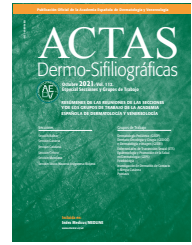




# ACTAS Derma-Sifiliográficas

www.actasdermo.org



## RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES DE LAS REUNIONES DEL GRUPO DE TRABAJO DE FOTOBIOLOGÍA

### 34 Reunión del Grupo Español de Fotobiología Madrid, 31 de enero y 1 de febrero de 2020

#### 1. ¿QUÉ APLICAR PRIMERO LA CREMA HIDRATANTE O EL FOTOPROTECTOR?

M.V. de Gálvez, M. Leal, J. Aguilera, C. Sánchez-Roldán y E. Herrera-Ceballos

*Laboratorio de Fotobiología Dermatológica. Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias. Departamento de Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga. España.*

**Antecedentes.** Uno de los métodos de fotoprotección más extendido a nivel mundial es el uso de fotoprotectores tópicos. Actualmente se cuestiona si el uso concomitante de cosméticos junto a un fotoprotector puede afectar a la eficacia de este último.

**Objetivo.** El objetivo de este estudio es valorar si una fórmula fotoprotectora pierde efecto protector frente a las radiaciones solares cuando se aplica sobre la piel poco tiempo antes o después una crema hidratante.

**Material y métodos.** Se aplicó crema hidratante y fotoprotector tópico en diferente orden secuencial en la cara y espalda de 10 voluntarios. Posteriormente se realizó fotografía ultravioleta y se almacenaron en programa informático Clearstone. Más tarde se analizaron los histogramas de las imágenes generadas mediante software ImageJ.

**Resultados.** Las imágenes de nivel de oscurecimiento en gama de tonos azules revelaron una ligera disminución de tono (6-9%) por la fórmula hidratante. No obstante, la aplicación de la fórmula fotoprotectora disminuyó en un 60-80%, lo cual significó un aumento de absorción de UV significativo. Aplicar conjuntamente fórmula hidratante y fotoprotectora disminuyó aún más los valores hasta el 85% cuando se utilizó un fotoprotector elevado. No se observaron diferencias significativas cuando se aplicó la crema hidratante antes o después de la fórmula fotoprotectora.

**Conclusiones.** La aplicación de una crema hidratante antes o después de una fotoprotectora no altera la eficacia de la misma. La fotografía ultravioleta es una herramienta de gran utilidad en el análisis de eficacia de productos fotoprotectores.

#### 2. "HÁBITOS DE FOTOPROTECCIÓN Y QUEMADURAS SOLARES EN CICLISTAS ESPAÑOLES"

D. Doncel Molinero<sup>a</sup>, M. Ruiz Paulano<sup>a</sup>, F. Rivas Ruiz<sup>a</sup>, N. Blázquez Sánchez<sup>a</sup>, M.V. de Gálvez Aranda<sup>b</sup>, G. de Castro Maqueda<sup>c</sup> y M. de Troya Martín<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Área de Dermatología. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella.

<sup>b</sup>Departamento de Dermatología. Universidad de Málaga. Málaga.

<sup>c</sup>Departamento de Educación Física. Universidad de Cádiz. Cádiz. España.

**Introducción.** Los ciclistas, en sus diferentes modalidades, pasan numerosas horas expuestos a la radiación solar. A esto se le une que muchas veces se practica en condiciones de altura, en las horas centrales del día y con escasa protección. Por estas y otras razones consideramos que es uno de los deportes con mayor riesgo de quemaduras solares (QS) y por consiguiente de padecer cáncer de piel.

**Objetivos.** Describir los hábitos de fotoprotección y la frecuencia de QS de los ciclistas federados durante su práctica deportiva e identificar los factores predictores de QS en este grupo de riesgo.

**Material y método.** Se empleó el cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos en fotoprotección (cuestionario CHACES), que recoge datos demográficos, hábitos de exposición solar, prácticas de protección, quemaduras solares en la última temporada, hábitos de autoexamen cutáneo y una batería de actitudes y conocimientos relacionados con la fotoexposición y la fotoprotección. Este cuestionario validado fue adaptado para esta investigación a la práctica del ciclismo. El reclutamiento de participantes se llevó a cabo a través de la Federación Andaluza de Ciclismo (FAC).

**Resultados.** Se registraron un total de 1.031 encuestas a través de plataforma *online* lo que representa un 10 % del total de ciclistas en la federación regional. Respecto, a los hábitos de exposición solar, el 67,3% de los ciclistas referían exponerse al sol practicando ciclismo más de 90 días al año, y el 59,3% indicaban una duración superior a 3 horas por sesión de entrenamiento. La presencia de quemaduras solares en año previo fue indicada por el 45,6% (IC95%: 42,5-48,7) de los participantes en la encuesta. Las prácticas de protección solar referidas de uso más frecuente fueron tanto el sombrero/gorra (95,5%), junto con las gafas de sol (92,8%). Las de menos uso frecuente fueron llevar mangas y pantalón largo (6,2%) y el resguardarse a la sombra (23,1%). El uso de cremas fotoprotectoras fue referido por el 39,2% de los ciclistas. El 61% de los encuestados no examina regularmente su piel, y refirieron 34 individuos (3,4%) un cáncer de piel, siendo catorce personas las que indican que fue de tipo melanoma. En el análisis de regresión logística multivariante, se correlacionaron con la presencia de quemaduras solares tanto la edad (OR: 1,89; IC95%: 1,43-2,49), los fototipos I-II (OR: 2,02; IC95%: 1,54-2,65), la práctica de exposición al sol supe-

rrior a dos horas (OR: 1,44; IC95%: 1,10-1,90), y la práctica no habitual de uso de cremas de protección solar (OR: 2,02; IC95%: 1,53-2,66).

**Conclusiones.** Los resultados obtenidos confirman un patrón expósito de riesgo donde una población mayoritariamente de piel intermedia o clara se expone elevadas horas diarias y durante muchos años de práctica. Casi la mitad de los encuestados afirma haber tenido quemaduras solares en el año previo y pone de manifiesto el riesgo que comporta este deporte para la salud de la piel, ya que las quemaduras solares juegan un papel determinante en el desarrollo de cáncer cutáneo, en particular de melanoma. Hemos identificado mayor riesgo en algunos subgrupos, hallando correlación positiva en los ciclistas de menos de 40 años, fototipo I y II, en aquellos con tiempos de exposición solar diaria superior a 2 horas y entre los que no usan cremas solares. Teniendo en cuenta que la edad y el fototipo cutáneo son factores no modificables, y que el tiempo de exposición solar es difícil de reducir sin alternar las horas de la práctica deportiva, el uso de cremas se posiciona en eje central de la prevención de quemaduras solares, y por ende del cáncer de piel en este colectivo de riesgo. Especialmente destacable es la poca adherencia a la utilización de cremas solares (solo un 39,2%) frente a otros grupos de riesgo como jugadores/as de golf (62,9%), jugadores/as de balonmano playa (entre un 50-68% en función del grupo), surfistas (91%) y nadadores olímpicos (75%). Estos hallazgos refuerzan por un lado la necesidad de realizar campañas de educación y concienciación específicas para grupos diana incidiendo en este colectivo especialmente en el uso de cremas de protección solar, pero creemos que no se deben descartar estrategias que concilien la práctica del ciclismo y la utilización de otras barreras físicas como manguitos y perneras específicos para verano.

### 3. BIOPROSPECCIÓN DE COMPUESTOS ABSORBEDORES DE UV EN ALGAS ROJAS Y CIANOBACTERIAS: APLICACIONES COSMECÉUTICAS

J. Vega<sup>a</sup>, J. Bonomi-Barufi<sup>b</sup> y F.L. Figueroa<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Instituto Universitario de Biotecnología y Desarrollo Azul (IBYDA). Universidad de Málaga. Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Málaga. España. <sup>b</sup>Botany Department. Federal University of Santa Catarina. Campus de Trindade. Florianópolis. Santa Catarina. Brasil.

En los últimos años, el aumento de la radiación ultravioleta (RUV) debido a la reducción de la capa de ozono, así como el cambio en el estilo de vida con una mayor exposición solar, ha llevado a un aumento de la preocupación por los efectos negativos que tienen este tipo de radiaciones sobre la salud humana, como pueden ser el cáncer de piel, la fotoalergia o la inmunosupresión. Las cremas fotoprotectoras presentan generalmente filtros químicos que además de absorber la RUV, pueden provocar efectos negativos en la salud humana y en el medio ambiente, por lo que es cada vez más necesario el uso de fotoprotectores naturales biodegradables que sean compatibles con el medio ambiente. Los organismos marinos han adquirido un gran interés biotecnológico en esta área, ya que poseen una gran cantidad de compuestos bioactivos con actividad antioxidante, antimicrobiana, inmuoestimulante o propiedades fotoprotectoras que pueden ser beneficiosas para la salud de la piel. Entre estos organismos se encuentran las algas, recursos renovables y cultivables en medio marino sin competir con plantas terrestres. Este trabajo se centra en la búsqueda de dos moléculas con capacidad de absorber la RUV en rangos diferentes: los aminoácidos tipo micosporinas con máximo de absorción entre 310-360nm dependiendo del tipo y la escitonemina con máximo en 300 y 384nm. Las MAA se encuentran principalmente en macroalgas rojas, aunque también se pueden encontrar en otros organismos como cianobacterias, microalgas y hongos y la escitonemina que se encuentra úni-

camente en cianobacterias. Se realizaron extractos de 8 especies de algas rojas y 7 especies de cianobacterias para determinar la cantidad de MAA, escitonemina y la actividad antioxidante. Además, se compararon 5 solventes naturales con diferente polaridad (acuoso e hidroalcohólicos). En relación a las algas rojas, *Porphyra umbilicalis* mostró la mayor cantidad de MAA (4,5 mg g<sup>-1</sup> PS) con diferencia, siendo el MAA predominante, porphyra-334 (máximo de absorción a 334nm). *Osmundea pinnatifida*, *Gelidium microdom* y *Ceramium rubrum* también presentaron cantidades altas (aproximadamente 1mg g<sup>-1</sup> PS), siendo los MAA más abundantes asterina-330 (máxima absorción: 330nm) en *O. pinnatifida* y shinorine (máxima absorción: 334nm) en *G. microdom* y *C. rubrum*. De las especies de cianobacterias analizadas, solo *Lynbya* sp. y *Scytonema* sp. mostraron una concentración alta de MAA (aproximadamente 2,5 y 0,8 mg g<sup>-1</sup> PS, respectivamente), los predominantes fueron asterina-330 y micospolina-glicina, respectivamente. El solvente con el que se determinó una mayor cantidad de estos compuestos mediante HPLC fue etanol: H<sub>2</sub>O al 80% en todos los casos. Las dos especies de cianobacterias mencionadas también fueron las que presentaron una mayor cantidad de escitonemina (2,2 y 1,2 mg g<sup>-1</sup> PS, respectivamente), este pigmento fue extraído en acetona. La actividad antioxidante (AA) de los extractos se realizó mediante el método ABTS expresándose respecto al antioxidante Trolox (Trolox equivalente, TE). Aquellas especies con la mayor cantidad de MAA, también mostraron valores altos de AA, siendo mayor en cianobacterias que en algas rojas. *P. umbilicalis* y *O. pinnatifida* obtuvieron valores alrededor de 13 μmol TE g<sup>-1</sup> PS, *Scytonema* sp. de 30 μmol TE g<sup>-1</sup> PS, *Lynbya* sp. mostró valores algo más bajos sobre 15 μmol TE g<sup>-1</sup> PS. Los resultados de este estudio muestran que especies de ambos grupos como *Porphyra* y *Scytonema* pueden ser una potencial fuente de fotoprotectores y antioxidantes para uso cosmecéutico, y la combinación de extractos de especies ricas en distintas moléculas podrían proteger frente a radiación UVB y UVA.

### 4. FOTOTERAPIA EN EL PRURIGO NODULAR. EXPERIENCIA PROPIA Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

A. Arrieta, A. Jaka, M. Blanco y J.M. Carrascosa

*Servicio de Dermatología. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Universitat Autònoma de Barcelona IGTP. Badalona. España.*

El prurigo nodular (PN) es una dermatosis inflamatoria crónica caracterizada por la presencia de lesiones nodulares, intensamente pruriginosas, simétricamente distribuidas en áreas accesibles con gran impacto en la calidad de vida. El intenso prurito y el rascamiento son rasgos constantes en esta enfermedad, que se ha descrito en el contexto de diversos procesos dermatológicos –fundamentalmente dermatitis atópica–, metabólicos, neurológicos o psiquiátricos, aunque la fisiopatogenia es en buena parte desconocida. El PN presenta un curso crónico y no existe ningún tratamiento curativo. La fototerapia, en diversas de sus variantes, se ha propuesto como una opción terapéutica adecuada en el control clínico y sintomático, con un buen perfil de seguridad. Describimos nuestra experiencia en el uso de fototerapia en el tratamiento del PN a través de un estudio observacional retrospectivo. Describimos las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes, tratamientos concomitantes, tipo de fototerapia, duración y dosis alcanzadas, así como la respuesta obtenida. Incluimos un total de 43 pacientes (28 mujeres y 15 hombres, con edad media 61 años) que realizaron 66 ciclos desde febrero de 2011 hasta octubre de 2019. La variante de fototerapia más empleada fue UVBBE (55 ciclos, 83,3%) seguida de la combinación de UVBBE+UVA (7ciclos). La respuesta se consideró satisfactoria en 45 de los 66 ciclos (68%). La fototerapia es un opción terapéutica adecuada en un porcentaje considerable de pacientes con PN, que puede emplearse en monoterapia o combinada con diversos tratamientos (tópicos y/o sistémicos).

