	18,0	0,292
	<75	386	71,0	349	71,2	0,979
	>=75	158	29,0	141	28,8	
DIMENSIÓN 2: ACTITUD FRENTE AL BRONCEADO						
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor						
	Negativa	232	42,6	164	33,5	0,003
	Positiva	312	57,4	326	66,5	
La gente morena resulta más atractiva						
	Negativa	288	52,9	212	43,3	0,002
	Positiva	256	47,1	278	56,7	
Estar moreno da un aspecto más juvenil y relajado						
	Negativa	307	56,4	257	52,4	0,222
	Positiva	237	43,6	233	47,6	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente al Bronceado (0-100)						
	Media - DE	61,4	17,4	65,2	18,4	0,001
	<75	363	66,7	287	58,6	0,008
	>=75	181	33,3	203	41,4	
DIMENSIÓN 3: ACTITUD FRENTE A CONDUCTAS DE PROTECCIÓN SOLAR						
Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en el futuro						
	Negativa	36	6,6	53	10,8	0,022
	Positiva	508	93,4	437	89,2	
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a						
	Negativa	71	13,1	114	23,3	<0,001
	Positiva	473	86,9	376	76,7	
Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra						
	Negativa	186	34,2	219	44,7	0,001
	Positiva	358	65,8	271	55,3	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente a Conductas de Protección Solar (0-100)						
	Media - DE	88,2	14,6	83,7	17,5	<0,001
	<75	55	10,1	94	19,2	<0,001
	>=75	489	89,9	396	80,8	
DIMENSIÓN 4: ACTITUD FRENTE A USO DE CREMAS						
Las cremas de protección solar me resultan desagradables						
	Negativa	249	45,8	264	53,9	0,011
	Positiva	295	54,2	226	46,1	
Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas						
	Negativa	293	53,9	276	56,3	0,463
	Positiva	251	46,1	214	43,7	
Puntaciones Estandarizadas Actitud frente a Uso de Cremas (0-100)						
	Media - DE	60,3	24,1	56,4	24,6	0,010
	<75	335	61,6	324	66,1	0,147
	>=75	209	38,4	166	33,9	

Tabla 36. Conocimientos sobre fotoprotección segmentado por presencia de quemadura solar

	Ausencia [n=560]		Presencia [n=494]		p
	n	%	n	%	
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel [Verdadero]					
Error	58	10,7	82	16,9	0,005
Acierto	482	89,3	403	83,1	
El sol es la principal causa de cáncer de piel [Verdadero]					
Error	24	4,4	29	6,0	0,334
Acierto	516	95,6	456	94,0	
El sol produce manchas en la piel [Verdadero]					
Error	15	2,8	19	3,9	0,399
Acierto	525	97,2	466	96,1	
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgos [Falso]					
Error	199	36,9	195	40,3	0,287
Acierto	341	63,1	289	59,7	
Evitar el sol en horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol [Verdadero]					
Error	38	7,0	61	12,6	0,004
Acierto	502	93,0	424	87,4	
Reducir la exposición solar desde la infancia disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80% [Verdadero]					
Error	60	11,1	85	17,5	0,004
Acierto	480	88,9	400	82,5	
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar [Falso]					
Error	42	7,8	70	14,4	0,001
Acierto	498	92,2	415	85,6	
Puntaciones Estandarizadas Conocimientos (0-100)					
Media - DE	88,5	12,2	84,1	15,9	<0,001
<75	88	16,3	149	30,8	<0,001
>=75	452	83,7	335	69,2	

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIANTE RESPECTO A QS EN EL ÚLTIMO VERANO

En la valoración de los factores relacionados con la QS en el verano previo, a través de un modelo de regresión logística multivariante, se identificaron con un mayor riesgo de QS en el género masculino con OR de 1,45 (IC95%: 1,06-1,99), mientras que la edad se ajustó como un factor protector dado una OR de 0,96 (IC95%: 0,95-0,96).

También en el modelo ajustado, se identificó el nivel de estudios como una variable de interés, dado que los individuos con estudios secundarios o superiores tienen una OR para la QS de 1,78 (IC95%: 1,25-2,52); al igual que el color de piel (OR para pieles muy claras o claras de 1,50; IC95%: 1,07-2,12), y el fototipo, siendo los tipos I, II, y III frente a IV de mayor riesgo de tener una QS en verano previo.

De los HES se incluyó el referente a las horas de exposición solar a mediodía, con una OR de 2,07 (IC95%: 1,50-2,85) para la categoría de una hora o más de exposición en dicha franja.

Tres fueron las PPS, en las que su ausencia (o uso irregular) indicaban un mayor riesgo de QS, concretamente el uso de gafas de sol, evitar el mediodía y el uso de cremas fotoprotectoras (≥ 15). Finalmente, se halló una relación positiva entre la dimensión de *actitud frente al bronceado* y el riesgo de QS, y en sentido negativo para los CC, esto es, a mayor nivel de conocimientos menor riesgo de QS. El modelo pronosticó el 74,4% de los eventos, con un R cuadrado de Nagelkerke de 0,381. (Tabla 37)

Tabla 37. Análisis regresión logística multivariante respecto asociación presencia quemadura solar verano previo

Variables en la ecuación	β	p	Odds Ratio	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo					
Mujer			1,00		
Hombre	0,37	0,02	1,45	1,06	1,99
Edad	-0,04	<0,01	0,96	0,95	0,96
Nivel de estudios					
Sin Estudios - Primaria			1,00		
Secundaria - Superiores	0,58	<0,01	1,78	1,25	2,52
Color de piel					
Aceitunada-Morena-Negra			1,00		
Muy clara - Clara	0,41	0,02	1,50	1,07	2,12
Fototipo					
I	1,50	<0,01	4,49	2,61	7,71
II	1,15	<0,01	3,15	2,02	4,93
III	1,23	<0,01	3,42	2,32	5,04
IV			1,00		
Horas de sola a mediodía					
Menos de una hora			1,00		
1 hora o más	0,73	<0,01	2,07	1,50	2,85
Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces	0,34	0,04	1,41	1,02	1,95
Habitualmente - Siempre			1,00		
Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	0,32	0,06	1,38	0,99	1,92
Habitualmente - Siempre			1,00		
Usa fotoprotector >=15					
Nunca - Casi nunca - A veces	0,38	0,03	1,46	1,03	2,07
Habitualmente - Siempre			1,00		
Actitud frente al Bronceado (0-100)	0,01	0,04	1,01	1,00	1,02
Conocimientos (0-100)	-0,01	<0,01	0,99	0,98	0,99

n=1.024

Perdidas=30

%pronosticado=74,4%

R cuadrado de Nagelkerke=0,381

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIANTE RESPECTO A HES + 1 HORA AL MEDIODÍA

En el modelo de regresión logística multivariante para el hábito de una o más horas de exposición solar a mediodía, se halló que el grupo de los que eran turistas tenían una OR de 1,50 (IC95%: 1,11-2,02). Entre los HES, tanto los que usaban lámparas de bronceado (OR: 2,60; IC95%: 1,65-4,11), como los que estaban más de 30 días al sol por término medio en el verano previo (OR: 1,64; IC95%: 1,11-2,44), los que tomaban más de 3 horas el sol al día (OR: 5,77; IC95%: 3,56-9,36), y aquellos que presentaban una QS en el verano previo (OR: 1,96; IC95%: 1,46-2,63), eran predictores de exposición de alto riesgo en horas centrales del día.

Respecto a las PPS, tanto el uso irregular o ausente de sombrilla o sombra (OR: 1,37; IC95%: 1,01-1,86), como evitar el mediodía (OR: 3,50; IC95%: 2,59-4,74) fueron predictores de exposición solar de riesgo en horas centrales del día. Finalmente, también se ajustaron en el modelo en sentido positivo la dimensión *actitud frente al sol*, y en sentido negativo (protector) la *actitud frente a la protección solar*. El modelo pronosticó correctamente el 74,5% de los eventos con un R cuadrado de Nagelkerke de 0,386. (Tabla 38)

Tabla 38. Análisis regresión logística multivariante
respecto asociación más de 1 hora exposición a mediodía

Variables en la ecuación	β	p	Odds Ratio	IC 95%	
				Inferior	Superior
Residencia					
Residente habitual			1,00		
Turista (Temporal)	0,40	0,01	1,50	1,11	2,02
Uso lámparas bronceado					
No			1,00		
Si	0,96	<0,01	2,60	1,65	4,11
HES: Días en último verano					
30 o menos			1,00		
>30 días	0,50	0,01	1,64	1,11	2,44
HES: Horas al día					
3 o menos horas			1,00		
Más de 3 horas	1,75	<0,01	5,77	3,56	9,36
Quemaduras solares					
Ninguna			1,00		
Una o más	0,67	<0,01	1,96	1,46	2,63
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces	0,32	0,04	1,37	1,01	1,86
Habitualmente - Siempre			1,00		
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces	1,25	<0,01	3,50	2,59	4,74
Habitualmente - Siempre			1,00		
Actitud frente al Sol (0-100)	0,01	0,02	1,01	1,00	1,02
Actitud frente a Protección Solar (0-100)	-0,01	<0,01	0,99	0,98	0,99
Conocimientos (0-100)	-0,02	<0,01	0,99	0,98	0,99

n=1.024

Perdidas=30

%pronosticado=74,5%

R cuadrado de Nagelkerke=0,386

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIANTE RESPECTO AL USO DE CREMAS FPS>15

El tercer modelo de regresión logística multivariante evaluó la asociación respecto al uso frecuente (habitual o siempre) de cremas de fotoprotección solar (FPS>=15). En dicho modelo, se ajustaron dos variables sociodemográficas, concretamente el género, dado que en las mujeres se determinó un uso más frecuente (OR: 3,07; IC95%: 2,26-4,18), y los turistas (OR: 1,91; IC95%: 1,41-2,59).

Por otro lado, fueron cuatro las PPS que se incluyeron en el modelo, existiendo una relación positiva entre el uso de sombrilla-sombra, gafas de sol, sombrero-gorra, y evitar la exposición al sol al mediodía. Finalmente, se halló una relación en sentido negativo del uso de cremas y la *actitud frente al sol*, mientras que la relación fue positiva tanto para la *actitud frente a las cremas*, como para los *conocimientos*. El modelo pronosticó correctamente el 73,9% de los eventos, con un R cuadrado de Nagelkerke de 0,400. (Tabla 39)

Tabla 39. Análisis regresión logística multivariante respecto asociación a uso de cremas de fotoprotectoras

Variables en la ecuación	β	p	Odds Ratio	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo					
Hombre			1,00		
Mujer	1,12	<0,01	3,07	2,26	4,18
Residencia					
Residente habitual			1,00		
Turista (Temporal)	0,65	<0,01	1,91	1,41	2,59
PPS: Usa Sombrilla/sombra					
Nunca - Casi nunca - A veces			1,00		
Habitualmente - Siempre	0,59	<0,01	1,81	1,33	2,45
PPS: Usa gafas de sol					
Nunca - Casi nunca - A veces			1,00		
Habitualmente - Siempre	0,83	<0,01	2,30	1,67	3,17
PPS: Usa sombrero/gorra					
Nunca - Casi nunca - A veces			1,00		
Habitualmente - Siempre	0,54	<0,01	1,71	1,24	2,36
PPS: Evita el mediodía					
Nunca - Casi nunca - A veces			1,00		
Habitualmente - Siempre	0,63	<0,01	1,87	1,36	2,58
Actitud frente al Sol (0-100)	-0,02	<0,01	0,98	0,98	0,99
Actitud frente al Uso de Cremas (0-100)	0,01	<0,01	1,01	1,01	1,02
Conocimientos (0-100)	-0,01	<0,01	0,99	0,98	0,99

n=1.024

Perdidas=30

%pronosticado=73,9%

R cuadrado de Nagelkerke=0,400

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIANTE RESPECTO AL USO DE 3 O + PPS

Finalmente, en el último modelo de regresión logística se valoró el uso frecuente de 3 o más PPS. Se halló un uso superior para las mujeres (OR: 1,67; IC95%:1,25-2,24), y también un incremento respecto a la edad (OR: 1,02; IC95%:1,01-1,03). Igualmente, se halló un uso frecuente de 3 o más PPS entre los sujetos que referían tomar el sol menos de 1 hora en horas centrales del día (OR: 1,94; IC95%:1,45-2,61), y entre los que no se habían quemado en el verano previo (OR: 1,66; IC95%:1,22-2,26). Tanto en la *actitud frente a la protección solar* (OR: 1,04; IC95%:1,03-1,05), como en los *conocimientos* (OR: 1,02; IC95%:1,01-1,03) se halló una relación en sentido positivo con el uso frecuente de 3 o más PPS. El modelo pronosticó correctamente el 72,9% de los eventos, con un R cuadrado de Nagelkerke de 0,288. (Tabla 40)

Tabla 40. Análisis regresión logística multivariante respecto asociación a uso 3 o más PPS

Variables en la ecuación	β	p	Odds Ratio	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo					
Hombre			1,00		
Mujer	0,52	<0,01	1,67	1,25	2,24
Edad	0,02	<0,01	1,02	1,01	1,03
HES: Horas de sol a mediodía					
Menos de 1 hora	0,67	<0,01	1,94	1,45	2,61
Una o más horas			1,00		
Quemaduras solares					
Ninguna	0,51	<0,01	1,66	1,22	2,26
Una o más			1,00		
Actitud frente a Protección Solar (0-100)	0,04	<0,01	1,04	1,03	1,05
Conocimientos (0-100)	0,02	<0,01	1,02	1,01	1,03

$n=1.024$

Perdidas=30

%pronosticado=72,9%

R cuadrado de Nagelkerke=0,288

Gráfico 1. HES: Días de exposición solar en verano.

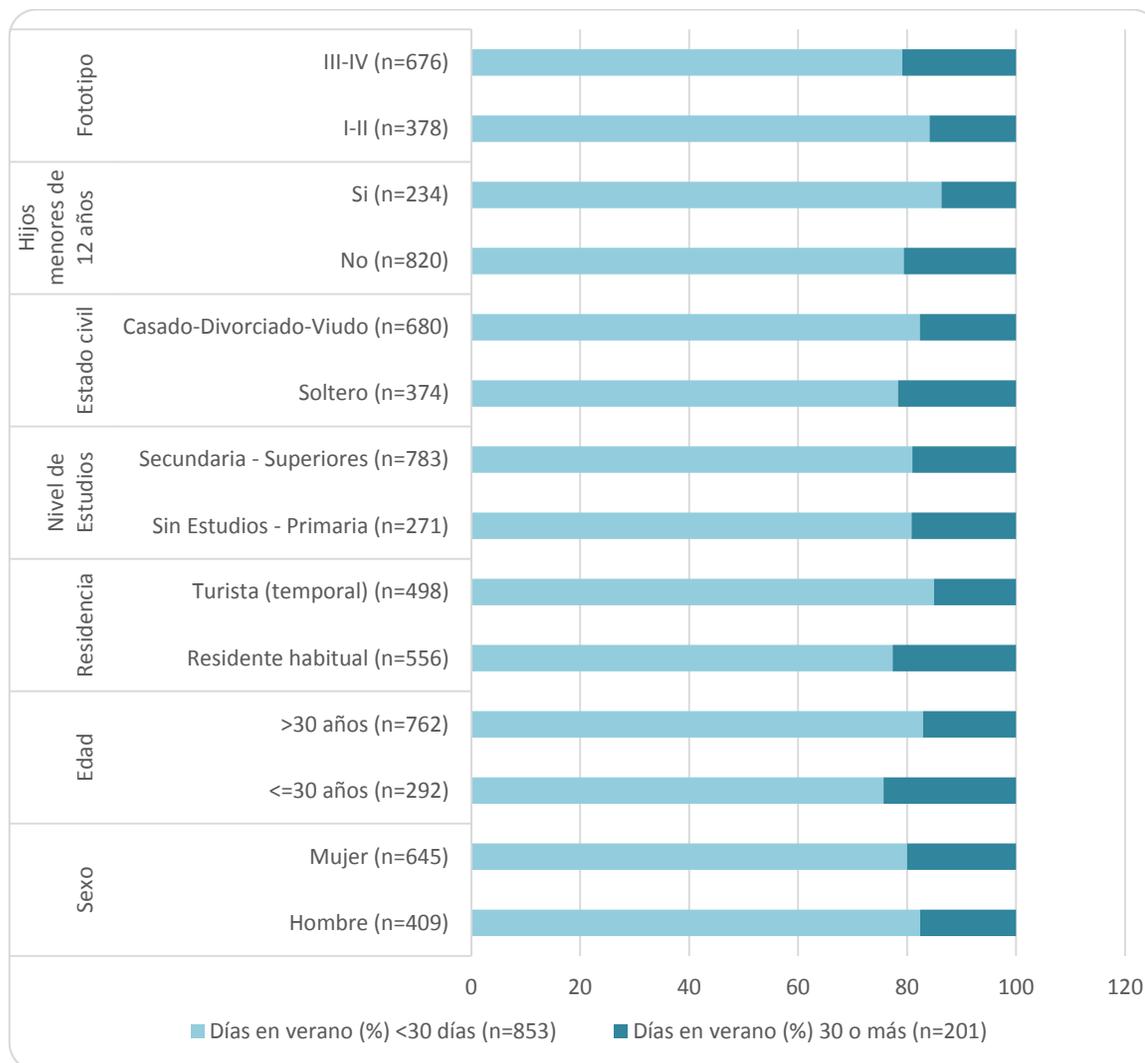


Gráfico 2. HES: Horas de exposición solar al día.

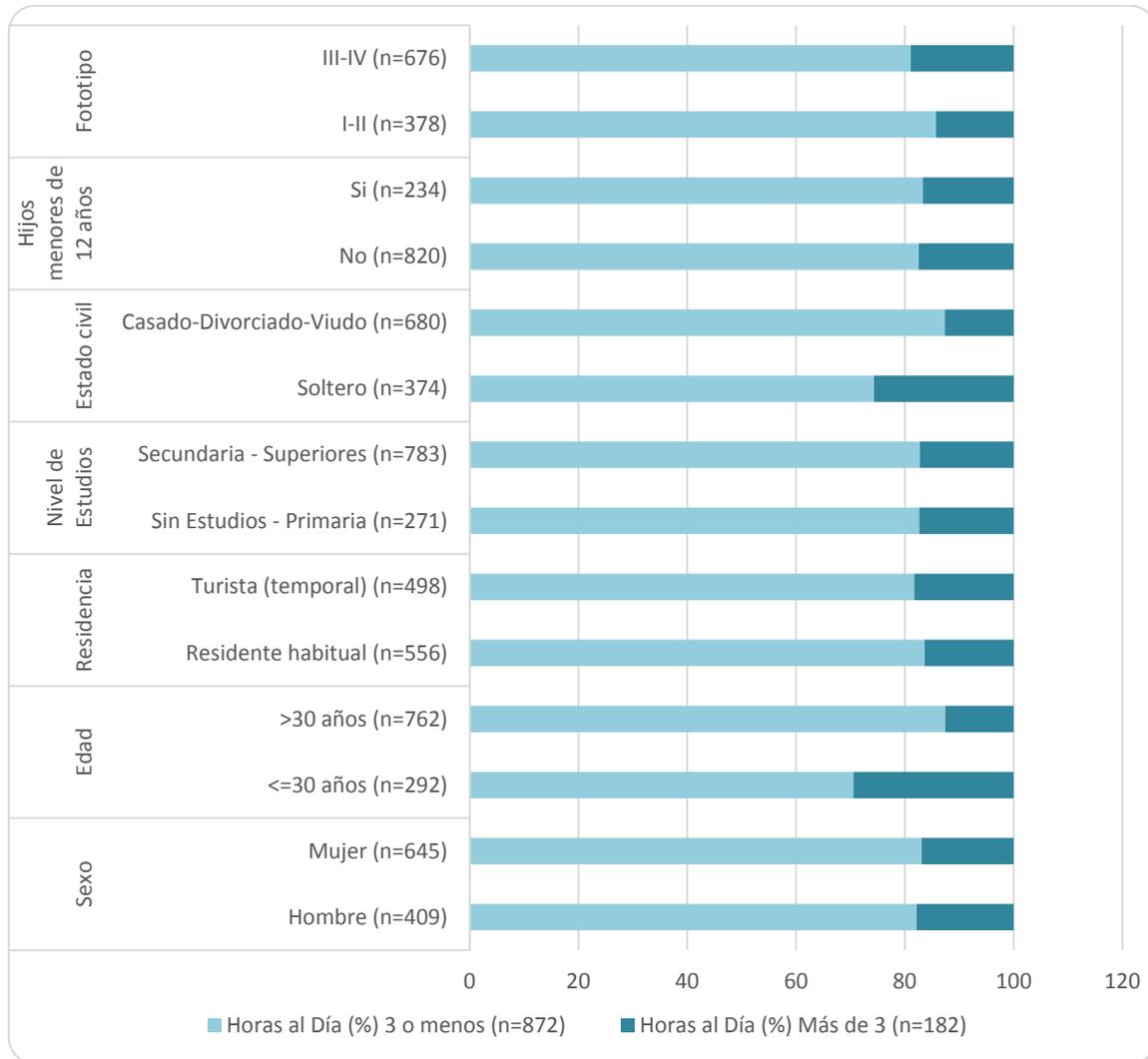


Gráfico 3. HES: Horas de exposición solar al mediodía.

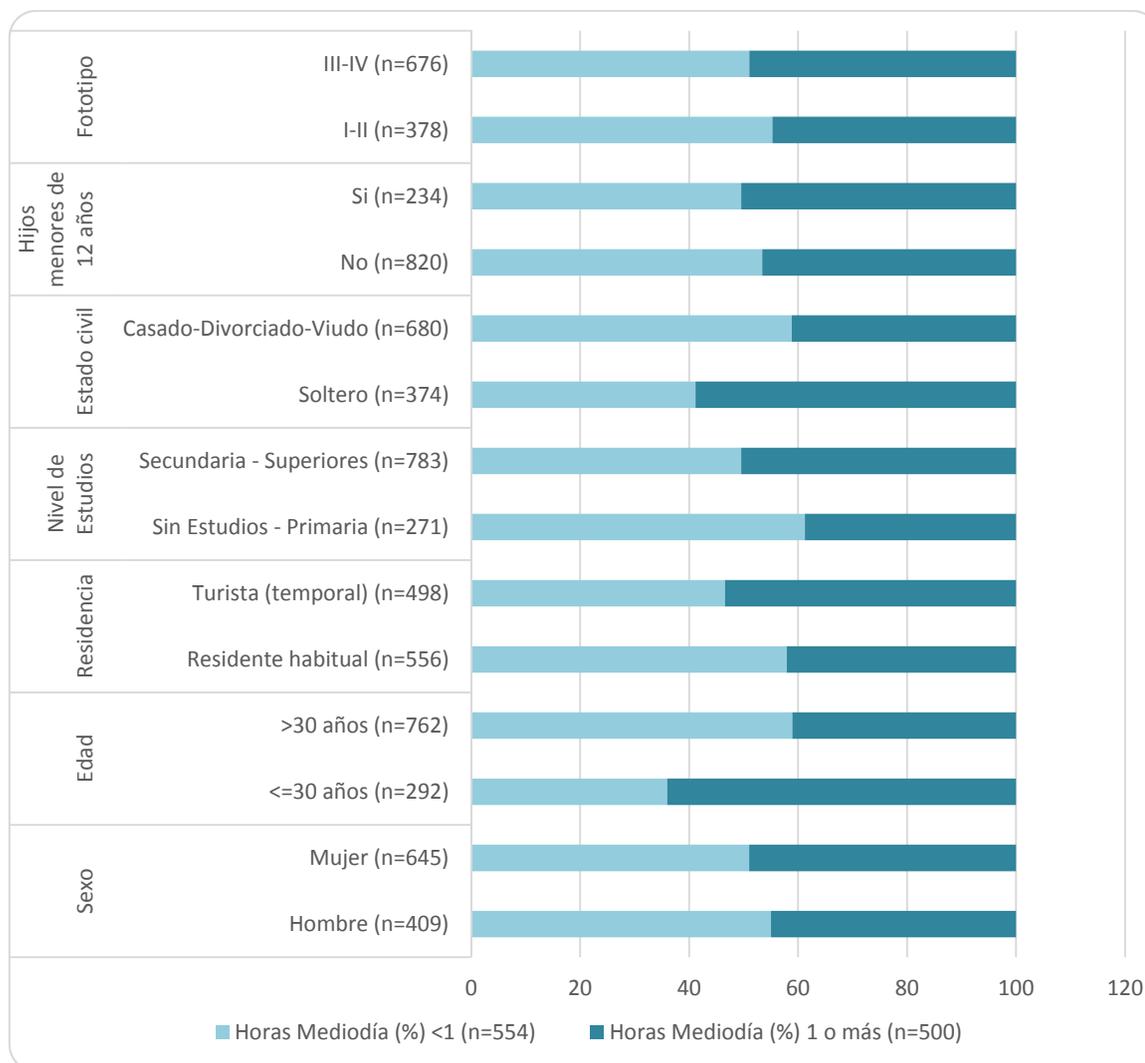


Gráfico 4. Quemaduras solares en el último verano.

