



ACTAS Derma-Sifiliográficas

www.actasdermo.org



RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES DE LAS REUNIONES DEL GRUPO ESPAÑOL DE FOTOBIOLOGÍA (GEF)

38 Reunión del Grupo Español de Fotobiología

Marbella, 2 y 3 de febrero de 2024

1. EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA FOTOTERAPIA EN PACIENTES CON VITÍLIGO. UNA SERIE DE CASOS

R. Hernández Quiles, V. Sánchez García, M. Senent Valero, N. Jara Rico e I. Belinchón Romero

Servicio de Dermatología. Hospital General Universitario Doctor Balmis. Alicante. España.

Introducción. La fototerapia ha emergido como una opción terapéutica prometedora en el tratamiento del vitiligo. Aunque existe evidencia respaldando sus efectos beneficiosos en esta patología, ésta continúa siendo limitada. En este estudio, evaluamos la eficacia y seguridad de la fototerapia en una serie de casos que abarcó a 41 pacientes a lo largo de 60 episodios de tratamiento, recopilados desde el año 2005 en un hospital de tercer nivel.

Material y métodos. Se incluyeron 41 pacientes, en su mayoría mujeres (70%), con una media de edad de 35,7 años. El 14% presentaba comorbilidades autoinmunes, y la mayoría tenía fototipo 3. Se administró fototerapia UVB de banda estrecha en el 96,7% de los casos, con una media de sesiones de 36,22 y una dosis acumulada promedio de 41,39 J/cm².

Resultados. Se registraron 11,67% de eventos adversos, destacando 7 quemaduras con una aparición media a los 13 días, y 4 suspensiones por dificultades logísticas. El 21,67% de los pacientes no mostraron respuesta al tratamiento, mientras que el 65% experimentó repigmentación parcial. Un 10% alcanzó curación casi completa, y el 3,33% logró curación completa.

Conclusiones. Aunque la fototerapia demostró ser segura, los resultados evidencian limitada eficacia, con altas tasas de repigmentación parcial y escasos casos de curación completa. Este estudio sugiere que la fototerapia puede considerarse como una alternativa terapéutica, pero las expectativas deben ser moderadas.

2. DERMATITIS ACTÍNICA CRÓNICA CON BUENA RESPUESTA A TRATAMIENTO CON BARICITINIB: UN RETO TERAPÉUTICO

F. Tous-Romero^a, R. Cavestany-Rodríguez^a, C. Gutiérrez-Collar^a, J. Montero-Menárguez^a y M. Agud-De Dios^b

Servicio de Dermatología. ^aHospital Universitario 12 de Octubre.

^bHospital Universitario Clínico San Carlos. Madrid. España.

Introducción. La dermatitis actínica crónica es una dermatosis fotosensible infrecuente caracteriza por lesiones cutáneas eczematosas persistentes que afectan principalmente a piel fotoexpuesta.

Caso clínico. Presentamos el caso de una mujer de 53 años que acude a nuestras consultas por la presencia de lesiones cutáneas de 3 años de evolución, pruriginosas, localizadas en zonas fotoexpuestas (dorso de manos y brazos, cara y cuello). No tenía antecedentes salvo una dermatitis atópica bien controlada con tópicos, y no tomaba ninguna medicación sistémica. Se realizaron pruebas epicutáneas con la batería estándar y fragancias que resultaron negativas. Los análisis de sangre, incluyendo niveles de niacina, fueron normales. Se realizó un fototest que confirmó una reducción de la dosis eritematosa mínima por debajo de 0,034 J/cm², llegándose al diagnóstico de dermatitis actínica crónica. Se realizaron varias biopsias cutáneas que fueron compatibles con el diagnóstico, excluyéndose otras enfermedades.

Resultados. Se pautó tratamiento con azatioprina, hidroxicloroquina y ciclosporina, sin mejoría de las lesiones. Se asoció también tratamiento con dupilumab sin respuesta tras cinco meses de tratamiento. Finalmente, se cambió tratamiento a baricitinib 4 mg, mostrando una excelente respuesta al mes de inicio de tratamiento. Actualmente, tras un año de tratamiento, mantiene el buen control, sin efectos secundarios.

Discusión. El diagnóstico y tratamiento de la dermatitis actínica crónica puede suponer un reto. Si bien no hay fármacos aprobados para esta patología, su tratamiento clásico incluye corticosteroides tópicos, inmunosupresores clásicos (como azatioprina, metotrexato, ciclosporina y micofenolato), fototerapia, hidroxicloroquina y talidomida. Aunque los mecanismos fisiopatológicos de la dermatitis atópica y la dermatitis actínica crónica son diferentes, las características coincidentes incluyen una desregulación predominante de la señalización Th2, encontrando en la literatura reciente varios casos publicados de pacientes con dermatitis actínica crónica que responden a los nuevos tratamientos de la dermatitis atópica (tanto a dupilumab como a inhibidores de JAK). Destacamos la dificultad de manejo que muchas veces conllevan estos pacientes. En base a nuestra experiencia, y a falta de más estudios o series más amplias, baricitinib podría considerarse una opción terapéutica en casos refractarios.

3. LUPUS ERITEMATOSO CUTÁNEO INDUCIDO POR SECUKINUMAB EN UN PACIENTE CON PSORIASIS

A.E. Popov Popov, E. del Alcázar Viladomiu, L. Mateo Soria, A. Quer Pi-Sunyer y J.M. Carrascosa Carrillo

Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona (Barcelona). España.

El lupus eritematoso cutáneo (LEC) representa una de las dermatosis fotoagravadas por excelencia. Presentamos el caso de un varón de 64 años con psoriasis y artritis psoriásica refractaria inicialmente tratada con adalimumab con pérdida de respuesta. Al cabo de tres meses de iniciar tratamiento con secukinumab y coincidiendo con el principio del verano consulta por una erupción maculopapular confluyente en zonas fotoexpuestas. Con esta clínica; una analítica con linfopenia, plaquetopenia y ANA 1/640 (patrón homogéneo); una biopsia con dermatitis perivascular superficial y media con depósito intersticial de mucina y daño vacuolar basal y una franca mejoría al retirar el fármaco sospechoso; se orienta como un LEC inducido por el inhibidor de IL-17. Aunque son los inhibidores del TNF los medicamentos biológicos más frecuentemente asociados al LEC inducido por fármacos, se han descrito casos por anti-IL-17 o anti-IL-12/23. Actualmente el paciente se encuentra controlado a nivel cutáneo con un anti-IL-23, el guselkumab.

4. EXPERIENCIA CLÍNICA EN NUESTRO CENTRO DEL TRATAMIENTO CON FOTOTERAPIA DEL ECZEMA CRÓNICO DE MANOS

F.J. Navarro Triviño, Á. Ayén Rodríguez, M.D. Pegalajar García, R. Ruiz Villaverde y L. Linares González

Servicio de Dermatología. Unidad de Eczema de contacto e Inmunología cutánea. Unidad de Fototerapia. Hospital Universitario San Cecilio. Granada. España.