## 5. ESTUDIO DE EXPOSICIÓN SOLAR Y FOTOPROTECCIÓN EN KITESURFISTAS DE ÉLITE

G. de Castro-Maqueda<sup>a</sup>, C. Vaz Parda<sup>b</sup>, M. de Troya Martín<sup>c</sup>, F. Rivas Ruiz<sup>d</sup>, J.V. Gutiérrez Manzanedo<sup>a</sup>, D. Doncel Molinero<sup>c</sup> y J.L. González Montesinos<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz.

<sup>b</sup>Centro Andaluz de Medicina del Deporte. Junta de Andalucía. Cádiz. <sup>c</sup>Área de Dermatología. <sup>d</sup>Unidad de Investigación. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella. Málaga. España.

**Introducción.** El kite surf es uno de los deportes acuáticos actuales emergentes cuya popularidad está creciendo con un mayor número de practicantes lo largo de todo el mundo, por sus características acuáticas se produce una reflexión solar en el agua que agrava la radiación solar en este tipo de deportistas. Conocemos que hay diferentes estudios que relacionan la práctica de ejercicio y deportes en el exterior con el desarrollo de cáncer de piel debido a la exposición de la radiación ultravioleta. Por otra parte, el melanoma se asocia a la exposición aguda que propicia la aparición de quemaduras solares. Del mismo modo que aumentan los practicantes de este tipo de deportes acuáticos también está aumentando la tasa al año de incidencia de cáncer de piel en el mundo. Si reducimos la exposición solar a los rayos ultravioletas por medio de hábitos de fotoprotección y fotoexposición tendremos un factor importante en la prevención del cáncer de piel, acciones tan sencillas como el uso de gorras, cremas fotoprotectoras o evitar el sol a ciertas horas del día serían el principal factor de prevención en este tipo de lesiones cutáneas. Estudios demuestran que el uso de cremas protectoras reduce significativamente la aparición de squamous cell carcinomas. Aun sabiendo que su uso es el hábito más frecuente, hoy en día, tanto deportistas de élite como amateurs hacen un mal uso en su práctica deportiva

**Objetivos.** 1) Describir los hábitos de protección solar, fotoexposición en kitesurfistas del Campeonato del Mundo 2019, y quemaduras solares en la última temporada deportiva y 2) describir los conocimientos y actitudes que poseen estos deportistas con respecto a la exposición solar y el cáncer de piel.

**Metodología.** Estudio observacional de corte transversal. Los participantes fueron reclutados por conveniencia, requiriéndose consentimiento informado explícito. Setenta y dos deportistas de élite participantes en el Campeonato del Mundo de kite surf de Tarifa 2019, fueron invitados a completar un cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar (cuestionario CHACES), validado en investigaciones previas. Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de centralización y dispersión (media y desviación estándar) para variables cuantitativas y distribución de frecuencias para las cualitativas.

**Resultados.** Setenta y dos kitesurfistas varones con una edad media de 25,9 años (SD 6,3) participaron en el estudio de los cuales los 72,2 % españoles, con un color de piel sin exponerse al sol más común intermedio un 37,5 % y moreno con un 38,9 %. Y un fototipo I y II (69,4%). Y una media de práctica de 10,93 años (SD 4,7) y de horas a la semana de 13,93 horas (SD 5,7), estando expuestos un máximo de 20 horas algunos *riders*. La prevalencia de quemaduras solares durante la última temporada deportiva fue de 84,7%, siendo el 43,1% (31) quienes manifestaron haberse quemado al menos 3 veces.

En los resultados de prácticas de protección solar, la más habitual fue el uso de cremas de protección con un 79,2 % aunque solo el 4,2% se las reaplicaba cada hora, señalando que el 40,3% se las reaplicó pasadas las 3 horas y el 31,9 % no se las reaplicaba. Como segundo hábito más común fue el uso de gafas de sol con un 62,5% que manifiesta practicarlo habitualmente o siempre y el uso de gorro o sombrero, siendo el menos común evitar el sol entre las 12 y 17 horas con un 6,9% de los participantes. En el bloque de actitudes de los deportistas con respecto a la exposición al sol, presentaron una conducta favorable, superior al 75% en ítem “Merece la

pena usar cremas de protección solar” (87,5%) y “Me preocupa que me pueda salir cáncer de piel por el sol” (79,2%), frente a “No me gusta usar cremas de protección solar” (31,9%) y “Me gusta tomar el sol” (44,4%). Respecto a los conocimientos, la proporción de respuesta acertada promedio de los diez ítems evaluados fue del 66,9% (DE: 13,2). En concreto en tres ítems la tasa de acierto fue inferior al 50%: “Usar cremas fotoprotectoras es la forma más adecuada de protegerse del sol y prevenir el cáncer de piel” (19,4%), “Es recomendable tomar al menos una hora de sol al día para garantizar unos niveles adecuados de vitamina D” (26,4%), y “La ropa oscura protege del sol más que la ropa clara” (33,8%).

**Conclusiones.** Como conclusión diremos que los resultados de este estudio indican que los kitesurfistas de élite están expuestos potencialmente a las radiaciones ultravioletas, ocasionando en la última temporada deportiva numerosas quemaduras solares.

## 6. FOTOSENSIBILIDAD SISTÉMICA POR PREGABALINA

N. Moreiras-Arias<sup>a</sup>, P. Pérez-Feal<sup>a</sup>, G. Pita da Veiga Seijo<sup>a</sup>, C. Aliste-Santos<sup>b</sup>, V. Fernández Redondo<sup>a</sup> y M.T. Rodríguez Granados<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Dermatología. <sup>b</sup>Servicio de Anatomía Patológica. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela. España.

**Introducción.** La pregabalina es un fármaco análogo del ácido gamma-aminobutírico (GABA) ampliamente empleado en la actualidad debido a su reconocido efecto neuromodulador. Los efectos adversos cutáneos conocidos se consideran infrecuentes y no incluyen reacciones de fotosensibilidad.

**Caso clínico.** Varón de 56 años, fototipo II de Fitzpatrick, consulta en abril de 2019 por lesiones pruriginosas en áreas fotoexpuestas de un mes de evolución. Recibía tratamiento con pregabalina desde 9 años antes por una hernia discal. Se realizó analítica con estudio inmunológico y porfirinas plasmáticas con resultados negativos. En el estudio fotobiológico se objetivó una dosis eritematogénica mínima (DEM) para UVB significativamente disminuida para su fototipo así como una respuesta patológica a UVA, confirmando una fotosensibilidad sistémica por fármacos. Se realizó biopsia cutánea tanto de zona lesional como del área del fototest confirmando una dermatitis espongiótica. Tras suspender la pregabalina se objetivó normalización progresiva del fototest y resolución de las lesiones. El estudio se completó realizando fototest a 8 sujetos asintomáticos tratados con pregabalina.

**Conclusión.** Presentamos el primer caso descrito hasta el momento de fotosensibilidad sistémica por pregabalina que se confirma con estudio fotobiológico, fotoprovocación positiva con histología concordante y resolución de la clínica al suspender el fármaco.

## 7. SARCOMA DE KAPOSI CUTÁNEO TRATADO CON TERAPIA FOTODINÁMICA. PRESENTACIÓN DE 4 CASOS

P. Fonda Pascual<sup>a</sup>, P. Fernández González<sup>a</sup>, L. Sánchez Losarcos<sup>a</sup>, F. de Alcántara Nicolás<sup>a</sup>, C. Collantes Rodríguez<sup>a</sup>, M. Canseco-Martín<sup>a</sup>, C. López-Galán<sup>b</sup>, S. Vidal Asensi<sup>a</sup> y S. Vañó Galván<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Dermatología. <sup>b</sup>Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España.

El sarcoma de Kaposi (SK) es un tumor de estirpe vascular de etiología infecciosa bien caracterizado con un incremento en su incidencia notable desde el advenimiento de la epidemia VIH/SIDA. Muchas enfermedades cutáneas son subsidiarias de tratamiento con terapia fotodinámica (TFD), con un número creciente de esta modalidad terapéutica en indicaciones no aprobadas. Con relación con neoplasias vasculares, hay insuficiente evidencia de la utilidad de

la TFD en su tratamiento con reportes de efectividad en granuloma piogénico, HALE, etc. El uso de la TFD en SK ha sido escasamente documentado en la literatura previa, con éxito variable. En cualquier caso, no se conoce la eficacia real de la TFD tópica con metilaminolevulinato (MAL) en esta entidad.

Presentamos aquí cuatro casos de SK cutáneo en diferentes condiciones clínicas con resolución mayoritaria tras realización de TFDC con MAL.

## 8. ESTUDIO DE EXPOSICIÓN SOLAR Y PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN EN TRABAJADORES DE EXTERIOR

M. de Troya Martín<sup>a</sup>, M.S. Aguilar Agudo<sup>b</sup>, C. García Harana<sup>a</sup>, C. Salas Márquez<sup>a</sup>, J. Marín Vera<sup>a</sup>, N. Blázquez Sánchez<sup>a</sup>, F. Rivas Ruiz<sup>c</sup>, J. Aguilera Arjona<sup>d</sup> y M.V. de Gálvez Aranda<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Área de Dermatología. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella.

<sup>b</sup>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Ayuntamiento de Fuengirola. Fuengirola.

<sup>c</sup>Unidad de Investigación. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella.

<sup>d</sup>Departamento de Dermatología. Universidad de Málaga. Málaga. España.

**Introducción.** La sobrexposición a las radiaciones ultravioletas (RUV) es la principal causa evitable de cáncer de piel. Los trabajos al aire libre constituyen una práctica de riesgo si no se emplean medidas de fotoprotección. Los profesionales de exterior tienen un riesgo incrementado de presentar queratosis actínica, carcinoma espinocelular, carcinoma basocelular y ciertas formas de melanoma como consecuencia de la exposición solar crónica. Sin embargo, ni el cáncer de piel está reconocido como enfermedad ocupacional en nuestro país, ni existe legislación que obligue a las empresas a proteger a los trabajadores de la exposición solar. La Comisión Internacional de Protección Frente a Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP 2010) establece como límite de seguridad para una jornada de 8 horas 100-130 J/m<sup>2</sup> lo que equivale a 1,0-1,3 dosis estándar eritemática (SED) o 0,5 dosis mínima eritemática (DEM) para fototipos 1 y 2.

**Objetivos.** Describir las prácticas de protección solar (PPS) y quemaduras solares (QS) del colectivo de trabajadores de exterior de un Ayuntamiento y determinar la cantidad de exposición ultravioleta efectiva que reciben por término medio los trabajadores de exterior en una jornada laboral.

**Metodología.** Estudio observacional de corte transversal. Los participantes fueron reclutados a través del servicio de prevención de riesgos laborales del Ayuntamiento del municipio, requiriéndose consentimiento informado explícito. Doscientos trabajadores fueron invitados a completar un cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar (cuestionario CHACES), validado en investigaciones previas. Además, 20 trabajadores de diferentes grupos profesionales fueron seleccionados para realizar un estudio dosimétrico y completar un diario de fotoprotección durante tres jornadas laborales en el mes de junio. Se empleó el sensor VioSpor® Biosense <http://www.biosense.de/home-e.htm>. Se trata de una película biológica sensible a los rayos UV. La medición se expresa en dosis umbral de quemaduras solares (MED; J/m<sup>2</sup>; SED). Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de centralización y dispersión (media y desviación estándar [DE]) para variables cuantitativas, y distribución de frecuencias para las cualitativas.

**Resultados.** Ciento cincuenta y siete trabajadores de exterior, 90,5% varones, de edad media de 48,9 años (DE: 8,7), participaron en las encuestas. El 32,2% referían estudios superiores y el 22,6% fototipos I o II. El 82,6% reportaron más de 90 días al año de exposición solar laboral, y el 90,3% al menos 3 horas de exposición solar a diario. El 50,3% refirió al menos un episodio QS dolorosa en el último año. En relación a las PPS, el uso de pantalón largo fue la PPS más comúnmente referida (83,1%) seguido del uso de gafas de sol (63,0%). El resto de PPS fueron deficientes incluyendo el uso de sombras (19,3%), sombrero de ala ancha (19,9%), camiseta de manga larga (35,5%), y

uso de cremas FPS 15+ (30,8%). Los resultados de la dosimetría personal realizada al grupo de monitorización reveló los siguientes valores medios de dosis de exposición solar acumulada en las tres jornadas laborales: 1.193,2 J/m<sup>2</sup> (DE: 497,5), 4,8 MED (DE: 2,0), 11,9 SED (DE: 5,0). La dosis eritemática acumulativa diaria fue de 397,7 J/m<sup>2</sup> (DE: 165,8), 1,6 MED (DE: 0,7) y 4,0 SED (DE: 1,7).