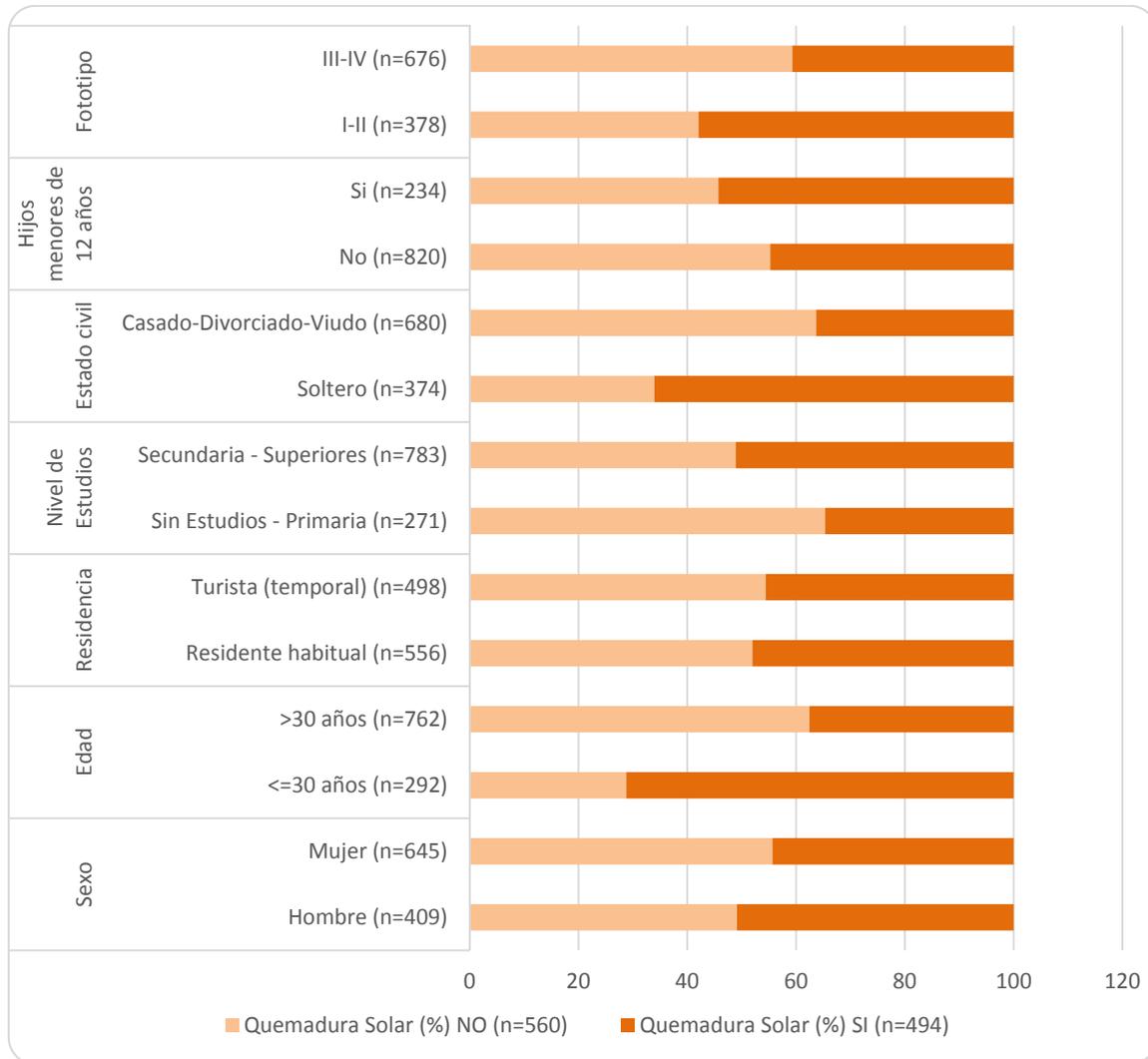


Gráfico 5. PPS: Uso de sombrilla.

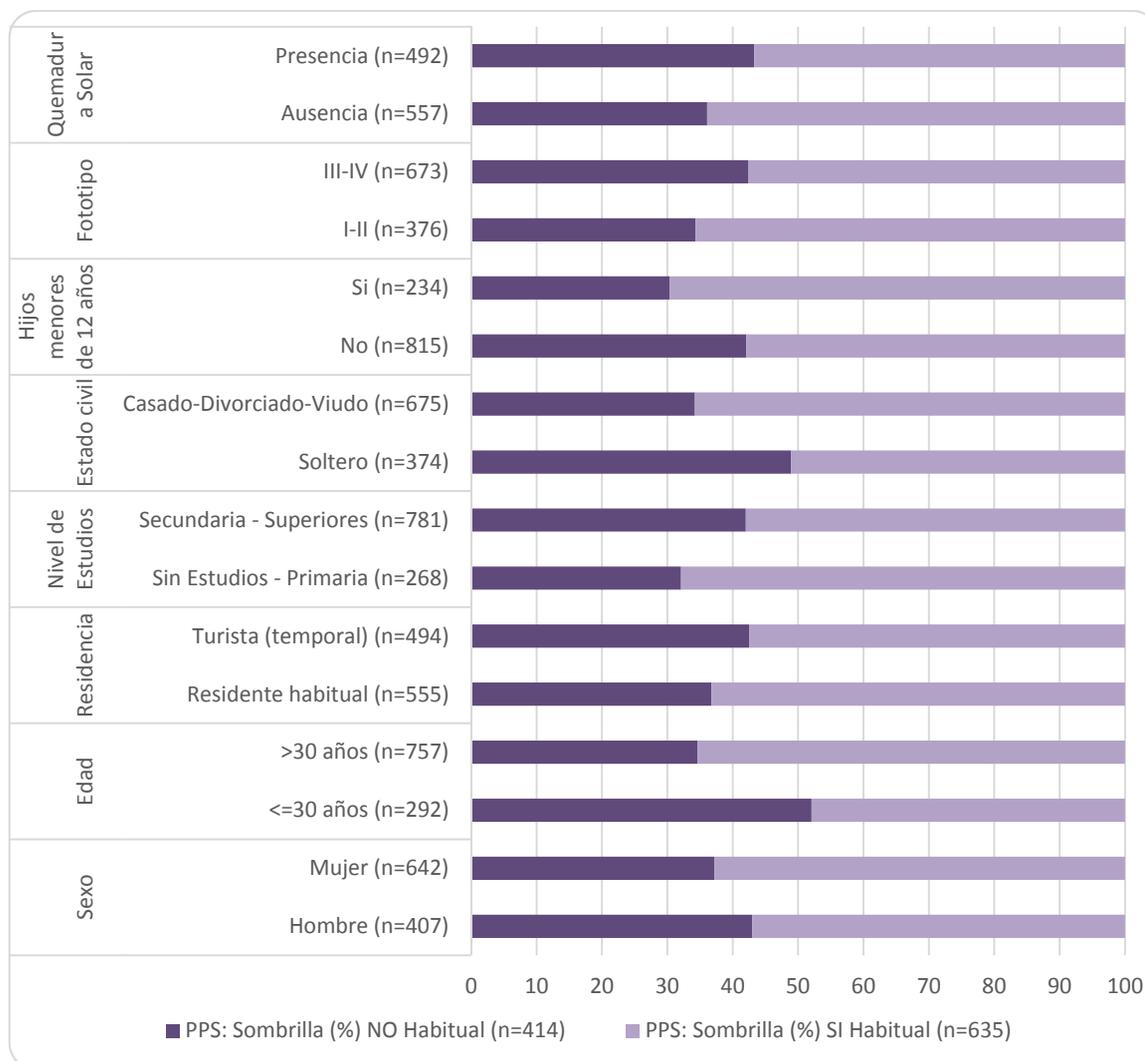


Gráfico 6. PPS: Uso de gafas de sol.

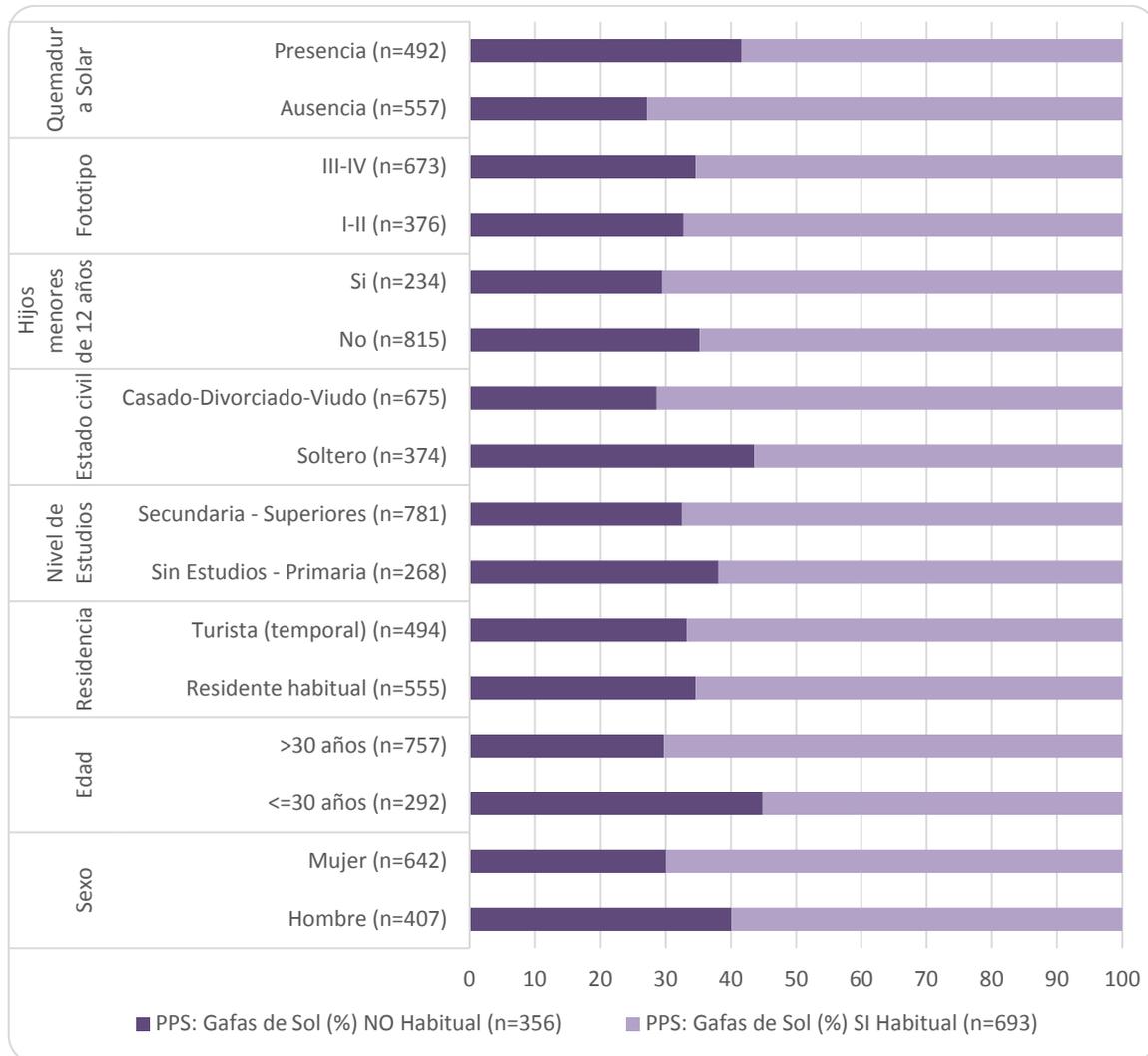


Gráfico 7. PPS: Uso de gorras o sombreros.

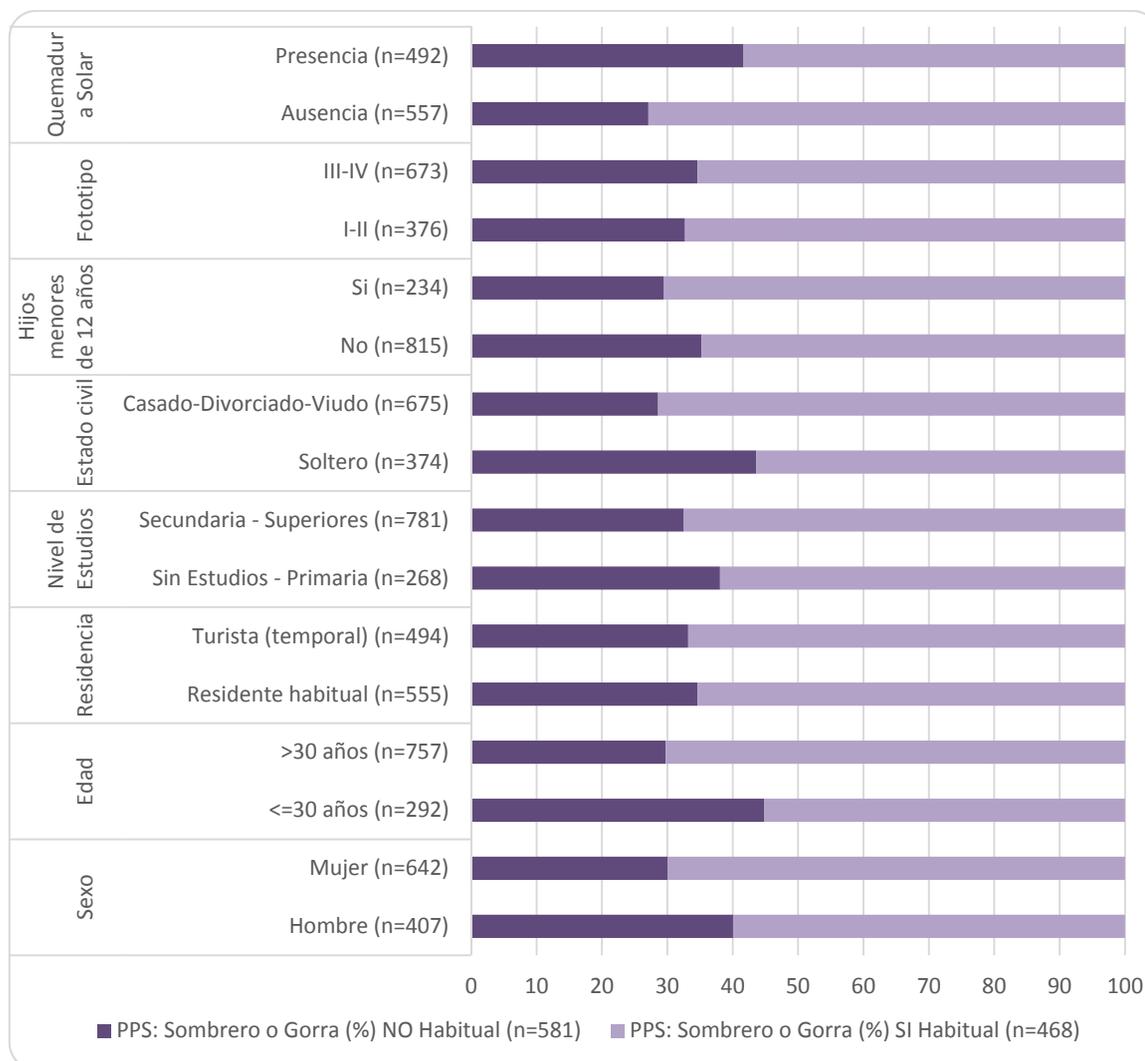


Gráfico 8. PPS: Uso de camiseta de manga larga o pantalón largo.

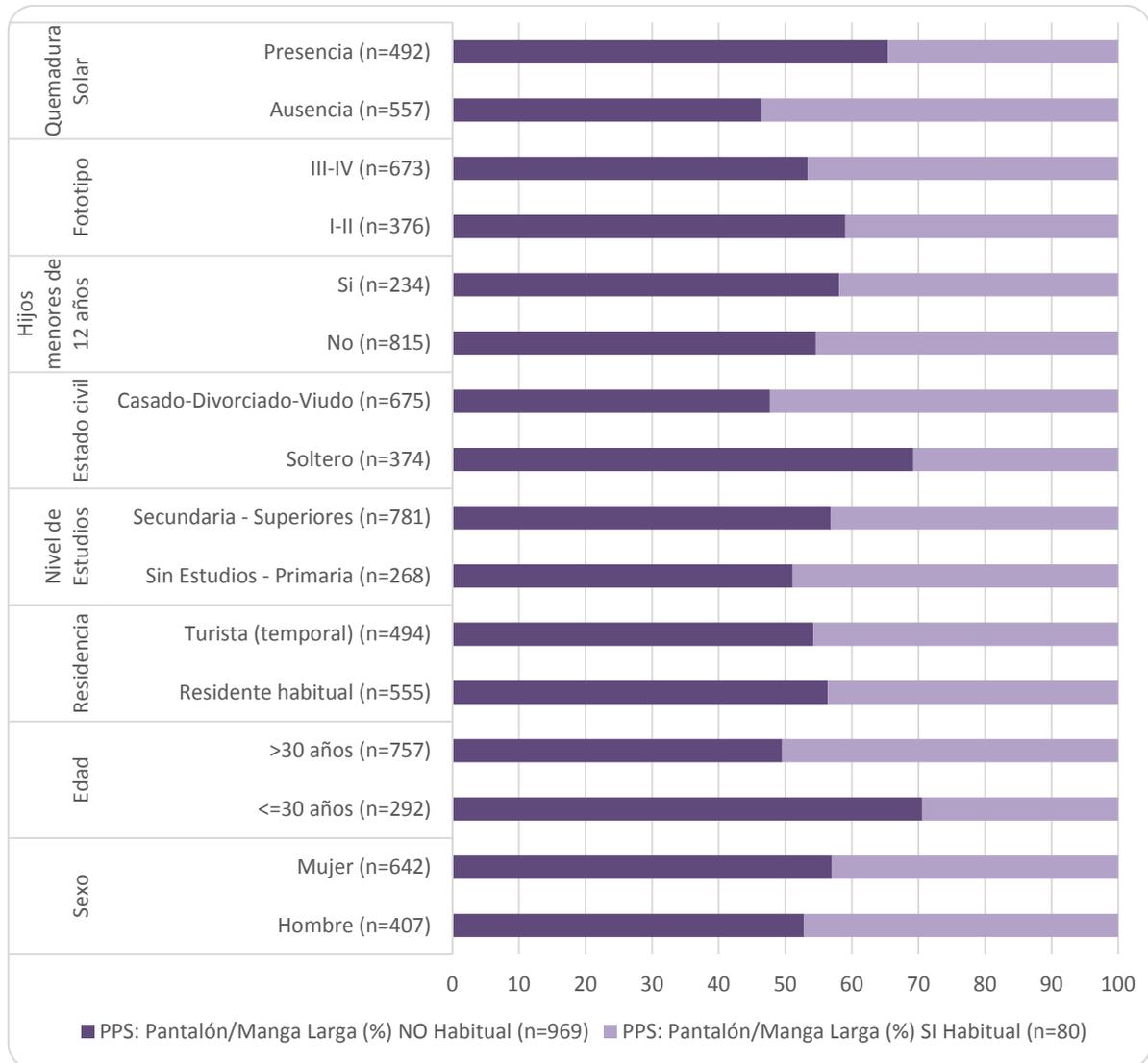


Gráfico 9. PPS: Evitar las de horas centrales del día.

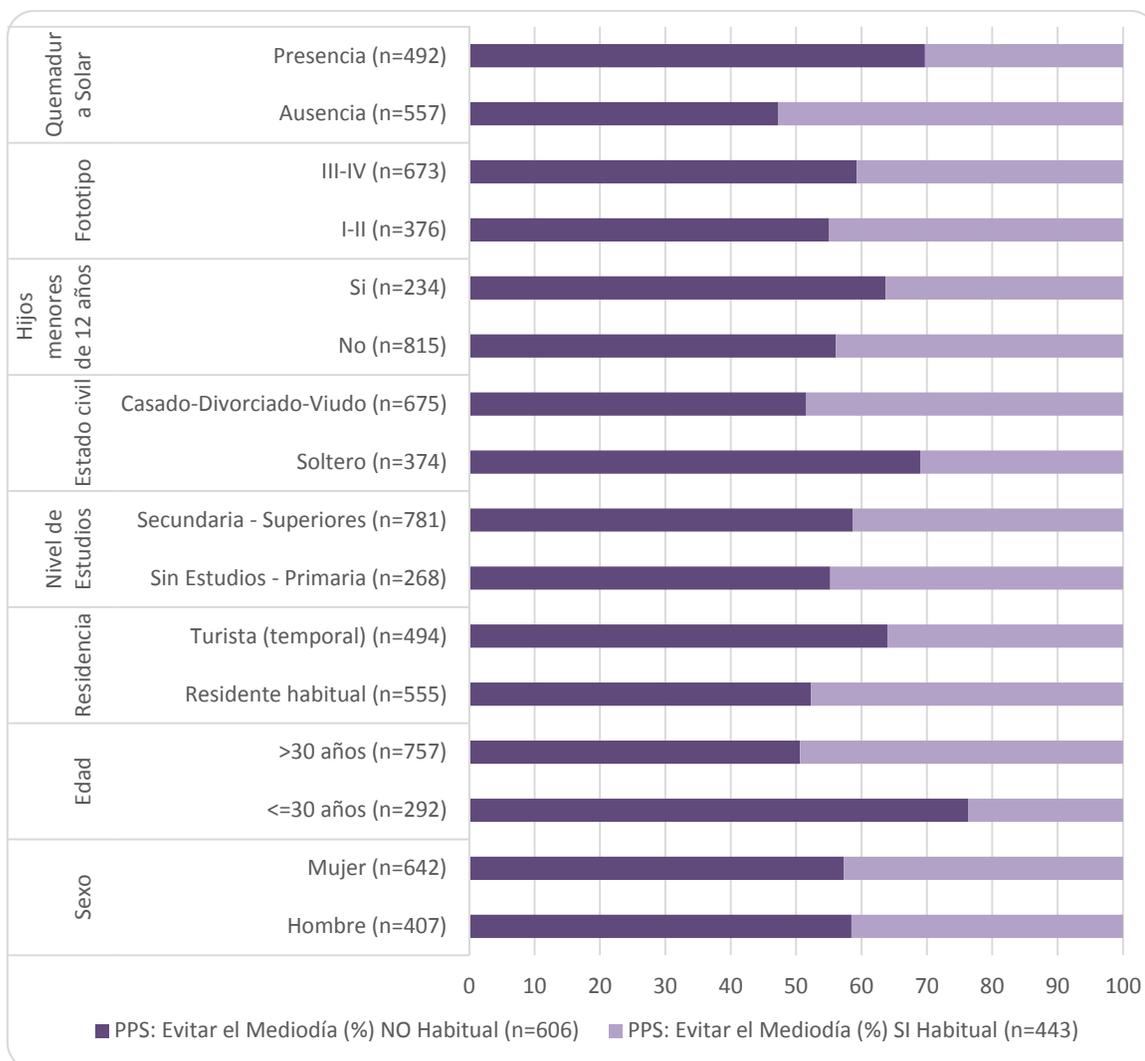


Gráfico 10. PPS: Uso de cremas FPS>15.

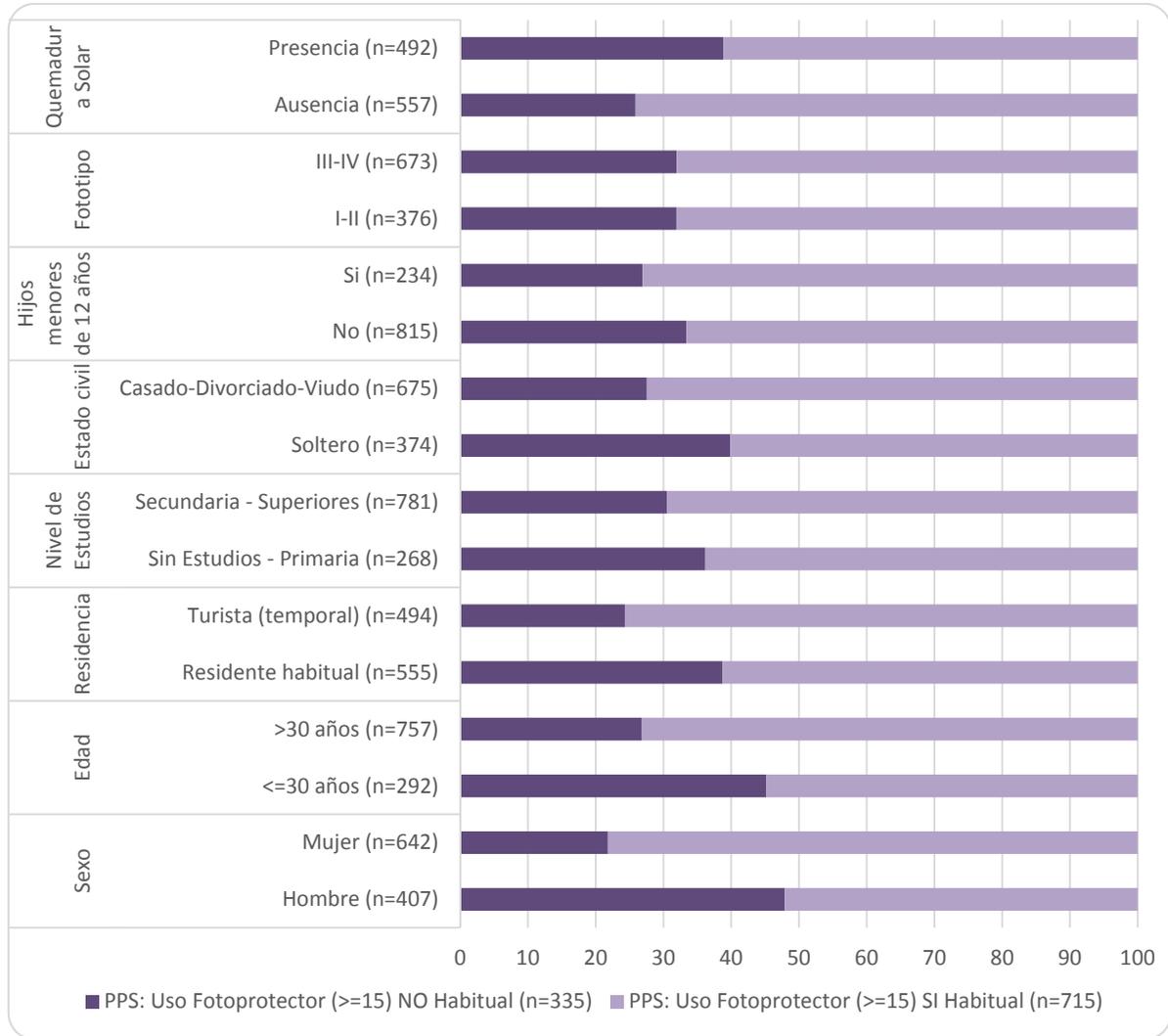


Gráfico 11. PPS: Uso de 3 o más PPS.