El eczema crónico de manos es una enfermedad con un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes. A pesar de ser una dermatosis prevalente, cuya prevalencia puede alcanzar hasta el 15% de la población según estudios epidemiológicos de otros países como Alemania, el eczema crónico de manos dispone actualmente de dos fármacos con indicación en ficha técnica: alitretinoína y recientemente dupilumab. Conociendo las limitaciones que pueden asociar estos dos fármacos, y reconociendo que otras modalidades terapéuticas como la fototerapia pueden ser una herramienta útil para el tratamiento del eczema crónico de manos, presentamos la experiencia que tenemos en nuestro centro con la indicación de fototerapia (UVA1 y UVB-BE) en un total de 15 pacientes (actualmente seguimos tratando y reclutando pacientes, lo que podrá modificar el tamaño muestral final). Los resultados obtenidos tras finalizar un ciclo completo de 30 días, así como la dosis total acumulada serán presentados durante la reunión. La fototerapia es considerada un tratamiento económico, con escasos efectos adversos y pocas contraindicaciones, que lo convierte en una opción terapéutica interesante para ciertos perfiles de pacientes. El objetivo del trabajo será valorar las características del tratamiento, el éxito terapéutico del mismo, así como el tiempo libre de enfermedad que puede observarse durante el seguimiento.

5. ANÁLISIS DE LA MODIFICACIÓN DE LA MICROBIOTA CUTÁNEA E INTESTINAL EN PACIENTES CON PSORIASIS TRATADOS CON FOTOTERAPIA

A. Navarro-Bielsa^a, T. Gracia-Cazaña^a, M. Almenara-Blasco^a, B. Clemente-Hernández^a, P. Gil-Pallares^a, R. Barbero^b, R. del Campo^b, C. Gómez-Lopez^c e Y. Gilaberte^a

^aDermatología. Hospital Miguel Servet. Zaragoza. Microbiología.

^bHospital Ramón y Cajal. Madrid. ^cHospital Miguel Servet. Zaragoza. España.

Introducción. La psoriasis puede estar influenciada por la microbiota intestinal debido a su impacto en la regulación de la inmunidad sistémica. Además la fototerapia, podría modificar la microbiota cutánea gracias a su actividad antimicrobiana. Los objetivos de este estudio fueron: relacionar la abundancia bacteriana y fúngica intestinal y cutánea de pacientes con psoriasis, y determinar el impacto de la fototerapia en piel sana y afectada.

Material y métodos. Pacientes con psoriasis aportaron muestras fecales y muestras de piel sana y afectada recogidas con hisopo antes y después del tratamiento con fototerapia. Se obtuvo ADN total tras descongelación lenta con el kit Speedtools (Biotools). La composición bacteriana y fúngica se determinó mediante secuenciación masiva de los genes 16S rDNA e ITS1 en la plataforma MiSeq (Illumina). La asignación taxonómica se hizo con las bases de datos Silva 138 para bacterias y UNITE para hongos. Además se realizó colorimetría, se tomó la tensión arterial, se recogieron escalas de calidad de vida y de gravedad de la psoriasis y se realizó analítica con IL-6, perfil lipídico, vitamina B12 y ácido fólico, antes y después de la fototerapia.

Resultados. Se incluyeron un total de 8 pacientes con psoriasis tratados con fototerapia UVB-BE, con edad media de 48,8 [30-60], 5 mujeres y 3 hombres, 3 con fototipo 3 (75%) y 2 con fototipo 2 (25%). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables relacionadas con la psoriasis: PASI, BSA e IGA ($p = 0,01$). Sin embargo, no se vio una mejoría estadísticamente significativa en el DLQI. No se encontraron diferencias en el IMC ni la tensión arterial. En la colorimetría, se apreció un aumento significativo del eritema, pero no de melanina. No hubo cambios en cuanto a ácido fólico ni vitamina B12. En general los niveles de colesterol total se redujeron, aunque no fue estadísticamente significativo. Se apreció una reducción estadísticamente significativa en los niveles de IL6. Se detectó una correlación positiva entre el incremento del eritema y la mejoría del PASI (coeficiente de correlación 0,762, $p = 0,028$), pero no para la pigmentación. Los valores de diversidad alfa para bacterias y hongos fueron significativamente superiores en la piel sana, con una marcada reducción del número de especies microbianas en la piel afectada, en particular para las especies poco abundantes. No se observaron resultados relevantes en las heces, con predominio de Ascomycota y Basidiomycota en todos los sujetos. En la piel sana, Malasseziaceae, Cladosporiaceae y Herpotrichiellaceae fueron las familias fúngicas más abundantes, mientras que en la piel afectada predominan los taxones que no tienen una asignación taxonómica clara. El tratamiento con fototerapia disminuyó significativamente la abundancia de Aspergillaceae, aumentando la proporción de Cladosporiaceae. En cuanto a las bacterias, la piel sana presentó una mayor abundancia de Kocuria, y la fototerapia provocó una disminución de Adlercreutzia y un aumento de Megasphaera en la piel afectada.

Conclusión. La toma de muestras con hisopo es válida para estudiar la microbiota mediante secuenciación masiva. Muchas de las lecturas de hongos en la piel afectada por psoriasis no pudieron asignarse taxonómicamente, lo que indica la presencia de nuevas especies fúngicas que aún no se han incluido en las bases de datos. El tratamiento con fototerapia tiene un impacto antimicrobiano tanto en la piel afectada como en la sana.

6. PATRONES DE COMORBILIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS DE LA PIEL: EL VITÍLIGO

B. Clemente Hernández^a, I. Muelas Rives^a, T. Gracia Cazaña^a, M. Almenara Blasco^a, A. Gimeno-Miguel^b, B. Poblador-Plou^b, C. Laguna Berna^b, A. Prados-Torres^b e Y. Gilaberte^a

^aServicio de Dermatología. Hospital Universitario Miguel Servet. IIS Aragón. Zaragoza. ^bEpiChron Grupo de Investigación, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS); IIS Aragón.

Introducción. El vitíligo está relacionado con una serie de enfermedades sistémicas, autoinmunes y dermatológicas, algunas de las cuales pueden no haber sido descritas en la literatura.

Métodos. Estudio observacional y retrospectivo basado en la información clínica de los individuos del Estudio de Cohortes EpiChron (la población total de Aragón, 1.325.342) con diagnóstico de vitiligo entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2019. Se describieron las principales características sociodemográficas y clínicas, así como la probabilidad de presentar vitiligo en función del sexo, la edad, la nacionalidad, la zona de residencia y el índice de privación de la zona. La prevalencia de comorbilidades crónicas se calculó mediante modelos de regresión logística obteniendo la odds ratio (OR) de cada comorbilidad (variable dependiente) en función de la presencia o no de vitiligo (variable independiente). La significación estadística se determinó con un umbral de p-valor < 0,05. Resultados: Se analizaron 218 pacientes diagnosticados de vitiligo (56,42% mujeres). La edad media fue de 43,97 años. Las enfermedades más prevalentes encontradas en pacientes con vitiligo fueron trastornos tiroideos (OR 3,01, IC 95%, p < 0,000), anomalías oculares y auditivas (OR 1,54, p < 0,020), enfermedades inflamatorias de la piel (OR 2,21, p < 0,000), enfermedades del tejido conjuntivo (OR 1,84, p < 0,007), enfermedades de las vías respiratorias inferiores (OR 1,78, p < 0,014), infecciones del tracto urinario (OR 1,69, p < 0,032) y arritmias cardíacas (OR 1,84, p < 0,034).