**Conclusiones.** Hemos presentado los resultados del primer estudio de exposición solar profesional llevado a cabo en Andalucía. Los trabajadores de exterior presentan un riesgo elevado de exposición solar y unas prácticas muy deficientes de protección solar durante su jornada laboral. Estos resultados son consistentes con la literatura y evidencian el alto riesgo de cáncer de piel ocupacional de este grupo de estudio, como también la necesidad de desarrollar campañas de concienciación dirigidas selectivamente a este grupo diana. De confirmarse estos resultados en otros lugares de nuestra geografía, se deberá impulsar el desarrollo de normativa de protección solar ocupacional para reducir los riesgos de cáncer de piel de todos los trabajadores de exterior de nuestra región.

## 9. FOTOSENSIBILIDAD EN LA INFANCIA CON CICATRICES RESIDUALES. MISMO CUADRO CLÍNICO Y DISTINTO DIAGNÓSTICO

D. Rizo Potau, I. Marti Marti, P. Iranzo Fernández, J. To-Figueras y P. Aguilera Peiró

Servicio de Dermatología. Hospital Clínic. Barcelona. España.

**Introducción.** La fotosensibilidad en la infancia supone un reto diagnóstico para el facultativo. Las fotodermatosis en la infancia son mucho menos frecuentes que en la edad adulta. El cuadro más frecuente en la infancia es la erupción polimorfa lumínica aunque se deben tener en cuenta otros cuadros que, aunque menos frecuentes, son de típico debut en esta franja de edad.

**Casos clínicos.** Caso 1: niña de 9 años con historia de lesiones ulceradas orales y periodontitis desde la infancia. Consulta por episodios horas después de la exposición solar (incluso a través de cristales), de aparición de quemazón y prurito, seguido de formación de pápulas y ampollas que evolucionan a costra y curan dejando cicatriz residual en mejillas y antebrazos. Caso 2: niño de 9 años que presenta desde los 4 años, tras exposición solar primaveral, eritema y edema con dolor y picor en cara y antebrazos. Tras algunas exposiciones más intensas aparecen vesículas que curan dejando costras. Las lesiones cutáneas curan dejando cicatrices varioliformes.

Se presentan dos casos de fotosensibilidad con cicatrices residuales en área facial en pacientes de edad pediátrica. Se trata de cuadros clínicos similares pero la correcta anamnesis y las pruebas complementarias pertinentes llevaron a diagnósticos distintos.

**Discusión.** El diagnóstico diferencial de la fotosensibilidad en la infancia exige realizar una buena anamnesis y exploración física. En ella, pretendemos descartar en primer lugar las fotodermatosis idiopáticas más comunes, historia de exposición a fotosensibilizantes orales o tópicos, dermatosis preexistentes que puedan resultar fotoagravadas y enfermedades congénitas que puedan cursar con fotosensibilidad. La fotodermatosis más común en la infancia, igual que en la edad adulta, es la erupción polimorfa lumínica. Una vez descartada esta patología, habrá que tener en cuenta las fotodermatosis de debut en la edad pediátrica. El diagnóstico de alguna de estas patologías conlleva una auténtica e interminable odisea para las familias. Remarcamos la importancia del diagnóstico de estas enfermedades raras pero importantes, que afectan la calidad de vida no solamente de los pacientes sino también de sus familias.

**Conclusión.** Los cuadros de fotosensibilidad en un niño deben sospecharse ante clínica de quemadura solar, edema, prurito, fragilidad cutánea o cicatrices en áreas fotoexpuestas después de una exposición solar limitada. La incidencia de fotodermatosis inmunomediadas en la infancia es menor que en la edad adulta, a pesar de

ello la erupción polimorfa luminica es la fotodermatitis pediátrica más común. A diferencia de la edad adulta, deben considerarse en segundo lugar enfermedades genéticas o errores congénitos del metabolismo, especialmente en pacientes con síntomas que debuten de forma temprana, mientras que las fototoxias o fotoalergias son excepcionales en este rango de edad. El diagnóstico de una fotodermatitis en la infancia se establece mediante una correcta anamnesis y exploración física. La biopsia cutánea y el fototest pueden ser útiles en algunas enfermedades.

## 10. EXPERIENCIA DEL USO DEL FOTOPARCHE, EPICUTÁNEA IRRADIADA POR LUZ ULTRAVIOLETA EN DERMATITIS DE CONTACTO: ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 2014-2019

A. Vidal Navarro, O. Marcantonio Santa Cruz, R.M. Pujol Vallverdú y A. Giménez Arnau

*Servicio de Dermatología. Hospital del Mar. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. España.*

**Antecedentes.** El fotoparche es la técnica diagnóstica de referencia de la dermatitis de contacto fotoalérgica. En el año 2012 se definió la serie de fotoalérgenos recomendada acorde con un estudio europeo multicéntrico.

**Objetivo.** Describir las características demográficas de los pacientes estudiados mediante fotoparche, la sospecha clínica previa y los fotoalérgenos más frecuentemente implicados en una unidad especializada.

**Métodos.** Estudio retrospectivo de 106 pacientes estudiados mediante fotoparche desde 2005 a 2018 de un total de 6.922 pacientes registrados informáticamente (WIN-ALLDAT®). Se utilizó la serie fotoalérgenos TROLAB hasta 2012, posteriormente la serie Fotoparche EUR NEW y desde el 2013 CHEM N. Se realizó un estudio estadístico descriptivo e inferencial.

**Resultados.** El 70,7% de los pacientes estudiados mediante fotoparche eran mujeres, la edad media de la población fue 49,6 años. El motivo de estudio más frecuente fue la sospecha de dermatitis de contacto (69,81%), seguida de fotoalergia (64,15%). Veintitrés pacientes (21,7%) mostraron un fotoparche positivo y 15 de los 23 pacientes (65,2%) también presentaban positividad para algún alérgeno de la serie basal. La media de fotoalérgenos positivos por paciente fue de 2,04 (rango de 1-5). El fotoalérgeno más frecuente fue el ketoprofeno seguido de 4-tert-4-butil-metoxi-dibenzolmetano, observándose cosensibilización entre el grupo de fotoprotectores y AINE en 7 (30,4%) de los pacientes.

**Conclusiones.** Presentamos la experiencia de 13 años en la técnica de fotoparche. Los fotoalérgenos más frecuentes son los AINE tópicos y los fotoprotectores químicos, encontrando con frecuencia cosensibilizaciones entre ambos grupos. Cuando se observan dos fotoalérgenos positivos en el mismo paciente corresponden a fotoprotectores. La realización de fotoparches en la dermatitis de contacto se basa principalmente en la sospecha clínica de alergia de contacto o fotoalergia. Como en estudios previos, un antiinflamatorio esteroideo tópico fue el fotoalérgeno más frecuentemente encontrado.

## 11. ANOMALÍAS MENSUALES EN LA COLUMNA DE OZONO Y EFECTOS SOBRE LA RADIACIÓN SOLAR ERITEMÁTICA

J. Bech, Y. Sola y J. Lorente

*Departamento de Física Aplicada - Sección de Meteorología. Universidad de Barcelona. Barcelona. España.*

**Introducción.** Entre los factores que regulan la cantidad de radiación solar ultravioleta (UV) incidente en la superficie terrestre, junto a la nubosidad y cantidad de aerosoles, destaca la columna total de ozono (TOC). Valores de TOC inferiores a los habituales favorecen un incremento de la radiación solar ultravioleta y en consecuencia de

las dosis eritemáticas, de forma que por cada 1% de decrecimiento de TOC se observa aproximadamente un aumento del 1,1% en la irradiación UV solar eritemática. Estudios anteriores definieron episodios de baja concentración de ozono aquellos donde TOC era inferior a 215 unidades Dobson (UD), valores alcanzados con relativa poca frecuencia (Hood et al 2001). Por ello se ha propuesto relajar la condición de anomalía considerando desviaciones respecto al valor mensual medio de TOC (Sola y Lorente 2011, Schwarz et al. 2018). Este estudio tiene por objetivo examinar los posibles efectos de anomalías negativas mensuales de TOC sobre las anomalías positivas de dosis máximas eritemáticas observadas en superficie.

**Material y métodos.** Se han calculado dosis máximas semihorarias eritemáticas mediante medidas realizadas entre 1999 y 2014 por la Red Radiométrica Nacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y valores de TOC sobre las estaciones estimadas vía satélite con el sensor Ozone Monitoring Instrument (OMI). Para definir las anomalías se caracterizan primero los ciclos anuales de dosis máximas eritemáticas y de TOC, según estudios anteriores de climatología del índice UV (Bech et al. 2015). Las anomalías de ozono se definen en este trabajo como días donde el valor de TOC es inferior al valor mensual de TOC menos dos veces la desviación estándar de ese mes mientras que las anomalías de dosis máximas eritemáticas se definen como aquellas donde el valor es superior a la media mensual más una desviación estándar.

**Resultados.** Para ilustrar los resultados se comentan valores específicos obtenidos en la estación de Madrid (680 m de altitud y 40,45° de latitud N) por ser una de las estaciones con más datos en el período analizado. De 5203 días con datos válidos aplicando el criterio de anomalía definido anteriormente se han obtenido un total de 66 días con anomalías negativas de TOC (1,27% del total). De los 66 casos se ha determinado que 17 corresponden a una anomalía positiva de dosis máxima eritemática.

**Discusión.** La aplicación de un criterio de anomalía mensual para definir un evento de baja concentración de ozono permite detectar un mayor número de casos que suponiendo el umbral tradicional de miniagujero de ozono (TOC < 215 UD). Para el caso de Madrid en el período estudiado se han determinado que el 26% de anomalías negativas de TOC coinciden con anomalías positivas de dosis eritemáticas. Aunque el número total es pequeño (un 0,33% del total de días estudiados) este criterio amplía el número de casos (dos días con el criterio anterior) y permite estudiar con más detalle la incidencia del ozono en las dosis eritemáticas máximas.

## 12. ERUPCIÓN FOTOLOCALIZADA DE ORIGEN INESPERADO

Á. Martínez Doménech, M. García-Legaz Martínez, C. Valenzuela Oñate, J. Magdaleno Tapial, F. Partarrieu Mejías y A. Pérez Ferriols

*Servicio de Dermatología. Hospital General Universitario de Valencia. Valencia. España.*

**Introducción.** El diagnóstico diferencial de las erupciones fotolocalizadas incluye, entre otros, las dermatosis fotoagravadas como la dermatitis atópica, y las dermatitis fotoalérgicas y fototóxicas por empleo de fármacos tanto vía sistémica como tópica. En ocasiones, estas erupciones se presentan en pacientes en los que concurren todos estos factores, requiriendo así una exploración más completa para poder determinar su causa.

**Caso clínico.** Varón de 41 años que consulta por lesiones eccematosas descamativas y fisuradas en cara, cuello y dorso de manos. Trabaja instalando aires acondicionados y padece hipertensión arterial, dislipemia y dermatitis atópica y seborreica de larga evolución. Se encuentra en tratamiento habitual con fenofibrato y ramipril, empleando ketoconazol champú 2% y metilprednisolona crema 0,1% según necesidad. Las lesiones se iniciaron tras exponerse al sol después de lavarse el pelo, cara y manos con champú de ketoconazol, seguido de una aplicación de metilprednisolona, como

había realizado otras veces para aliviar sus brotes. La exploración mediante fotoparche con fenofibrato, ramipril, ketoconazol y batería estándar del GEIDAC, reveló positividad en el fotoparche para ketoconazol (-/++) a las 24 y 48 horas, con negatividad para el resto de alérgenos. Con el diagnóstico de dermatitis fotoalérgica de contacto (DFAC) por ketoconazol, se retira el producto y tras ello el paciente se mantiene sin lesiones.

**Discusión.** La DFAC por ketoconazol es una entidad infrecuente pese al uso extendido de este producto por vía tópica, que con mayor frecuencia produce dermatitis irritativa. De hecho, no se encuentra en la batería estándar de fotoparche recomendada por las guías europeas. No es habitual sospechar una DFAC por ketoconazol ante cuadros de dermatitis fotocondicionada, particularmente si el paciente recibe otros fármacos, tópicos o sistémicos, que con mayor probabilidad pueden ocasionar reacciones de fotosensibilidad. Debemos recordar la importancia de incorporar los fármacos y productos propios del paciente a las series estándar en la exploración con fotoparche.

### 13. EXANTEMA FOTODISTRIBUIDO EN RELACIÓN CON EL USO DE FOTOPROTECTORES

A. Reymundo, A. Fernández-Bernáldez, L. Martos-Cabrera, R. Sampedro-Ruiz, J. Sánchez-Pérez y D. de Argila

*Servicio de Dermatología. Hospital Universitario de la Princesa. Madrid. España.*

**Introducción.** La incidencia del eccema alérgico de contacto a los fotoprotectores está en aumento. Es importante conocer esta entidad ya que muchas veces puede confundirse con fotodermatosis. Para realizar un correcto diagnóstico, el estudio fotobiológico debe incluir la realización de pruebas epicutáneas y fotoparche.