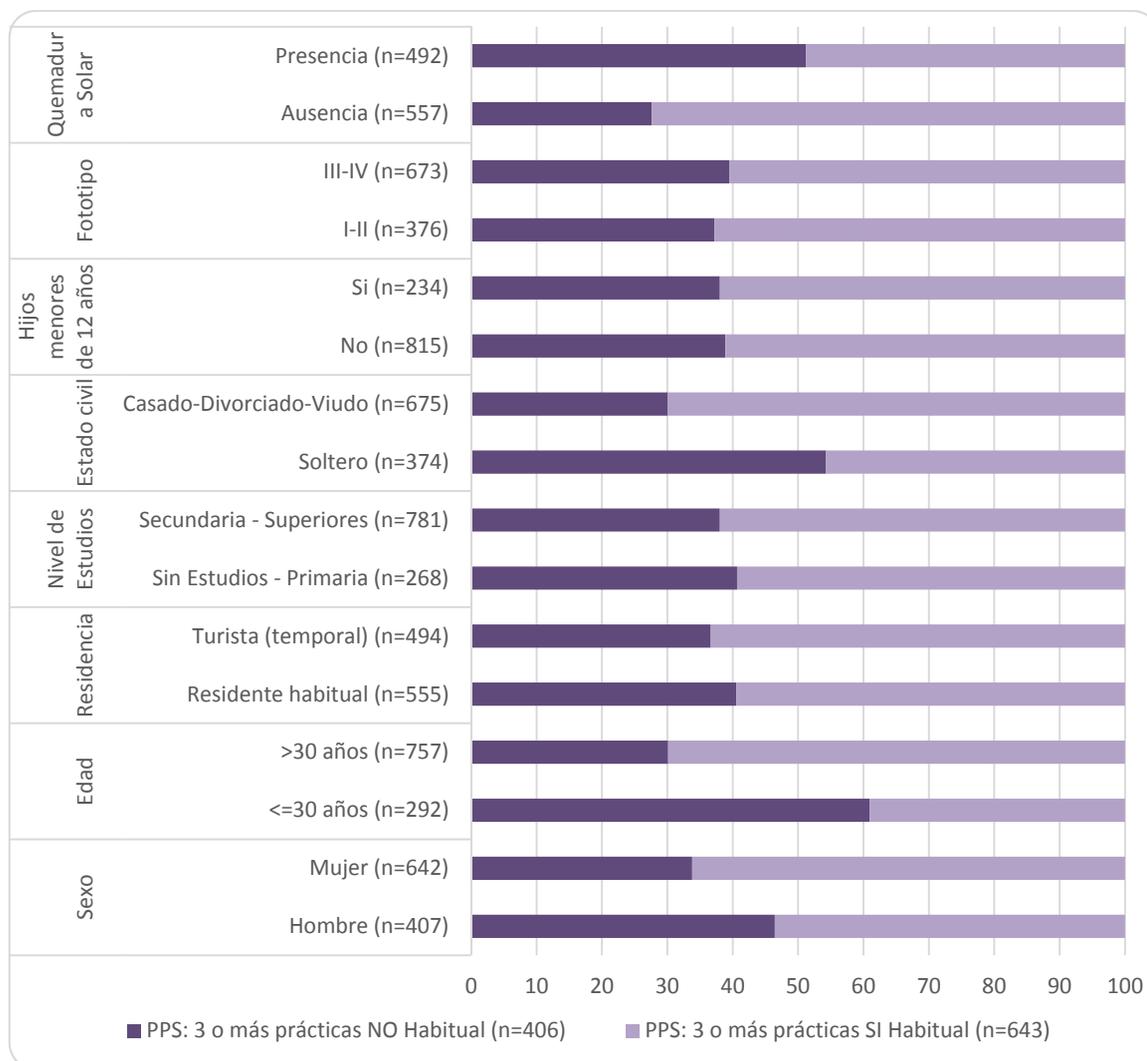


Gráfico 12. Actitudes frente al sol.

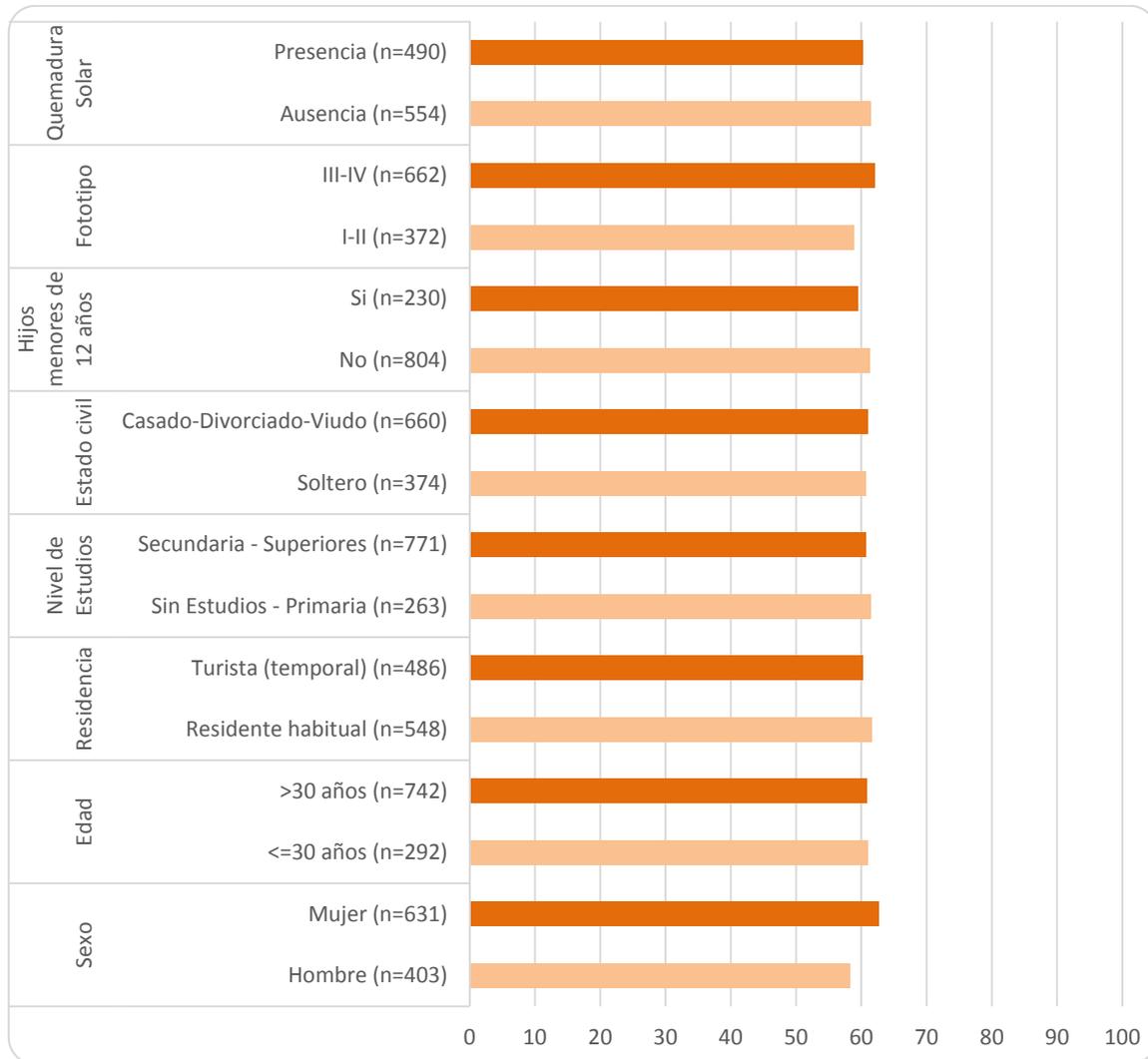


Gráfico 13. Actitudes frente al bronceado.

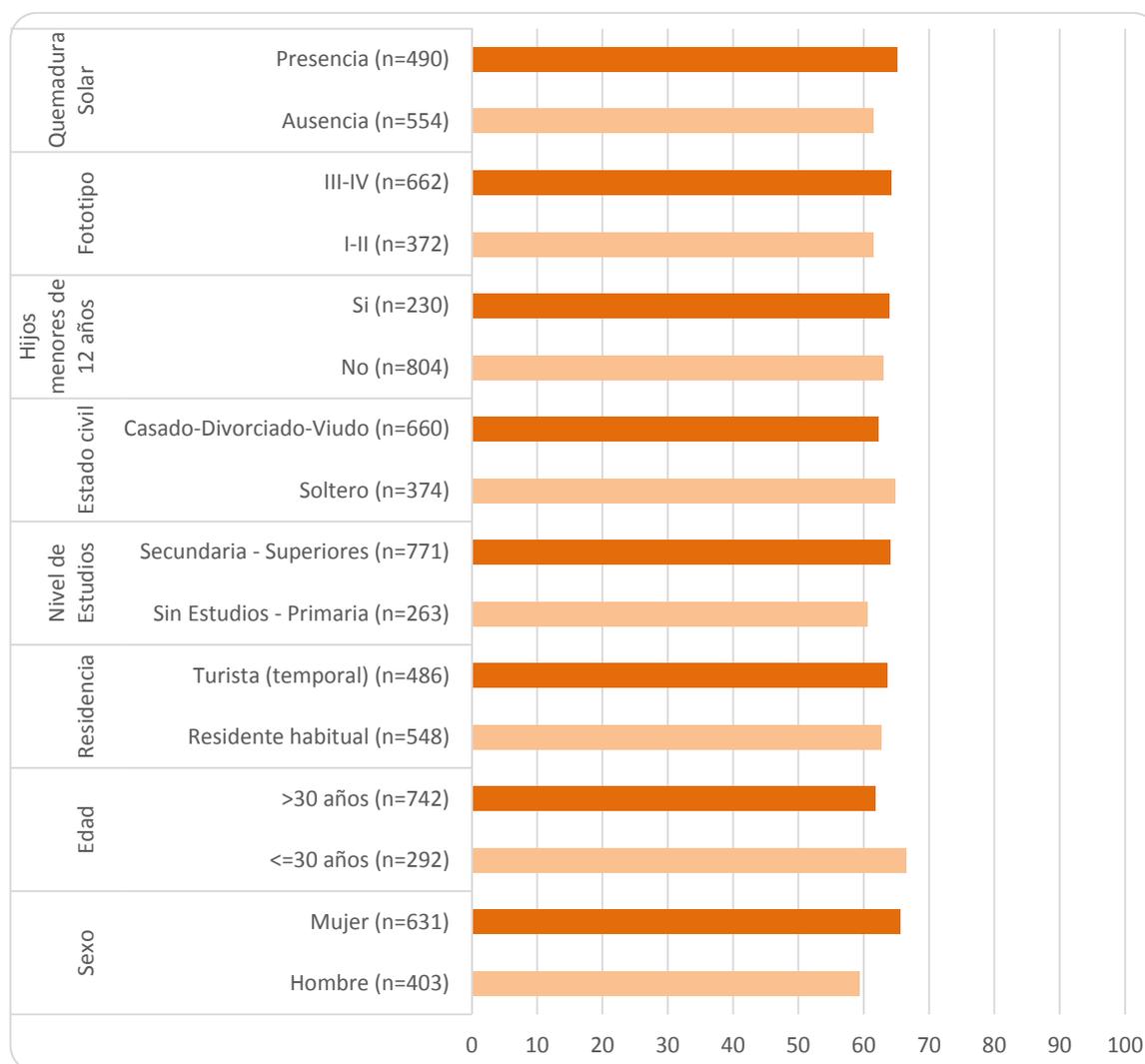


Gráfico 14. Actitudes frente a la fotoprotección.

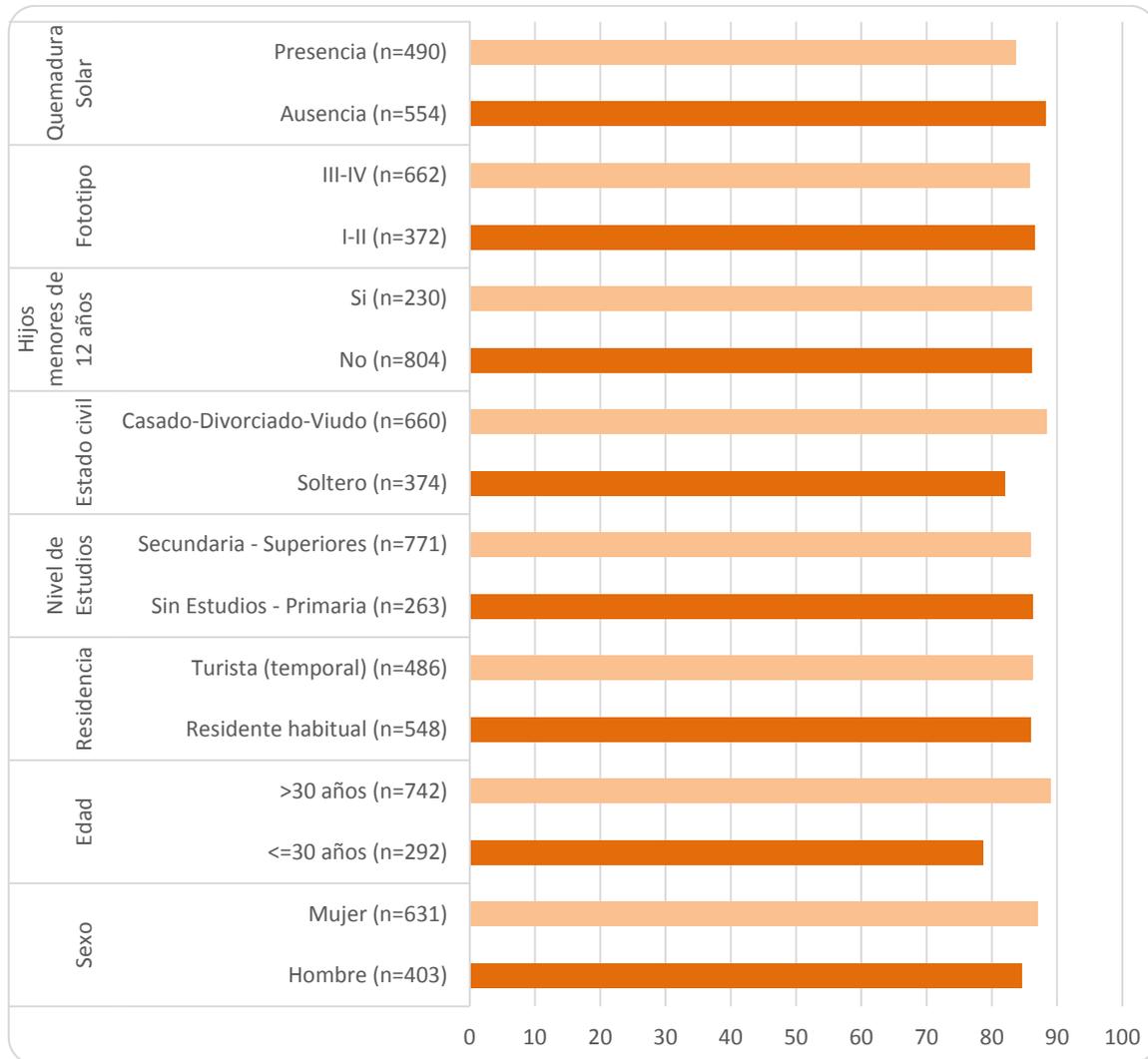


Gráfico 15. Actitudes frente a las cremas fotoprotectoras.

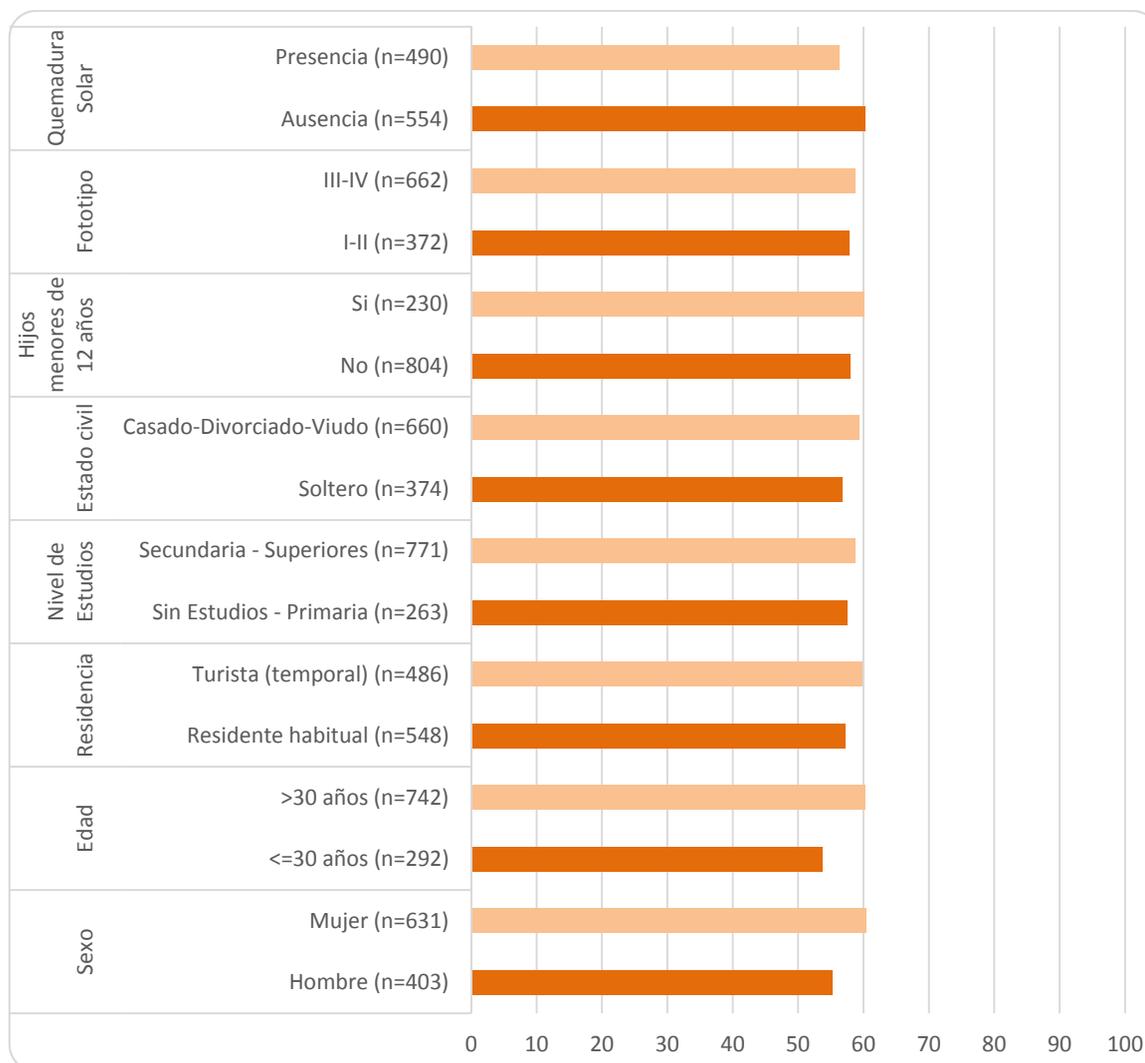
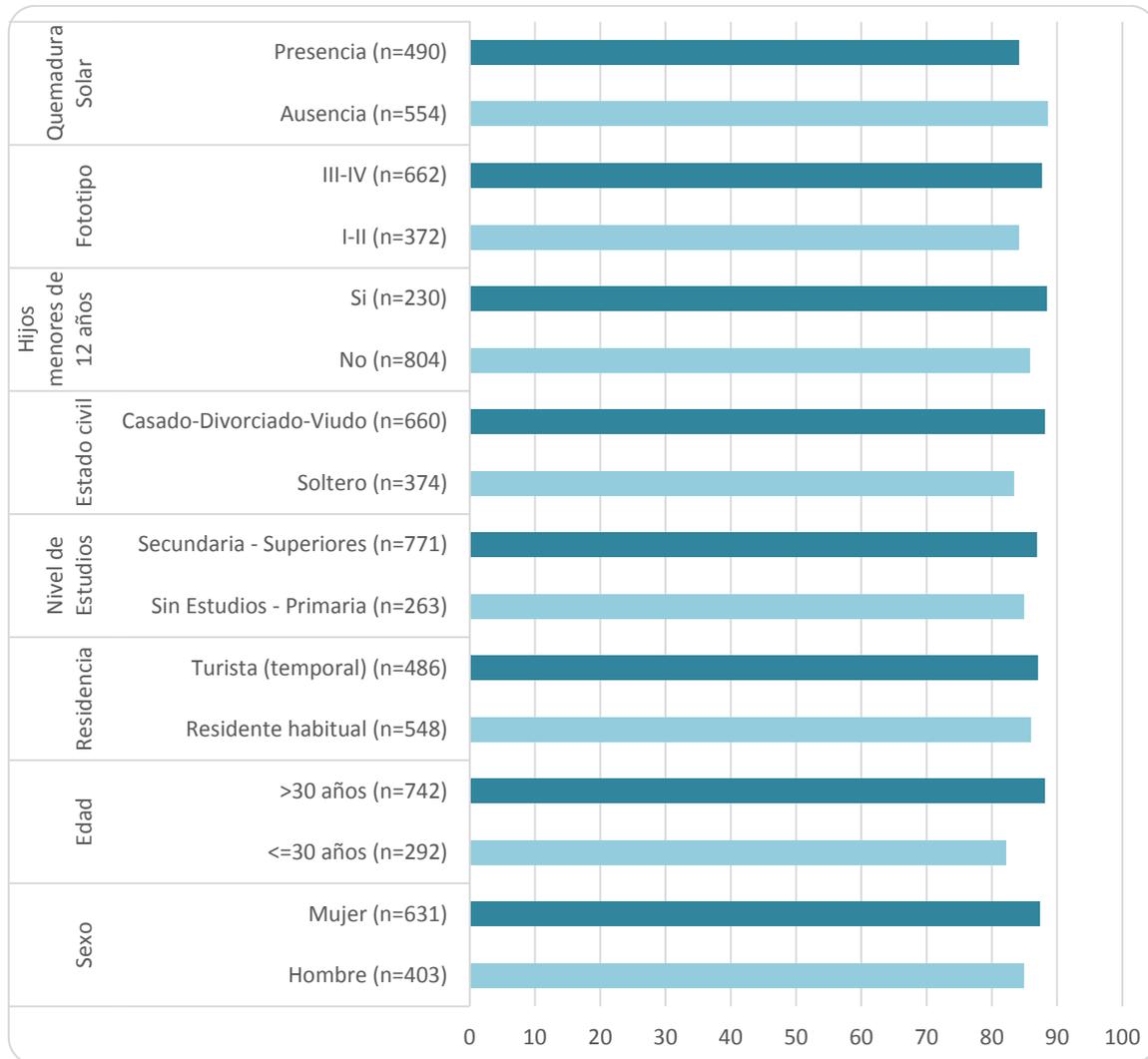


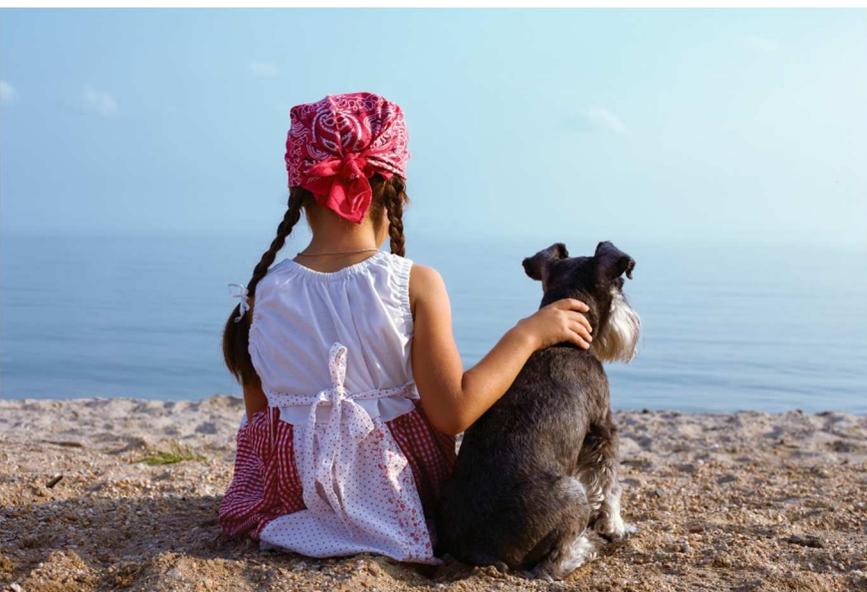
Gráfico 16. Conocimientos relacionados con la exposición solar.





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Discusión





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

El presente estudio, se enmarca en la estrategia de investigación de la Campaña de Fotoprotección iniciada en 2009 en la Costa del Sol Occidental. En él se describen los hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar de los bañistas de playa, identificándose diferentes perfiles de conducta y grupos de riesgo. Los resultados de esta investigación revelan aspectos novedosos sobre las conductas de exposición solar en la playa, de gran interés para el diseño de futuras intervenciones educativas orientadas a la prevención del cáncer de piel en este grupo específico de riesgo.