Conclusiones. Esta investigación pone de relieve la importancia de comprender las implicaciones sanitarias más amplias del vitiligo y proporciona una base para seguir explorando la compleja interacción entre esta afección dermatológica y una diversa gama de comorbilidades.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE FOTOPARCHE. ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 11 AÑOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

M. Brufau Cochs, S. Gómez Martínez, J. de la Iglesia Martín, V. Amat y P. Aguilera

Servicio de Dermatología. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona. España.

Introducción. La fotoalergia es una patología poco frecuente, cuya principal prueba diagnóstica es el fotoparche. Sin embargo, no fue hasta 2012 cuando se estandarizó la batería europea de fotoparche, por lo que existen pocos estudios que describan los resultados con esta nueva batería. De forma específica, se han descrito tasas de positividad entre 2-20% siendo los AINE y los filtros solares orgánicos los principales alérgenos.

Objetivo. Describir los resultados de las pruebas de fotoparche mediante la batería estandarizada europea en un hospital de tercer nivel.

Material y métodos. Se realizaron 144 pruebas de fotoparche entre febrero de 2012 y mayo de 2023. Se aplicaron las baterías de fotoparche estandarizada europea y la batería estándar europea en todos los casos. En 18 casos añadió la batería de fotoalérgenos extendida y en 20 casos la batería de filtros solares.

Resultados. Mediante la batería europea de fotoparche, se obtuvieron 32 positivities (22,2%), que incluían 14 fotoalergias (9,7%) en 13 pacientes y 14 alergias de contacto (9,7%) en 14 pacientes. Considerando los resultados compatibles con fotoalergia, los AINE fueron los principales representantes, siendo ketoprofeno el más frecuente (n = 5; 35,7%), seguido por etofenamato (n = 3; 21,4%). El segundo grupo de fotoalérgenos más frecuente fueron los filtros solares orgánicos (6 alérgenos diferentes, 42,8%). En cuanto a las 14 alergias de contacto detectadas mediante la batería europea de fotoparche, lo más frecuente fue positividad a filtros solares (n = 8, 50%), siendo el ethylhexyl salicylate el alérgeno principal (n = 2; 12,5%). En segundo lugar, destacó la positividad a AINE (n = 6; 37,5%), particularmente a etofenamato (n = 4; 25%). Con relación a los resultados de la batería estándar europea, 72 pacientes tuvieron un resultado positivo (50,0%). De forma específica, hubo un total de 133 positivities siendo las fragancias mix I y II los alérge-

nos más frecuentes (n = 21; 14,5%), seguidos de la metilcloroisotiazolinona/metilisotiazolinona (n = 15; 10,41%), y el bálsamo del Perú (n = 9; 6,3%). Finalmente, en la batería de filtros solares, hubo 11 positivities en 7 pacientes distintos (35%), sin detectar ningún alérgeno más frecuente que el resto.

Conclusiones. La tasa de positividad obtenida mediante el uso de la batería europea de fotoparche es similar a estudios previos, siendo los AINE y filtros solares orgánicos los alérgenos más frecuentes. Sin embargo, destaca un elevado porcentaje de positividad en las pruebas de contacto. Dado que los alérgenos más frecuentes en estas pruebas están presentes en fragancias y cosméticos de aplicación en zonas fotoexpuestas, es probable que la fotoalergia se incluyera en el diagnóstico diferencial de estos casos.

8. EFICACIA DE LA TERAPIA FOTODINÁMICA CON ALA BF-200 CON MITAD DE TIEMPO DE ILUMINACIÓN FRENTE A DOSIS CONVENCIONALES EN CAMPOS DE CANCERIZACIÓN GRAVES

J. Naharro Rodríguez, D. Fernández Nieto, E. García Mouronte, L.A. Pérez González, R.M. Domínguez López, F.J. Pérez Bootello, M. González Ramos y M. Fernández Guarino

Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.

Antecedentes. La terapia fotodinámica (TFD) convencional con luz roja es un tratamiento eficaz para las queratosis actínicas (QA) y el campo de cancerización. Sin embargo, el dolor durante la TFD convencional sigue siendo su principal desventaja, obligando a veces a interrumpir el tratamiento.

Objetivos. Comparar la eficacia entre dos protocolos con diferentes regímenes de luz para la TFD convencional con luz roja con BF-200 ALA.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio prospectivo, aleatorizado, en 15 pacientes. Un grupo fue tratado con TFD con luz roja a dosis completa de iluminación (37 J/cm²) y el otro grupo fue tratado con TFD a mitad de dosis de iluminación a expensas de reducir el tiempo de iluminación a la mitad (18,5 J/cm²). La respuesta clínica se evaluó 1,5; 3 y 6 meses después de la sesión de TFD. Se incluyeron en este estudio pacientes con múltiples QA y campo de cancerización grave en cuero cabelludo (la media de QA por cuero cabelludo fue de 37,1 (grados I y II de Olsen) y un AKASI medio de 6,2).

Resultados. La eficacia de ambos protocolos fue comparable en todo el seguimiento, con unas tasas de desaparición de lesiones del 87,44% (grado I) y el 95,94% (grado II) para el protocolo de mitad de dosis de luz y del 85,08% (grado I) y el 87,44% (grado II) para el protocolo de dosis completas a los 1,5 meses. Se encontró una mejoría comparable de AKASI, AKQoL y DLQoL para ambos protocolos de tratamiento. No se detectaron neoplasias cutáneas en las zonas tratadas ni en los circundantes 24 meses después del tratamiento.

Conclusiones. El protocolo de mitad de dosis de iluminación con BF-200 ALA parece ser una opción eficaz y segura para mantener tasas de aclaramiento durante la iluminación con TFD en campos de cancerización graves. Son necesarios más estudios que incluyan un mayor número de pacientes para confirmar estos prometedores resultados.

9. ANÁLISIS DE LA TRANSMITANCIA ESPECTRAL DE DIFERENTES FOTOPROTECTORES UTILIZADOS EN LA TERAPIA FOTODINÁMICA DE LUZ DE DÍA

T. Gracia Cazaña^a, A. Sánchez Cano^b, A. Navarro Bielsa^a, L. Bernal Masferrer^a, M. Matei^a, I. Muelas Rives^a, J. Aporta Alfonso^b e Y. Gilaberte^a

^a*Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Miguel Servet.*

^b*Física aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. España.*

Introducción. El protocolo de la terapia fotodinámica de luz de día (TFD-LD) incluye la aplicación de un protector solar con FPS > 30 para bloquear la radiación UV y prevenir quemaduras solares durante las 2 horas de exposición a la luz solar. No se recomiendan filtros inorgánicos como dióxido de titanio y óxido de zinc ya que bloquean la luz visible necesaria para activar el fotosensibilizador. Sin embargo, algunos protectores solares que contienen solo filtros orgánicos pueden bloquear el 60% del espectro de absorción de PpIX.

Material y métodos. Se realizaron mediciones de la transmitancia espectral ($\tau(\lambda)$) de cuatro protectores solares seleccionados utilizando el mismo espectrorradiómetro. Se investigaron diferentes fotoprotectores habitualmente usados para realizar TFD-LD en la práctica clínica. Se utilizó un programa personalizado, utilizando los perfiles espectrales diarios medidos previamente, para convertir los valores de irradiancia D65 a irradiancia ponderada por PpIX (EPpIX, μW^*cm^{-2}). Para investigar las posibles interacciones entre PpIX y los filtros solares durante la terapia fotodinámica en condiciones de luz diurna, también se calcularon la irradiancia D65 y los espectros de absorción de PpIX, combinados con los espectros de transmitancia $\tau(\lambda)$ de cada filtro solar analizado.