**Caso clínico.** Mujer de 32 años que acude remitida desde otro centro para estudio de un cuadro de 4 años de evolución de lesiones eritematoedematosas en región facial, escote y antebrazos bien delimitadas que ocurrían de manera periódica en verano. La paciente lo relacionaba con el uso de diferentes protectores solares. Se realizó un estudio fotobiológico completo con realización de fototest con fotoprovocación con Gigatest UVA y con simulador solar con resultado negativo. Ante estos resultados y con sospecha de un posible eccema alérgico de contacto se decidió hacer un ROAT (repeat open application test) con diferentes fotoprotectores con resultado positivo y clínicamente relevante para uno de ellos. Para confirmar el diagnóstico e identificar el alérgeno responsable se hacen pruebas epicutáneas y fotoparche con la batería estándar del Grupo Español de Investigación en Dermatitis de Contacto y Alergia Cutánea (GEIDAC), la serie de cosméticos, fotoalérgenos, filtros solares, así como la crema sospechosa. Los resultados fueron positivos a las 48 y 96 horas para el filtro solar sospechoso y negativos para el resto de pruebas realizadas.

**Conclusiones.** Presentamos un caso de eccema alérgico de contacto por fotoprotectores inicialmente interpretado como una posible urticaria solar y remitido para realización de estudio fotobiológico. Recalamos la importancia de la realización de pruebas epicutáneas y fotoparche en este tipo de casos.

### 14. PRURIGO ACTÍNICO EN UNA MUJER ADULTA. UN DIAGNÓSTICO DIFÍCIL

J. Boix-Vilanova<sup>a</sup>, J. Garcías Ladaria<sup>a</sup>, A. Ballester<sup>b</sup>, A. Quintero<sup>c</sup> y J. Escalas<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Son Espases.*

<sup>b</sup>*Servicio de Anatomía Patológica. Clínica Rotger. Palma.* <sup>c</sup>*Servicio de Anatomía Patológica. Hospital de Manacor. Manacor. Islas Baleares. España.*

El prurigo actínico es una fotodermatosis rara en nuestro medio, siendo más frecuente en nativos americanos, sobre todo en mestizos. Presentamos el caso de una mujer caucásica de 49 años sin antecedentes que consultaba por prurito generalizado de más de 10 años de evolución. Aportaba una biopsia cutánea de otro centro que mostraba una dermatitis espongíotica. La exploración mostraba lesiones costrosas en zonas accesibles al rascado sin especial predilección por zonas fotoexpuestas. Llamaba la atención la presencia de descamación y algunas grietas en labio inferior, sin afectación del labio superior por lo que se decidió hacer una biopsia que fue informada como de queilitis folicular. Posteriormente se realizó un fototest con resultado negativo a la lectura inmediata para UVB, UVA y luz visible. Posteriormente la paciente aportó fotografías en las que se observa eritema en la zona de irradiación de UVA a las 48 horas de estudio de fruto biológico. El resto de estudios incluyendo analítica con estudio de autoinmunidad y porfirinas en orina fue negativo. Se hizo el diagnóstico de prurigo actínico y se inició tratamiento con UVB de banda estrecha a dosis bajas con mejoría lenta del prurito.

El prurigo actínico es una entidad rara que, aunque generalmente debuta en la infancia, suele tener un retraso en el diagnóstico. La clínica predomina en los meses de primavera pero, a diferencia de otras fotodermatosis, puede persistir durante todo el año. Además aunque las lesiones y el prurito inicialmente pueden ser más intensos en áreas fotoexpuestas, estos pueden generalizarse por todo el cuerpo. La presencia de queilitis folicular en el labio inferior, caracterizada por la presencia de un infiltrado linfocítico formando folículos, es característica de esta entidad y en el caso de nuestra paciente nos orientó en el diagnóstico. Para el tratamiento de esta fotodermatosis se han empleado varias opciones siendo la fototerapia la que mejor ha resultado en nuestra paciente, que actualmente se encuentra sin prurito.

### 15. EFECTO DEL ALBEDO EN LA RADIACIÓN SOLAR ULTRAVIOLETA

Y. Sola, J. Bech y J. Lorente

*Departamento de Física Aplicada. Sección de Meteorología. Universidad de Barcelona. Barcelona. España.*

**Introducción.** La sobreexposición a la radiación solar ultravioleta (UV) tiene efectos negativos, tanto a corto como a largo plazo, para la salud humana. Estos efectos están relacionados con la intensidad de la radiación y las dosis recibidas, ambas dependientes de factores astronómicos, geográficos y atmosféricos. Tras los factores astronómicos, la nubosidad y la capa de ozono son los factores más relevantes. No obstante, hay que destacar que en ciertas regiones del planeta las dosis recibidas pueden verse fuertemente incrementadas por una elevada reflectividad del suelo (conocida como albedo superficial), como por ejemplo en áreas cubiertas por nieve. El objetivo del presente trabajo es analizar la influencia del albedo de diferentes superficies sobre la irradiancia solar UV considerando diferentes ángulos de incidencia de los rayos solares.

**Material y métodos.** La irradiancia solar UV espectral ha sido determinada a partir del modelo de transferencia radiativa SBDART (Ricchiuzzi et al., 1998). Los parámetros de entrada del modelo son la fecha y la hora, las coordenadas geográficas, la altitud y la columna de ozono. Para realizar este estudio se han variado únicamente los valores de la reflectividad superficial para diferentes alturas solares, definidas como la altura del disco solar sobre el horizonte. Las irradiancias solares espectrales simuladas se han ponderado con el espectro de acción eritemático (CIE, 1998) para determinar las irradiancias eritemáticas y el índice UV (UVI).

**Resultados.** La irradiancia eritemática sobre una superficie horizontal aumenta fuertemente al aumentar la altura solar debido a la reducción en el camino que recorre la radiación solar en su paso por la atmósfera y que consecuentemente reduce la absorción y dispersión por gases y aerosoles atmosféricos. Considerando un albedo del 5%,

característicos de superficies cubiertas de vegetación, el UVI aumenta desde 2 cuando el sol está situado a 30° sobre el horizonte hasta 13 cuando el sol se sitúa en el cenit (sin considerar variación en la columna de ozono). Hay también un importante aumento del UVI debido al efecto de dispersión múltiple sobre la superficie. Cuando el sol está situado a 70° sobre el horizonte, próximo al cenit, el UVI puede variar entre 11 para la superficie del mar hasta 15 si la superficie está cubierta por nieve fresca. Esta altura solar corresponde a los primeros días de verano en poblaciones del centro peninsular. Cuando el sol está próximo al horizonte las diferencias no son tan significativas, pudiendo variar, por ejemplo, entre 2 y 3 en las dos situaciones descritas anteriormente para una altura solar de 30°.

**Conclusiones.** La irradiancia eritemática está fuertemente influenciada por la posición del sol respecto al horizonte. Cuando el sol está próximo al cenit, el tipo de superficie que rodea al individuo expuesto a la radiación solar es muy relevante debido a sus características de reflectividad que aumentan la irradiancia solar incidente sobre una superficie horizontal. En entornos nevados o con arena muy clara, existe una mayor posibilidad de quemadura por sobreexposición debido al alto albedo de estas superficies. Este riesgo puede incrementarse si la incidencia es sobre una superficie orientada hacia los rayos solares, como pueden ser algunas partes del cuerpo humano.

## 16. ESTUDIO DE EXPOSICIÓN SOLAR Y PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN EN DEPORTISTAS DE VELA OLÍMPICA

C. Vaz Pardal<sup>a</sup>, M. de Troya Martín<sup>b</sup>, G. de Castro-Maqueda<sup>c</sup>,  
F. Rivas Ruiz<sup>d</sup>, J.V. Gutiérrez-Manzanedo<sup>e</sup>  
y J.L. González Montesinos<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Centro Andaluz de Medicina del Deporte. Junta de Andalucía. Cádiz. <sup>b</sup>Área de Dermatología. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella. Málaga. <sup>c</sup>Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. Cádiz. <sup>d</sup>Unidad de Investigación. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella. Málaga. España.

**Introducción.** La incidencia de cáncer de piel crece por encima de cualquier otra neoplasia maligna en todo el mundo. La exposición a las radiaciones ultravioletas (UV) procedentes del sol o de fuentes artificiales es la principal causa evitable de cáncer de piel. Las quemaduras solares (QS) son un factor determinante del riesgo de cáncer de piel, siendo importante tanto el número como la intensidad de los episodios de la QS. Los deportes al aire libre constituyen una práctica de riesgo de cáncer de piel, si no se emplean las medidas adecuadas de protección solar. Diversos estudios epidemiológicos han puesto en relieve la elevada radiación solar que reciben los deportistas acuáticos y su escasa adherencia a las recomendaciones en fotoprotección (horario, sombra, ropa, sombrero, gafas de sol y cremas). En general, los deportistas presentan prácticas deficitarias de fotoprotección y elevadas tasas de quemaduras solares. A la falta de concienciación en los deportistas acuáticos se unen otros factores de riesgo como los horarios de los entrenamientos y de las competiciones, así como la reflexión solar en el agua. Los deportistas de vela están obligados a realizar su práctica deportiva en las horas centrales del día, de máxima exposición solar. La Comisión Internacional de Protección Frente a Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP 2010) establece como límite de seguridad para una jornada de 8 horas 100-130 J/m<sup>2</sup> lo que equivale a 1,0-1,3 dosis estándar eritemática (SED) o 0,5 dosis mínima eritemática (DEM) para fototipos 1 y 2.

**Objetivos.** 1) Describir las prácticas de protección solar (PPS) y quemaduras solares (QS) en los deportistas de vela olímpica. 2) Determinar la cantidad de exposición ultravioleta efectiva que reciben por término medio estos deportistas durante la competición.

**Metodología.** Estudio observacional de corte transversal. Los participantes fueron reclutados a través del Centro Andaluz de Medicina del Deporte y los Servicios Médicos de la Real Federación Española de Vela, requiriéndose consentimiento informado explícito. Cator-

ce deportistas miembros del equipo olímpico español de vela y participantes en la regata preolímpica de Tokio 2019 fueron invitados a completar un cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar (cuestionario CHACES), validado en investigaciones previas. Se realizó un estudio dosimétrico a 13 de los deportistas y se completó un diario de fotoprotección durante tres jornadas de competición en el mes de agosto, en fecha y formato idéntico al que tendrán los Juegos Olímpicos de Tokio 2020. Se empleó el sensor VioSpor® Biosense <http://www.biosense.de/home-e.htm>. Se trata de una película biológica sensible a los rayos UV. La medición se expresa en dosis umbral de quemaduras solares (MED; J/m<sup>2</sup>; SED). Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de centralización y dispersión (media y desviación estándar [DE]) para variables cuantitativas, y distribución de frecuencias para las cualitativas.

**Resultados.** Catorce deportistas, 50% de sexo femenino, de edad media de 28,1 años (DE: 4,8), participaron en el estudio. En cuanto al fototipo de Fitzpatrick, el más usual fue el fototipo I y II con un 35,7%. En el desarrollo de su práctica deportiva la media de años que llevaban practicando vela fue de 17,7 años (SD 5,4) resultando una media de horas a la semana de 18 horas de entrenamiento (SD 4,7), estando expuestos un máximo de 22 horas algunos deportistas. El 78,6% refirió al menos un episodio QS dolorosa en el último año. En relación a las PPS, el uso de sombrero/gorra y el uso de cremas FPS 15+ fueron las PPS más comúnmente referidas (ambas en un 85,7%) seguido del uso de gafas de sol (64,3%) y del uso de camisetas con manga larga y pantalón largo (57,1%) así como el resguardo a la sombra (50%). Ningún deportista (0%) refirió poder evitar las horas de mayor riesgo de exposición solar para la práctica deportiva (de 12.00 a 17.00 horas). Respecto a los hábitos de examen cutáneo solo el 28,6% refieren haber realizado un chequeo cutáneo en los últimos 12 meses, aunque el 78% ha visitado alguna vez en su vida al dermatólogo. Los regatistas responden en promedio correctamente al 80,7% de los ítems sobre conocimientos en fotoprotección solar. Los resultados de la dosimetría personal realizada al grupo de monitorización reveló los siguientes valores medios de dosis de exposición solar acumulada en tres días de competición: 2282,9 J/m<sup>2</sup> (DE: 790,7), 9,1 MED (DE: 3,2), 22,8 SED (DE: 7,9). La dosis eritemática acumulativa diaria fue de 761,0 J/m<sup>2</sup> (DE: 263,6), 3,0 MED (DE: 1,1) y 7,6 SED (DE: 2,6). Respecto al diario de hábitos de exposición solar durante los tres días de registro recogidos a los 13 deportistas a los que se les realizó la dosimetría, se aprecia una caída significativa del uso de sombra y de reaplicación de crema fotoprotectora (solo la reaplican un 11,8%) en las horas centrales del día. Otras prácticas de fotoprotección como es el uso de gafas de sol también decae durante las horas de máxima exposición solar al 26,1% y el de sombrero/gorra al 44%. El uso de camiseta como protector solar alcanza el 94,2% a lo largo de todo el día.