La exposición solar en la playa es una de las dianas clave de las intervenciones de prevención primaria del cáncer de piel. En la Costa de Sol Occidental, la conducta de exposición solar en la playa ha sido objeto de estudio en diferentes grupos de población con anterioridad, tales como los adolescentes (Fernández-Morano et al., 2014) o los profesionales sanitarios (De Troya-Martín et al., 2015). Sin embargo, en esta ocasión hemos accedido para su investigación al propio escenario de riesgo, como recomiendan otros investigadores (Zitzer et al., 1996; Robbinson et al., 1998; McCarthy et al., 1999; Weinstock et al., 2000; Wright et al., 2001; Ramírez et al., 2003; O’Riordan et al., 2006; Maddock et al., 2007; O’Riordan et al., 2008; Devos et al., 2012; Petersen et al., 2013; Cercato et al., 2015). Esto nos ha permitido reclutar no sólo a residentes de la zona, sino también a los turistas que eligen como destino para sus vacaciones la Costa del Sol Occidental. En España, sólo se ha realizado otro estudio de estas características en Valencia, publicado recientemente en la literatura (Cercato et al., 2015). Una de las principales fortalezas de nuestro trabajo, es el instrumento de investigación empleado. En efecto, el “Cuestionario a pie de playa”, se trata de una escala específica sobre hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en la playa. El cuestionario fue elaborado por un grupo de expertos, partiendo de las teorías vigentes sobre los comportamientos relacionados con la exposición solar y los instrumentos empleados en la literatura científica (Hillhouse et al., 1996; Turrissi et al., 1998; Weinstock et al., 2000; Bränström et al., 2001; Bränström et al., 2004; Jacksson et al., 2000). El cuestionario ha sido testado en la población diana, mostrando excelentes propiedades psicométricas que acreditan la validez y fiabilidad (homogeneidad y estabilidad) del mismo. El análisis de los componentes principales mostró valores de comunalidades y saturaciones superiores a 0.50 y reveló la presencia de múltiples dimensiones con valores de coeficiente alfa de Cronchach superiores a 0.70. Los ítems de comportamientos y conocimientos mostraron coeficientes de correlación intraclase y delta superiores a 0.70. Los ítems del apartado de actitudes presentaron valores aceptables de estabilidad (0.50-0,80) (De Troya-Martín et al., 2009). Un ulterior estudio, ha confirmado también una sensibilidad a los cambios de la escala (Fernández-Morano et al., 2015). El instrumento cumple todos los requisitos recomendados en las guías internacionales sobre validación de instrumentos de medida subjetiva de la salud (Carvajal., 2011; Ramada-Rodilla., 2013), hecho que apoya la validez interna de nuestros resultados, como también el elevado tamaño muestral, la potencia estadística de nuestros análisis y el poder predictivo de los modelos de regresión logística realizados. Sólo tres estudios previos han reclutado un número de bañistas similar (Zitzer et al., 1996; Weinstock et al., 2000; Maddock et al., 2007).

Hábitos, actitudes y conocimientos de los bañistas

Nuestros resultados revelan hallazgos relacionados con las conductas de exposición solar de gran interés para el desarrollo de intervenciones sobre el comportamiento en este grupo diana. Nuestros bañistas presentaron *HES* similares a los descritos en otras áreas geográficas.

La mayoría practican baños de sol en la playa 1-15 días al año en los meses de verano, con un promedio de 1-3 horas de exposición solar al día. Aproximadamente la mitad, refiere al menos una hora al mediodía. El número de horas promedio descritas en otras investigaciones relacionadas es de 2-4 horas al día (Zitzer et al., 1996; McCarthy et al., 1999; Weinstock et al., 2000; Devos et al., 2003; O’Riordan 2006, O’Riordan 2006), siendo la norma la exposición solar a mediodía de los bañistas en las playas (Weinstock et al., 2000; Argyradou et al., 2005).

Weinstock y cols. en un estudio realizado en Hawaii informaron que el 70% de los bañistas toma el sol más de una hora en horario de máxima irradiación (entre las 10 a.m. a las 4 p.m.) (Weinstock et al., 2000). Molgó y cols., comunicaron que el 37% de los turistas de hoteles de playa en Chile refieren tomar el sol más de 2 horas en esa misma franja horaria (Molgó 2005 et al., 2005).

En un estudio llevado a cabo en la Facultad de Medicina de Málaga sobre el nivel de irradiación solar a lo largo del año durante el periodo de 1997 a 2001, se obtuvieron cifras muy elevadas de radiación UVA y UVB desde mediados de junio a mediados de julio, particularmente a medio día, cuando la relación entre las bandas espectrales UVB/UVA presentan también su valor máximo (Aguilera et al., 2004). El UVI, alcanzó valores de 7 a 8 durante los meses estivales en la capital malagueña. En estas condiciones, experimentar una quemadura solar no sólo resulta más probable sino que además requiere menor tiempo, pudiendo ocurrir incluso en fototipos resistentes en menos de una hora. Por ejemplo en Méjico, donde el UVI al medio día en verano alcanza valores de 9-11, se estima que el tiempo de exposición solar necesario para sufrir una quemadura solar en un día de verano es de 21 a 33 minutos para un fototipo III, y de 22 a 42 minutos para un fototipo IV (Castanedo et al., 2012). Petersen y cols. calcularon la dosis de irradiación que recibe un bañista por término medio en un día de playa, siendo ésta 9.4 veces superior a las dosis estándar eritemática (DEE) (Petersen et al., 2013). O’Riordan y cols. hallaron una dosis promedio de 10.4 veces las dosis mínima eritemática (DEM) (O’Riordan et al., 2008).

No es de extrañar por tanto, la elevada prevalencia de QS presentada por nuestros bañistas. En efecto, casi la mitad de los mismos (47%), reportó al menos una QS en el último verano. Este dato es similar al reportado en un estudio de turistas daneses durante sus vacaciones en países soleados (49%) (Koster et al., 2011).

No obstante, el porcentaje de QS varía dependiendo del criterio de definición utilizado por los investigadores. Así por ejemplo, en un estudio realizado en Suiza (Reinau et al., 2014), el 44% de turistas de sol y playa refieren QS, pero sólo 29% quemaduras dolorosas. Weinstock y cols. describen una tasa del QS del 11% entre los bañistas de Rhode Island, correspondiendo éstas a quemaduras severas con ampolla (Weinstock et al., 2000). Las QS registradas en bañistas de Valencia es del 12%, si bien los autores no precisan su definición (Cercato et al., 2015).

El criterio recomendado por el consenso de expertos para el estudio de las QS es el de “enrojecimiento doloroso de la piel tras la exposición solar” (Glanz et al., 2008), que es el que hemos empleado en nuestro estudio. En cualquier caso, es posible que en la realidad las QS sean más frecuentes que las referidas por los bañistas. O’Riordan compara las QS referidas por los bañistas y las registradas mediante observación directa, y encuentra que estas últimas son significativamente superiores (O’Riordan et al., 2008, O’Riordan et al., 2006). Este hallazgo es concordante con la descripción de Petersen y cols., que constata QS en el 100% de los 25 bañistas daneses observados durante una estancia de una semana en las Islas Canarias, (Petersen et al., 2013).

Las QS a lo largo de toda la vida comportan un riesgo incrementado de cáncer de piel, particularmente CBC y MMC. Los bañistas, además de mejorar sus hábitos de exposición solar, deben realizarse exámenes periódicos de la piel, especialmente si tienen otros factores personales o familiares de riesgo. En una intervención realizada en verano del 2010 en bañistas de la playa en la Costa del Sol, se detectaron numerosos casos sospechosos de CBC y MMC, junto a un elevado porcentaje de queratosis actínicas, por encima de las esperadas en la población general (De Troya-Martín et al., 2014).

Más del 10% de nuestros bañistas refirieron haber usado *lámparas de bronceado artificial*, frecuencia similar a la comunicada por Cercato y cols. en bañistas en Valencia (18%) (Cercato et al., 2015), o por Reinau y cols. en Suiza (Reinau et al., 2014). Otros investigadores describen porcentajes superiores al 40% en bañistas estadounidenses (Ramírez et al., 2003), y del 38% en las bañistas femeninas belgas (Devos et al., 2012). El principal motivo de uso de cabinas de bronceado en estos sujetos suele ser preparar la piel para la exposición solar en la playa (Reinau et al., 2014). Esta idea está fuertemente arraigada en la población, y constituye un grave error de concepto. El factor protector que ofrece el bronceado inducido artificialmente por la radiación UVA es mínimo (tan sólo 1.4) y sin embargo, puede generar en el sujeto la sensación de falsa protección. Contrariamente a lo que se piensa, esta práctica añade riesgos de cáncer de piel a la exposición solar de la playa, sobre todo en relación al MMC (Lazovich et al., 2010).

El estudio de las *PPS*, reveló que el uso de *cremas con FPS>15* es la conducta de protección solar más común de nuestros bañistas (68%). Otros estudios recientes reportan una prevalencia de uso de cremas fotoprotectoras similares, entre el 60% al 90% (Molgó et al., 2005; Devos et al., 2012; Reinau et al., 2014; Cercato et al., 2015). En cambio, la frecuencia descrita en estudios más antiguos es inferior, en torno al 50% o menos en la misma población diana (Zitzer et al., 1996; Weinstock et al., 2000; Devos et al., 2003). De cualquier manera, las cremas no son la mejor medida de protección solar.

Para garantizar una protección solar adecuada, las cremas deben poseer un amplio espectro y un FPS igual o mayor a 15. Además, han de aplicarse en la cantidad idónea (2 mg/cm^2) y de forma regular por toda la superficie de piel. Sin embargo, la cantidad que habitualmente aplican los usuarios es de 0.5 mg/cm^2 , es decir, una cuarta parte de la recomendada (Bench-Thomsen et al., 1992; Ou-Yang et al., 2012), y con frecuencia la extienden irregularmente, sobre todo los hombres (Wright et al., 2001). Las cremas han de aplicarse media hora antes de la exposición solar y re-aplicarlas a menudo, sobre todo tras cada baño. En cambio, como constatan Cercato y cols., más del 80% de los bañistas las aplican en la playa, y más del 50% no las re-aplican adecuadamente (Cercato et al., 2015).

Las cremas fotoprotectoras no deben usarse para incrementar la exposición solar o para exponerse en horas de máxima irradiación, como se describe a menudo. Un uso inadecuado de las cremas se ha relacionado con un mayor riesgo de quemaduras solares en algunos estudios (McCarthy et al., 1999; Geller et al., 2002; Kristjanson et al., 2004; Koster et al., 2010; Bränström et al., 2010; Koster et al., 2011).

Junto a las limitaciones como medida de prevención de las quemaduras solares, las cremas fotoprotectoras suscitan, aún hoy en día, diversas controversias sobre su eficacia en relación a la prevención del cáncer de piel, sólo demostrada en las queratosis actínicas y el CEC (Naylor et al., 1995; Thompson et al., 1996; Green et al., 1999), pero no en el CBC ni en el MMC; como también en torno a su seguridad (Godar et al., 2009). Por este motivo, las actuales recomendaciones se basan en el empleo de medidas horarias y físicas de fotoprotección como primera línea de protección solar (Greinert et al., 2015).

La segunda PPS en frecuencia entre los bañistas de la Costa del Sol fue el *uso de gafas de sol* (66%), superior a la descrita por Cercato y cols. en playas de Valencia (Cercato et al., 2015). Las gafas de sol son un elemento clave de fotoprotección, no sólo para el globo ocular sino también para los párpados y la piel de la región periorbitaria. En términos generales, se recomienda que las gafas sean homologadas (categorías 2, 3 y 4) y tengan un factor de protección ocular (*eye sun protection factor*, FPE) superior a 10. Australia fue el primer país en crear estándares de calidad para las gafas de sol en 1971 (AS-NZS 1067). Estos estándares han sido adoptados con posterioridad en Europa y EEUU.

Para garantizar una protección óptima, se recomienda que las gafas tengan un diseño envolvente con la finalidad de bloquear la radiación solar refleja, que a medio día puede llegar a ser muy lesiva para el aparato ocular. Por otro lado, a diferencia de la piel, cuando el sol se encuentra más bajo es cuando puede incidir más directamente sobre el aparato ocular, por lo que los momentos más peligrosos del día son el amanecer y atardecer, en los que además al ser la luz visible más tenue el párpado se relaja y deja más desprotegido el globo ocular. Por ello, es aconsejable usar gafas de sol durante todo el día y no sólo en horas centrales del día (Behar-Cohen et al., 2014).

La tercera medida más comúnmente reportada por nuestros bañistas fue el *uso de sombrillas* (60%). Otros estudios encuentran una escasa prevalencia de uso de sombra en la playa (Zitzer et al., 1996; Weinstock et al., 2000; Devos et al., 2003; Maddock et al., 2007; Devos et al., 2012; Reinau et al., 2014; Cercato et al., 2015).

La sombra bloquea la RUV en un 50-90%, dependiendo de las características de la misma. La mejor, es la que ofrecen los árboles, sin embargo el área de sombra que ofrece una sombrilla de playa es muy limitada, y además va cambiando a lo largo del día con la posición del sol. La sombrilla protege de la radiación solar directa, pero no de la refleja. Recordemos que el agua de mar refleja hasta el 25% de la radiación solar y la arena hasta un 15%. Una persona de piel clara sentada a la sombra en la playa en un día de soleado de verano puede quemarse en menos de una hora (Narayanan et al., 2010).

El *uso de gorras* fue referido por menos de la mitad de nuestros bañistas (44%), aunque esta frecuencia es superior a la comunicada por Cercato y cols. en playas valencianas (21%) (Cercato y cols. 2015).

Las gorras y sombreros son una excelente medida de protección solar del polo cefálico, lugar más frecuente de asiento del CCNM. Los más recomendados son los de ala ancha o los de estilo legionario, estos últimos provistos de faldones laterales y posterior. Un sombrero de ala ancha (>7.5 cm) provee un FPS de 7 para la nariz, 3 para las mejillas, 5 para el cuello y 2 para el mentón. Un sombrero de ala intermedia (2.5-7.5 cm) provee un FPS de 3 para la nariz, 2 para mejillas y cuello, y ninguno para el mentón, mientras que uno de ala estrecha (<2.5cm) provee FPS de 1.5 para la nariz, y prácticamente nula protección para las mejillas y el cuello. (Kullavanijaya et al., 2005). Además de proteger la piel, los sombreros son una medida extraordinaria de protección del globo ocular en combinación con las gafas.

Evitar el sol en horas centrales del día es sin duda la mejor medida de protección solar (Greinert et al., 2015), en cambio esta recomendación fue adoptada por menos de la mitad de nuestros bañistas (42%), como es habitual en otros estudios llevados a cabo en este grupo de riesgo (Zitzer et al., 1996; Robbison et al., 1998; Maddock et al., 2007; Devos et al., 2003; Devos et al., 2012; Cercato et al., 2015).

A distancia, la medida de protección solar menos común entre nuestros bañistas fue el *uso de ropa* (7%), inferior a la descrita por Cercato y cols. en bañistas de Valencia (18%), quizás debido al criterio empleado en nuestro estudio respecto al uso de camisetas de manga larga o pantalón largo. La protección solar de las prendas de vestir depende del tipo de tejido, pero sobre todo del diseño de las mismas, aconsejándose camisetas que al menos cubran los hombros y pantalones al menos hasta las rodillas. Se considera que un tejido con un valor de FPU de 15 provee una buena protección solar, sin embargo la Australian/New Zeland Standard y el Comité Europeo de Normalisation recomiendan un FPU>40 que bloquea más del 97% de la RUV (Kullavanijaya 2005). La mayoría de los tejidos empleados en la confección de ropa de verano tienen un buen FPU (Aguilera et al., 2014). Sin embargo, la típica camiseta de algodón blanco de verano tiene un FPU de 5-9 si el tejido está seco, pero si se moja el FPU baja a 3-4 (Gambrichler et al., 2001). Estudios basados en la observación directa de la conducta de los bañistas confirman el escaso uso de gorras y camisetas en la playa, inferior al 30% (Robbison et al., 1998; Maddock et al., 2007).

La mayoría de nuestros bañistas presentaron un uso regular de *tres o más medidas de protección solar* (60%). La frecuencia de PPS en bañistas de la Costa del Sol se ha incrementado respecto a años previos. Durante el estudio de validación del “Cuestionario a pie de playa”, los bañistas refirieron usar cremas en 39% de los casos, precauciones horarias en 20%, sombra en el 33%, gafas en el 32%, gorras en el 23% y ropa en el 22% (De Troya-Martín et al., 2009). Es posible que las campañas de prevención del cáncer de piel locales y nacionales hayan influido en esta mejora. Esta tendencia también se ha observado en un estudio longitudinal llevado a cabo en playas de Bélgica durante los veranos de 2001 a 2010 (Devos et al., 2012), y concuerda con la tendencia mundial en EEUU, Europa, Israel y Australia (Robbison et al., 1997; Tamir et al., 2002; Peacy et al., 2006; Keeney et al., 2009; Volkov et al., 2013).

Por otro lado, si comparamos las PPS en la playa de los reclutados a pie de playa con los de otros grupos de población estudiados en la Costa del Sol Occidental, los primeros presentan mejores PPS que los estudiantes adolescentes (cremas: 47%, sombrilla: 35%, gafas de sol: 33%, horario: 28%, gorra: 7%, ropa: 1%) (Fernández-Morano et al., 2014). En cambio, son peores que las reportadas por los profesionales sanitarios de la misma área (cremas: 84%, gafas de sol: 72%, sombrilla: 68%, horario: 60%, gorra: 40%, ropa: 8%) (De Troya-Martín et al., 2015).

En cuanto a las *actitudes relacionadas con la exposición solar*, hemos constatado que los bañistas muestran ideas confrontadas, ya que la mayoría presenta opiniones favorables en torno al sol y al bronceado, pero también se muestran proclives a la fotoprotección. Así por ejemplo, entre nuestros bañistas una actitud común fue “Tomar el sol es saludable para mi cuerpo” presente en más del 65%, o “Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor” en el 61%. Sin embargo, el 91% de los bañistas pensaban que “Merece la pena usar cremas de protección solar para evitar problemas en un futuro”, e incluso un 82% opinaron que “Merece la pena usar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a”, pese a que el 50% mostraron barreras como “Las cremas de protección solar me resultan desagradables” o que “Me desagradan las cremas de alta protección porque me resultan inestéticas”. Además, el 60% refirió “Cuando voy a la playa estoy más a gusto a la sombra”.

Estos pensamientos contradictorios son comunes a otros bañistas (Weinstock et al., 2000, Cercato et al., 2015) y en general, a toda la población (Brandberg et al., 1998; Turrisi et al., 1999; Jackson et al., 2000; Bränström et al., 2001), y pueden ser un buen reflejo de los cambios en las actitudes sociales y científicas del último siglo, que han pasado de encumbrar al sol como fuente de salud y belleza, a convertirlo en el responsable de la epidemia mundial de cáncer de piel (Albert et al., 2002; Albert et al., 2003).

Unas actitudes más positivas frente al sol y al bronceado, constituyen una de las principales barreras para la adquisición de unos hábitos saludables de exposición solar. Por el contrario, unas actitudes más favorables a la fotoprotección son la clave para el desarrollo de buenas prácticas de protección solar (Brandberg et al., 1998; Jackson et al., 2000; Weinstock et al., 2000; Bränström et al., 2001; Kristjansson et al., 2003; Bränström et al., 2004; Kristjansson et al., 2004; Bränström et al., 2010; Coups et al., 2014).

En cuanto a los *conocimientos relacionados con la exposición solar*, la mayoría de nuestros bañistas estaban alertados de los riesgos y presentan un buen nivel de conocimientos (77% de los encuestados obtuvo una puntuación igual o superior a 75 en el apartado de conocimientos del cuestionario y una puntuación media de 86 sobre 100). Este hecho es común a otros bañistas de otras áreas geográficas (Zitzer et al., 1996; Molgó et al., 2005; Argyradou et al., 2005; Reinau et al., 2014; Cercato et al., 2015), y probablemente se deba a las campañas de concienciación puestas en marcha en las últimas décadas en diferentes partes del mundo (Keeney et al., 2009). En España, desde hace más de una década se celebra cada año la campaña del Euromelanoma, con la finalidad de alertar a la población de los riesgos de exposición solar y promover el autoexamen cutáneo para la detección precoz del cáncer de piel (Conejo-Mir et al., 2005). En la Costa del Sol, la Campaña de Fotoprotección y Prevención del Cáncer de Piel “Disfruta del sol sin dejarte la piel”, organizada por el Hospital Costa del Sol desde el año 2009, promueve estrategias de promoción de la fotoprotección en diferentes ámbitos y escenarios (escolar, sanitario, turístico, deportivo, cultural, medios de comunicación y redes sociales) (De Troya-Martín et al., 2014, Del Boz-González et al., 2014).

Entre nuestros bañistas, los ítems de conocimientos con mayor porcentaje de acierto fueron “El sol produce manchas en la piel” (96%) y “El sol es la principal causa de cáncer de piel” (94%). Por el contrario, el ítem que registró una mayor tasa de error fue “Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgo”, que fallaron hasta el 38% de nuestros sujetos. Este error puede ser consecuencia de los mensajes emitidos en las campañas publicitarias de marcas comerciales de fotoprotectores, que para atraer la atención del público objetivo garantizan un bronceado solar seguro. Por este motivo, recientemente la Comisión Europea para la Fotoprotección ha cambiado la normativa del etiquetado de los fotoprotectores, desaconsejando el uso de nomenclaturas como “pantalla total”, por ser engañosas para el usuario y poder generar una falsa sensación de invulnerabilidad (Gilaberte et al., 2003).

Diferencias en los hábitos, actitudes y conocimientos de los bañistas

Hemos hallado importantes contrastes en los hábitos, actitudes y conocimientos de los bañistas en función a su edad, sexo, lugar de residencia, nivel de estudios, estado civil, hijos menores de 12 años y fototipo cutáneo, algunos de ellos no reportados en la literatura.

En cuanto a la *edad*, se encontraron diferencias significativas en relación a los HES, QS, PPS, AA y CC en los bañistas menores de 30 años frente a los de mayor edad. Los más jóvenes revelaron un mayor tiempo de exposición solar en la playa (número de días, horas al día y horas a mediodía) y prevalencia de QS (71% vs 37%, $p < 0.001$). En la literatura mundial, las tasas más elevadas de QS se han registrado en adolescentes y adultos jóvenes (Boldeman et al., 2001; Davis et al., 2002; Saraiya et al., 2002; Dobbins et al., 2008; Koster et al., 2010; Bränström et al., 2010; Buller et al., 2011; Buendía-Eisman et al., 2013; Holman et al., 2014; Fernández-Morano et al., 2014).

Algunos autores, describen una relación curvilínea entre las quemaduras solares y la edad, con un pico máximo entre los 15 a 25 años, y decreciendo por debajo de los 10 años de edad y por encima de los 40 años (Boldeman et al., 2001; Davis et al., 2002; Saraiya et al., 2002; Brown et al., 2006; Dobbins et al., 2008; Koster et al., 2010; Galanet et al., 2010; Bränström et al., 2010; Buller et al., 2011; Holman et al., 2014; Reinuet et al., 2014,).

Nuestros bañistas más jóvenes presentaron un nivel de protección solar significativamente menor que los de mayor edad (39% vs 70%, usaron 3 o más prácticas de protección solar, $p < 0.001$). Todas las PPS exploradas en nuestro estudio fueron menos frecuentes entre los bañistas de menos de 30 años que entre los de mayor edad. La PPS más común entre los primeros, fue el uso de gafas de sol y no el uso de cremas, frente a los segundos. En cambio, en ambos grupos, las recomendaciones menos empleadas fueron evitar el mediodía y el uso de ropa de manga larga. Estos hallazgos son similares a los descritos en otros estudios en nuestro país (Junquera et al., 1998; Buendía-Eisman et al., 2013; Fernández-Morano et al., 2014), y en otros países de Europa, EEUU y Australia (Cokkinides et al., 2001; Geller et al., 2002; Alberg et al., 2002; Saridi et al., 2009).

Por otro lado, los jóvenes mostraron actitudes más positivas frente al bronceado, actitudes menos favorables a la fotoprotección y mayores barreras frente al uso de cremas fotoprotectoras que los más mayores, como también han descrito otros investigadores (Brandberg et al., 1998; Bränström et al., 2001; Cokkinides et al., 2001; Alberg et al., 2002; Fernandez-Morano et al., 2014). Asimismo, los más jóvenes evidenciaron menos conocimientos sobre el sol y el cáncer de piel que los mayores. Los jóvenes constituyen uno de los mayores retos en fotoprotección. Además de presentar conductas más arriesgadas, tienen menos conocimientos y actitudes más orientadas a la fotoexposición. Las motivaciones diferentes que se traducen de las actitudes confrontadas entre jóvenes y mayores, ponen en relieve la necesidad de diseñar estrategias y mensajes distintos a cada grupo de edad con la finalidad de promover la fotoprotección.

En relación al *sexo*, nuestras bañistas femeninas refirieron un uso más frecuente de lámparas de bronceado artificial que los hombres (18% vs 5%, $p > 0.001$), como han reportado con anterioridad (Devos et al., 2003; Diffey 2003; Devos et al., 2012; Nielsen et al., 2012). Sin embargo, evidenciaron menos QS que aquéllos (44% vs 51%, $p < 0.05$), coincidiendo con los hallazgos de numerosos estudios de la literatura (Weinstock et al., 2000; Saraiya et al., 2002; Galan et al., 2010; Buller et al., 2011; Reinau et al., 2011).

No obstante, otros autores reportan tasas de quemaduras solares superiores en mujeres (Boldeman et al., 2001; Koster et al., 2011), o no hallan diferencias significativas entre ambos sexos (Geller et al., 2001; Davis et al., 2002). Nuestras bañistas femeninas mostraron con mayor frecuencia que los hombres, un uso regular de 3 o más PPS (66% vs 53%, $p < 0.001$), al igual que otros estudios previos (Kasparian et al., 2009; Buller et al., 2011; Devos et al., 2012; Lee et al., 2015).