Resultados. Según nuestros resultados, R total ($\lambda < 475$ nm), R-II ($475 \leq \lambda < 525$ nm), R-III ($525 \leq \lambda < 560$ nm), R-IV ($560 \leq \lambda < 610$ nm) R-V ($610 \text{ nm} \leq \lambda$) la absorción de PpIX con Cetaphil PRO oil FPS 30 fue el 40% protector solar que compite menos con el espectro de absorción de la PpIX, seguido de UVAmune 400 (25%), Actinica (23%) y, por último, Extrem Protect (20%).

Conclusiones. Existen diferencias significativas entre los filtros solares en cuanto a su absorción en el espectro de absorción de PpIX. Estas diferencias no dependen del hecho de que contengan o no filtros inorgánicos, sino que dependen del espectro de absorción de los filtros contenidos en su fórmula. Se desconoce la influencia del bloqueo de una mayor o menor proporción del espectro de absorción de PpIX por los filtros solares en la eficacia de la TFD-LD por los diferentes filtros solares.

10. REDUCCIÓN DE DOSIS EN TERAPIA FOTODINÁMICA CONVENCIONAL CON ÁCIDO 5-AMINOLEVULÍNICO: TOLERANCIA Y SEGURIDAD EN EL MANEJO DEL CAMPO DE CANCERIZACIÓN DE CUERO CABELLUDO

E. García Mouronte, J. Naharro Rodríguez, D. Fernández Nieto, L.A. Pérez González, E. Berná Rico, B. de Nicolás Ruanes, C. Azcárraga Llobet y M. Fernández Guarino

Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.

La terapia fotodinámica convencional con luz roja (c-PDT) es un método no invasivo, seguro y eficaz en el tratamiento de las queratosis actínicas (QA). Se han desarrollado diferentes estrategias para el alivio del dolor durante el procedimiento: farmacológicas, físicas y técnicas, con eficacia y complejidad variables. El objetivo del presente trabajo es comparar la tolerancia y seguridad de la c-PDT con 5-aminolevulínico (BF-200 ALA) a mitad de dosis *versus* dosis estándar en el manejo del campo de cancerización grave. Se trata de un ensayo clínico controlado no aleatorizado abierto y unicéntrico en el que se incluyeron 15 pacientes con al menos 5 QA no hipertróficas localizadas en cuero cabelludo. Siete pacientes recibieron una sesión única de c-PDT con BF-200 ALA a mitad de dosis (18,5 J/cm², 630 nm, 4 min), mientras que 8 fueron tratados con el protocolo estándar (37 J/cm², 630 nm, 8 min). La respuesta clínica se evaluó mediante el conteo del número de QA en la visita de revisión a los 6 meses. El dolor durante la iluminación y la satisfacción del paciente a las 6 semanas fueron ponderados mediante una escala analógico-visual (EVA, 0-10). La intensidad de las reacciones adversas restantes (eritema, edema, costras, ampollas y prurito) fue ponderada subjetivamente por los pacientes (0-3) mediante un formulario domiciliario cumplimentado 24 horas tras la sesión. El con-

teo medio fue de 40,14 lesiones en el grupo a mitad de dosis y de 34,5 en el protocolo estándar ($p = 0,6$). A los 6 meses, la tasa de aclaramiento de las lesiones fue del 57,68% y 52,31%, respectivamente ($p = 0,94$). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación EVA del dolor (7 vs. 8,57; $p = 0,41$). La satisfacción fue similar en ambos grupos (7,86 vs 8,2; $p = 0,75$). No se detectaron diferencias ($p < 0,05$) en la intensidad de las reacciones adversas a las 24 horas tras el tratamiento. No se registraron interrupciones de las sesiones por mal control del dolor. Ningún paciente desarrolló reacciones adversas graves o secuelas permanentes. La seguridad y la tolerancia de la c-PDT con BF-200 ALA a mitad de dosis fueron similares a las del protocolo estándar en el manejo de QA de cuero cabelludo. Es necesario el desarrollo futuro de nuevas estrategias para minimizar las reacciones adversas secundarias al procedimiento.

11. EL USO DE LOS LED CON EFECTO FOTOBIMODULADOR EN PACIENTE ONCOLÓGICO

M. Vélez González

Servicio de Dermatología. Hospital del Mar - Parc Salut Mar (Barcelona). Centro Médico Ronefor (Barcelona). España.

Desde hace años es conocido el uso de los led por su efecto fotobimodulador, pudiendo producir efectos antiinflamatorios, antiálgicos y tróficos, pero una de las indicaciones es el tratamiento en paciente oncológico. Es conocido el uso de los led en terapia fotodinámica y sus aplicaciones en procesos precancerosos y cancerosos, pero en esta presentación nos limitaremos a realizar una revisión sobre el efecto fotobimodulador que esta emisión lumínica nos puede generar en diferentes procesos patológicos del paciente oncológico. Así tenemos que en la actualidad se ha visto de utilidad, según diversos estudios, en toxicodermias, tal como: mucositis oral (aftas, xerostomía, disgeusia, disfagia, dolor...), radiodermatitis, linfedema, fibrosis postradioterapia, neuropatía periférica. También es de gran utilidad en las poscirugías, para una mejor cicatrización y menor riesgo de pérdidas de injertos. De todas formas, la aplicación de esta modalidad terapéutica ha tenido controversia, dado que en un principio se tendía a incluir la fotobimodulación, como contraindicada en paciente oncológico, por su efecto biostimulador. Estudios más recientes ponen en cuestión esta contraindicación, permitiendo su uso, dado que en su aplicación "in vivo" no se ha observado estimulación de un proceso cancerígeno.

12. ESTUDIO IN VITRO DEL EFECTO SINÉRGICO DE LUZ VISIBLE DE ALTA ENERGÍA (HEVL) CON TERBINAFINA EN LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES REACTIVAS DE OXÍGENO (ROS)

L.A. Pérez González, M.A. Martínez pascual, E. Toledano Macías, M. Fernández Guarino, J. Naharro Rodríguez, E. García Mouronte y M.L. Hernández Bule

Hospital Ramón y Cajal. IRYCIS Madrid. España.

Introducción. La terbinafina es uno de los antifúngicos más utilizados en el tratamiento de las micosis cutáneas. Actúa inhibiendo la inhibición de la enzima escualeno epoxidasa en la membrana celular del hongo, aunque también aumenta la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), contribuyendo esto a su efecto antifúngico. El aumento de fracasos terapéuticos en las micosis cutáneas ha llevado a buscar nuevas opciones terapéuticas tales como la terapia fotodinámica (TFD) o el láser.

Objetivo. Estudiar el efecto combinado de la HEVL y la terbinafina en la viabilidad celular y la producción de ROS.

Material y métodos. Se realizaron cultivos de queratinocitos humanos (HaCaT) que se dividieron en 4 grupos: tratados con HEVL (78 J/

cm², 2 exposiciones de 20 min separadas 24 horas con luz azul de 448 nm), tratados con terbinafina (concentración de 10 microM durante 48 horas), tratados con HEVL y terbinafina y controles, sin luz ni terbinafina. Se realizaron estudios de viabilidad celular (ensayo XTT) y cuantificación de especies reactivas de oxígeno (inmunofluorescencia para ROS).