**Conclusiones.** Hemos presentado los resultados del primer estudio de exposición solar con dosimetría realizado en deportistas olímpicos de la modalidad de vela. Los deportistas acuáticos y en especial esta modalidad, presentan un riesgo elevado de exposición solar y una elevada dosis de radiación solar recibida a diario durante la competición. A pesar de sus prácticas aceptables de protección solar durante los entrenamientos, presentan una elevada tasa de quemadura solar (78%). Estos resultados son consistentes con la literatura y evidencian el alto riesgo de cáncer de piel de este grupo de estudio, a pesar de sus medidas fotoprotectoras, como la alta prevalencia del uso de cremas solares y camiseta, dado que el propio deporte realizado les obliga a permanecer expuestos al sol especialmente en las horas centrales del día. Por todo ello creemos necesario concienciar a estos deportistas del riesgo de padecer en un futuro cáncer de piel y mejorar en lo posible sus hábitos de fotoprotección. A pesar de aplicarse cremas quizás no lo realizan en la cantidad adecuada y con la frecuencia apropiada. Se podría proponer como apoyo a la fotoprotección el uso de antioxidantes orales. También creemos necesario concienciarles de la práctica del examen cutáneo rutinario y el chequeo médico anual.

## 17. EXPOSICIÓN SOLAR PROFESIONAL EN PROFESORES DE EDUCACIÓN FÍSICA DE COLEGIOS E INSTITUTOS DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL

D. Rodríguez Barón<sup>a</sup>, N. Blázquez Sánchez<sup>a</sup>, F. Rivas Ruiz<sup>b</sup>, M.V. de Gálvez Aranda<sup>c</sup>, J. Aguilera Arjona<sup>c</sup>, I. Gómez Araujo<sup>d</sup>, G. de Castro Maqueda<sup>e</sup>, A. Rodríguez Martínez<sup>f</sup> y M. de Troya Martín<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Área de Dermatología. <sup>b</sup>Unidad de Investigación. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella. <sup>c</sup>Departamento de Dermatología. Universidad de Málaga. <sup>d</sup>Centro de profesorado Marbella-Coín. Málaga. <sup>e</sup>Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Universidad de Cádiz. <sup>f</sup>IES Mar de Alborán de Estepona. Málaga. España.

**Introducción.** La exposición excesiva a radiación ultravioleta, solar o de fuentes artificiales, constituye el principal factor de riesgo de padecer cáncer cutáneo. Los docentes de educación física representan un grupo de población que se expone crónicamente a la radiación solar. Las condiciones en las que desarrollan con frecuencia su actividad laboral (al aire libre, en horas centrales del día o en ausencia de medidas de fotoprotección) pueden derivar en una mayor prevalencia de quemaduras solares y a largo plazo, en mayor riesgo de cáncer de piel en este grupo de población. La incorporación de hábitos de exposición solar saludables en su ámbito laboral (según las 6 recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud: buscar la sombra, usar gafas de sol, sombrero o gorra, ropa de manga larga o pantalón largo, evitar el sol en horas centrales del día y utilizar crema de protección solar alta) y la mejora de sus conocimientos en fotoprotección son estrategias clave para reducir riesgos en este sentido. Es más, los profesores tienen un papel primordial como cuidadores y modelos de conducta en el aula, lo que los convierte en agentes sociales clave para educar en hábitos de exposición solar, reduciendo la exposición solar e incorporando prácticas saludables de fotoprotección durante las actividades al aire libre.

**Objetivos.** Principal: analizar la radiación UV recibida por profesores de educación física durante su jornada laboral. Secundarios: evaluar los conocimientos, las actitudes y los hábitos de fotoprotección de los profesores de educación física, y su influencia en la dosis de radiación UV laboral recibida.

**Metodología.** Estudio observacional prospectivo realizado sobre profesores de educación física de la Costa del Sol Occidental. Los participantes fueron reclutados a través del centro de profesorado de Marbella-Coín, requiriéndose consentimiento informado explícito. Treinta y nueve docentes de educación física fueron invitados a completar un cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar (cuestionario CHACES), validado en investigaciones previas. Además, 16 profesores seleccionados para realizar un estudio dosimétrico y completar un diario de fotoprotección durante tres jornadas laborales en el mes de junio 2019. Se empleó el sensor VioSpor® Biosense <http://www.biosense.de/home-e.htm>. Se trata de una película biológica sensible a los rayos UV. La medición se expresa en dosis umbral de quemaduras solares (MED; J/m<sup>2</sup>; SED). Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de centralización y dispersión (media y desviación estándar [DE]) para variables cuantitativas y distribución de frecuencias para las cualitativas.

**Resultados.** Un total de 39 profesores de educación física, con predominio masculino (74,4%) y edad media de 41,1 años (DE: 7,3), participaron en las encuestas. El 30,8% refería fototipos I o II. El 82,6% reportaron más de 90 días al año de exposición solar laboral, y el 79,5% al menos 3 horas de exposición solar a diario. El 64,1% refirió al menos un episodio QS dolorosa en el último año. En relación a las PPS, el uso de gafas de sol fue la PPS más comúnmente referida (82,1%) seguido del uso de crema de protección solar alta (61,5%). También fue destacable el resguardo en sombra/sombrilla (59%). El resto de PPS fueron deficientes incluyendo el uso de sombrero o gorra (23,1%), camiseta de manga larga y pantalón largo

(23,1%), y la privación del sol en horas centrales del día (35,9%). Los resultados de la dosimetría personal realizada al grupo de monitorización revelaron los siguientes valores medios de dosis de exposición solar acumulada en las tres jornadas laborales: 929,8/m<sup>2</sup> (DE: 561,8), 3,7 MED (DE: 2,3), 9,3 SED (DE: 5,6). La dosis eritemática diaria media fue de 309,9J/m<sup>2</sup> (DE: 187,3), 1,2 MED (DE: 0,8) y 3,1 SED (DE: 1,9).

**Conclusiones.** Hemos presentado los resultados del primer estudio de exposición solar profesional en profesores de educación física llevado a cabo en Andalucía. Encontramos que este colectivo está sometido a exposiciones de radiación ultravioleta superiores a las recomendadas en jornada laboral por entidades expertas (Comisión Internacional de Protección Frente a Radiaciones no Ionizantes (IC-NIRP) y la Conferencia de Higienistas Industriales del Gobierno Americano (ACGIH) y además presenta unas prácticas deficientes de protección solar durante la jornada laboral. Estos resultados son consistentes con la literatura y evidencian el alto riesgo de cáncer de piel ocupacional de este grupo de estudio. Asimismo, se evidencia la necesidad de desarrollar campañas de concienciación dirigidas selectivamente a este grupo diana y, si se confirman estos resultados en otros puntos de nuestra geografía, de impulsar el desarrollo de normativa de protección solar ocupacional para docentes de educación física de nuestra región.

## 18. EL COMPLICADO EQUILIBRIO DE LOS FOTOPROTECTORES: ¿HAY QUE ESCOGER ENTRE PROTECCIÓN SOLAR O VITAMINA D?

J. Montero Querol

*Farmacéutico comunitario. Barcelona. España.*

La exposición al sol es la principal fuente de vitamina D para la mayoría de los niños y adultos en todo el mundo. También se sabe que la deficiencia de vitamina D es un importante problema de salud que afecta aproximadamente al 40% de los niños y al 60% de los adultos. Sin embargo, debido a la preocupación por el aumento del riesgo de cáncer de piel, se ha implantado un uso generalizado del protector solar. Como resultado, un SPF de 30 cuando se aplica correctamente, reduce la capacidad de la piel para producir vitamina D en casi un 98 por ciento. Ahora, unos investigadores han demostrado in vitro que una nueva fórmula fotoprotectora puede dejar pasar suficiente radiación UVB que garantice la síntesis de la necesaria vitamina D sin alterar su capacidad protectora solar.

A medida que el conocimiento del impacto del sol sobre nuestra piel ha ido creciendo en los últimos 30 años, sobre todo por lo que concierne al daño sobre la piel, las arrugas, y lo más importante, al aumento global de los cánceres de piel, los científicos se han visto impulsados a proporcionar productos con una protección solar mucho mayor. Desde los primeros productos de factor de protección solar (SPF) 15, ahora hemos pasado de forma ordinaria a ver productos con SPF 50+. Durante este tiempo también hemos logrado enormes logros ampliando las capacidades de absorción UV para eliminar gran parte del rango espectral UVA. Si en algún momento nos hemos sentido satisfechos con la potencia de absorción de estos productos, ahora nuevas investigaciones surgen desafiando nuestras percepciones de los protectores solares y sus resultados sobre la salud humana. Respecto a los filtros solares y la síntesis de vit. D, a medida que la ciencia de la protección solar ha avanzado, ha surgido un diálogo continuo sobre la deficiencia de vitamina D y sus efectos sobre la salud. Es bien sabido que la deficiencia de vitamina D afecta aproximadamente al 40% de los niños y al 60% de los adultos. Sin esta vitamina es muy difícil para el cuerpo absorber calcio y fosfato, componentes integrales de los huesos y dientes de nuestro cuerpo. Si bien es posible obtener vitamina D de varios tipos de alimentos, incluyendo pescado, hígado y leche, muy poco se absorbe a través de la dieta. La principal fuente humana de vitamina D es la síntesis solar. La falta de vitamina D está relacionada con una variedad de



problemas de salud, incluyendo problemas musculoesqueléticos, algunas formas de cáncer, enfermedades autoinmunes y trastornos neurocognitivos. La National Osteoporosis Foundation recomienda que todos los adultos tengan de 400 a 800 unidades internacionales (UI) de vitamina D al día; y los mayores de 50 años necesitan aproximadamente 1.000 UI al día. La cantidad de vitamina D que una persona puede sintetizar mediante la exposición a la luz solar depende de dónde y cuándo una persona expone su piel, la contaminación del aire y la altitud y nubosidad, entre otros. Sin embargo, estos mismos factores afectan inversamente al riesgo de quemaduras solares y cánceres de piel. Es teóricamente posible tener un exceso de vitamina D, pero esto es raro y normalmente sucedería solo por exceso de vitamina suplementada, no solo por la dieta o la exposición al sol. La deficiencia de vitamina D es un fenómeno mucho más frecuente, debido a la limitada exposición al sol en ciertas latitudes y al miedo a desarrollar cánceres de piel. El uso de un protector solar con un factor de protección solar de 30 reduce la exposición a los rayos UV en casi un 97%. Tendría sentido teóricamente también que esto tuviera el potencial de reducir la capacidad de la piel para producir vitamina D. Hay una batalla entre la producción adecuada de vitamina D y el riesgo de cáncer. A lo largo de estos últimos años, ha tenido lugar un debate sobre la relación riesgo-beneficio del uso de protectores solares. Los investigadores han comprobado la reducción real de los cánceres de piel por el uso de protectores solares. Los datos demuestran que los cánceres de células escamosas se reducen en aproximadamente un 51% con el uso apropiado de un fotoprotector. Sin embargo, “no se ha demostrado un beneficio protector estadísticamente significativo del fotoprotector frente al carcinoma de células basales o el melanoma maligno”. El problema con estos estudios es que muchos datan de los años setenta y ochenta, y estos sin duda involucraban a protectores solares con valores de SPF más bajos, así como sin el amplio espectro (UVA y UVB), que los que se utilizan hoy día. Es posible que con una mejor tecnología de FPS, futuros estudios puedan demostrar que los protectores solares pueden tener un efecto preventivo sobre todas las formas de cáncer de piel. Al mismo tiempo, los investigadores han considerado la posibilidad de que los protectores solares pudieran estar reduciendo los niveles de la vitamina D y contribuir así a una variedad de resultados adversos para la salud humana. Pero la realidad nos dice que sin embargo, esto aún no se ha confirmado. De nuevo, esto podría estar relacionado con los tipos de protectores solares usados en los estudios, y también puede deberse al hecho comprobado de que los consumidores utilizan los protectores solares muy por debajo de las cantidades necesarias. La dosis recomendada de un protector solar es de 2 mg/cm<sup>2</sup>; pero en realidad, los investigadores han observado dosis más en el rango de 0,39 a 1,5 mg/cm<sup>2</sup>. Esto nos lleva a la pregunta: ¿Han sido los estudios que hablan de deficiencias de los niveles de vitamina D, el resultado de los tipos de protectores solares usados y las bajas dosis utilizadas? Un estudio mostró que se producía suficiente aunque algo menos de vitamina D cuando se aplicaba la dosis adecuada, pero este se hizo en un lugar de alta insolación. Esto vale la pena considerarlo especialmente en ambientes de baja insolación con grupos de riesgo como niños y mujeres embarazadas.