Entre las mujeres, la PPS más común fue el uso de cremas (78%), en tanto que entre los hombres lo fueron las gafas de sol (60%). El uso de gorras y ropa fue más frecuente en los varones que las mujeres. La preferencia del uso de cremas fotoprotectoras por el sexo femenino es bien conocida (Campbel et al., 1994; Stender et al., 1996; Weinstock et al., 2000; Devos et al., 2003; Devos et al., 2012; Reinau et al., 2014), como también la de los hombres por las gorras y las prendas de vestir como medida de protección solar (Devos et al., 2003; Koster et al., 2010; Devos et al., 2012; Lee et al., 2015).

Además, se hallaron diferencias de género en cuanto a las actitudes y los conocimientos. Las mujeres mostraron actitudes más positivas frente al sol y al bronceado, pero también frente a la fotoprotección y menos barreras que los hombres en relación al uso de cremas. Asimismo, presentaron un mejor nivel de conocimientos que los hombres.

Las profundas diferencias de género en relación a los hábitos, las actitudes y los conocimientos, llevan a algunos autores a plantearse la necesidad de diseñar estrategias educativas específicas para mujeres y hombres (Haluza et al., 2015).

Entre *turistas y residentes* observamos diferencias significativas en cuanto al tiempo de exposición solar en la playa, uso de lámparas de bronceado artificial y prácticas de fotoprotección, hallazgos que no han sido descritos hasta la fecha en la literatura. Los turistas refirieron tomar el sol menos días al año, sí bien se expusieron más horas a mediodía que los residentes del lugar (53% vs 42% más de 1 hora a mediodía, $p < 0.001$). Además, usaron más a menudo lámparas de bronceado artificial (18% vs 9%, $p < 0.001$). Aunque emplearon más frecuentemente cremas de fotoprotección (75% vs 61%, $p < 0.001$), evitaron menos a menudo el mediodía (36% vs 47%, $p < 0.001$), por lo que globalmente no hubo diferencias significativas en el nivel de fotoprotección global (3 o más prácticas de protección solar), ni en las tasas de QS referidas.

Tampoco se apreciaron diferencias llamativas en cuanto a las actitudes o a los conocimientos relacionados con la exposición solar. Estos hallazgos son muy relevantes, dadas las implicaciones que tienen para el turismo de sol y playa. Las agencias de viaje o de la industria hotelera podrían tener un papel de liderazgo clave, y contrarrestar la corriente de demonización del turismo de sol y playa, que comienza a ser patente en medios de comunicación (Díaz 2015) y en la literatura científica contemporánea (Bränström et al., 2010; Petersen et al., 2013).

En relación al *nivel de estudios*, los bañistas con estudios superiores mostraron una mayor exposición solar a mediodía (50% vs 38% más de 1 hora a mediodía, $p < 0.001$), así como uso más frecuente de lámparas de bronceado artificial (16% vs 6%, $p < 0.001$) y mayor prevalencia de QS (51% vs 34%, $p < 0.001$). Una correlación positiva entre el nivel de estudios y la frecuencia de quemaduras solares ha sido comunicada por otros investigadores (Brown et al., 2006). Entre nuestros bañistas, refirieron menor uso de sombrillas los individuos de estudios superiores (58% vs 68%, $p < 0.005$). Estos hallazgos son concordantes con las actitudes marcadamente más favorables al bronceado que mostraron los sujetos con estudios superiores. Sin embargo, contrariamente a lo que cabría esperar, no se evidenciaron diferencias en el nivel de conocimientos relacionados con la exposición solar entre ambos grupos.

En nuestro país, a diferencia de Australia o Nueva Zelanda, la fotoprotección no forma parte de la formación curricular de los escolares. La información sobre el cáncer de piel llega a nuestra población a través de los medios de comunicación, lo que puede justificar que el nivel académico no marque diferencias en los conocimientos específicos de esta área, como sí hemos observado en relación a la edad o al género de los bañistas. Un aspecto de mejora importante en este sentido, sería la incorporación de la fotoprotección a los planes y programas educativos de hábitos de vida saludable de nuestros escolares, como se ha comenzado a realizar con éxito en algunas Comunidades Autónomas del país en educación primaria (Gilaberte-Calzada et al., 2002).

Sin embargo, la educación en fotoprotección debe prolongarse hasta la adolescencia, dado el riesgo que comporta la exposición solar a esta edad (Buendía-Eisman et al., 2007; Buendía-Eisman et al., 2013; Fernández-Morano et al., 2014). Asimismo, las conductas de riesgo observadas en jóvenes universitarios, nos llevan a pensar que puede ser estratégico realizar campañas de sensibilización en las universidades. El empleo de nuevas tecnologías web puede ser una herramienta educativa de gran utilidad entre los más jóvenes (Buendía-Eisman et al., 2013, Buller et al., 2015).

En cuanto al *estado civil*, las diferencias evidenciadas entre los solteros respecto a los no solteros (casados, viudos o divorciados) fueron superponibles a las halladas entre los grupos de edad menos o igual a 30 años y mayor de 30 años. De hecho la edad media de los solteros fue de 30 años, frente a la del grupo de los no solteros de 53 años. Así, los primeros refirieron jornadas más prolongadas en la playa, mayor tiempo de exposición solar a mediodía y tasas de quemadura solar más elevadas que los segundos (66% vs 36%, $p < 0.001$). Del mismo modo, todas las prácticas de fotoprotección exploradas fueron menos frecuentes entre los solteros, y el nivel global de fotoprotección fue significativamente inferior a los no solteros (45% vs 70%, $p < 0.001$). Finalmente, los solteros presentaron actitudes más favorables al bronceado y menos favorables a la fotoprotección, así como un nivel de conocimientos menor. Estos hallazgos, tampoco habían sido descritos con anterioridad en la literatura.

Respecto a la variable *hijos menores de 12 años*, tres hallazgos llamaron nuestra atención, tales como su correlación con un uso más frecuente de lámparas de bronceado artificial, una menor tendencia a evitar el mediodía y una mayor prevalencia de quemaduras solares en este grupo.

Las actitudes fueron ambivalentes, mostrándose más favorables frente al bronceado, pero también frente a la fotoprotección, aunque evidenciaron mejores conocimientos que el grupo de bañistas sin hijos. Estos hallazgos tienen gran relevancia, pues los padres son los educadores naturales de sus hijos, a los que transmiten no sólo sus conocimientos sino también sus actitudes y modelos de conducta. En efecto, se ha confirmado una asociación estrecha entre los hábitos, actitudes y conocimientos de los padres y las prácticas de fotoprotección de sus hijos (Stanton et al., 2004; Gefeler et al., 2014).

Estudios basados en la observación directa de bañistas, han descrito una correlación positiva entre los comportamientos de los padres e hijos en la playa (Robbinson et al., 1998; O'Riordan et al., 2000). Por este motivo, es necesario advertir a los padres de la influencia que sus conductas tienen en la educación de sus hijos, así como el riesgo que suponen las quemaduras solares a edades precoces de la vida. El consejo sanitario en fotoprotección, es una estrategia necesaria y eficaz que debería introducirse en el ámbito sanitario de países como el nuestro (Balch et al., 2011).

Los contrastes por *fototipo cutáneo*, pusieron de manifiesto como cabría esperar, unas tasas de QS significativamente más altas en los fototipos I y II, frente a los fototipos III y IV (58% vs 40%, $p < 0.005$). Sin embargo, nos sorprendió no encontrar diferencias significativas ni en sus HES ni en el nivel global de fotoprotección (3 o más PPS).

Si bien los fototipos más vulnerables mostraban una tendencia mayor a usar sombrilla, el uso de ropa fue menor entre éstos. Los individuos de fototipos más claros evidenciaron actitudes menos positivas frente al sol y al bronceado, lo que posiblemente se relacione con la experiencia la quemadura solar o una mayor percepción del riesgo como han explicado otros autores (Arthey et al., 1997; Hall et al., 1997; Bränström et al., 2004).

Finalmente, los bañistas con fototipos I y II mostraron menor nivel de conocimientos. Al igual que los más jóvenes, las personas con fototipos claros constituyen un gran reto en fotoprotección. Es importante concienciarles de que han de extremar las precauciones por encima de los sujetos con fototipos altos, especialmente en lo que respecta al horario y al uso de ropa de protección solar.

Factores de riesgo de quemadura solar en la playa

Las quemaduras solares constituyen la variable más importante desde el punto de vista de la prevención del cáncer de piel, sobre todo en relación a los baños de sol en la playa. Nuestro estudio ha revelado diversos factores predictores de riesgo de quemadura solar en función a la edad, sexo, nivel de estudios, color de piel, fototipo cutáneo, tiempo de exposición solar, prácticas de fotoprotección, actitudes y conocimientos de los bañistas.

En conjunto, nuestros hallazgos son consistentes con los obtenidos por Shoveller y cols. en un modelo de predicción sobre la frecuencia y severidad de quemaduras solares en la población adulta canadiense (Shoveller et al., 2011).

Entre nuestros bañistas, los varones, los menores de 30 años, los que tienen estudios secundarios o superiores, los solteros y los que tienen hijos menores de 12 años, asociaron un mayor riesgo de quemadura solar. Sin embargo, sólo el sexo, la edad y el nivel de estudios se comportaron como predictores independientes de riesgo en el análisis multivariante.

En cuanto a los rasgos fenotípicos, el color de la piel más clara y los fototipos cutáneos más bajos se asociaron a un riesgo incrementado de quemadura solar, y ambos factores se comportaron como factores independientes de riesgo en el análisis multivariante. De todos ellos, la edad fue el predictor de riesgo más potente de quemadura solar entre nuestros bañistas.

El fototipo I presentó un riesgo cuatro veces superior al fototipo IV, y los fototipos II y III un riesgo tres veces superior. Hallazgos similares han sido descritos con anterioridad en la literatura (Davis et al., 2002; Geller et al., 2002; Emmett et al., 2008; Koster et al., 2010; Bränström et al., 2010; Koster et al., 2011; Buller et al., 2011; Holman et al., 2014).

Estos factores no modificables, son excelentes marcadores de riesgo e identifican a los individuos más vulnerables, y por tanto son prioritarios desde el punto de vista educativo. Sin embargo, también hemos encontrado factores de riesgo modificables, relativos a los comportamientos, las actitudes y los conocimientos de los nuestros bañistas. Estos hallazgos tienen especial relevancia, pues son susceptibles de mejorar mediante estrategias educativas apropiadas.

El tiempo de exposición solar es el factor de riesgo de QS más importante en relación a la conducta. Tomar el sol más de tres horas al día, incrementa significativamente el riesgo de QS. Pero sobre todo, tomar el sol al menos una hora al mediodía, que duplica el riesgo, siendo un factor predictor independiente. Otros investigadores han encontrado que el tiempo de exposición solar es una variable crítica de riesgo de quemadura solar. McArthy y cols. describen una relación lineal entre ambas variables, con un 100% de quemaduras solares a partir de las 4.5 horas de permanencia en la playa (McArthy et al., 1999). Además, se ha hallado un riesgo de quemadura solar acumulativo asociado al número de días de estancia en playa (Petersen et al., 2013). Tras una semana en las Islas Canarias, todos los bañistas constataron alguna QS en alguna parte del cuerpo, independientemente de las medidas de protección solar reportadas, siendo la cara y los hombros, los lugares más frecuentes de asiento (Petersen et al., 2013).

Por tanto, para prevenir las quemaduras solares, el mensaje clave que hemos de trasladar a los bañistas es reducir el tiempo de exposición solar, tanto en número de horas al día como particularmente el tiempo al mediodía, que no debe exceder de una hora en ningún caso.

Los turistas y los sujetos con nivel de estudios superiores pueden ser los más resistentes a cambiar este hábito, dada su tendencia presentar conductas más arriesgadas de exposición solar. Por otro lado, esta recomendación es imperativa para las personas de fototipos más claros, así como para los más jóvenes, debido al riesgo que comportan las QS en estos grupos de bañistas.

Evitar los baños en la playa no nos parece el mensaje a trasladar a la población general frente a otros investigadores (Bränström et al., 2010; Petersen et al., 2013). Los baños en la playa tienen enormes beneficios, por los efectos terapéuticos del sol (Wacker et al., 2013) y del agua del mar (Luccheta et al., 2007).

Curiosamente, el empleo de lámparas de bronceado artificial se asoció a un mayor riesgo de QS entre nuestros bañistas, aunque no se trató de un predictor independiente como la conducta de exposición solar al mediodía. Como hemos comentado con anterioridad, el nivel de protección solar que ofrece el bronceado artificial es mínimo, menor incluso que el bronceado natural. Sin embargo el concepto de que el uso de cabinas UVA previene de las quemaduras solares está bastante arraigado en la población, lo que puede conducir a una falsa sensación de seguridad y a bajar el nivel de precaución en la playa, como también se ha descrito entre los que usan cremas fotoprotectoras (McCarthy et al., 1999; Geller et al., 2002; Kristjanson et al., 2004; Koster et al., 2010; Bränström et al., 2010; Koster et al., 2011). No sólo no previene las quemaduras solares, sino que el bronceado artificial añade riesgos a los ya generados por las exposición solar en la playa, sobre todo en lo que respecta al MMC (Lazovich et al., 2010).

Por ello, los bañistas de playa habrán de ser informados del riesgo que comporta esta práctica, particularmente los sujetos que muestran mayor preferencia por las lámparas de bronceado (mujeres, turistas, sujetos con estudios superiores e hijos pequeños). Ciertas intervenciones educativas basadas en alternativas al bronceado solar pueden ser de utilidad en estos colectivos. En este sentido, han dado buenos resultados el uso de cremas autobronceadoras, incluyendo mensajes motivadores, instrucciones de uso y muestras gratuitas a los bañistas (Pagoto et al., 2009; Pagoto et al., 2010; Cokkinides et al., 2010).

Unas PPS deficientes o irregulares se asociaron a una mayor frecuencia de QS en nuestros bañistas. Algunos estudios epidemiológicos reportan resultados paradójicos entre el empleo de cremas fotoprotectoras y las QS (McCarthy et al., 1999; Geller et al., 2002; Kristjanson et al., 2004; Koster et al., 2010; Bränström et al., 2010; Koster et al., 2011; Heckman et al., 2012). Nosotros en cambio, hemos comprobado que el uso habitual de cremas con $FPS > 15$ se asocia a un menor riesgo de QS. Este hecho ha sido también descrito por Bränström y cols., quien constata que es el uso irregular de cremas o bien el empleo de cremas inadecuadas ($FPS < 15$), lo que determina un riesgo incrementado de QS (Bränström et al., 2010).

Así pues, pensamos que las cremas $FPS > 15$, sí son una medida de protección solar de primera línea entre los bañistas de playa, tanto por su efecto protector como por la aceptación de la que goza entre los sujetos. Las intervenciones educativas dirigidas a esta población de riesgo, deberán fomentar un uso adecuado de las cremas, entrenando a los bañistas en la selección del fotoprotector adecuado y su aplicación en la cantidad correcta, desde media hora antes de la exposición solar, renovándola cada dos horas y tras cada baño (IARC 2001).

Los jóvenes y los varones tienen en común, un menor uso de cremas fotoprotectoras y mayores barreras psicológicas frente a las mismas. Ambos suelen tener una piel más grasa; los varones además, presentan más áreas cubiertas de vello lo que puede ser motivo del rechazo que manifiestan. A través de talleres educativos, estos bañistas pueden aprender a identificar diferentes texturas de cremas y elegir la más adecuada a su tipo de piel. Esta estrategia se ha probado en adolescentes con muy buena aceptación (Fernández Morano et al., 2015).

No obstante, la utilización de tres o más PPS fue la conducta que menos riesgo de QS presentó entre nuestros bañistas. El uso de ropa es una de las medidas que previene más eficazmente las quemaduras solares, por lo que se recomienda especialmente a los más jóvenes y a las personas con fototipos más claros (Dobbinson et al., 2008; Koster et al., 2010, Reinau 2014). Sin embargo, son precisamente éstas, las que muestran menos tendencia a emplearla, al igual que las mujeres.

Si bien lograr un mayor uso de sombrillas o de gorras puede ser más factible entre los bañistas, el empleo de trajes de baño con diseño hasta codos y rodillas, es poco realista en el momento actual en nuestro país. Otros países como Australia, se hallan más avanzados en este campo. Al igual que en aquel entorno, serán necesarios esfuerzos integrales desde otros ámbitos sociales para cambiar estos hábitos, además de normativas específicas de fotoprotección en la playa. Los jóvenes y las mujeres, más condicionados por las presiones sociales, podrían beneficiarse de estrategias publicitarias específicas con la implicación de marcas en la creación de productos de moda para la playa (gorras, trajes de baño, gafas de sol), con difusión a través de los medios adecuados a cada público objetivo (ej. revistas impresas o páginas web y redes sociales) (Lynch et al., 2006).

En cuanto a los aspectos intangibles de la conducta, hemos hallado datos relevantes relativos a las actitudes y conocimientos de los bañistas, y su asociación con el riesgo de QS, algunos de ellos no descritos con anterioridad en la literatura. En este sentido, fueron más proclives a experimentar una quemadura solar los bañistas con actitudes más positivas frente al bronceado, comportándose éste como un factor predictor independiente.

Las actitudes han sido objeto de numerosas investigaciones sobre la conducta relacionadas con la exposición solar (Kessling et al., 1987, Arthey et al., 1995; Hillhousse et al., 1996; Clarke et al., 1997; Turrisi et al., 1998; Jackson et al., 2000; Weinstock et al., 2000; Bränström et al., 2001; Cokkinides et al., 2001; Purdue et al., 2002; Geller et al., 2002; Alberg et al., 2002; Bränström et al., 2004; Ingleda et al., 2010; Copus et al., 2014; Cercato et al., 2015). Bränström y cols. hallaron también que la actitud “I look better when tanned” es predictiva de riesgo de QS en la población sueca. La intención de broncearse también ha demostrado ser un importante factor de riesgo de QS entre los daneses que viajan a países soleados en vacaciones (Koster et al., 2011).

Por tanto, las actitudes frente al bronceado son una diana clave desde el punto de vista educativo en bañistas de playa. Ciertas técnicas de sensibilización basadas en la visualización de los signos de fotoenvejecimiento, como la iluminación del rostro con luz de Wood o fotografía digital con luz UV, acompañadas de información de retorno personalizada (“biofeedback”) llevadas a cabo a pie de playa en la población de riesgo, han demostrado su eficacia en investigaciones previas y podrían servir de modelo para futuras intervenciones en la Costa del Sol Occidental y otras zonas turísticas del país (Mahler et al., 2003; Mahler et al., 2007; Emmons et al., 2011).

Las actitudes frente al sol, tomadas globalmente no parecieron repercutir en el riesgo de quemadura solar, sin embargo algunas afirmaciones como “Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud” o “Tomar el sol es saludable” se comportaron como factores protectores, frente a otras como “Me gusta tomar el sol” que se asociaron a un riesgo incrementado de cáncer de piel.

Esta discrepancia revela la existencia de diferentes motivaciones detrás de estas actitudes, y podemos inferir que las primeras están relacionadas con la búsqueda de mejorar la salud, frente a la segunda que estaría más relacionada con la intención de broncearse, dado el comportamiento similar que presenta a las actitudes de bronceado. Consistentemente, las primeras fueron más propias de personas de edad más avanzada, en tanto que las segundas fueron más comunes entre los jóvenes, las mujeres y fototipos más resistentes, es decir aquellos que buscan más activamente broncearse al sol (Fernández-Morano et al., 2014; Brandberg et al., 1998; Jackson et al., 2000). Este hallazgo tiene relevancia, pues se ha demostrado que las personas cuyas conductas tienen motivaciones de salud responden mejor a los mensajes educativos enfocados a la salud, en tanto que aquéllas con motivaciones estéticas responden mejor a los mensajes enfocados a la apariencia física (Cornelis et al., 2014).

Finalmente, hemos hallado una vinculación significativa entre los conocimientos de los sujetos y el riesgo de QS. Los conocimientos tuvieron un efecto protector respecto a las QS entre nuestros bañistas, especialmente ciertos ítems como “Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel producida por la radiación solar”, “Evitar el sol entre las 12.00 a 16.00h es la manera más eficaz de protegerse del sol”, “Reducir la exposición solar antes de los 18 años disminuye el riesgo de cáncer de piel”, y “Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar”.

En la literatura, existen sobradas evidencias sobre la relación entre los conocimientos y las PPS, sobretodo con el uso de cremas fotoprotectoras, sin embargo la mayoría de los estudios no encuentran asociación entre los conocimientos y los HES o las QS, que incluso presentan una correlación contradictoriamente positiva (Robbinson et al., 1998; Peacy et al., 2006).

Estos hallazgos contrastan con los nuestros lo que nos lleva a pensar, al igual que otros investigadores, que es posible que los resultados de la literatura estén sesgados, en buena parte debido a la metodología empleada en la exploración de los conocimientos relacionados con la exposición solar. Por ejemplo, de las 34 publicaciones compiladas en una reciente revisión sistemática, tan sólo 7 estudios acreditaron la consistencia interna del cuestionario utilizado. Sólo estos estudios hallaron una relación positiva entre ambos constructos (Day et al., 2014).

Según lo dicho, mejorar los conocimientos sobre el sol y el cáncer de piel de los bañistas de playa podría ayudar a reducir las quemaduras solares en este grupo diana. Diversas estrategias, como la administración de folletos educativos, la instalación de carteles informativos en las playas, o incluso dispositivos de alerta del UVI forman parte de algunas ideas llevadas a cabo en playas de otros lugares del mundo (Rossi et al., 1005; Weinstock et al., 2000).

Algunos agentes pueden desempeñar un papel clave a pie de playa, tales como los socorristas de playa, los hamaqueros de los chiringuitos, o el personal de los hoteles de playa, facilitando consejo en fotoprotección y siendo modelos de comportamiento para los bañistas. Estas estrategias, sin duda alguna, constituyen un refuerzo in situ de los mensajes transmitidos a través de los medios de comunicación y el consejo sanitario, que suelen promoverse en los meses estivales en prevención del cáncer de piel, cada vez con más fuerza en nuestro país.

Perfiles de conductas relacionadas con la exposición solar

Por último, hemos logrado identificar factores predictores de la conducta de mayor riesgo (tomar el sol al menos una hora al mediodía) y de buenas prácticas de fotoprotección (uso habitual de cremas con FPS>15 y uso de tres o más prácticas de protección solar), y definir tres perfiles de bañistas muy diferentes desde el punto de vista educativo.

El análisis de los factores predictores de la conducta de exposición solar “Tomar el sol más de 1 hora a mediodía” definió un *perfil de bañista buscador de sol*, al que se corresponden más a menudo los turistas, los que toman el sol más de 30 días en verano, más de 3 horas al día, usan más a menudo lámparas de bronceado artificial, presentan más quemaduras, tienden a no usar regularmente sombrilla ni evitar el mediodía, muestran actitudes más positivas frente al sol, son menos favorables a la fotoprotección, y tienen menos conocimientos sobre el sol y el cáncer de piel. La consistencia que muestran las actitudes y comportamientos de este perfil de bañistas, les convierte en sujetos más resistentes al cambio. Weinstock y cols. describen un 50% de bañistas en una fase precontemplativa respecto al uso de prácticas fotoprotección (Weinstock et al., 2000).

Las intervenciones sobre este grupo de bañistas han de ir dirigidas a crear un balance decisional entre pros y contras, para avanzar hacia una etapa contemplativa (Kristjánsson et al., 2003). Una mejora en los conocimientos sobre el cáncer de piel, según nuestro modelo de predicción, reduciría la conducta de riesgo. Asimismo, un cambio en las actitudes frente al sol y a la fotoprotección, pueden ser un logro importante en este grupo de bañistas. Algunas estrategias multicomponente basadas en el modelo transteórico del comportamiento han demostrado eficacia en bañistas de playa (Weinstock et al., 202; Pagoto et al., 2003).

El estudio de los factores predictores de la conducta “Usar regularmente cremas fotoprotectoras FPS>15”, definió un segundo *perfil de bañista usuario habitual de cremas de alta protección solar* entre los bañistas de playa. Este grupo constituye más de las dos terceras partes de nuestros bañistas, y a él corresponden predominantemente las mujeres, los turistas, los bañistas que usan a menudo otras medidas de protección solar (sombrillas, gafas de sol, sombreros, evitar el mediodía), los que muestran una actitud más positiva frente a las cremas y aquéllos con mejores conocimientos sobre el cáncer de piel.

Frente a nuestros resultados, otros estudios han encontrado que un nivel de estudios superior y que los fototipos cutáneos más susceptibles (I y II), son factores determinantes del uso de cremas fotoprotectoras (Wright et al., 2001; Geller et al., 2002; Weinstock et al., 2000; Devos et al., 2003; Bränström et al., 2004; Molgó et al., 2005; Buller et al., 2011; Devos et al., 2012; Cercato et al., 2015).

Unos mejores conocimientos y actitudes más favorables a la fotoprotección se han relacionado con un mayor uso de cremas fotoprotectoras con anterioridad a nuestro estudio, tanto en la población general (Cokkinides et al., 2001; Bränström et al., 2004; Coups et al., 2014), como específicamente en bañistas de playa (Cercato et al., 2015).

Sorprende en cambio, que unas actitudes más positivas frente al bronceado también se hayan asociado a un mayor uso de cremas fotoprotectoras (Bränström et al., 2004), hallazgo que no hemos constado entre nuestros bañistas. En cualquier caso, los usuarios de cremas fotoprotectoras presentan mejores conocimientos, actitudes y prácticas de protección solar en general, por lo que son sujetos de más fácil abordaje desde el punto de vista educativo. Recordemos que más del 60% de los bañistas que refirieron en nuestro estudio quemaduras solares, eran usuarios habituales de cremas con FPS>15. Por este motivo, es fundamental educarles en un correcto uso de las cremas, para que las apliquen en la cantidad adecuada y de la forma correcta, así como fomentar otras prácticas de fotoprotección tales como las horarias y las físicas.