Resultados. La terbinafina redujo la viabilidad celular un 44%, mientras que la HEVL la disminuyó un 31%, respecto a controles ($p < 0,001$). La combinación de ambos tratamientos (HEVL + terbinafina) redujo la viabilidad en un 56% ($p < 0,001$). Cuando el tratamiento conjunto se realizó en condiciones de restricción de nutrientes, la viabilidad disminuyó hasta un 80% ($p < 0,001$), sobre control. De forma paralela, la terbinafina aumentó la producción de ROS un 30% (SD 9,2% $p < 0,001$) mientras que la HEVL la incrementó un 23% (SD 12,5% $p < 0,001$) sobre controles. En el caso de la combinación de ambos tratamientos (HEVL + terbinafina), el incremento en la producción de ROS alcanzó un 108% (SD 13,4% $p < 0,001$) sobre controles.

Conclusión. El estudio muestra una marcada sinergia de la luz azul y la terbinafina en la producción de ROS. El efecto sinérgico de la combinación de estos tratamientos, lumínico y farmacológico, podría ser de utilidad en la práctica clínica, ya que podría mejorar la respuesta terapéutica, y reducir la duración del tratamiento antifúngico.

13. ESTUDIO DEL EFECTO DE LA RADIACIÓN SOLAR DE LONGITUDES DE ONDA DE LUZ AZUL, VERDE Y ROJA SOBRE LAS CÉLULAS MADRE DERIVADAS DE TEJIDO ADIPOSEO (ADSC) DE HIPODERMIS

M.L. Hernández Bule, L.A. Pérez González, E. Toledano Macías, M.A. Martínez Pascual y M. Fernández Guarino

Hospital Ramón y Cajal. IRYCIS Madrid. España.

Introducción. La radiación solar es uno de los factores ambientales implicados en el envejecimiento de la piel. La relación del envejecimiento con la luz UV es directa, ya que es capaz de inducir mutaciones precancerosas en la piel crónicamente expuesta. Estudios recientes indican que la luz verde y azul, en el espectro del visible, pueden tener asimismo efectos nocivos en la piel aunque su papel en fotoenvejecimiento ha sido mucho menos estudiado. Estas longitudes de onda son más penetrantes que la UV y podrían alcanzar la hipodermis de zonas del cuerpo donde el grosor de la piel es menor, tales como los párpados o las manos. Esta hipodermis es un reservorio de las células madre de tejido adiposo (ADSC) que desempeñan un papel fundamental en la reparación de la piel y en el fotoenvejecimiento. Sin embargo, se desconocen los efectos de esta radiación solar sobre estas capas más profundas de la piel donde se localizan las células madres. Dado el papel esencial de este tipo celular en el envejecimiento y en regeneración tisular es de gran interés conocer su papel en el fotoenvejecimiento.

Objetivo. Analizar los efectos del espectro visible de la luz solar sobre las células madre de la hipodermis.

Materiales y métodos. Se ha estudiado el efecto de la luz sobre células madre de hipodermis (ADSC) obtenidas de donantes sanos. Se han empleado longitudes de onda de luz azul (448 nm), verde (530 nm) y roja (655 nm) y dosis de irradiación dentro de las exposiciones naturales a la luz solar (Azul: 78, 60, 40, 30, 20 o 12 J/cm²; verde: 60, 30 o 20 J/cm²; rojo: 60, 40, 30, 20 o 12 J/cm²). Como control, se emplearon ADSC en las mismas condiciones de cultivo mantenidas en oscuridad. Se analizó el efecto de estas radiaciones sobre la proliferación (ensayo XTT) y la producción de ROS (fluorescencia y lectura en lector de placas TECAN). Adicionalmente, se ha estudiado el efecto conjunto de la luz azul y dos compuestos actualmente en uso en la práctica clínica y que son inhibidores de la producción de ROS: la N-acetil-cisteína (NAC; 1 μ M) y la hidroxiclo- roquina (HCQ; 1 μ M).

Resultados. La luz azul en fluencias entre 20 y 78 J/cm² disminuyó significativamente la viabilidad del cultivo de ADSC respecto al control en oscuridad. Por otro lado, la luz verde disminuyó muy ligeramente la viabilidad para la dosis más baja empleada, mientras que la luz roja incrementó significativamente la viabilidad de las ADSC tras exposiciones a de 60 y 40 J/cm², respecto a sus controles. Respecto a la producción de ROS, la luz azul a la dosis de 78 J/cm² incrementó significativamente los radicales un 31% respecto al control. En ausencia de luz, NAC disminuyó significativamente el contenido de ROS de los cultivos, mientras que HCQ no los modificó, respecto al control (sin luz ni inhibidores). Cuando las ADSC se expusieron a la luz azul, NAC disminuyó en los cultivos de ADSC significativamente respecto a los cultivos expuestos solo a la luz azul, mientras que la HCQ aunque también los redujo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Discusión. Al igual que ha sido demostrado en las células de capas superiores de la piel, la luz azul a dosis similares a las exposiciones de luz solar natural reduce la viabilidad de las células madre de la hipodermis e incrementa la producción de ROS. Por el contrario, las radiaciones de longitudes de onda mayores como la roja promueven su viabilidad. Cuando los cultivos de células madre se exponen a la luz azul junto con inhibidores de la producción de ROS como la NAC y la HCQ, ambos compuestos son capaces de amortiguar la producción de ROS inducida por la radiación azul, destacando la mayor acción antioxidante de NAC frente a HCQ. Estos resultados indican que ambos compuestos podría ser potenciales fotoprotectores frente a la luz azul, al menos en las capas más profundas de la piel.

La capacidad fotoprotectora de la hidroxiclo- roquina podría explicar, en parte, los buenos resultados observados en práctica clínica al tratar con este fármaco fotodermatosis como el lupus, dermatomiositis, erupción polimorfa lumínica, urticaria solar o dermatosis crónica actínica y abriría la posibilidad de utilizar estos compuestos como adyuvantes tópicos u orales a la fotoprotección habitual.

14. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA LÁSER DE BAJA POTENCIA EN ALOPECIA FRONTAL FIBROSANTE

P. Fonda Pascual^a, D. Saceda Corralo^b, S. Vidal Asensi^a y S. Vañó Galván^b

Servicio de Dermatología. ^aHospital Central de la Defensa Gómez Ulla. ^bHospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.

Introducción. La alopecia frontal fibrosante (AFF) es una alopecia cicatricial linfocítica con una prevalencia creciente en nuestras consultas. Supone un desafío terapéutico ya que las opciones de tratamiento son limitadas. En pacientes con AFF, evaluamos la eficacia antiinflamatoria y antifibrótica del LLLT domiciliario para controlar la enfermedad y su sintomatología.