Sobre un protector solar que facilita la síntesis de vitamina D, un artículo reciente nos ha revelado una investigación que nos da qué pensar: es sobre el concepto de diseñar un protector solar que maximice la síntesis de vitamina D en la piel. Investigadores de la Universidad de Boston en Massachusetts desarrollaron un producto al que denominaron “Solar D”, que además de ofrecer la misma protección que los protectores solares SPF 30, también permitía hasta un 50% más de protección de la vitamina D in-vitro. Estos diseñaron cuatro pruebas in vitro para medir los niveles de protección solar y de optimización de la vitamina D para estos protectores solares, que ahora deben seguirse con ensayos en humanos. Uno de los investigadores, el Dr. Michael F. Holick, profesor de medicina, fisiología y biofísica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Boston, declaró: “Los ingredientes en el protector solar son esencialmente idénticos a la mayoría de las principales marcas, con un fino ajuste de la formula-

ción para mejorar la transmisión de la luz ultravioleta que específicamente produce la vitamina D3 en la piel”. Holick es conocido por su investigación sobre la vitamina D y es un conocido defensor de la suplementación adicional de la misma, siendo el primero en identificar su principal forma de circulación en la sangre humana conocida como 25-hidroxitamina D3. Aunque continúa el debate sobre los niveles apropiados de vitamina D, la sugerencia de que la deficiencia de vitamina D está generalizada es generalmente aceptada. Según Holick, “los protectores solares Solar D permiten el paso de parte de la luz solar que la piel utiliza de forma natural para producir vitamina D”. De acuerdo con estos investigadores, los protectores solares protegen la piel contra la radiación eritematosa (Eer) al tiempo que reducen la dosis efectiva de radiación (EVD), que es la responsable de la formación de provitamina D en el cuerpo humano. Este estudio muestra una manera de optimizar la relación EVD/Eer tras la aplicación de factores de protección solar de 5, 15 y 30. Los experimentos in vitro demostraron que había un aumento significativo de la conversión del 7-dihidrocolesterol (7-DHC) a la provitamina D cuando las ampollas de borosilicato que contenían el 7-DHC estaban expuestas a radiación solar UV artificial. Esto se realizó al usar protectores solares experimentales optimizados para producir vitamina D en comparación con un protector solar comercializado con el mismo SPF. La explicación ofrecida por estos autores es que con una formulación juiciosa, se puede desarrollar un protector solar que maximice la transmisión de UV alrededor de 295 nm, el espectro de acción máxima para la producción de provitamina D3.

**Conclusión.** Estos diversos hallazgos sugieren que aún tenemos mucho que aprender sobre la protección solar. Por ejemplo: 1) ¿Cómo podemos diseñar protectores solares que proporcionen la dosis adecuada? Claramente, los consumidores se ponen menos cantidad de crema de la esperada, reduciendo drásticamente su efectividad. 2) Suponiendo que consiguiéramos una dosis adecuada, ¿cuál sería el impacto real sobre el nivel de vitamina D usando los protectores solares más eficaces de hoy en día? 3) ¿Qué más podemos aprender sobre la creación de protectores solares para maximizar la síntesis de vitamina D en la piel? ¿Podemos adaptar aún más las formulaciones para maximizar la transmitancia de longitudes de onda críticas? ¿Pueden confirmarse in vivo los resultados in vitro? 4) ¿Cuáles son las implicaciones regulatorias para los fabricantes que reclamen un beneficio de vitamina D con los protectores solares que cumplan la regulación legislativa cosmética (en EE. UU., la Monografía FDA)? ¿Los reguladores legislativos verán esto como una nueva declaración de medicamento? 5) Por último, ¿cuál es la forma correcta de regular los protectores solares como categoría? Este es un debate que no tiene una respuesta global armonizada. Aunque en la UE los protectores solares son considerados simplemente como cosméticos, sus implicaciones para la salud humana son realmente considerables. Queda mucho por aprender sobre su papel en la mitigación de los cánceres de piel y su influencia en los niveles de la vitamina D.

## 19. TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS EN LA ENFERMEDAD DE HAILEY-HAILEY: FOTOTERAPIA Y TERAPIA FOTODINÁMICA

D. Ramos Rodríguez, J. Boix-Vilanova, I. Gracia-Darder, J.L. del Pozo Hernando, A. Bauzá-Alonso y J. Escalas Taberner

*Servei de Dermatologia. Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca. España.*

**Introducción.** La enfermedad de Hailey-Hailey (EHH), también conocida como: pénfigo familiar benigno es una rara genodermatosis autosómica dominante causada por una mutación en una ATPasa que se expresa en el aparato de Golgi de los queratinocitos. Mutaciones en esta enzima, implican un procesamiento erróneo de las moléculas de adhesión de los queratinocitos. No existe tratamiento curativo aunque clásicamente se han utilizado corticoides tópicos, inmunomoduladores o retinoides orales. En los últimos años se han

descrito series de casos y casos clínicos utilizando terapias físicas como: la terapia fotodinámica (TFD), la fototerapia (FT) o diferentes tipos de láseres.

**Caso clínico.** Mujer de 55 años con antecedentes personales y familiares de EHH resistente a corticoides e inmunomoduladores tópicos que tras varias sesiones de toxina botulínica intralesional y continuos brotes de lesiones en región submamaria, axilar e inguinal, se decide la realización de 2 sesiones de TFD con metilaminolevulinato con resolución completa. Tras varios meses y rebrotes, la paciente comienza FT con ultravioleta B de banda estrecha con mejoría y estabilización de las lesiones.

**Discusión.** La FT y TFD pueden representar terapias alternativas en el tratamiento de la EHH, no existen guías de tratamiento para la EHH, pero ambas se han utilizado solas o en combinación con otros tratamientos para el control de las lesiones con eficacia variable

## 20. HÁBITOS PARENTALES DE FOTOPROTECCIÓN INFANTIL EN NUESTRO MEDIO

J. Magdaleno-Tapial, C. Valenzuela-Oñate, A. Martínez-Doménech, A. García-Rabasco, A. Esteve-Martínez, V. Zaragoza-Ninet y A. Pérez-Ferriols

*Servicio de Dermatología. Hospital General Universitario de Valencia. Valencia. España.*

**Introducción.** La exposición solar en la infancia es un factor de riesgo principal en el desarrollo de cáncer de piel en la edad adulta. Por otra parte, el empleo de productos fotoprotectores es el método de protección solar más utilizado en general y también en la población infantil. El objetivo de nuestro estudio es conocer los hábitos parentales de fotoprotección en sus hijos en nuestro medio.

**Material y métodos.** Estudio transversal unicéntrico donde se pasó un cuestionario sobre hábitos de fotoprotección a los padres de pacientes en edad pediátrica que consultaron en el servicio de dermatología del Hospital General Universitario de Valencia.

**Resultados.** Se realizaron un total de 100 cuestionarios, siendo respondidos un 86% de ellos por las madres y un 14% de ellos por los padres. El 84% de los respondedores estaban casados y el 50% de ellos tenían estudios universitarios o superiores. El 65% de los padres empleaban fotoprotección los días de verano cuando se exponían al sol, el 50% empleaban un fotoprotector con un factor de protección solar (FPS) > 50 y el 30% repetían su aplicación a las 2 horas en caso de exposición prolongada. Los medios por los cuales los padres reciben información sobre hábitos de fotoprotección son la televisión (74%), revista/prensa escrita e internet (10% respectivamente) y médicos/farmacia (5%). El 75% de los padres no conocen otra forma de fotoprotección y las cualidades que favorecen la elección de un fotoprotector determinado es que tenga un alto índice de fotoprotección (55%), que sea pediátrico (50%) y que sea de farmacia (46%). En cuanto a su uso en los hijos, el 75% de los padres lo emplean antes del primer mes de vida y el 80% lo emplean los días de verano, repitiendo su aplicación a las 2 horas el 35% de ellos.

**Conclusiones.** Como dermatólogos debemos favorecer la difusión de buenos hábitos de fotoprotección en nuestros pacientes o en los padres de nuestros pacientes pediátricos, recomendando fotoprotectores con FPS > 50, su reaplicación a las 2 horas en caso de exposición solar prolongada y evitar su uso antes de los 6 meses de vida.

## 21. CICLOS CIRCADIANOS. CRONODISRUCCIÓN. POSIBLE INFLUENCIA SOBRE LA PIEL

D. Baeza

*Departamento de Farmacia - Sección de Óptica. Universidad San Pablo CEU. Madrid. España.*

**Introducción.** Una parte de la luz que entra por nuestros ojos es captada por unos receptores diferentes de los conocidos hasta hace

poco más de 25 años, que están situados en las denominadas células ganglionares intrínsecamente fotosensibles (ipRGCs) responsables del equilibrio entre la melatonina y la serotonina. La hormona melatonina actúa como regulador del calendario endocrino. Se han descubierto cinco parámetros (niveles de cortisol y melatonina en sangre, actividad motora, temperatura corporal y de la piel en la muñeca) que siguen una determinada curva de comportamiento cada 24 horas aproximadamente, determinada por los ciclos de luz y oscuridad. El objetivo del presente trabajo es mostrar lo que se ha publicado relacionado con la posible influencia de los desequilibrios de los niveles de melatonina y serotonina en la actividad y salud de nuestra piel.

**Material y métodos.** La cronobiología es la rama de la ciencia que se dedica al estudio de las variaciones fisiológicas de los seres vivos denominadas ritmos circadianos, que se suceden aproximadamente cada 24 horas y al estudio de los procesos de sincronización con el medio que nos rodea. Salvador Aznar Benitah en un estudio publicado en 2014 afirma haber descubierto que en la piel humana, las células tienen un reloj interno que dice casi exactamente qué hora es y que, además, eso determina su función en cada momento presentando una actividad diferente durante la mañana, si la comparamos con la de la tarde. Los autores del artículo *Cutaneous Melanoma Induces Chronodisruption in Central and Peripheral Circadian Clocks* publicado en 2108 afirman que la presencia de un tumor localizado afecta significativamente al reloj biológico de la piel adyacente, la melanogénesis y reparación del DNA. Leonardo V. y sus colaboradores afirman que el sueño y los desórdenes de la piel interactúan en diferentes niveles. Por ejemplo, el efecto de los ritmos circadianos endógenos y los osciladores periféricos sobre síntomas cutáneos como los niveles de cortisol durante la tarde en pacientes con dermatosis inflamatoria con incremento del pruritus, hiperhidrosis y problemas de termorregulación. En el artículo *Control of skin cancer by the circadian rhythm* se concluye que el momento del día de exposición a la radiación UV es un importante determinante de la carcinogenicidad del UV. La biorritmicidad diaria debería de tenerse en cuenta en las recomendaciones de salud pública para reducir el riesgo de cáncer de piel ocupacional, terapéutico y cosmético a exposiciones a la luz solar u otras fuentes de radiación UV.

**Conclusiones.** La luz es el sincronizador de nuestros biorritmos, el funcionamiento de nuestros órganos internos e incluso de procesos celulares a título individual. De igual manera que se ha ido descubriendo la influencia de los desórdenes del equilibrio entre la melatonina y la serotonina en muchos otros órganos del cuerpo, recientes estudios muestran la interrelación del funcionamiento de la piel con los ciclos de luz y oscuridad diarias y su sensibilidad a los desequilibrios de las mencionadas hormonas. Nuevos estudios serían interesantes para intentar dilucidar si ciertas alteraciones de la piel pudieran ser producidas por desarreglos del sueño y la cronodisrupción.

## 22. ERUPCIÓN POLIMORFA LUMÍNICA MICROPAPULAR: UNA VARIANTE EN INDIVIDUOS DE PIEL OSCURA

B. Udondo González del Tánago<sup>a</sup>, V. Velasco Benito<sup>b</sup>, J.L. Díaz Ramón<sup>a</sup>, J.A. Ratón Nieto<sup>a</sup> y J. Gardeazabal García<sup>a</sup>

*<sup>a</sup>Servicio de Dermatología y <sup>b</sup>Anatomía Patológica. Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo. Bizkaia. España.*

**Introducción.** La erupción polimorfa lumínica (EPL) es la fotodermatitis idiopática más frecuente. En población de piel clara (fototipos I-III) se manifiesta como una erupción pruriginosa que aparece minutos-horas tras la exposición a la radiación ultravioleta (UV) y se resuelve en una o dos semanas. Es mucho menos frecuente la afectación a personas de fototipos altos y se manifiesta con lesiones papulosas puntiformes de aspecto liquenoide.

**Caso clínico.** Varón de 39 años trabajador al aire libre que acude a nuestra consulta por múltiples lesiones papulosas de 1-2 mm de tamaño pruriginosas agrupadas en cara posterior del cuello y dorso

de manos. Refiere que estas lesiones le aparecen desde hace 6 años coincidiendo con la exposición solar en primavera y desaparecen a finales de verano. No afectan a la piel de la cara. La biopsia describía hallazgos superponibles al liquen nitidus. La analítica incluían estudio de autoinmunidad, precursores y/o porfirinas en sangre y orina fueron normales o negativos. La IgE 2.833 kUA. Se le realizó fototest compatible con la normalidad y conseguimos fotoprovocar las lesiones con UVA 20 J/cm<sup>2</sup>. En la primavera siguiente a la consulta inició tratamiento con hidroxycloquina 200 mg/día y no se reprodujeron las lesiones a lo largo de todo el verano.

**Discusión.** El espectro clínico de la EPL en población de piel clara es bien conocido. Sin embargo, en personas de piel oscura (fototipos IV-VI) las características clínicas e histológicas difieren. La variante de EPL en esta población se manifiesta con micropápulas (1-2 mm) simétricamente distribuidas en áreas expuestas a luz UV (antebrazos, dorso de manos, cuello) respetando la cara y flexuras.

**Conclusión.** Es importante saber reconocer esta variante micropapular de EPL en piel oscura para un adecuado manejo. Y en caso de dudas recurrir a estudios complementarios (analítica, biopsia, fototest, fotoprovocación).