Mediante técnicas de iluminación con luz UV, se puede visualizar la distribución del fotoprotector en la piel, por lo que puede emplearse como estrategia de concienciación en los usuarios de cremas fotoprotectoras. Otras técnicas utilizadas en el laboratorio para determinar la cantidad de fotoprotector aplicada en una zona de piel mediante hisopaje y espectrofotometría (O’Riordan et al., 2006), pueden ser más complicadas de llevar a la playa. Sin embargo, las pulseras solares son recursos útiles para recordar a los bañistas la re-aplicación de las cremas fotoprotectoras durante su exposición solar en la playa, si bien su eficacia no ha sido testada previamente.

Por último el análisis de los factores predictores de la conducta “Usar habitualmente 3 o más prácticas de protección solar”, reveló un *perfil de bañista usuario de buenas prácticas*. A este grupo corresponden más a menudo las mujeres, las personas de edad más avanzada, los bañistas que toman menos horas de sol a mediodía, los que refieren menos quemaduras, aquéllos que presentan actitudes más favorables a la fotoprotección, y mejores conocimientos sobre el sol y el cáncer de piel.

El empleo de 3 o más PPS ha sido una variable escasamente utilizada en la literatura (Kasparian et al., 2009), siendo en cambio el objetivo de las recomendaciones en fotoprotección de todas las guías internacionales. Otros estudios relacionan mejores PPS con el color de piel más claro, los fototipo I o II, un nivel de estudios superior y aspectos psicológicos tales como tener una mayor percepción del riesgo, unas actitudes más positivas a la fotoprotección y mejores conocimientos sobre el cáncer de piel (Hall et al., 1997; Weinstock et al., 2000; Purdue 2002; Bränström et al., 2004)

Las personas que tienden a protegerse de forma integral, ya están sensibilizados, por lo que no necesitan que les recordemos los riesgos del sol. Los bañistas más concienciados, pueden ser buenos aliados, si se les facilitan los conocimientos y herramientas adecuadas, para ejercer un papel como agentes sociales en su entorno familiar.

Encontramos indicados en estos casos, la organización de talleres educativos con información avanzada sobre últimas novedades en fotoprotección y la administración folletos educativos, muestras de cremas y otros productos fotoprotectores (De Troya-Martín et al., 2014).

En resumen, nuestros resultados confirman el riesgo que comporta la exposición solar en la playa y evidencian áreas clave de mejora en los hábitos, actitudes y conocimientos de los bañistas.

Se han identificado diferencias significativas entre los sujetos, especialmente en relación a la edad y al sexo, que ponen de manifiesto la necesidad de diseñar estrategias educativas distintas.

Algunos factores sociodemográficos y fenotípicos han resultado determinantes en relación al riesgo de experimentar quemaduras solares en la playa, tales como la edad (menor de 30 años), sexo (masculino), nivel de estudios (superiores), color de piel (clara o muy clara) y fototipo cutáneo (I y II).

El tiempo de exposición solar (al menos 1 hora al mediodía) y el uso irregular de medidas de fotoprotección (cremas fotoprotectoras, gafas de sol y evitar el mediodía), fueron las conductas más vinculadas a las quemaduras solares.

Las actitudes frente al bronceado fueron determinantes de riesgo de quemadura solar. Por el contrario, los conocimientos se comportaron como factores protectores o preventivos de las quemaduras solares.

Por último, hemos identificado tres perfiles de conducta con implicaciones muy diferentes desde el punto de vista educativo. Un perfil “buscador de sol”, caracterizado por conductas de fotoexposición extrema y actitudes muy positivas frente al sol, más resistente al cambio. Un perfil “usuario habitual de cremas fotoprotectoras FPS>15”, con mejores actitudes y conductas más favorables a la fotoprotección, de más fácil abordaje. y un tercer perfil de bañista “modelo de buenas prácticas”, que muestra las mejores actitudes y prácticas en fotoprotección integral.

La playa se revela como un escenario idóneo para reclutar e intervenir sobre la población diana, si bien serán necesarios esfuerzos desde otros ámbitos (sanitario, educativo, turístico, medios) para conseguir cambiar los hábitos de exposición solar de los bañistas de playa y reducir el riesgo de cáncer de piel asociado a esta práctica recreativa, tan relevante en la Costa del Sol Occidental, como en general en nuestro país.

Limitaciones

Hemos de contemplar las siguientes limitaciones de nuestro estudio.

En primer lugar, el diseño de corte transversal no nos permite establecer relaciones de causalidad, para lo cual serían necesarios estudios experimentales que comportan mayor dificultad en este escenario.

En segundo lugar, debemos tener en cuenta un posible sesgo de selección, que afecta sobre todo a la población no reclutada más que a los no respondedores, ya que la tasa de respuesta fue del 98% :

- No hemos incluido menores de 18 años ni extranjeros que no hablaran español.
- La investigación se desarrolla en los meses de verano, por lo que los residentes temporales que regresen a sus países de origen en el periodo estival no están representados.
- El trabajo de campo se realizó en horario de mañana los días de diario, por lo que aquellos bañistas que vayan a la playa sólo por la tarde o sólo los fines de semana han podido quedar excluidos.
- El reclutamiento de participantes se realizó en playas urbanas familiares, existiendo otras más salvajes o nudistas no exploradas. Hemos contado como es habitual, con una menor participación de bañistas más jóvenes frente a los de edad más madura (27% frente a 83%).

En tercer lugar, nuestro estudio se desarrolla en el ámbito geográfico de la Costa del Sol por lo que la extrapolación de resultados a otros bañistas de otras áreas territoriales del país o de otros países deberá comprobarse en futuros estudios. No obstante, el elevado tamaño muestral y el carácter multicultural de los participantes minimiza la posibilidad de este tipo de sesgo.

Por último, cabe mencionar algunas limitaciones relativas al procedimiento de estudio de la conducta:

- Al igual que otros estudios basados en cuestionarios, hemos de considerar los sesgos condicionados por un factor de deseabilidad social en las respuestas de los entrevistados, problemas de interpretación del texto o errores de memoria de los sujetos. Sin embargo, estudios previos han confirmado una buena correlación entre los comportamientos referidos y los observados en los bañistas de playa (O’Riordan et al., 2008; O’Riordan et al., 2009). Por otro lado, nuestro instrumento ha sido testado en una investigación previa, demostrado excelentes propiedades de medición que garantizan su validez, fiabilidad-homogeneidad y fiabilidad-estabilidad (De Troya-Martín et al., 2009), con el rigor que exigen las guías internacionales sobre de validación de instrumentos de medida subjetiva de la salud (Carvajal et al., 2011; Ramada-Rodilla et al., 2013). No obstante, sería interesante completar la información obtenida a través de cuestionarios con métodos de observación directa de la conducta, así como mediante técnicas de medición objetivas que permitan cuantificar la exposición solar o la aplicación de fotoprotectores en los bañistas, como han realizado otros investigadores (O’Riordan et al., 2006; O’Riordan et al., 2008.; Petersen et al., 2011).
- Algunos aspectos de las conductas relacionadas con la exposición solar no han sido explorados en nuestro estudio, y pudieran ser objeto de futuras investigaciones. Por ejemplo, respecto a las prácticas de fotoprotección, hemos estudiado la frecuencia de uso de las cremas fotoprotectoras, pero no si su aplicación fue adecuada, como han abordado otros estudios (Devos et al., 2012; Cercato et al., 2015).
- En cuanto a las variables psicológicas, no hemos determinado las actitudes de los bañistas frente a otras prácticas de protección solar diferentes a las cremas, ni otras dimensiones intangibles de la conducta como las motivaciones subyacentes, la percepción del riesgo personal o la percepción de las normas sociales, así como la fase de estado de las conductas, lo que sí han hecho otros autores (Weinstock et al., 2000; Bränström et al., 2001; Bränström et al., 2004; Kristjansson et al., 2004; Bränström et al., 2006; Ingledew et al., 2010; Coops et al., 2014; Cercato et al., 2015; Ch’ng et al., 2014).
- En cuanto los conocimientos, el análisis de nuevos contenidos nos permitirá identificar nuevas áreas de mejora y orientar más adecuadamente los contenidos de las intervenciones educativas (Day et al., 2014; Day et al., 2015).



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Conclusiones





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

1

Los bañistas de playa muestran unos hábitos de exposición solar arriesgados y prácticas inadecuadas de fotoprotección. La elevada prevalencia de quemaduras solares les convierte en un grupo de alto riesgo de cáncer de piel.

2

Los más jóvenes presentan peores conductas, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar que los bañistas de edad más madura. Las mujeres muestran mejores conocimientos y prácticas de protección solar. En cambio, refieren actitudes de fotoexposición y fotoprotección más disonantes.

3

Los bañistas con fototipos más claros no muestran más precauciones que los de fototipos más oscuros, presentando episodios más frecuentes de quemadura solar.

4

Los turistas y los bañistas con estudios superiores presentan conductas más arriesgadas de fotopexposición, puesto que además de exponerse al sol más tiempo en horas centrales del día, usan más a menudo lámparas de bronceado artificial.

5

Ser más joven, varón, tener estudios superiores y un fototipo cutáneo más claro, comporta un riesgo más elevado de quemadura solar en la playa. Estos deben ser los sujetos prioritarios de las intervenciones de fotoprotección.

6

Prolongar la exposición solar al medio día es el factor modificable de riesgo más importante de quemadura solar. Tener unas actitudes más positivas frente al bronceado incrementa el riesgo de quemadura solar. Por el contrario, unos mejores conocimientos en fotoprotección tienen un efecto protector.

7

El uso irregular de cremas fotoprotectoras comporta un riesgo incrementado de quemadura solar. Los bañistas que experimentan menos quemaduras solares suelen usar tres o más prácticas de protección solar. Mejores conocimientos y actitudes en torno a la fotoprotección se traducen en mejoras prácticas de fotoprotección.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Futuros estudios



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA





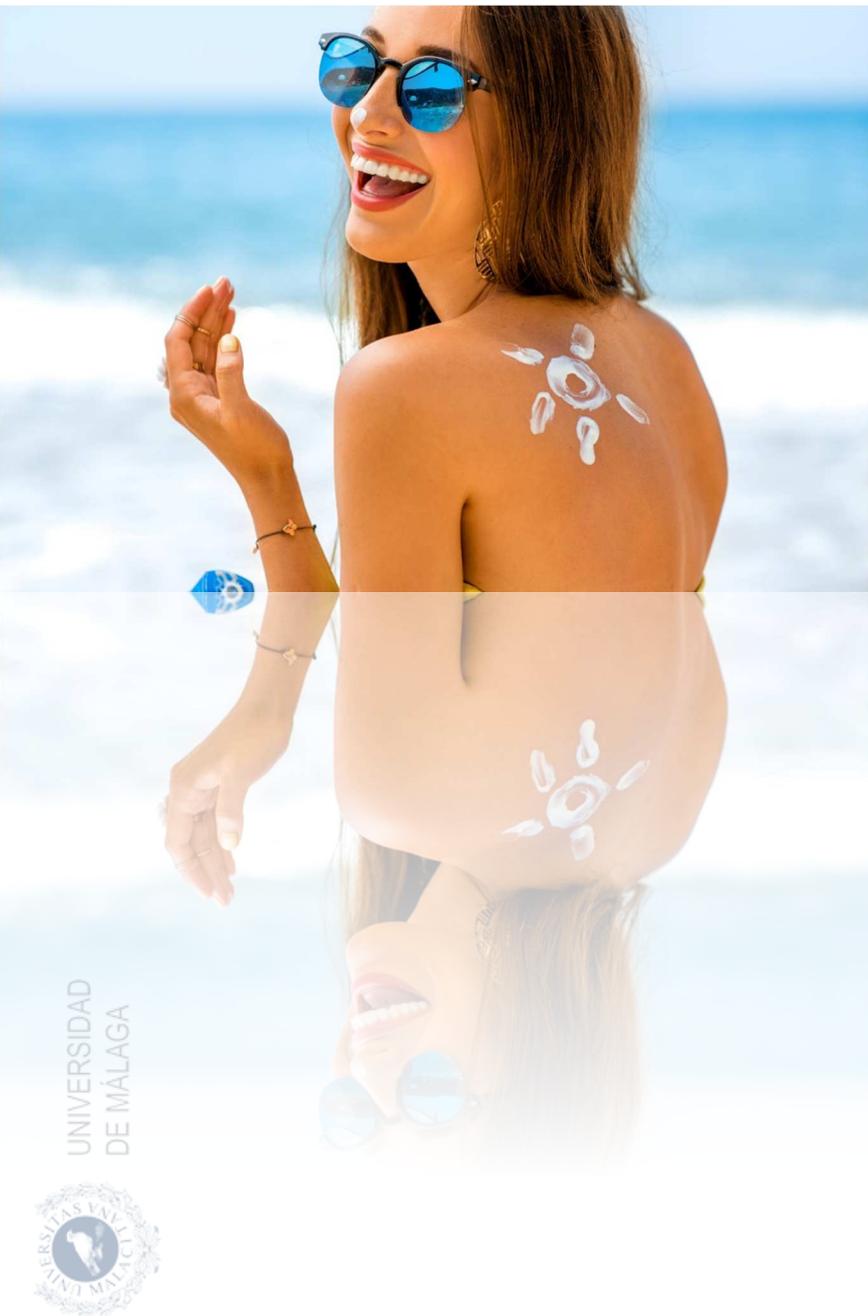
UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

- Nuestros resultados revelan nuevos hallazgos sobre las conductas relacionadas con la exposición solar de los bañistas de playa, que habrán de ser confirmados en otras poblaciones de otras áreas geográficas de nuestro país.
- Los baños de sol se han revelado como una práctica de alto riesgo de cáncer de piel. Serán necesarios futuros estudios que confirmen esta sospecha y determinen la prevalencia de cáncer de piel en este grupo de población.
- Quedan numerosos interrogantes sin contestar en relación a los comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar no explorados en este estudio. Tampoco hemos analizado otros aspectos relevantes en fotoprotección como el papel fotoprotector del pelo, o de los antioxidantes orales en los bañistas, que habrán de ser objeto de futuras investigaciones.
- Del estudio se deducen numerosas propuestas para el diseño de futuras intervenciones sobre el comportamiento en la población diana. Su eficacia y el coste-beneficio deberán ser probadas en futuras investigaciones experimentales, antes de incorporarlas en los programas de prevención del cáncer de piel en la comunidad.
- Por último, serán necesarios futuros esfuerzos con la finalidad de diseñar mejores instrumentos, validarlos científicamente y adaptarlos a diferentes lenguas. Esto último facilitaría la realización de estudios multicéntricos y el análisis comparativo entre poblaciones de ámbitos culturales y geográficos diferentes.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Bibliografía



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Abarca JF, Casiccia CC, Zamorano FD. Increase in sunburns and photosensitivity disorders at the edge of the Antarctic ozone hole, southern Chile, 1986-2000. *J Am Acad Dermatol* 2002; 46:193-9.

Aceituno-Madera P, Buendía-Eisman A, Arias-Santiago S, Serrano-Ortega S. Evolución de la incidencia del cáncer de piel en el periodo 1978-2002. *Actas Dermosifilogr* 2010; 101: 39-46.

Aguilar Bernier M, Rivas Ruiz F, De Troya Martín M, Blázquez Sánchez N. Comparative epidemiological study of non-melanoma skin cancer between Spanish and north and central European residents on the Costa del Sol. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012; 26:41-7.

Aguilera J, De Gálvez MV, Conde R, Pérez-Rodríguez E, Viñegla B, Abdala R, Segovia M, Herrera E, Figueroa FL. Series temporales de medida de radiación solar ultravioleta y fotosintética en Málaga. *Actas Dermosifilogr* 2004; 95: 25-31.

Aguilera J, De Gálvez MV, Sánchez-Roldán C, Herrera-Ceballos E. New advances in protection against solar ultraviolet radiation in textiles for summer clothing. *Photochem Photobiol* 2014; 90:1199-206.

Alberg AJ, Herbst RM, Genkinger JM, Duszynski KR. Knowledge, attitudes, and behaviors toward skin cancer in Maryland youths. *J Adolesc Health*.2002; 31:372-377.

Albert MR, Ostheimer KG. The evolution of current medical and popular attitudes toward ultraviolet light exposure: part 1. *J Am Acad Dermatol* 2002; 47:930-7.

Albert MR, Ostheimer KG. The evolution of current medical and popular attitudes toward ultraviolet light exposure: part 2. *J Am Acad Dermatol* 2003; 48:909-18.

Almazán-Fernández FM, Serrano-Ortega S, Moreno-Villalonga JJ. Descriptive study of the costs of diagnosis and treatment of cutaneous melanoma. *Actas Dermosifilogr* 2009; 100:785-91.

Argyriadou S, Makridis D, Lygidakis H, Apazidis G, Gagalis G. Knowledge and behaviour of tourists towards the sun, as studied in a region of northern Greece. *Rural Remote Health*. 2005; 5:367-42.

Armstrong BK, Kricger A. The epidemiology of UV induced skin cancer. *J Photochem Photobiol* 2001; 63: 8-18.

Arthey S, Clarke VA. Suntanning and sun protection: a review of the psychological literature. *Soc Sci Med*. 1995; 40: 265-74.

Autier P, Doré JF, Cattaruzza MS, Renard F, Luther H, Gentiloni-Silverj F, Zantedeschi E, Mezzetti M, Monjaud I, Andry M, Osborn JF, Grivegnée AR. Sunscreen use, wearing clothes, and number of nevi in 6- to 7-year-old European children. European Organization for Research and Treatment of Cancer Melanoma Cooperative Group. *J Natl Cancer Inst* 1998; 90:1873-80.

Autier P, Dore JF, Negrier S, Lienard D, Panizzon R, Lejeune FJ, Guggisberg D, Eggermont AMM. Sunscreen use and duration of sun exposure: a double blind, randomized trial. *J Natl Cancer Inst* 1999; 91: 1304-1309

Azjen I. Perceived behavior control, self-efficacy, locus of control and theory of planned behavior. *J Appl Soc Psychol* 2002; 32: 665-82.

Azjen I, Madden TJ. Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions and perceived behavioral control. *J Exp Soc Psychol* 1986; 22: 453-74.

Azoury SC, Lange JR. Epidemiology, risk factors, prevention, and early detection of melanoma. *Surg Clin North Am* 2014; 94:945-62.

Baggerly CA, Cuomo RE, French CB, Garland CF, Gorham ED, Grant WB, Heaney RP, Holick MF, Hollis BW, McDonnell SL, Pittaway M, Seaton P, Wagner CL, Wunsch A. Sunlight and Vitamin D: Necessary for Public Health. *J Am Coll Nutr* 2015; 34:359-65.

Balanda KP, Stanton WR, Lowe JB, Purdie J. Predictors of sun protective behaviors among school students. *Behav Med* 1999; 25:28-35.

Balch CM, Gershenwald JE, Soong SJ, Thompson JF, Atkins MB, Byrd DR, Buzaid AC, Cochran AJ, Coit DG, Ding S, Eggermont AM, Flaherty KT, Gimotty PA, Kirkwood JM, McMasters KM, Mihm MC, Morton DL, Ross MI, Sober AJ, Sondak VK. Final version of 2009 AJCC melanoma staging and classification. *J Clin Oncol* 2009; 27: 6199-206.

Balk SJ. Ultraviolet radiation: a hazard to children and adolescents. *Pediatrics* 2011; 127:791-817.

Bech-Thomsen N, Wulf HC. Sunbathers' application of sunscreen is probably inadequate to obtain the sun protection factor assigned to the preparation. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 1992; 9:242-4.

Behar-Cohen F, Baillet G, de Ayguavives T, Garcia PO, Krutmann J, Peña-García P, Reme C, Wolffsohn JS. Ultraviolet damage to the eye revisited: eye-sun protection factor (E-SPF®), a new ultravioletprotection label for eyewear. *Clin Ophthalmol* 2014; 8:87-104.

Bens G. Sunscreens. *Adv Exp Med Biol* 2014; 810:429-63.

Blázquez Sánchez, M De Troya Martín, M Frieyro Elicegui, R Fúnez Liébana, L Martín Márquez, F Rivas-Ruiz. Análisis de costes de la cirugía micrográfica de Mohs en el carcinoma basocelular facial de alto riesgo. *Actas Dermosifiliogr* 2010; 101:622-628.

Boldeman C, Bränström R, Dal H, Kristjansson S, Rodvall Y, Jansson B, Ullén H. Tanning habits and sunburn in a Swedish population age 13-50 years. *Eur J Cancer*. 2001; 37:2441-8.

Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012; 345:e4757.

Brandberg Y, Ullén H, Sjöberg L, Holm LE Sunbathing and sunbed use related to self-image in a randomized sample of Swedish adolescents. *Eur J Cancer Prev* 1998; 7:321-9.

Bränström R, Brandberg Y, Holm L, Sjöberg L, Ullén H. Beliefs. Knowledge and attitudes as predictors of sunbathing habits and use of sun protection among Swedish adolescents. *Eur J Cancer Prev*; 2001;10:337-345.

Bränström R, Kristjansson S, Ullén H, Brandberg Y. Stability of questionnaire items measuring behaviours, attitudes and stage of change related to sun exposure. *Melanoma Res* 2002; 12: 513-519

Bränström R, Ullén H, Brandberg Y. A randomised population-based intervention to examine the effects of the ultraviolet index on tanning behaviour. *Eur J Cancer* 2003; 39:968-74.

Bränström R, Ullén H, Brandberg Y. Attitudes, subjective norms and perception of behavioural control as predictors of sun related behaviour in Swedish adults. *Prev Med* 2004; 39: 992-999.

Bränström R, Kristjansson S, Ullén H. Risk perception, optimistic bias, and readiness to change sun related behaviour. *Eur J Public Health* 2006; 16:492-7.

Bränström R, Kasparian NA, Chang YM, Affleck P, Tibben A, Aspinwall LG, Azizi E, Baron-Epel O, Battistuzzi L, Bergman W, Bruno W, Chan M, Cuellar F, Debniak T, Pjanova D, Ertmanski S, Figl A, Gonzalez M, Hayward NK, Hocevar M, Kanetsky PA, Leachman SA, Heisele O, Palmer J, Peric B, Puig S, Schadendorf D, Gruis NA, Newton-Bishop J, Brandberg Y. Predictors of sun protection behaviors and severe sunburn in an international online study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010; 19:2199-210.

Brown TT, Quain RD, Troxel AB, Gelfand JM The epidemiology of sunburn in the US population in 2003. *J Am Acad Dermatol*. 2006 Oct; 55(4):577-83.

Buendía-Eisman A, Feriche-Fernández E, Muñoz-Negro JE, Cabrera-León A, Serrano-Ortega S. Evaluación de un programa de intervención escolar para la modificación del comportamiento ante la exposición solar. *Actas Dermosifiliogr* 2007; 98:332-44.

Buendía-Eisman A, Arias-Santiago S, Moreno-Gimenez JC, Cabrera-León A, Prieto L, Castillejo I, Conejo-Mir J. An Internet-based programme to promote adequate UV exposure behaviour in adolescents in Spain. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2013; 27:442-53.

Buendía-Eisman A, Conejo-Mir J, Prieto L, Castillejo I, Moreno-Gimenez JC, Arias-Santiago S. "Buen Rayito Study": awareness, attitudes and behavior of teenagers to sunlight through a web based system in Spain. *Eur J Dermatol* 2013; 23: 505-9

Buller DB, Cokkinides V, Hall HI, Hartman AM, Saraiya M, Miller E, Paddock L, Glanz K. Prevalence of sunburn, sun protection, and indoor tanning behaviors among Americans: review from national surveys and case studies of 3 states. *J Am Acad Dermatol* 2011; 65:S114-23.

Buller DB, Berwick M, Lantz K, Buller MK, Shane J, Kane I, Liu X. Smartphone mobile application delivering personalized, real-time sun protection advice: a randomized clinical trial. *JAMA Dermatol* 2015; 151:497-504.

Cakir BÖ, Adamson P, Cingi C. Epidemiology and economic burden of non melanoma skin cancer. *Facial Plast Surg Clin N Am* 2012; 20: 419-22.

Campbell HS, Birdsell JM. Knowledge, beliefs and sun protection behaviours of Alberta Adults. *Prev Med* 1994; 23: 160-166.

Cancer Statistics. National Cancer Institute (NIH). Accesible en: <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html>. Consultado el 30 de octubre de 2015.

Carvajal A, Centeno C, Watson R, et al. How is an instrument for measuring health to be validated?. *An Sist Sanit Navar* 2011; 34: 63-72.

Castanedo-Cázares JP, Torres-Álvarez B, Sobrevilla-Ondarza S, Ehnis-Pérez A, Gordillo-Moscoso A. Solar exposure time for sunburn in Mexican population. *Gac Med Mex* 2012; 148:243-7.

Censo Municipal a 1 de enero de 2010. Instituto nacional de Estadística. Accesible en: <http://www.ine.es/>. Consultado el 8 de septiembre de 2011.

Censo Municipal a 1 de enero de 2014. Instituto nacional de Estadística. Accesible en: <http://www.ine.es/>. Consultado el 1 de diciembre de 2014.

Cercato MC, Ramazzotti V, Sperduti I, Asensio-Pascual A, Ribes I, Guillén C, Nagore E Sun protection among Spanish beachgoers: knowledge, attitude and behaviour. *J Cancer Educ* 2015; 30:4-11

CDC. Sunburn prevalence among adults – United States, 1999, 2003, and 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2007; 56:524–528.

CDC. Sunburn and sun protective behaviors among adults aged 18-29 years--United States, 2000-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61:317-22.

Clarke VA, Williams T, Arthey S. Skin type and optimistic bias in relation to the sun protection and suntanning behaviors of young adults. *J Behav Med* 1997; 20: 207-22.

Cockburn J, Hennrikus D, Scott R, Sanson-Fisher R. Adolescent use of sun-protection measures. *Med J Aust.* 1989; 151:136-40.

Cokkinides VE, Bandi P, Weinstock MA, Ward E. Use of sunless tanning products among US adolescents aged 11 to 18 years. *Arch Dermatol.* 2010; 146:987-992.