Métodos. Se diseñó un ensayo clínico aleatorizado unicéntrico, doble ciego, controlado con placebo. Se administraron a los pacientes dispositivos con forma de gorra con 246 leds de alta potencia a una longitud de onda de 630 nm para usar 15 minutos diarios. Cada dispositivo tenía un lado placebo y un lado activo, y el lado de la intervención fue enmascarado y aleatorizado para los 37 pacientes. El lado activo emitía a una fluencia de 4,5 J/cm², mientras que otro era 10 veces más débil a una fluencia de 0,45 J/cm². Los pacientes fueron evaluados al inicio del estudio y cada 12 semanas con una duración total de 6 meses. El objetivo primario del estudio fue evaluar el efecto del LLLT en la enfermedad, analizando el avance de la regresión frontal y la banda cicatricial (en centímetros). Otros criterios de valoración primarios fueron la mejoría de las variables relacionadas con la inflamación (eritema perifollicular hiperqueratosis) y los síntomas (prurito y tricodinia). Se analizaron otras variables secundarias.

Resultados. Treinta y cinco pacientes completaron el tratamiento. Todas ellas eran mujeres con una edad media de 63,3 años (rango

49-81). Después de 6 meses de LLLT se encontraron diferencias estadísticamente significativas globales con progresión de la regresión frontal media (8,7 cm basales versus 9,0 cm; $p < 0,001$), sin diferencias en la banda cicatricial ($p > 0,05$). Se observó una mejoría en los síntomas locales, con menor prurito ($p = 0,002$) y ardor ($p = 0,013$). El eritema perifolicular disminuyó ($p < 0,001$), sin diferencias en la hiperqueratosis ($p = 0,827$).

Conclusión. La LLLT podría ser una terapia eficaz para mejorar los síntomas y la inflamación asociada a la AFF.

15. IRRADIACIONES UVB Y ERITEMÁTICA: CASI 20 AÑOS DE SEGUIMIENTO DESDE SATÉLITE

Y. Sola, J. Bech y J. Lorente

Departamento de Física Aplicada - Sección de Meteorología. Universitat de Barcelona. España.

Introducción. El efecto eritemático de la radiación ultravioleta (UV) es ya conocido por lo que es vital su caracterización y el análisis de posibles variaciones a largo plazo asociadas principalmente a cambios en la capa de ozono. Con este fin se ha invertido en redes de medida desde superficie, pero también en misiones satelitales con sensores que estimen productos relacionados con la radiación UV, como por ejemplo la irradiancia eritemática. El objetivo del presente trabajo es analizar la variación de la radiación UVB y la eritemática en el sur de Europa a partir de casi 20 años de datos de satélite.

Material y Métodos. El sensor Ozone Monitoring Instrument (OMI) a bordo de la plataforma satelital Aura proporciona datos de radiación UV desde octubre de 2004: irradiancia espectral al mediodía solar en dos longitudes de onda en el UVB (305 y 310 nm) e irradiancia eritemática determinada con el espectro de acción del eritema. La resolución espacial de la malla de cobertura global es 1° (aproximadamente 100 km en el ecuador). En el presente trabajo se ha analizado las variaciones en la irradiancia máxima y dosis diaria en el sur de Europa para determinar variaciones temporales y posibles tendencias durante los casi 20 años de observaciones.

Resultados. La irradiancia espectral en las dos longitudes de onda analizadas al mediodía solar presenta una importante variación según la latitud asociada al ángulo de incidencia de los rayos solares y al valor de la columna de ozono. De la misma manera la irradiancia eritemática también muestra esta dependencia. Durante los meses de primavera presenta una fuerte variabilidad interdiaria debido a los cambios en la columna de ozono y a la nubosidad. En verano también se aprecia una importante variabilidad asociada principalmente a las nubes. En ningún caso se han detectado tendencias significativas en la irradiancia solar durante este período.

Conclusiones. Es importante considerar las variaciones en la irradiancia UVB y eritemática durante la primavera en latitudes medias ya que es cuando se inicia la exposición solar, en muchos casos sin protección, debido al aumento de temperatura. Esta variabilidad también se detecta en verano cuando la irradiancia al mediodía con cielo despejado alcanza los valores más altos.

16. PROYECTO MeLiDos: METROLOGÍA PARA REGISTRADORES DE LUZ PORTÁTILES Y DOSÍMETROS DE RADIACIÓN ÓPTICA. AVANCES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO

D. Baeza

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

Introducción. La iluminación eléctrica ha transformado los hábitos humanos, promoviendo más actividad en interiores y horarios extendidos nocturnos. La luz artificial, sustancialmente más tenue y con distinta composición espectral, especialmente en luz azul, afecta los

ritmos circadianos a través de la melanopsina ocular, alterando el ciclo sueño-vigilia y diversas funciones corporales. Estas alteraciones pueden conducir a cambios en el estado de ánimo, insomnio, y aumentar el riesgo de padecer enfermedades graves como trastornos cardíacos y cáncer. La variabilidad de la luz ambiental real, influenciada por la arquitectura y los estilos de vida, complica la evaluación precisa de su impacto total en la salud humana.

Material y métodos. El proyecto MeLiDos busca desarrollar métodos avanzados para la caracterización precisa de la radiación óptica y crear estándares para dispositivos de medición portátiles, mejorando la interpretación de la luz interior y la protección UV para el bienestar circadiano. Otro objetivo importante es el de redactar guías prácticas para facilitar a diversos sectores el uso correcto de la iluminación en función de la salud humana. El proyecto se encuentra actualmente en el momento final de los primeros objetivos del proyecto, el desarrollo y validación de nuevos métodos de caracterización y definición de un conjunto validado de índices de calidad para dosímetros de radiación óptica portátiles, con enfoque en rangos relevantes para la vida diaria (visible y UV). En el mercado hay una gran variedad de dosímetros para llevar sobre la muñeca, sujetos en el pecho o para incorporarlo a una de las varillas de una gafa. Los componentes de este proyecto desarrollan paralelamente estudios cronobiológicos. Entre otros, se están realizando avances sobre el efecto negativo en el desarrollo cerebral de los niños por la recepción de luz en la oscuridad; en el desarrollo de procedimientos para el reequilibrio circadiano en los trabajadores por turnos y en el estudio del desequilibrio en el funcionamiento circadiano de la piel y la aplicación desde un punto de vista cronobiológico de fármacos para diferentes patologías y alteraciones.

Conclusiones. La selección de los dosímetros es compleja debido a la gran variedad de modelos que presentan diferentes ángulos de apertura, diferente número de canales, niveles de saturación entre otros. Los nuevos descubrimientos sobre la relación de un sueño incompleto e irregular con una recepción inadecuada de luz dando lugar a un desequilibrio en nuestro estado de ánimo y la salud hacen interesante la consecución de este proyecto.

17. ¿QUÉ SABEN Y CÓMO SE PROTEGEN DE LAS RADIACIONES ULTRAVIOLETAS LOS NIÑOS Y NIÑAS CON ALTAS CAPACIDADES?

M.E. Cobos Bonilla, I. Valladares Millán, A. Rodríguez Martínez, A. Subert, E. Martín Bautista, F. Rivas Ruiz, N. Blázquez Sánchez y M. de Troya Martín

Área de Dermatología y Unidad de Investigación e Innovación. Hospital Costa del Sol. Marbella (Málaga). España.

Introducción. Soludable es un proyecto de promoción de la salud impulsado por el Hospital Costa del Sol con el objetivo de fomentar unos hábitos de vida saludables de exposición solar para prevenir el cáncer de piel en distintos colectivos de riesgo. El objetivo del presente trabajo es describir los hábitos, las actitudes y los conocimientos relacionados con la exposición solar de alumnos y alumnas con altas capacidades.