### 23. LEISHMANIASIS MUCOCUTÁNEA NASAL EN UNA PACIENTE EN TRATAMIENTO CON ANTI-TNF-ALFA TRATADA CON TERAPIA FOTODINÁMICA

P.A. Cerro Muñoz<sup>a</sup>, A.M. Palma Ruiz<sup>a</sup>, M. Sánchez Hernández<sup>a</sup>, A.M. Morales Callaghan<sup>a</sup>, M.D. Calvo Priego<sup>a</sup>, R. Álvarez Alegret<sup>b</sup> e Y. Gilaberte Calzada<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Dermatología. <sup>b</sup>Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Universitario Miguel Servet. IIS Aragón. Zaragoza. España.

**Introducción.** El tratamiento con anti-TNF- $\alpha$  se ha asociado a un mayor riesgo de infecciones granulomatosas pero también de leishmaniasis, a veces con formas clínicas atípicas. La terapia fotodinámica (TFD) se ha mostrado efectiva en la leishmaniasis cutánea con un grado de recomendación B y una calidad de evidencia I; sin embargo, no recomienda su uso en los casos de leishmaniasis mucocutánea (LMC) ya que puede resultar insuficiente. La forma clínica más frecuente en nuestro medio de esta zoonosis es la cutánea, siendo menos frecuente la LMC y la visceral, que se observan mayoritariamente en pacientes inmunodeprimidos.

**Caso clínico.** Una mujer de 53 años, con antecedentes de artritis reumatoide en tratamiento con adalimumab y metotrexato, presentaba deformidad nasal tras la realización de una rinoplastia 2 años antes. Recibió tratamiento con antibióticos y corticoides tanto tópicos como sistémicos con empeoramiento progresivo. A la exploración presentaba deformidad nasal derecha con edema, eritema y costras en el vestíbulo nasal derecho. El estudio histológico fue compatible con LMC y la serología de Leishmania fue positiva. Se inició tratamiento con anfotericina B liposomal con una respuesta parcial de la lesión. Posteriormente se realizó TFD con metil aminolevulinato (MAL) logrando una remisión completa.

**Discusión.** Se presenta el primer caso de LMC en el que la TFD con MAL administrada tras anfotericina B liposomal consigue una remisión completa. Consideramos que para lograr una respuesta más eficaz en pacientes inmunodeprimidos con LMC sería beneficiosa la utilización combinada de tratamiento sistémico y local como la TFD que presenta efectos secundarios bien tolerados y excelentes resultados cosméticos.

### 24. REACCIÓN GRANULOMATOSA EN UN TATUAJE; RESPUESTA A TERAPIA FOTODINÁMICA

I. Gracia Darder, J. Boix, D. Ramos, J. Escalas y L.J. del Pozo

Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca. España.

**Introducción.** Los tatuajes pueden complicarse con una gran variedad de patologías de etiología infecciosa, inflamatoria o neoplásica, por lo que su forma de presentación clínica puede ser muy variada.

**Caso clínico.** Presentamos el caso de un varón de 50 años que consultaba por lesiones cutáneas sobre un tatuaje en la cara interna del antebrazo. El tatuaje era de tinta negra ("Dynamic") realizado un mes antes de la consulta. A la exploración se observaban múltiples pápulas eritematosas y pústulas, afectando a toda la superficie del tatuaje, con alguna lesión satélite en la periferia. Los cultivos para bacterias, micobacterias y hongos resultaron negativos en dos ocasiones. Tanto el hemograma, bioquímica, autoinmunidad y serologías resultaron sin hallazgos patológicos. En el estudio histológico se observaba una proliferación celular densa difusa de células grandes de aspecto histiocítico, junto con algunos focos de inflamación neutrofílica (granulomas supurados). Además se observaba pigmento granular en el citoplasma de histiocitos, sin observarse microorganismos tras las tinciones con PAS, Grocott y Ziel Nielsen. Se trató inicialmente con corticoides y antibióticos tópicos junto con doxiciclina oral, sin mejoría de las lesiones. Se decidió iniciar terapia fotodinámica (TFD) con resolución completa de las lesiones tras cuatro sesiones.

**Discusión.** El hallazgo histológico de granulomas supurativos (GS) se asocia en la mayoría de los casos a infecciones. Existe un caso publicado de GS en relación a la inyección de ácido hialurónico que se atribuyó a una reacción a cuerpo extraño. Su relación con la tinta de tatuaje no se ha descrito previamente. Las reacciones alérgicas a tatuajes suelen deberse a tinta roja, los tatuajes realizados con tinta negra generalmente producen reacciones no alérgicas, como la reacción a cuerpo extraño, cuyo diagnóstico fue planteado en nuestro caso. La presencia de lesiones satélites y la respuesta a TFD, por su acción antiinflamatoria y antimicrobiana ya conocida, sugiere que podría deberse a una infección, en la que al no aislarse el microorganismo causante no se pudo adecuar el tratamiento antibiótico. Presentamos un caso de reacción granulomatosa supurativa tras la inyección de tinta negra, que se resolvió tras cuatro sesiones de TFD. Cabe destacar la utilidad terapéutica de la TFD en posibles infecciones cutáneas de microorganismo desconocido.

### 25. ERITROPLASIA DE QUEYRAT. TRATAMIENTO CON TERAPIA FOTODINÁMICA

M.V. Fuentelsaz del Barrio<sup>a</sup>, Y. Gilaberte Calzada<sup>b</sup>, M.M. Sánchez Hernández<sup>b</sup>, A. Navarro Bielsa<sup>b</sup> y F.J. García Latasa de Aranibar<sup>a</sup>

Servicio de Dermatología. <sup>a</sup>Hospital Royo Villanova. <sup>b</sup>Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.

**Introducción.** La eritroplasia de Queyrat (EQ) es un carcinoma espinocelular in situ localizado habitualmente en el glande o el prepucio. Representa aproximadamente el 10% de todas las neoplasias malignas de pene y puede progresar a carcinoma escamoso invasivo. Hasta hace poco el manejo terapéutico estándar incluía la escisión local, cirugía de Mohs y penectomía parcial o total. Sin embargo, estos procedimientos invasivos pueden causar disfunción sexual y afectar la calidad de vida del paciente. Otras modalidades no quirúrgicas incluyen: la crioterapia, la aplicación tópica de 5-fluorouracilo, el imiquimod o el cidofovir; o las terapias con láser y luz: el láser de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el láser de neodimio YAG (Nd:YAG) y la terapia fotodinámica (TFD) con agentes fotosensibilizantes como el ácido 5-aminolevulínico (ALA) o ácido 5-metil aminolevulínico (MAL).

**Casos clínicos.** Caso 1: paciente varón de 68 años con lesión en glande de 6 años de evolución. Se realizó biopsia de la lesión con diagnóstico histológico de EQ. Inicialmente se aplicó imiquimod tópico con mala tolerancia. Posteriormente se administró TFD con MAL con 1,5 horas de incubación (x 2 sesiones separadas por 3 se-

manas) y revisión posterior a los 3 meses con 2 sesiones adicionales separadas por 3 semanas. El paciente tuvo una respuesta parcial a la TFD y se ha estado aplicando imiquimod 5% en la zona una vez a la semana posteriormente. Caso 2: paciente de 69 años con lesión erosiva en glándula de un año de evolución que acudió a Dermatología derivado desde Atención primaria y tratado previamente con varios tratamientos tópicos sin éxito. Tras biopsia y con el diagnóstico de EQ se procedió a realizar dos sesiones de TDF con MAL con 1,5 horas de incubación (separadas por 3 semanas). Tras 6 meses de seguimiento la lesión se ha resuelto totalmente sin necesidad de usar de nuevo TFD u otro tratamiento tópico. En ambos casos se procedió a anestésiar la zona antes de aplicar la luz en cada sesión. **Conclusiones.** La TFD puede ser un tratamiento no invasivo útil en la EQ. Revisamos lo publicado hasta la fecha en relación con terapia fotodinámica y otras fuentes de luz. En una revisión sistemática publicada en 2016 se analizaron un total de 67 casos, de los cuales el 62,5% de los pacientes obtuvo una respuesta completa en el caso de TFD-MAL y el 58,3% con TFD-ALA. De los pacientes no respondedores, algunos fueron rescatados después con tratamientos tópicos, el láser CO<sub>2</sub> o la cirugía.

## 26. LÁSER DE 308 NM EN EL TRATAMIENTO DE LA NOTALGIA PARESTÉSICA

S. Vidal Asensi, P. Fonda Pascual, F.A. Alcántara Nicolás, L. Sánchez Los Arcos, M. Canseco Martín, C. Collantes Rodríguez y P. Fernández González

*Servicio Dermatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid. España.*

La notalgia parestésica (NP) es un cuadro clínico caracterizado por un prurito en el borde medial de las escápulas. Suele asociarse a una placa hiperpigmentada de piel engrosada, y son usuales las erosiones por rascado. De etiopatogenia incierta, en la actualidad se considera una neuropatía sensorial, encontrándose afectación raquídea torácica en más de la mitad de los pacientes. El prurito tiene una evolución crónica, en general con mejorías y recaídas sin causa aparente. Provoca una notable alteración en la calidad de vida de los pacientes, en gran parte derivada de la escasez de respuesta a la multitud de tratamientos que se ensayan sucesivamente con escaso éxito, como corticoides tópicos potentes, anestésicos tópicos, capsicina tópica, gabapentina, acupuntura, y bloqueo espinal con anestésicos y corticoides. Presentamos serie retrospectiva de 8 casos de NP refractaria a tratamientos convencionales, con buena respuesta global a fototerapia localizada a láser de 308 nm.

## 27. TRATAMIENTO CON BAÑO PUVA DE PACIENTES CON PSORIASIS EN PLACAS

P. Manrique Martínez<sup>a</sup> y P. Cea Ugarte<sup>b</sup>

*<sup>a</sup>Servicio de Dermatología. <sup>b</sup>DUE de Fototerapia. Servicio de Dermatología. Hospital de Galdakao. Bilbao. España.*

**Material y método.** Se estudia una serie de 28 pacientes, mayores de 18 años, 20 hombres y 8 mujeres. En todos ellos el diagnóstico fue de psoriasis en placas con indicación de tratamiento sistémico y/o tratamiento biológico con PASI > de 10, BSA > de 10% o DLQI > de 10. Las comorbilidades fueron las habituales en pacientes con psoriasis cutánea. El tratamiento fue indicado en dos situaciones: como 1ª línea de tratamiento, o como tratamiento de rescate de un tratamiento biológico ya en curso. Se realizaron 2 sesiones de tratamiento por semana (martes y jueves) siguiendo las indicaciones de concentración de metoxaleno, Tª del agua y tiempo de inmersión. Las dosis de UVA fueron las indicadas según el fototipo de cada paciente. En todos los casos la duración del tratamiento se estableció hasta conseguir el blanqueamiento completo de los pacientes, BSA 0, PASI 0.

**Resultados.** En 16 pacientes (11 varones y 5 mujeres) el tratamiento con baño PUVA se indicó como 1<sup>er</sup> tratamiento, alcanzando un blanqueamiento completo entre 8 y 12 semanas y permaneciendo libre de enfermedad entre 16 y 24 semanas, en algunos pacientes se ha mantenido hasta 96 semanas. En 9 pacientes el tratamiento con baño PUVA se usó como rescate de un tratamiento biológico ya instaurado (6 varones y 3 mujeres). En estos casos se consiguió alcanzar la situación basal (inicio del baño PUVA) en periodos más cortos, entre 4 y 6 semanas. En 3 pacientes (2 varones y una mujer) el tratamiento se suspendió por incomprensencia. No observamos efectos adversos en ningún caso de los tratados y la aceptabilidad de los pacientes fue alta.

**Conclusiones.** 1) El tratamiento con baño PUVA es eficaz en pacientes con psoriasis en placas. 2) El tratamiento con baño PUVA en pacientes con psoriasis en placas es eficaz tanto como primera línea de tratamiento sistémico, como en tratamiento de rescate en pacientes con tratamientos biológicos ya en curso. 3) El tratamiento con baño PUVA en pacientes con psoriasis en placas es coste-efectivo en las dos situaciones clínicas estudiadas. 4) El tratamiento con baño PUVA en pacientes con psoriasis en placas tiene una gran aceptabilidad por parte de los pacientes. 5) En los pacientes tratados no se observó efectos adversos, por lo que es un tratamiento seguro. 5) El inconveniente mayor que presenta es que consume 1 hora de enfermera con adiestramiento en Fototerapia.