Cokkinides VE, Johnston-Davis K, Weinstock M, O'Connell MC, Kalsbeek W, Thun MJ, Wingo PA. Sun exposure and sun-protection behaviors and attitudes among U.S. youth, 11 to 18 years of age. *Prev Med* 2001; 33:141-151.

Cokkinides V, Weinstock M, Glanz K, Albano J, Ward E, Thun M. Trends in sunburns, sun protection practices, and attitudes toward sun exposure protection and tanning among US adolescents, 1998-2004. *Pediatrics* 2006; 118:853-64.

Conejo-Mir J, Bravo J, Díaz-Pérez JL, Fernández-Herrera J, Guillén C, Martí R, Moreno JC, Noda A, Zulaica A. Euromelanoma Day. Results of the 2000, 2001 and 2002 campaigns in Spain. *Actas Dermosifiliogr* 2005; 96:217-21.

Coogan PF, Geller A, Adams M, Benjes LS, Koh HK. Sun protection practices in preadolescents and adolescents: a school-based survey of almost 25,000 Connecticut schoolchildren. *J Am Acad Dermatol* 2001; 44:512-519.

Cornelis E, Cauberghe V, De Pelsmacker P. Being healthy or looking good? The effectiveness of health versus appearance focused arguments in two-side messages. *J Health Psychol* 2014; 19: 132-42.

Coroneo M. Ultraviolet radiation and the anterior eye. *Eye Contact Lens* 2011; 37:214-24.

Coups E J, Stapleton JL, Manne SL, et al. Shawna V. Medina-Forrester HA, Rosenberg SA, Gordon M, Tatum KS, Robinson JK, Natale-Pereira A, Goydos JS. Psychosocial correlates of sun protection behaviors among U.S. Hispanic adults. *J Behav Med* 20014; 37: 1082-1090.

Chalam KV, Khetpal V, Rusovici R, Balaiya S. A review: role of ultraviolet radiation in age-related macular degeneration. *Eye Contact Lens* 2011; 37:225-32.

Chen L, Hu J, Wang SK. The role of antioxidants in photoprotection: a critical review. *J Am Acad Dermatol* 2012; 67: 1013-24.

Christenson LJ, Borrowman TA, Vachon CM, Tollefson MM, Otley CC, Weaver AL, Roenigk RK. Incidence of basal cell and squamous cell carcinomas in a population younger than 40 years. *JAMA* 2005; 294:681-90.

Day AK, Wilson CJ, Hutchinson AD, Roberts RM. The role of skin cancer knowledge in sun-related behaviours: a systematic review. *J Health Psychol* 2014; 19:1143-62.

Day AK, Wilson C, Roberts RM, Hutchinson AD. The Skin Cancer and Sun Knowledge (SCSK) Scale: Validity, Reliability, and Relationship to Sun-Related Behaviors Among Young Western Adults. *Health Educ Behav* 2014; 41:440-8.

Davis KJ, Cokkinides VE, Weinstock MA, O'Connell MC, Wingo PA. Summer sunburn and sun exposure among US youths ages 11 to 18: national prevalence and associated factors. *Pediatrics* 2002; 110:27-35.

Dawe RS, Ibbotson SH. Drug-induced photosensitivity. *Dermatol Clin* 2014; 32:363-8.

De Gálvez MV. Antioxidants in photoprotection: Do they really work?. *Actas Dermosifiliogr* 2010; 101:197-200.

De Gálvez MV, Aguilera J, Bernabó JL, Sánchez-Roldán C, Herrera-Ceballos E. Human Hair as a Natural Sun Protection Agent: A Quantitative Study. *Photochem Photobiol* 2015; 91:966-70.

De Maleissye MF, Beauchet A, Saiag P, Corrêa M, Godin-BeeckmannS, Haeffelin M, Mahé E. Sunscreen use and melanocytic nevi in children: a systematic review. *Pediatr Dermatol* 2013; 30:51-59.

De Troya-Martín M, Blázquez-Sánchez N, Rivas-Ruiz F, Fernández-Canedo I, Rupérez-Sandoval A, Pons-Palliser J y Perea-Millá E. Validación de un cuestionario en español sobre comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar: Cuestionario a pie de playa. *Actas Dermosifiliogr* 2009; 100:586-595.

De Troya-Martín M¹, Delgado-Sánchez N, Blázquez-Sánchez N, Ortega-Tudela G, Toribio-Montero JC, Jabalera-Mesa ML, Ríos-Almellones I, Rivas-Ruiz F. Skin cancer prevention campaign aimed at beachgoers on the Costa del Sol (southern Spain). *Int J Dermatol* 2014; 53:526-30.

De Troya-Martín M, Rivas-Ruiz F, Blázquez-Sánchez N, Fernández-Canedo I, Aguilar-Bernier M, Repiso-Jiménez JB, Toribio-Montero JC, Jones-Caballero M, Rhee J. A Spanish version of the Skin Cancer Index: a questionnaire for measuring quality of life in patients with cervicofacial nonmelanoma skin cancer. *Br J Dermatol* 2015; 172:160-8.

De Troya-Martín M, Padilla-España L, Fernández-Morano T, Delgado-Sánchez N, Blázquez Sánchez N, Rivas-Ruiz F, Herrera-Ceballos E, de Gálvez-Aranda MV. Sun Protection Habits and Attitudes Among Healthcare Personnel in a Mediterranean Population. *J Cancer Educ* 2015 [Epub ahead of print].

De Vries E, Bray FI, Coebergh JW, Parkin DM. Changing epidemiology of malignant cutaneous melanoma in Europe 1955-1997: rising trends in incidence and mortality but recent stabilizations in Western Europe and decreases in Scandinavia. *Int J Cancer* 2003; 107:119-126.

De Vries E, Arnold M, Altsitsiadis E, Trakatelli M, Hinrichs B, Stockfleth E, Coebergh J; EPIDERM Group. Potential impact of interventions resulting in reduced exposure to ultraviolet (UV) radiation (UVA and UVB) on skin cancer incidence in four European countries, 2010-2050. *Br J Dermatol* 2012; 167:s53-s62.

Del Boz J, Fernández-Morano T, Padilla-España L, Aguilar-Bernier M, Rivas-Ruiz F, de Troya-Martín M. Skin cancer prevention and detection campaign at golf courses on Spain's Costa del Sol. *Actas Dermosifiliogr* 2015; 106:51-60.

Devos SA, Baeyens K, Van Hecke L. Sunscreen use and skin protection behavior on the Belgian beach. *Int J Dermatol* 2003; 42: 352-356.

Devos SA, Van der Endt JD, Broeckx W, Vandaele M, del Marmol V, Roseeuw D, Maselis T. Sunscreen use and skin protection behaviour on the Belgian beach: a comparison 9 years later. *Eur J Cancer Prev* 2012; 21:474-7.

Diaz JH, Nesbitt LT. Sun exposure behavior and protection: recommendations for travelers. *J Travel Med* 2013; 20: 108-18.

Díaz C. Más cáncer de piel en jubilados británicos por vacaciones baratas en la playa. *El Mundo*, 5 de abril de 2015. Disponible en <http://www.elmundo.es/salud/2015/04/06/552268f9e2704e7d198b4571.html>.

- Diepgen TL, Mahler V. The epidemiology of skin cancer. *Br J Dermatol* 2002; 146 Suppl 61:1-6.
- Diepgen TL. The costs of skin disease. *Eur J Dermatol* 2006; 16:456-60.
- Diffey BL. A quantitative estimate of melanoma mortality from ultraviolet. A sunbed use in the U.K. *Br J Dermatol*. 2003 Sep; 149(3):578-81.
- Dobbinson S, Wakefield M, Hill D, Girgis A, Aitken JF, Beckmann K, Reeder AI, Herd N, Fairthorne A, Bowles KA. Prevalence and determinants of Australian adolescents and adults weekend sun protection and sunburn, summer 2003-2004. *J Am Acad Dermatol* 2008; 59:602-14.
- Dobbinson SJ, Volkov A, Wakefield MA. Continued Impact of SunSmart Advertising on Youth and Adults' Behaviors. *Am J Prev Med* 2015; 49:20-8.
- Dupuy A, Shamsaldin A, Quiniou E, Paoletti C, Labbé M, Avril MF, Lefkopoulos D, de Vathaire F. Risk of melanoma following adulthood cancer: a case-control study. *Eur J Cancer* 2005; 41:2904-10.
- Eide MJ, Weinstock MA. Public health challenges in sun protection. *Dermatol Clin* 2006; 24: 119-124.
- Ekwueme DU, Guy GP, Li C, Rim SH, Parelkar P, Chen SC. The health burden and economic costs of cutaneous melanoma mortality by race/ethnicity-United States, 2000 to 2006. *J Am Acad Dermatol* 2011; 65 (5 Suppl 1):S133-43.
- Emmett A, Uchida T, Wagner RF. Sunburn risk factors for beachgoing children. *Dermatol Online J* 2008; 14:28.
- Emmons KM, Geller AC, Puleo E, Savadatti SS, Hu SW, Gorham S, Werchniak AE. Skin cancer education and early detection at the beach: A randomized trial of dermatologist examination and biometric feedback. *J Am Acad Dermatol* 2011; 64: 282-9.
- Falk M, Anderson CD. Measuring sun exposure habits and sun protection behaviour using a comprehensive scoring instrument--an illustration of a possible model based on Likert scale scorings and on estimation of readiness to increase sunprotection. *Cancer Epidemiol* 2012; 36:265-9.
- Fernández-Canedo I, Rivas-Ruiz F, Blázquez-Sánchez N, Fúnez-Liébana R, de Troya-Martín M. Clinical and pathological features of melanoma in Europeans living on the Western Costa del Sol in southern Spain. *Actas Dermosifiliogr* 2015; 106:195-200.
- Fernández-Morano T, De Troya-Martín M, Rivas-Ruiz F, Blázquez-Sánchez N, Del Boz-González J, Fernández-Peñas P, Buendía-Eisman A. Behaviours, attitudes and awareness concerning sun exposure in adolescents on the Costa del Sol. *Eur J Dermatol* 2014; 24:85-93.
- Fernández-Morano T, de Troya-Martín M, Rivas-Ruiz F, Blázquez-Sánchez N, Buendía-Eisman A. Sensitivity to change of the Beach Questionnaire to behaviour, attitudes and knowledge related to sun exposure: quasi-experimental before-after study. *BMC Public Health* 2015; 15:60.
- Fishbein M, Azjen I. Belief, attitude, intention and behavior. Reading (MA). Addison-Wesley, 1975.
- Fitzpatrick TB. The validity and practicability of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol* 1988; 124: 869-71.
- Forsea AM; Euromelanoma Working Group, del Marmol V. Impact, challenges and perspectives of Euromelanoma, a pan-European campaign of skin cancer prevention. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2013; 27:1317-9

Galán I, Ridríguez-Laso A, Díez-Gañán L, Cámara E. Prevalence and correlates of skin cancer risk behaviors in Madrid (Spain). *Gac Sanit* 2011; 25: 44-9.

Gambichler T, Bader A, Avermaete A, Altmeyer P, Hoffmann K. Sun-protective clothes: accuracy of laboratory testing. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2001; 15:371-2.

Gange RW, Blackett AD, Matzinger EA, Sutherland BM, Kochevar IE. Comparative protection efficiency of UVA- and UVB-induced tans against erythema and formation of endonuclease-sensitive sites in DNA by UVB in human skin. *J Invest Dermatol* 1985; 85:362-4

Geller AC, Glanz K, Shigaki D, Isnec MR, Sun T, Maddock J. Impact of skin cancer prevention on outdoor aquatics staff: the Pool Cool program in Hawaii and Massachusetts. *Prev Med* 2001; 33: 151-61.

Geller AC, Colditz G, Oliveria S, Emmons K, Jorgensen C, Aweh GN, Frazier AL. Use of sunscreen, sunburning rates and tanning bed use among more than 10000 US children and adolescents. *Pediatrics* 2002; 109:1009-1014.

Geller AC, Annas GD. Epidemiology of melanoma and nonmelanoma skin cancer. *Semin Oncol Nurs* 2003; 19:2-11.

Gilaberte-Calzada Y, Teruel-Melero MP, Pardos-Martínez C, Pueyo-Ascaso A, Doste-Larrull D, Coscojuela-Santaliestra C, Sáenz de Santamaría-Esguevillas MC, Aguares-Piracés MJ. Efectividad del programa educativo escolar "Sol Sano" para la prevención dl cáncer de piel. *Actas Dermosifiliogr* 2002; 93:313-9.

Gilaberte Y, Coscojuela C, Sáenz de Santamaría MC, González S. Fotoprotección. *Actas Dersmisifilogr* 2003; 94: 271-93.

Gilaberte Y, González S. Update on photoprotection. *Actas Dermosifilogr* 2010; 101:659-72.

Glanz K, Lew RA, Song V, Murakami-Akatsuka L. Skin cancer prevention in outdoor recreation settings: effects of the Hawaii SunSmart Program. *Eff Clin Pract* 2000; 3:53-61.

Glanz K, Geller AC, Shigaki D, Maddock JE, Isnec MR. A randomized trial of skin cancer prevention in aquatics settings: the Pool Cool program. *Health Psychol* 2002; 21:579-87.

Glanz K, Mayer JA. Reducing ultraviolet radiation exposure to prevent skin cancer: Methology a measurement. *Am J Prev Med* 2005; 29: 131-42.

Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. Health behavior and health education: theory, research and practice (4th Edition ed). San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2008.

Glanz K, Yaroch AL, Dancel M, Saraiya M, Crane LA, Buller DB, Manne S, O'Riordan DL, Heckman CJ, Hay J, Robinson JK. Measures of sun exposure and sun protection practices for behavioral and epidemiologic research. *Arch Dermatol* 2008; 144:217-22.

Glanz K, McCarty F, Nehl EJ, O'Riordan DL, Gies P, Bundy L, Locke AE, Hall DM. Validity of self-reported sunscreen use by parents, children, and lifeguards. *Am J Prev Med* 2009; 36:63-9.

Glickman RD. Ultraviolet phototoxicity to the retina. *Eye Contact Lens* 2011; 37:196-205.

Gloster HM, Neal K. Skin cancer in skin of color. *J Am Acad Dermatol* 2006; 55:741-60.

Godar DE, Landry RJ, Lucas AD. Increased UVA exposures and decreased cutaneous Vitamin D (3) levels may be responsible for the increasing incidence of melanoma. *Med Hypotheses* 2009; 72:434-43.

González S, Fernández-Lorente M, Gilaberte-Calzada Y. The latest on skin photoprotection. *Clin Dermatol* 2008; 26:614-26.

Gonzalez S, Philips N, Gilaberte Y. Photoprotection: update in UV-filter molecules, the "new wave" of sunscreens. *G Ital Dermatol Venereol* 2010; 145:515-23.

Gordon NP, Caan BJ, Asgari MM Variation in vitamin D supplementation among adults in a multi-race/ethnic health plan population, 2008. *Nutr J* 2012; 11:104.

Green A, Williams G, Neale R. Daily sunscreen application and betacarotene supplementation in prevention of basal-cell and squamous-cell carcinomas of the skin: a randomized controlled trial. *Lancet* 1999; 354: 723-9.

Green AC, Wallingford SC, McBride P. Childhood exposure to ultraviolet radiation and harmful skin effects: epidemiological evidence. *Prog Biophys Mol Biol* 2011; 107:349-55.

Greiner R, de Vries E, Erdmann F, Espina C, Auvinen A, Kesminiene A, Schüz J. European Code against Cancer 4th Edition: Ultraviolet radiation and cancer. *Cancer Epidemiol* 2015 (Epub ahead of print).

Guy GP, Ekwueme DU. Years of potential life lost and indirect costs of melanoma and non-melanoma skin cancer: a systematic review of the literature. *Pharmacoeconomics* 2011; 29:863-74.

Guy GP, Machlin SR, Ekwueme DU, Yabroff KR. Prevalence and costs of skin cancer treatment in the US, 2002-2006 and 2007-2011. *Am J Prev Med* 2015; 48:183-7.

Hall HI, May DS, Lew RA, Koh HK, Nadel M. Sun protection behaviors of the US white population. *Prev Med* 1997; 26: 401-7.

Hall HI, McDavid K, Jorgensen CM, Kraft JM. Factors associated with sunburn in white children aged 6 months to 11 years. *Am J Prev Med* 2001; 20: 9-14.

Haluza D, Moshammer H, Kundi M, Cervinka R. Public (Skin) Health perspectives of gender differences in tanning habits and sun protective behaviour: a cross-sectional questionnaire survey. *Wien Klin Wochenschr* 2015; 127:124-31.

He SY, McCulloch CE, Boscardin WJ, Chren MM, Linos E, Arron ST. Self-reported pigmentary phenotypes and race are significant but incomplete predictors of Fitzpatrick skin phototype in an ethnically diverse population. *J Am Acad Dermatol* 2014; 71:731-7.

Heckman J, Darlow S, Cohen-Filipic J, Kloss JD, Manne SL, Munshi T, Perlis CS. Psychosocial Correlates of Sunburn among Young Adult Women Carolyn. *Int J Environ Res Public Health* 2012; 9:2241-51.

Helfrich YR, Sachs DL, Voorhees JJ. Overview of skin aging and photoaging. *Dermatol Nurs* 2008; 20:177-83

Hillhouse JJ, Stair AW, Adler CM. Predictors of sunbathing and sunscreen use in colleges undergraduates. *J Behav Med* 1996; 19: 543-61.

Hillhouse JJ, Adler CM, Drinnon J, Turrisi R. Application of Azjen's theory of planner behavior to predict sun bathing, tanning salon use and sun screen use intentions and behaviors. *J Behav Med* 1997; 20: 365-78.

Hillhouse J, Turrisi R, Kastner M. Modeling tanning salon behavioral tendencies using appearance motivation, self-monitoring and theory of planned behavior. *Health Educ Res* 2000; 15: 405-14.

Hillhouse J, Turrisi R, Jaccard J, Robinson J. Accurate of self reported sun exposure and sun protection behavior. *Prev Sci* 2012; 13: 519-31.

Holick MF. Sunlight, ultraviolet radiation, vitamin D and skin cancer: how much sunlight do we need? *Adv Exp Med Biol* 2014; 810:1-16.

Holman DM, Berkowitz Z, Guy GP, Hartman AM, Perna FM. The association between demographic and behavioral characteristics and sunbath among US adults. *National Health Interview Survey, 2010. Prev Med* 2014; 63: 6-12.

Honari G. Photoallergy. *Rev Environ Health* 2014; 29:233-42.

Housman TM, Feldman SR, Williford PM, Feischer AB, Goldman ND, Acostamiedo JM, Chen J. Skin cancer is among the most costly of all cancers to treat for the Medicare population. *J Am Acad Dermatol* 2003; 48:425-9.

Huncharek M, Kupelnick B. Use of topical sunscreens and the risk of malignant melanoma: a meta-analysis of 9067 patients from 11 case-control studies. *Am J Public Health* 2002; 92:1173-7.

IARC Summary Recommendations for Public Health Action In: *IARC Handbooks of Cancer Prevention: Sunscreens*. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Lyon 2001.

Ingledeew DK, Ferguson E, Markland D. Motives and sun-related behavior. *J Health Psychol* 2010; 15: 8-20.

Ivry GB, Ogle CA, Shim EK. Role of sun exposure in melanoma. *Dermatol Surg* 2006; 32:481-92.

Jackson KM, Aiken LS. A psychosocial model of sun protection and sunbathing in young women: the impact of health beliefs, attitudes, norms, and self-efficacy for sun protection. *Health Psychol* 2000; 19:469-78.

Janz NK, Becker MH. The Health Belief Model: a decade later. *Health Educ Q* 1984; 11:1-47

Jemal A, Saraiya M, Patel P, Cherala SS, Barnholtz-Sloan J, Kim J, Wiggins CL, Wingo PA. Recent trends in cutaneous melanoma incidence and death rates in the United States, 1992-2006. *J Am Acad Dermatol* 2011; 65(5 Suppl 1):S17-25.e1-3.

Junquera-Llaneza ML, Nosti-Martínez D, Rodríguez-Díaz E, Junquera-Llaneza B, Fernández-Bustillo E, Rendueles-Meléndez C, Sánchez-del Río J. Conocimientos, actitudes y prácticas de los adolescentes en torno a los efectos nocivos del sol y la fotoprotección. *Actas Dermosifiliogr* 1998; 89:247-252.

Kannan S, Lim HW. Photoprotection and vitamin D: a review. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2014; 30 (2-3): 137-45.

Kasparian NA, McLoone JK, Meiser B. Skin cancer-related prevention and screening behaviors: a review of the literature. *J Behav Med* 2009; 32:406-28.

Keeney S, McKenna H, Fleming P, McIlpatrick S Attitudes, knowledge and behaviours with regard to skin cancer: a literature review. *Eur J Oncol Nurs* 2009; 13:29-35.

Kessler B, Friedman H. Psychosocial factors in sunbathing and sunscreen use. *Health Psychol* 1987; 6: 477-93.

Koh HK. Preventive strategies and research for ultraviolet-associated cancer. *Environ Health Perspect* 1995; 103:255-7

Kristjánsson S, Ullen H, Helgason AR. The importance of assessing readiness to change sun protection behaviours: a population based study. *Eur J Cancer* 2004; 2004; 2773-80.

Kristjánsson S, Bränström R, Ullén H, Helgason AR. Transtheoretical model: investigation of adolescents' sunbathing behaviour. *Eur J Cancer Prev* 2003; 12:501-8.

Koster B, Thorgaard C, Philip A, Clemmensen IH. Prevalence of sunburn and sun-related behavior in the Danish population: a cross-sectional study. *Scandinavian Journal of Public Health* 2010; 38: 548-52.

Koster B, Thorgaard C, Philip A, Clemmensen IH. Vacations to sunny destinations, sunburn, and intention to tan: a cross-sectional study in Denmark, 2007-2009. *Scandinavian Journal of Public Health* 2011; 39: 64-9.

Kullavanijaya P, Lim HW. Photoprotection. *J Am Acad Dermatol* 2005; 52:937-58.

Kyle JW, Hammitt JK, Lim HW, Geller AC, Hall-Jordan LH, Maibach EW, De Fabo EC, Wagner MC. Economic evaluation of the US Environmental Protection Agency's SunWise program: sun protection education for young children *Pediatrics*. 2008; 121:e1074-84.

Lautenschlager S, Wulf HC, Pittelkow MR. Photoprotection. *Lancet* 2007; 370:528-37.

Lazovich D, Vogel RI, Berwick M, Weinstock MA, Anderson KE, Warshaw EM. Indoor tanning and risk of melanoma: a case-control study in a highly exposed population. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010; 19:1557-68.

Lazovich D, Vogel RI, Berwick M, Weinstock MA, Warshaw EM, Anderson KE. Melanoma risk in relation to use of sunscreen or other sun protection methods. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2011; 20:2583-93

Lee TK, Rivers JK, Gallagher RP. Site-specific protective effect of broad-spectrum sunscreen on nevus development among white schoolchildren in a randomized trial. *J Am Acad Dermatol* 2005; 52:786-92.

Leiter U, Garbe C. Epidemiology of melanoma and nonmelanoma skin cancer: the role of sunlight. *Adv Exp Med Biol* 2008; 624:89-103.

Lens MB; Global D. Perspectives of Contemporary Epidemiological Trends of Cutaneous Malignant Melanoma. *Br J Dermatol* 2004; 150: 179-85.

Linos E, Keiser E, Kanzler M, Sainani KL, Lee W, Vittinghoff E, Chren MM, Tang JY. Sun protective behaviors and vitamin D levels in the US population: NHANES 2003-2006. *Cancer Causes Control* 2012; 23:133-40.

Livingston PM, White V, Hayman J, Dobbins S. Sun exposure and sun protection behaviours among Australian adolescents: trends over time. *Prev Med* 2003; 37:577-584.

Lomas A, Leonardi-Bee J, Bath-Hextall F. A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *Br J Dermatol*. 2012; 166:1069-1080.

Lucchetta MC, Monaco G, Valenzi VI, Russo MV, Campanella J, Nocchi S, Mennuni G, Fraioli A. The historical-scientific foundations of thalassotherapy: state of the art. *Clin Ter* 2007; 158:533-41.

Lynch M, Jones SC. Adolescents, sun protection and social marketing. Proceedings of the 3rd Australasian Non-profit and Social Marketing Conference Newcastle, 10-11 August 2006, Australia: University of Newcastle.

Madan V, Lear JT, Szeimies RM. Non-melanoma skin cancer. *Lancet*. 2010; 375:673-685.

Maddock JE, O'Riordan DL, Lunde KB, Steffen A. Sun protection practices of beachgoers using a reliable observational measure. *Ann Behav Med* 2007; 34: 100-8.

Mahler HI, Kulik JA, Gibbons FX, Gerrard M, Harrell J. Effects of appearance-based interventions on sun protection intentions and self-reported behaviors. *Health Psychol* 2003; 22:199-209.

Mahler HI, Kulik JA, Gerrard M, Gibbons FX. Long-term effects of appearance-based interventions on sun protection behaviors. *Health Psychol* 2007; 26:350-60.

Mahmoud BH, Hessel CL, Hamzavi IH, Lim HW. Effects of visible light on the skin. *Photochem Photobiol* 2008; 84:450-62.

Mancebo SE, Wang SQ. Skin cancer: role of ultraviolet radiation in carcinogenesis. *Rev Environ Health* 2014; 29:265-73.

Makin JK, Warne CD, Dobbins SJ, Wakefield MA, Hill DJ. Population and age-group trends in weekend sun protection and sunburn over two decades of the SunSmart programme in Melbourne, Australia. *Br J Dermatol* 2013; 168:154-61.

Marcil I, Stern RS. Risk of developing a subsequent nonmelanoma skin cancer in patients with a history of nonmelanoma skin cancer: a critical review of the literature and meta-analysis. *Arch Dermatol* 2000; 136:1524-30.