Materiales y método. El estudio de corte transversal se llevó a cabo durante un campamento de verano de niños y niñas con altas capacidades en la Universidad Internacional de Marbella, a lo largo de dos jornadas (días 6 y 13 de julio de 2023). Previo consentimiento informado parental, se pasaron encuestas validadas y adaptadas a su nivel educativo: Cuestionario CHACES para niños de entre 11 y 18 años y cuestionario CHRESI para menores de 11 años. Mediante estadística descriptiva se analizaron los resultados de las encuestas obteniéndose resultados de variables tanto sociodemográficas de los alumnos, así como de sus hábitos de exposición solar, prácticas de fotoprotección e incidencia de quemaduras solares en el último año. En el grupo de mayor edad también se analizaron los conocimientos y las actitudes relacionadas con la exposición solar.

Resultados. Se obtuvieron un total de 91 respuestas a los cuestionarios (23 CHRESI y 68 CHACES), en donde se observó que más de un 70% de la muestra se expone en verano a 30 días o más al sol. Un 78,3% de los menores de 11 años realiza deportes y actividades de ocio al aire libre durante más de 30 días en verano, así como un 59,1% del grupo de los jóvenes. En cuanto a las quemaduras solares, un 39,1% de los menores de 11 tuvieron alguna quemadura en el año anterior, en contraste con hasta un 81,8% de los jóvenes. Es decir, el porcentaje de quemaduras solares es un 42% superior en esta muestra con respecto a los más pequeños. Con relación a las prácticas de fotoprotección, la medida más frecuente en ambos grupos de edad fueron las cremas de fotoprotección, mientras que solo un 13% y un 3% de los alumnos (menos de 11 años y mayores, respectivamente), utilizan camisetas de mangas largas y pantalones largos. Cerca del 90% consideran que merece la pena usar cremas de protección solar y estar preocupados de aparición de cáncer de piel por el sol. Por último, en relación con los conocimientos previos (evaluados solo en el grupo de población de mayor edad, n = 68), se han observado pobres resultados, especialmente en relación con el uso de cremas y los niveles de vitamina D, con solo 5 y 10 aciertos respectivamente.

Conclusiones. Esta es la primera vez que se describen las conductas de exposición solar del niños y niñas con altas capacidades, revelándose una alta frecuencia de quemaduras solares especialmente entre el grupo de mayor edad, con el riesgo consiguiente de sufrir cáncer de piel posteriormente. Hace falta mejorar los hábitos de fotoprotección y educar a estos jóvenes cuando realizan actividades al aire libre. Serán necesarias estrategias disruptivas para lograr impactar en sus conductas de exposición solar.

18. DISEÑO DE UN FOTOPROTECTOR BIOLÓGICO DE BANDA ANCHA (UVB+UVA) A PARTIR DE EXTRACTOS HIDROLIZADOS RICOS EN POLIFENOLES DE LA PLANTA DE ALTA MONTAÑA *BACHARIS ANTIQUENSIS*

F.L. Figueroa^a, Y. Monsalve-Bustamante^b, J. Vega^a, B. Rodrigues Moreira^a, M. Puertas-Mejías^b y J. Mejía-Giraldo^{b,c}

^aUniversidad de Málaga. Instituto andaluz de Biotecnología y Desarrollo Azul (IBYDA). Centro Experimental Grice Hutchinson. Lomas de San Julián. Málaga. España. ^bGrupo de Investigación en Compuestos Funcionales. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Antioquia. ^cGrupo de Estabilidad de Medicamentos, Cosméticos y Alimentos. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia.

La sociedad está mostrando interés en productos más sanos y sostenibles desde un punto de vista ecológico, económico y social. Entre estos productos se encuentran las cremas fotoprotectoras que reducen el riesgo de la radiación UV en la piel. Las cremas diseñadas con filtros físicos y filtros químicos orgánicos aunque recientemente también se formulan con filtros biológicos con capacidad antioxidante ejerciendo un efecto potenciador y protector de la propia crema. La seguridad para la salud de los filtros de UV está garantizada, pero es cierto que en algunos de ellos (octocrileno y benzofenona-3) se ha reducido de la dosis máxima permitida al afectar al sistema endocrino. Por otro lado, los filtros orgánicos químicos no son biodegradables y se acumulan en el medio marino produciendo algunos de ellos (oxibenzona, etilexilmtoxamicinato, homosalato, octisalato y octocrileno) daños en el fitoplancton, blanqueamiento de corales o afección en los niveles estrógenos en mamíferos marinos. Así, hay mucho interés científico en emplear filtros de UV alternativos a partir de fuentes naturales que sean eficaces, biodegradables, foto-y termoestables. En este trabajo se presenta el diseño de un filtro biológico de amplio espectro (UVB + UVA) a partir de la transformación química (hidrolizados) de extractos de *Bacharis antiquensis*, una planta colombiana de alta montaña. Se presenta el procedimiento de purificación y caracterización (HPLC-

DAD, HPLC-MS) de los hidrolizados en distintos solvente identificado 5 flavonoides entre los que están la quercenita, rutina, epicatequina y kaempferol. La hidrólisis incrementa la λ crítica a de 370 a 389 nm y la protección en efectos biológicos relacionados con la radiación UVA (elastosis, fotoenvejecimiento y peroxidación lipídica). El producto presenta alta termo y fotoestabilidad. Además, la actividad antioxidante medida mediante los métodos DPPH y ABTS fue alta, similar a la del ácido ascórbico y butilhidroxitolueno. En conclusión, la combinación de los filtros de UVB y UVA a partir de extractos hidrolizados y purificados desde *Bacharis antiquensis* rico en flavonoides presenta una alta potencialidad para ser empleados como filtros y antioxidantes en cremas fotoprotectoras.

19. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS FÓRMULAS FOTOPROTECTORAS APLICADAS JUNTO A PRINCIPIOS ACTIVOS TÓPICOS EN PACIENTE CON FOTODERMATOSIS

R. Castillo^a, J. Aguilera^b, E. Herrera-Acosta^a, J. Suárez^a, M.D. Rodríguez^b, M. de Troya^c, M.A. Bernier^c, L. Martínez, D. Godoy^d y M.V. de Gálvez^b

^aUnidad de Dermatología. Hospital Universitario Virgen de Victoria. ^bDepartamento de Dermatología. Universidad de Málaga. ^cUGC Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella. ^dUGC Hospital Regional Universitario de Málaga. España.

Antecedentes. Una de las principales estrategias en la prevención de las fotodermatosis es el uso de fotoprotectores tópicos, los cuales a veces deben ser aplicados junto a fármacos tópicos específicos para la dermatosis existiendo la posibilidad de que la eficacia del fotoprotector se vea alterada.

Objetivos. El objetivo de este estudio fue analizar si la eficacia del fotoprotector podría ser afectada al ser aplicado junto a fármacos tópicos de uso rutinario en pacientes con fotodermatosis y si existe alguna variación cuando se aplican antes o después del fármaco.

Método. Participaron 93 pacientes voluntarios con fotodermatosis. Se emplearon fotoprotectores con FPS muy alto y como principios activos corticoides, antibióticos y antifúngicos tópicos. Se delimitaron áreas paravertebrales en cada individuo y se aplicó el fotoprotector solo y asociado a un fármaco en diferente orden secuencial. Se utilizó la fotografía de reflectancia ultravioleta y el análisis de imágenes para comparar el nivel de absorción de UV por las combinaciones fotoprotectores/fármacos en las distintas áreas.