## 28. PHOTOTREXATE®: A NOVEL DRUG CANDIDATE FOR CANCER AND PSORIASIS

N. Camarero<sup>a,b</sup>, J.M. Carraçosa<sup>c</sup>, C. Matera<sup>a,b</sup>, C. Masferrer<sup>d</sup>, E. Coll<sup>e</sup>, S. Vitiello<sup>f</sup>, A. Rus<sup>g</sup>, C. Segovia<sup>a,b</sup>, C. Rubio<sup>a</sup>, Cristian Suárez-Cabrera<sup>e</sup>, A. Gomila<sup>a,b</sup>, M. Libergoli<sup>a</sup>, C. Soler<sup>f</sup>, A. Calpena<sup>h</sup>, H. Colom<sup>a,b,f</sup>, J.M. Paramio<sup>e</sup>, E. Martínez-Cáceres<sup>g</sup>, E. Colás<sup>g</sup> y P. Gorostiza

*<sup>a</sup>Institute for Bioengineering of Catalonia. BIST. <sup>b</sup>CIBER-BBN. <sup>c</sup>Vall d'Hebron Research Institute. <sup>d</sup>Germans Trias i Pujol Research Institute. UAB. <sup>e</sup>CIEMAT. <sup>f</sup>University of Barcelona. España*

Antifolates are structural analogs of folates, essential one-carbon donors in the synthesis of DNA in mammalian cells, and they work as inhibitors of key enzymes in folate metabolism, such as dihydrofolate reductase and thymidylate synthetase. Methotrexate (MTX) was one of the first agents of this class and is still extensively used in the treatment of a variety of tumors, including acute lymphocytic leukemia, breast cancer, osteosarcoma, primary central nervous system lymphoma, and head and neck cancer. Above all, it is also commonly used in certain autoimmune diseases, such as rheumatoid arthritis or psoriasis. However, the clinical efficacy of MTX is often limited and compromised by toxic dose-related side effects, which leads to morbidity, interruption of the treatment, and occasional mortality. A promising approach to tackle this problem is to activate the drug exclusively at its desired place of action. In fact, in those diseases that would benefit from a highly localized treatment, a precise spatiotemporal control over the activity of a chemotherapeutic agent would allow reducing the concentration of active compound outside the target tissue, improving the tolerability and hence the efficacy of the treatment. Light is a powerful tool in this respect: it offers unparalleled opportunities as a non-invasive regulatory signal for pharmacological applications because it can be delivered with high precision regarding space, time, intensity and wavelength. We have recently developed Phototrexate®, the first photoswitchable antifolate, by incorporation of a photochromic unit into the structure of MTX. Phototrexate® was designed to be constitutively inactive in its thermodynamically stable configuration (E isomer), while it can be activated with light (Z isomer) to locally provide the pharmacological effects of the parent drug, as confirmed in our earlier experiments in vitro and in zebrafish larvae.<sup>2</sup> Studies are currently underway to assess safety/tolerability.

ity, pharmacokinetics, pharmacodynamics, and efficacy of our compound in vitro and in preclinical animal models. All current results indicate that Phototrexate® is a drug candidate with high potential for development as an innovative light-regulated antifolate for cancer and psoriasis.

### 29. ANÁLISIS DE LA TRANSMITANCIA LUMÍNICA UNGUEAL COMO BASE PARA NUEVAS TECNOLOGÍAS EN TERAPIA FOTODINÁMICA DE ONICOMICOSIS

J. Aguilera<sup>a</sup>, E. Navarrete de Gálvez<sup>b</sup>, M.V. de Gálvez<sup>a</sup>, P. Fonda-Pascual<sup>c</sup>, S. Vidal-Asensi<sup>c</sup>, P. Salinas<sup>d</sup>, E. Herrera Ceballos<sup>a</sup> y A. Gago-Calderón<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Fotobiología Dermatológica. Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias. Departamento de Medicina y Dermatología. Facultad de Medicina Universidad de Málaga. <sup>b</sup>Área de Proyectos de Ingeniería. Departamento de Expresión Gráfica Diseño y Proyectos. Universidad de Málaga. Málaga. <sup>c</sup>Servicio de Dermatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. <sup>d</sup>Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga. España.

En la actualidad existen numerosas terapias lumínicas indicadas en el tratamiento de lesiones ungueales y del lecho ungueal, mayoritariamente onicomicosis. Sin embargo, las referencias que existen sobre la capacidad de transmitancia lumínica de la placa ungueal en las diferentes bandas espectrales no está caracterizada en profundidad tanto para uñas sanas como patológicas. La resolución de dichas deficiencias podría contribuir a optimizar los tratamientos, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar los valores de transmitancia espectral de uñas humanas sanas y con onicomicosis tanto del pie como de la mano, en función de su espesor y longitud de onda de trabajo, con la finalidad de proponer un modelo de transmitancia espectral por superficie que permita optimizar tratamientos lumínicos a pequeña escala. Se analizó la transmitancia espectral de la uña en el rango espectral 400-750nm y en función del espesor de la misma. Se observaron mayores transmitancias de la placa ungueal a longitudes de onda larga, disminuyendo su valor gradualmente conforme avanzamos hacia bandas más energéticas. En caso de onicomicosis, el efecto de disminución llegó a transmitancias por debajo del 10% debido al espesor de las mismas, pero sin diferencias a nivel cualitativo. El espesor de la uña es el factor determinante siguiendo un modelo de disminución exponencial de transmitancia con el aumento de espesor de la misma. Se propone además un modelo de regresión superficial múltiple capaz de predecir la transmitancia de la radiación electromagnética en cualquier zona de la uña.

### 30. FOTOESTIMULACIÓN POTENCIAL DE MELANINA CUTÁNEA BAJO EXPOSICIONES A LUZ AZUL PROCEDENTES DEL SOL Y DISPOSITIVOS ARTIFICIALES. ¿NOS PROTEGEN REALMENTE DE ESTAS LONGITUDES DE ONDA LAS NUEVAS FÓRMULAS FOTOPROTECTORAS?

J. Aguilera<sup>a</sup>, M.V. de Gálvez<sup>a</sup>, E. Navarrete de Gálvez<sup>b</sup>, A. Solis-Almellones<sup>a</sup>, M.J. Moriana<sup>a</sup>, S. González<sup>c</sup>, A. Gago-Calderón<sup>b</sup> y E. Herrera-Ceballos<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Fotobiología Dermatológica. Centro de Investigaciones

Médico-Sanitarias. Departamento de Medicina y Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. <sup>b</sup>Área de Proyectos de Ingeniería. Departamento de Expresión Gráfica Diseño y Proyectos. Universidad de Málaga. Málaga. <sup>c</sup>Servicio de Dermatología. Departamento de Dermatología. Universidad de Alcalá. Madrid. España.

La luz azul está presente en el sol y en prácticamente todas las fuentes de iluminación a las que nos vemos expuestos diariamente. El aumento de radiación azul a la que nos vemos expuestos como consecuencia de los nuevos hábitos de vida de la sociedad moderna, caracterizados por altos tiempos de uso de dispositivos móviles y ordenadores bajo una iluminación interior en su mayoría tipo LED, nos ha llevado a plantearnos si estamos expuestos a unas dosis capaces de provocar un trastorno en la pigmentación de nuestra piel. Para ello hemos establecido una ecuación de referencia a partir de los valores promedio de cada tipo de fuente, que nos permitirá estimar los porcentajes de contribución en cada caso y determinar si alguna de ellas presenta una contribución muy superior al resto y que por tanto pudiéramos considerar controlante a la hora de determinar su influencia sobre la pigmentación cutánea. Por su espectro y por el tiempo de exposición en nuestra vida diaria, el sol es la fuente de azul pigmentante que mayor contribución tiene. No obstante, pasamos en términos generales muchas horas bajo fuentes artificiales de azul, no obstante el espectro de emisión de estas fuentes se sitúa por encima de los 450 nm, y a estas longitudes de onda, su contribución a la generación de melanina es casi 10 veces menor a fuentes con violeta, alrededor de 400 nm, por lo que el sol es el mayor contribuyente a la generación de melanina cutánea. Las nuevas fórmulas fotoprotectoras que reclaman fotoprotección en azul lo hacen con valores bajos de factores de protección aunque significativos.

### 31. COMPLICACIONES DE LOS SISTEMAS LÁSER EN EMISIÓN QS Y PS EN EL TRATAMIENTO DE TATUAJES

M. Vélez González

Departamento de Dermatología. Hospital del Mar. Centro Médico Ronefor. Barcelona. España.

La introducción de los sistemas lumínicos en el tratamiento de los tatuajes ha sido una gran ventaja para su eliminación, pero el que permitió una buena eficacia con bajos efectos secundarios ha sido la introducción a principios de los 90 de los sistemas en emisión QS (en ns- nanosegundos), y más recientemente los de emisión en Ps (picosegundos). Por todo ello, los sistemas o tipos de láser más aconsejables son los de emisión en QS, y en picosegundos (Ps), con una mejor optimización de resultados. Existen diferentes láser Qs y Ps que emiten a diferentes longitudes de onda dependiendo del color a actuar (KTP 532nm, RUBI 694 nm, Alejandrita 755nm, Nd: YAG 1064 nm, y los polímeros (645 nm y 685 nm). Además hay otras opciones que se utilizan en algunos casos como los láseres ablativos como el láser de CO<sub>2</sub> y el de Er:YAG y a veces el IPL (luz intensa pulsada). Estos últimos se utilizaron antes o como alternativa de los láseres en QS, pero los efectos secundarios y complicaciones eran mucho mayores. Si nos referimos a los láseres en emisión en QS o picosegundos, actúan mediante un efecto fotodisruptivo o fotoacústico sobre el tatuaje, al actuar en emisiones de ns y picosegundos y potencias pico muy altas. En el caso de los ablativos es mediante un efecto térmico de vaporización utilizando potencias pico inferiores (emiten en pulsado o continuo), su eliminación se realiza, por lo general, en una o dos sesiones, pero con más efectos secundarios y complicaciones y dejando en la mayoría de los casos en el área tratada un aspecto con un cambio de textura. Pero como todo sistema de tratamiento hay efectos secundarios y complicaciones, y en el caso de los láseres en emisión Qs (ns) y en ps, también los tienen. Por ello, se van a presentar los mismos y qué prevenciones tenemos que tener para evitar o reducir los mismos. Respecto a las complicaciones debemos tener en cuenta las inmediatas y principalmente las tardías. Complicaciones inmediatas: sangrado, ampolla. Complicaciones tardías: hiperpigmentación; hipopigmentación; leucotriquia; reacción alérgica local y fotoalergia, más común con QS y PS; reacciones sistémicas; oscurecimiento paradójico de algunos tatuajes cosméticos en QS o PS; imágenes fantasmas de tatuajes residuales; pigmentación residual; cambios de textura en

la superficie del tatuaje; cicatrices (hipertróficas y queloides); difusión del pigmento; falta de drenaje: los tatuajes que afectan todo el contorno del brazo, hay que evitar el tratamiento completo - sdr. compartimental.

Para reducir las mismas es importante hacer tratamientos preventivos cuando se realiza el tratamiento, pero también, saber cómo tratarlos cuando sucede. Las causas más comunes, pueden ser debidas a: aplicación inadecuada al utilizar con características (longitud de onda etc.) y parámetros dosimétricos utilizados; dispositivo o equipo no indicado; localización y extensión; multicolores (color/combinación de colores); tipo de pigmento (Fe,Ti, composición, mezcla, etc.); tipo de tatuaje (profesional/amateur/cosmético/médico); densidad y concentración de pigmento; fototipos de piel. Aunque también se debe tener en cuenta: la experiencia del profesional médico; existen muchos usuarios y pocos especialistas en el uso de estos dispositivos; error en la valoración de las características del paciente en el momento del tratamiento, así como su historial médico; un postratamiento inadecuado; uso de sistemas láser de Qs y Ps por parte de personal no cualificado (tatuadores, esteticistas, franquicias no medicas ...). Si tenemos en cuenta todas las variables, reduciremos las complicaciones.

### 32. HISTIOCITOSIS TRATADAS CON FOTOTERAPIA

M. García-Legaz Martínez, Á. Martínez-Domenech,  
J. Magdaleno-Tapial, C. Valenzuela-Oñate, F. Partarrieu-Mejías  
y A. Pérez-Ferriols

*Servicio de Dermatología. Hospital General Universitario de Valencia. Valencia. España.*

**Introducción.** Las histiocitosis son un grupo de trastornos proliferativos relacionados con el histiocito. Se dividen en histiocitosis de células de Langerhans e histiocitosis de células no Langerhans. Presentamos nuestra experiencia con el tratamiento con fototerapia UVB-BE en dos casos de histiocitosis no Langerhans.

**Caso clínico.** El primer caso es una mujer de 76 años, con antecedentes personales de leucemia mielomonocítica crónica, remitida a dermatología por aparición en dos meses de lesiones papulares eritematosas, hiperqueratósicas, muy pruriginosas en zona anterior del tronco y zona lumbar. Se realizó una biopsia con diagnóstico de histiocitosis de células indeterminadas. Dada la no mejoría clínica, aumento en número de las lesiones y el prurito de la paciente pese a tratamiento tópico, decidimos iniciar tratamiento con UVB-BE, con desaparición de las mismas y del prurito.

El segundo caso es una mujer de 47 años, con antecedentes de hipotiroidismo, vitiligo, déficit de vitamina B12, hipercolesterolemia, alfa-talasemia silente, remitida a dermatología por la aparición rápidamente progresiva de numerosas pápulas color rojo amarillento que comenzaron en región periocular, posteriormente extendiéndose a zonas extensoras de codos, brazos, antebrazos, axilas y escote. La histología e inmunohistoquímica fueron compatibles con el diagnóstico de xantoma disseminatum. Dado el prurito de la paciente y la importante afectación de la zona facial, decidimos iniciar tratamiento con UVB-BE, observándose mejoría clínica principalmente en dicha zona, con lesiones más aplanadas en el resto de zonas, así como práctica desaparición del prurito.

**Discusión.** La fototerapia es una técnica útil en ciertas patologías huérfanas de tratamientos efectivos, pudiendo paliar sintomatología invalidante como el prurito. Presentamos dos casos de histiocitosis no Langerhans tratadas con fototerapia de tipo UVB-BE.