Martin SC, Jacobsen PB, Lucas DJ, Branch KA, Ferron JM. Predicting children's sunscreen use: application of the theories of reasoned action and planned behavior. *Prev Med* 1999; 29: 37-44.

McCarthy EM, Ethridge KP, Wagner RF. Beach holiday sunburn: the sunscreen paradox and gender difference. *Cutis* 1999; 64: 37-42.

McCarthy W. The Australian experience in sun protection and screening for melanoma. *J Surg Oncol* 2004; 86: 236-245.

Mead MN. Benefits of sunlight: a bright spot for human health. *Environ Health Perspect* 2008; 116:A160-7.

Molgó M, Castillo C, Valdés R, Romero W, Jeanneret V, Cevo T, Torres C, Silva P. Conocimientos y hábitos de exposición solar de la población chilena. *Rev Med Chile* 2005; 133: 662-6.

Molgó M, Sáenz de Santamaría ML, Lubiano A. Epidemiología del cáncer cutáneo. *Piel* 2006; 26: 117-23.

Molho-Pessach V, Lotem M. Ultraviolet Radiation and cutaneous carcinogenesis. *Curr Probl Dermatol* 2007; 35: 14-27.

Montague M, Borland R, Sinclair C. Slip! Slop! Slap! And SunSmart 1980-2000: Skin cancer control and 20 years of population based campaigning. *Health Education and Behavior* 2001; 28: 290-305.

Montreal Protocol. Disponible en: <http://www.unep.org/ozonaction/>. Consultado el 30 de octubre de 2015.

Morganroth PA, Lim HW, Burnett CT. Ultraviolet radiation and the skin: an in depth review. *American Journal of Lifestyle Medicine* 2013; 7: 168-81.

Mulliken JS, Russak JE, Rigel DS. The effect of sunscreen on melanoma risk. *Dermatol Clin* 2012; 30:369-76

Narayanan DL, Saladi RN, Fox JL. Ultraviolet radiation and skin cancer. *Int J Dermatol* 2010; 49:978-86.

Naylor MF, Boyd A, Smith DW, Cameron GS, Hubbard D, Neldner KH. High sun protection factor sunscreens in the suppression of actinic neoplasia. *Arch Dermatol* 1995; 131:170-5.

Newman WG, Agro AD, Woodruff SI, Mayer JA. A survey of recreational sun exposure of residents of San Diego, California. *Am J Prev Med* 1996; 12: 186-94.

Newton-Bishop JA, Chang YM, Iles MM, Taylor JC, Bakker B, Chan M, Leake S, Karpavicius B, Haynes S, Fitzgibbon E, Elliott F, Kanetsky PA, Harland M, Barrett JH, Bishop DT. Melanocytic nevi, nevus genes, and melanoma risk in a large case-control study in the United Kingdom. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010; 19:2043-54.

NICE public health guidance 32. Skin cancer prevention: information, resources and environmental changes. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ph32>. Consultado el 30 de octubre de 2015.

Nielsen K, Masbäck A, Olsson H, Ingvar C. A prospective, population-based study of 40.000 women regarding host factors, UV exposure and sunbed use in relation to risk and anatomic site of cutaneous melanoma. *Int J Cancer* 2012; 131:705-15.

Nishigori C. Current concept of photocarcinogenesis. *Photochem Photobiol Sci* 2015; 14:1713-21.

O'Riordan DL, Stanton WR, Eyeson-Annan M, Gies P, Roy C. Correlations between reported and measured ultraviolet radiation exposure of mothers and young children. *Photochem Photobiol* 2000; 71:60-4.

O'Riordan DL, Geller AC, Brooks DR, Zhang Z, Miller DR. Sunburn reduction through parental role modeling and sunscreen vigilance. *J Pediatr* 2003; 142:67-72.

O'Riordan DL, Lunde KB, Urschitz J, Glanz K. A noninvasive objective measure of sunscreen use and reapplication. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2005; 14:722-6.

O'Riordan DL, Lunde KB, Steffen AD, Maddock JE. Validity of beachgoers' self-report of their sun habits. *Arch Dermatol* 2006; 142:1304-11.

O'Riordan DL, Steffen AD, Lunde KB, Gies P. A day at the beach while on tropical vacation: sun protection practices in a high-risk setting for UV radiation exposure. *Arch Dermatol* 2008; 144:1449-55.

O'Riordan DL, Nehl E, Gies P, Bundy L, Burgess K, Davis E, Glanz K. Validity of covering-up sun-protection habits: Association of observations and self-report. *J Am Acad Dermatol* 2009; 60:739-44.

Ou-Yang H, Stanfield J, Cole C, Appa Y, Rigel D. High-SPF sunscreens (SPF \geq 70) may provide ultraviolet protection above minimal recommended levels by adequately compensating for lower sunscreen user application amounts. *J Am Acad Dermatol* 2012; 67:1220-7.

Pagoto S, McChargue D, Fuqua RW. Effects of a multicomponent intervention on motivation and sun protection behaviors among midwestern beachgoers. *Health Psychol* 2003; 22: 429-33

Pagoto SL, Schneider KL, Oleski J, Bodenlos JS, Ma Y. The sunless study: a beach randomized trial of a skin cancer prevention intervention promoting sunless tanning. *Arch Dermatol* 2010; 146:979-84

Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Teppo T, Thomas DB. Cancer incidence in five continents Vol III. Lyon: IARC Acientific Publications, 2002.

Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005; 55:74-108

Pastushenko I, Gilaberte-Calzada Y. Do Sunscreens Eliminate the Risk of Melanoma?. *Actas Dermosifiliogr* 2015 [Epub ahead of print]

Peacey V, Steptoe A, Sanderman R, Wardle J. Ten-year changes in sun protection behaviors and beliefs of young adults in 13 European countries. *Prev Med* 2006; 43:460-5

Perea-Millá E, Pons SM, Rivas-Ruiz F, Gallofre A, Jurado EN, Ales MA. Estimation of the real population and its impact on the utilisation of healthcare services in Mediterranean resort regions: an ecological study. *Health Serv Res* 2007; 31: 7-13.

Petersen B, Thieden E, Philipsen PA, Heyden reich J, Young AR, Wulf HC. A sun holiday is a sunburn holiday. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2013; 29: 221-4.

Platz A, Ringborg U, Hansson J. Hereditary cutaneous melanoma. *Semin Cancer Biol* 2000; 10:319-26.

Polefka TG, Meyer TA, Agin PP, Bianchini RJ. Effects of solar radiation on the skin. *J Cosmet Dermatol* 2012; 11:134-43

Polefka TG, Meyer TA, Agin PP, Bianchini RJ. Cutaneous oxidative stress. *J Cosmet Dermatol* 2012; 11:55-64

Prieto-Granada C, Rodriguez-Waitkus P. Basal cell carcinoma: Epidemiology, clinical and histologic features, and basic science overview. *Curr Probl Cancer* 2015; 39: 198–205

Prieto-Granada C, Rodriguez-Waitkus P. Cutaneous squamous cell carcinoma and related entities: Epidemiology, clinical and histological features, and basic science overview. *Curr Probl Cancer* 2015; 39:206-15.

Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot* 1997; 12:38-48.

Prochaska JO, Norcross JC. Stages of change. *Psychotherapy* 2001; 38:443–448.

Purdue MP, Marrett LD, Peters L, Rivers JK. Predictors of sunburn among Canadian adults. *Prev Med* 2001; 33:305–312

Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Declós-Clanchet GL. Cross-cultural adaptation and health questionnaires validation: revision and methodological recommendations. *Salud Publica Mex* 2013; 55: 57-66.

Ramirez MA, Warthen MM, Uchida T, Wagner RF. Double exposure: natural and artificial ultraviolet radiation exposure in beachgoers. *Southern Medical journal* 2003; 96: 652-5.

Reinau D, Surber C, Jick SS, Meier CR. Epidemiology of basal cell carcinoma in the United Kingdom: incidence, lifestyle factors, and comorbidities. *Br J Cancer* 2014; 111:203-6.

Reinau D, Achermann C, Arnet N, Meier CR, Hatz C, Surber C. Sun protective behaviour of vacationers spending holidays in the tropics and subtropics. *Br J Dermatol* 2014; 171:868-74.

Reinau D, Osterwalder U, Stockfleth E, Surber C. The meaning and implication of sun protection factor. *Br J Dermatol* 2015 (Epub ahead of print).

Reyes E, Vitale. MA. Avances en fotoprotección: mecanismos moleculares implicados. *Piel* 2013; 28:235-47.

Rigel DS, Rivers JK, Kopf AW, Friedman RJ, Vinokur AF, Heilman ER, Levenstein M. Dysplastic nevi. Markers for increased risk for melanoma. *Cancer* 1989; 63:386-9

Rigel DS, Rigel EG, Rigel AC. Effects of altitude and latitude on ambient UVB radiation. *J Am Acad Dermatol* 1999; 40:114-6.

Robinson JK, Rigel DS, Amonette RA. Trends in sun exposure knowledge, attitudes and behaviors: 1986 to 1996. *J Am Acad Dermatol* 1997; 37: 179-186.

Robinson JK, Rademaker AW. Sun protection by families at the beach. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152: 466-470.

Rodrigues A, Sniehotta FF, Araujo-Soares V. Are interventions to promote sun-protective behaviors in recreational and tourist setting effective? A systematic review with meta-analysis and moderator analysis. *Ann Behav Med* 2013; 45: 224-38.

Rogers C, Kvakoff M, DiSipio T, Youlden D, Whiteman D, Eakin E, Youl PH, Aitken J, Fritschi L. Prevalence and determinants of sunburn in Queensland. *Health Promot J Austr* 2009; 20:102-6.

Rossi JS, Blais LM, Weinstock MA. The Rhode Island Sun Smart Project: Skin cancer prevention reaches the beaches. *Am J Publ Health* 1994; 84: 672-4.

Rossi JS, Blais LM, Redding CA, Weinstock MA. Preventing skin cancer through behaviour change: Implication for intervention. *Dermatol Clin* 1995; 3: 613-622.

Rosso S, Zanetti R, Martínez C, Tormo MJ, Schraub S, Sancho-Garnier H, Franceschi C, Gafá L, Perea-Milla E, Navarro C, Laurent R, Schrameck C, Talamini R, Tumino R, Wechsler J. The multicentre south-european study "HELIOS": II. Different sun exposure patterns in the etiology of basal-cell and squamous-cell carcinomas of the skin. *Br J Cancer* 1996; 73:147-546

Russak JE, Rigel DS. Risk factors for the development of primary cutaneous melanoma. *Dermatol Clin* 2012; 30:363-8.

Santiago-Rivas M, Velicer WF, Redding C. Mediation analysis of decisional balance, sun avoidance and sunscreen use in the precontemplation and preparation stages for sun protection. *Psychol Health* 2015; 30:1433-49

Sáenz S, Conejo-Mir J, Cayuela A. Melanoma epidemiology in Spain. *Actas Dermosifiliogr* 2005; 96:411-8.

Saraiya M, Hall HI, Uhler RJ. Sunburn prevalence among adults in the United States, 1999. *Am J Prev Med* 2002; 23:91-7.

Saraiya M, Glanz K, Briss PA, Nichols P, White C, Das D, Smith SJ, Tannor B, Hutchinson AB, Wilson KM, Gandhi N, Lee NC, Rimer B, Coates RC, Kerner JF, Hiatt RA, Buffler P, Rochester P. Interventions to prevent skin cancer by reducing exposure to ultraviolet radiation: a systematic review. *Am J Prev Med* 2004; 27(5):422-66.

Saraiya M, Glanz K, Briss PA, Nichols P, White C, Das D, Smith SJ, Tannor B, Hutchinson AB, Wilson KM. *Am J Prev Med* 2004; 27:422-66.

Saridi M, Pappa V, Kyriazis I, Toska A, Giolis A, Liachapoulou A, Skliros E, Birbas K. Knowledge and attitudes to sun exposure among adolescents in Korinthos, Greece. *Rural and Remote Health* 2009; 9:1162.

Schroeder P, Haendeler J, Krutmann J. The role of near infrared radiation in photoaging of the skin. *Exp Gerontol* 2008; 43:629-32

Sharplin G, Roth F. Sun protection policy and practice in Victorian primary schools: Evaluation of the National SunSmart Schools Program in Victoria from 1998 to 2011. In: Cancer Council South Australia: Adelaide, Australia 2012.

Shih ST, Carter R, Sinclair C, Mihalopoulos C, Vos T. Economic evaluation of skin cancer prevention in Australia. *Prev Med* 2009; 49:449-53.

Shoveller JA, Ratner PA, Johnson JL. Using structural equation modeling to examine factors that influence sunburn frequency and severity among adults living in Canada. *Cancer Detect Prev* 2001; 25:486-95

Shoveller JA, Lovato CY. Measuring self-reported sunburn: challenges and recommendations. *Chronic Dis Can* 2001; 22:83-98.

Siegel R, Ma J, Zou Z, Jemal A. Cancer statistics, 2014. *CA Cancer J Clin.* 2014; 64:9-29.

Skotarczak K, Osmola-Mańkowska A, Lodyga M, Polańska A, Mazur M, Adamski Z. Photoprotection: facts and controversies. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015; 19:98-112.

Slutsky JB, Barr JM, Femia AN, Marghoob AA. Large congenital melanocytic nevi: associated risks and management considerations. *Semin Cutan Med Surg* 2010; 29:79-84.

Simeon B.W. Jones, Kerri Beckmann and Joanne Rayner. Australian primary schools' sun protection policy and practice: evaluating the impact of the National SunSmart Schools Program. *Health Promotion Journal of Australia* 2008; 19: 86 - 89.

Sinclair C, Foley P. Skin cancer prevention in Australia. *Br J Dermatol* 2009; 161:S116-S23.

Sklar LR, Almutawa F, Lim HW, Hamzavi I. Effects of ultraviolet radiation, visible light, and infrared radiation on erythema and pigmentation: a review. *Photochem Photobiol Sci* 2013; 12:54-64.

Stanton WR, Janda M, Baade PD, Anderson P. Primary prevention of skin cancer: A review of sun protection in Australia and internationally. *Health Promotion International* 2004; 19: 369-378.

Stender IM, Andersen JL, Wulf HC. Sun exposure and sunscreen use among sunbathers in Denmark. *Acta Derm Venereol* 1996; 76:31-3.

Stern RS, Weinstein MC, Baker SG. Risk reduction for nonmelanoma skin cancer with childhood sunscreen use. *Arch Dermatol* 1986; 122:537-45.

Stratigos AJ, Forsea AM, van der Leest RJ, de Vries E, Nagore E, Bulliard JL, Trakatelli M, Paoli J, Peris K, Hercogova J, Bylate M, Maselis T, Correia O, Del Marmol V. Euromelanoma: a dermatology-led European campaign against nonmelanoma skin cancer and cutaneous melanoma. Past, present and future. *Br J Dermatol* 2012; 167:s99-s104.

Sun protection. Disponible en http://www.who.int/uv/sun_protection/en/. Consultado el 30 de octubre de 2015.

SunSmart. Disponible en <http://www.sunsmart.com.au/>. Consultado el 30 de noviembre de 2015.

Tamir D, Tamir J, Dayan I, Josef H, Orenstein A, Shafir R. Positive changes in sun-related behavior in Israel (1994-1998). *Prev Med* 2002; 35:369–375.

Thompson SC, Jolley D, Marks R. Reduction of solar keratoses by regular sunscreen use. *Am Acad Dermatol* 1993; 329: 1147-51.

Tsao H, Sober AJ. Ultraviolet radiation and malignant melanoma. *Clin Dermatol* 1998; 16:67-73.

Turrisi R, Hillhouse J, Gebert C, Grimes J. Examination of cognitive variables relevant to sunbathing. *J Behav Med* 1999; 21:299-313.

Urbach F. the historical aspects of sunscreens. *J Photochem photobiol B* 2001; 64: 99-104.

UVI Guide. Disponible en <http://www.who.int/uv/publications/en/UVIGuide.pdf>. Consultado el 30 de octubre de 2015.

Van der Leest RJ, de Vries E, Bulliard JL, Paoli J, Peris K, Stratigos AJ, Trakatelli M, Maselis TJ, Situm M, Pallouras AC, Hercogova J, Zafirovik Z, Reusch M, Olah J, Bylaite M, Dittmar HC, Scerri L, Correia O, Medenica L, Bartenjev I, Guillen C, Cozzio A, Bogomolets OV, del Marmol V. The Euromelanoma skin cancer prevention campaign in Europe: characteristics and results of 2009 and 2010. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2011; 25:1455-65.

Van der Pols JC, Williams GM, Neale RE, Clavarino A, Green A. Long-term increase in sunscreen use in an Australian community after a skin cancer prevention trial. *Prev Med* 2005; 42: 171–176.

Volkov A, Dobbins S, Wakefield M, Slevin T. Seven-year trends in sun protection and sunburn among Australian adolescents and adults. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 2013; 37: 63–69.

Wachsmuth RC, Turner F, Barrett JH, Gaut R, Randerson-Moor JA, Bishop DT, Bishop JA. The effect of sun exposure in determining nevus density in UK adolescent twins. *J Invest Dermatol* 2005; 124:56-62.

Wacker M, Holick MF. Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. *Dermatoendocrinol* 2013; 5:51-108.

Warthan MM, Sewell DS, Marlow RA, Warthan ML, Wagner RF. *Arch Dermatol* 2003; 139: 1003-6.

Weinstock MA, Rossi JS, Redding CA, Maddock JE, Cottrill SD. Sun protection behaviours and stage of change for the primary prevention of skin cancer among beachgoers in southeastern New England. *Ann Behav Med* 2000; 22: 286-293.

Weinstock MA, Rossi JS, Redding CA, Maddock JE. Randomized controlled community trial of the efficacy of a multicomponent stage-matched intervention to increase sun protection among beachgoers. *Prev Med* 2002; 35:584–592.

Whiteman DC, Whiteman CA, Green AC. Childhood sun exposure as a risk factor for melanoma: a systematic review of epidemiologic studies. *Cancer Causes Control* 2001; 12:69-82.

Woo DK, Eide MJ. Tanning beds, skin cancer, and vitamin D: An examination of the scientific evidence and public health implications. *Dermatol Ther* 2010; 23:61-71.

World Health Organization. Skin cancer. Accesible en: <http://www.who.int/uv/faq/skincancer/en/index1.html>. Consultado el 25 de junio de 2015.

World Health Organization. Sun Protection. Accesible en: http://www.who.int/uv/sun_protection/en/. Consultado el 25 de junio de 2015.

Wright MW, Wright ST, Wagner RF. Mechanisms of sunscreen failure. J Am Acad Dermatol 2001 May; 44:781-4.

Yaar M, Gilchrist BA. Photoageing: mechanism, prevention and therapy. Br J Dermatol 2007; 157:874-87.

Yam JC, Kwok AK. Ultraviolet light and ocular diseases. Int Ophthalmol 2014; 34:383-400

Zanetti R, Rosso S, Martínez C, Navarro C, Schraub S, Sancho-Garnier H, Franceschi S, Gafà L, Perea-Milla E, Tormo MJ, Laurent R, Schrameck C, Cristofolini M, Tumino R, Wechler J. The multicentre south-european study "HELIOS": I. Skin characteristics and sunburns in basal-cell and squamous-cell carcinomas of the skin. Br J Cancer 1996; 73:140-6.

Zanetti R, Rosso S, Martínez C, Nieto A, Miranda A, Mercier M, Loria DI, Østerlind A, Greinert R, Navarro C, Fabbrocini G, Barbera C, Sancho-Garnier H, Gafà L, Chiarugi A, Mossotti R. Comparison of risk patterns in carcinoma and melanoma of the skin in men: a multi-centre case-case-control study. Br J Cancer 2006; 94:743-51.

Zitser BS, Shah AN, Adams ML, St. Clair J. A survey of sunbathing practices on three Connecticut States beaches. Connecticut Medicine 1996; 60: 591-594.

FUENTES INFOGRÁFICAS

TODAS LAS IMÁGENES HAN SIDO ADQUIRIDAS EN EL BANCO DE IMÁGENES DIGITALES FOTOLIA

www.fotolia.com

LOS AUTORES SE REFERENCIAN A PIE DE FOTO.



BlueOrange Studio



Bennymarty



Jürgen Fälchle



Fly_dragonfly



Fly_dragonfly



Haveseen



X4wiz



Lunamarina



Nadezhda1906



Haveseen



Artproba



Natasnow



Haveseen



BlueOrange Studio



Rh2010



Nadezhda1906

*Anexo:
Cuestionario
a pie de playa*



DATOS DEMOGRÁFICOS	
SEXO	
HOMBRE	
MUJER	
EDAD	
ESTADO CIVIL	
Soltero	
Casado /a o conviviendo en pareja	
Viudo /a	
Separado/a o divorciado/a	
HIJOS MENORES DE 12 AÑOS	
SI	
NO	
PAIS DE NACIMIENTO	
TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA COSTA DEL SOL	
Residencia habitual (todo el año)	
Residencia temporal (2 -12 meses)	
Turista (0-2 meses)	
NIVEL DE ESTUDIOS	
Sin estudios	
Estudios primarios (Primaria, Elemental, EGB, ESO)	
Estudios secundarios (Bachiller Superior, Formación Profesional)	
Estudios superiores (Diplomatura, Licenciatura, Master)	

COLOR DE PIEL	
¿Cuál de los siguientes enunciados define mejor el color de tu piel?	
Muy clara	
Clara	
Aceitinada	
Morena	

FOTOTIPO CUTÁNEO	
¿Cuál de los siguientes enunciados describe mejor la reacción de su piel la primera vez que se expone al sol en verano, durante una hora, al mediodía? (quemadura solar = enrojecimiento doloroso de la piel)	
Tengo una quemadura dolorosa al día siguiente y no me pongo moreno al cabo de 1 semana	
Tengo una quemadura dolorosa al día siguiente y un bronceado suave al cabo de 1 semana	
Tengo una quemadura suave al día siguiente y un bronceado moderado al cabo de 1 semana	
No me quemo al día siguiente y tengo un buen bronceado al cabo de 1 semana	

HÁBITOS DE EXPOSICIÓN SOLAR	
En relación al último verano: Señale con una X	
¿Cuántos días por término medio ha tomado el sol en la playa?:	
Ningún día	<input type="checkbox"/>
1-5 días	<input type="checkbox"/>
6-15 días	<input type="checkbox"/>
16-30 días	<input type="checkbox"/>
> 30 días	<input type="checkbox"/>
¿Cuántas horas al día suele tomar el sol en la playa?:	
Menos de 30 min	<input type="checkbox"/>
De 30 min a 1 hora	<input type="checkbox"/>
De 1 a 3 horas	<input type="checkbox"/>
Más de 3 horas	<input type="checkbox"/>
¿Cuántas horas al día suele tomar el sol entre las 12 a las 16 horas?:	
Ninguna	<input type="checkbox"/>
Menos de 1 hora	<input type="checkbox"/>
De 1 a 2 horas	<input type="checkbox"/>
De 2 a 4 horas	<input type="checkbox"/>
De 4 a 6 horas	<input type="checkbox"/>

LÁMPARAS DE BRONCEADO ARTIFICIAL	
En relación al verano pasado, ¿cuántas sesiones de rayos UVA ha tomado?:	
Ninguna	<input type="checkbox"/>
1-5	<input type="checkbox"/>
6-10	<input type="checkbox"/>
11-20	<input type="checkbox"/>
> 20	<input type="checkbox"/>

QUEMADURAS SOLARES	
Durante el verano pasado, ¿cuántas veces se quemó la piel (enrojecimiento y dolor) tomando el sol?:	
Ninguna	<input type="checkbox"/>
1-2	<input type="checkbox"/>
3-5	<input type="checkbox"/>
6-10	<input type="checkbox"/>
Más de 10	<input type="checkbox"/>

PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN SOLAR					
Cuando usted va a la playa: (Señale con una X)					
	Siempre	Habitualmente	A veces	Casi nunca	Nunca
Usa sombrilla	<input type="checkbox"/>				
Usa gafas de sol	<input type="checkbox"/>				
Usa sombrero/ gorra	<input type="checkbox"/>				
Lleva manga larga o pantalón largo	<input type="checkbox"/>				
Evita el medio día	<input type="checkbox"/>				
Usa crema FPS>=15	<input type="checkbox"/>				

ACTITUDES					
Señale con una X si está Muy de acuerdo, De acuerdo, Indiferente, En desacuerdo o Totalmente en desacuerdo con los siguientes enunciados:					
ENUNCIADOS	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Cuando estoy moreno/a la ropa me sienta mejor					
Tomar el sol ayuda a prevenir problemas de salud					
Me gusta la sensación que produce el sol en mi piel cuando estoy tumbada en la playa					
Las cremas de protección solar alta me resultan desagradables					
Merece la pena utilizar cremas de protección solar aunque no me ponga moreno/a					
La gente morena resulta más atractiva					
Tomar el sol es saludable para mi cuerpo					
Tomar el sol me relaja					

CONOCIMIENTOS SOBRE LA EXPOSICIÓN SOLAR		
Conteste señalando verdadero o falso con una X en las siguientes afirmaciones:		
ENUNCIADOS	VERDADERO	FALSO
Las cremas de protección solar evitan el envejecimiento de la piel producido por la radiación solar.		
El sol es la principal causa de cáncer de piel.		
El sol produce manchas en la piel.		
Si uso crema de pantalla total puedo exponerme al sol sin riesgo.		
Evitar el sol entre las horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol.		
Reducir la exposición solar antes de los 18 años disminuye el riesgo de cáncer de piel en un 80%.		
Una vez que mi piel está morena, no necesito utilizar protector solar.		



ESTUDIO DE
HÁBITOS DE FOTOPROTECCIÓN,
CONOCIMIENTOS
Y ACTITUDES FRENTE AL SOL.

Magdalena de Troya Martín

Málaga, 2015

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