Resultados. El análisis de reflectancia UV no mostró diferencias en la eficacia del fotoprotector aplicado antes o después de los diversos fármacos utilizados. En el grupo de los antifúngicos se observó un incremento significativo del efecto del fotoprotector cuando el antifúngico fue aplicado en primer lugar.

Conclusiones. La eficacia de los fotoprotectores no se alteró por el uso combinado con fármacos tipo corticoides, antibióticos o antifúngicos tópicos. Estos resultados poseen gran relevancia para los pacientes con fotodermatosis que con frecuencia han de combinar estos principios activos con la fotoprotección.

20. EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE HIDRÓLISIS ALCALINA Y ENZIMÁTICA EN LA INCREMENTACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE COSMECÉUTICOS EN *PORPHYRA LINEARIS* (RHODOPHYTA)

D.T. Pereira^a, J. Vega^a, N. Korbée^a, P. García-García^b, F.J. Señoráns^b y F.L. Figueroa^a

^aUniversidad de Málaga. Instituto Andaluz de Biotecnología y Desarrollo Azul (IBYDA). Centro Experimental Grice Hutchinson. Lomas de San Julián. Málaga. ^bUniversidad Autónoma de Madrid. Grupo de Extractos Bioactivos y Lípidos Saludables. Facultad de Ciencias. Campus Cantoblanco. Madrid. España.

La conciencia sobre el cuidado de la piel y el medio ambiente ha llevado a una mayor búsqueda de productos libres de químicos nocivos, más naturales y saludables. En este contexto, las algas surgen como una buena alternativa, ya que estos organismos producen moléculas fotoprotectoras y antioxidantes que pueden ser utilizadas en la elaboración de cremas fotoprotectoras. *Porphyra* sensu lato comprende algas rojas con importancia económica para la industria alimentaria porque es fuente de proteínas, aminoácidos, hierro y vitaminas y también para la industria farmacéutica porque sus compuestos bioactivos (BAC), tales como biliproteínas, aminoácidos tipo micoporina (MAA), polisacáridos y polifenoles, tienen un efecto positivo en la salud humana, incluyendo actividad antiviral, anticancerígena, antioxidante y acción fotoprotectora. Por lo tanto, con el objetivo de mejorar la eficiencia de la extracción verde/acuosa de BAC, se llevó a cabo la extracción de *Porphyra linearis* en dos distintas metodologías: con agua destilada y carbonato de sodio (CS) (1%, 2,5%, 5,25% y 10,5%) para realizar una hidrólisis alcalina, y con tampón acuoso citrato sódico y enzimas comerciales de “Novozymes” para realizar una hidrólisis enzimática. Las dos primeras metodologías de extracción se realizaron durante 1,5 horas, a 45 °C y 80 °C, mientras la tercera metodología se hizo durante 2 horas, a 28 °C con 36 mg.g⁻¹ de carga enzimática de un cóctel denominado ‘Miura’, conteniendo tres enzimas (Celluclast 1,5L[®], Shearzyme 2x[®] y Ultimase BWL[®]). Después de las extracciones, se ajustó el pH con ácido láctico para alcanzar un pH 7, similar al de la extracción solo con agua. Comparando las extracciones hechas con hidrólisis alcalina y solo agua, las mejores extracciones de ficoliproteínas y carbohidratos se obtuvieron con CS 2,5% y 5,25% a 80 °C. Para los fenoles y proteínas, las extracciones más efectivas fueron con CS 1% y 2,5% a 80 °C. La actividad antioxidante fue mayor en CS 1%, 2,5% y 10,5% a 80 °C. El mejor contenido de MAA se obtuvo en la extracción solo con agua a 80 °C. Por otro lado, al comparar la extracción mediante hidrólisis enzimática y la realizada solo con tampón, se observó que la extracción con el cóctel ‘Miura’ fue significativamente superior para todos los BAC analizados, exceptuando la actividad antioxidante, la cual no mostró diferencias estadísticas significativas. Comparando los mejores resultados obtenidos con ambas hidrólisis, el uso del cóctel ‘Miura’ incrementó aproximadamente en 6 veces la cantidad de ficocianina, en 3 veces la de ficoeritrina, en 10 veces la de proteínas y en 1.65 veces la de carbohidratos, mientras que las cantidades de fenoles y MAA totales no mostraron mejoras en la eficiencia de extracción. En contraste, la actividad antioxidante resultó ser 3,75 veces mayor en la hidrólisis alcalina. En conclusión, la hidrólisis enzimática mejora significativamente la eficiencia de extracción de la mayoría de los BAC en *P. linearis*, y sería beneficioso explorar nuevas combinaciones de temperatura, tiempo y carga enzimática para optimizar la extracción de aquellos compuestos cosmecéuticos que no alcanzaron una eficiencia elevada en este estudio.

21. FOTOPROTECCIÓN EN TRABAJADORES DE AEROPUERTO: HÁBITOS, ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y CONSECUENCIAS DE LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

I. Valladares Millán^a, M. Colmenero Sendra^a, M.E. Cobos Bonilla^a, A. Rodríguez Martínez^b, F. Rivas Ruiz^b, N. Blázquez Sánchez² y M. de Troya Martín^a

^aServicio de Dermatología y ^bUnidad de Investigación e Innovación. Hospital Costa del Sol. Marbella (Málaga). España.

Introducción. Los aeropuertos españoles ocupan grandes extensiones de terreno que mayoritariamente están desprovistas de sombra y contienen, además, materiales con gran capacidad de reflexión de los haces de radiación (cemento de las plataformas de despegue y aterrizaje o pintura blanca esmaltada de las aeronaves). Un gran número de profesionales desempeña sus funciones al aire libre, en

pista y en plataforma, exponiéndose a radiación ultravioleta de gran intensidad y durante periodos de tiempo prolongados, y otros muchos sufren de manera indirecta los efectos nocivos de esta radiación. Por ejemplo, diversos estudios han puesto de manifiesto que los pilotos de avión tienen un riesgo notablemente mayor de desarrollar cáncer de piel y trastornos oculares que la población general. AENA (acrónimo de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) es una empresa pública española que se encarga de gestionar todos los aeropuertos de interés público de nuestro país. La gran afluencia de viajeros a nuestros aeropuertos, que se encuentran entre los más visitados de todo el mundo, representa una ventana de oportunidad única para brindarles información acerca de los riesgos de la exposición excesiva al sol. La implicación de AENA en el fomento de hábitos de fotoexposición saludables resulta clave para impulsar estos cambios en los entornos laboral y turístico.

Objetivo. El objetivo de este proyecto es doble: 1) Describir los hábitos, las actitudes y los conocimientos relacionados con la exposición solar de los trabajadores de tres aeropuertos andaluces. 2) Evaluar, mediante chequeo cutáneo con dermatoscopio y luz de Wood, la presencia de lesiones malignas o premalignas en estos trabajadores.

Material y métodos. Se diseñó un estudio observacional, de corte transversal, que se llevó a cabo en tres aeropuertos andaluces (Málaga, Granada y Almería). A través del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales de AENA, se acordó realizar una intervención dirigida a todos los empleados que se estructuró en 5 etapas: 1) Los trabajadores completaron el cuestionario CHACES, validado para valorar los hábitos, actitudes y conocimientos respecto de la fotoprotección. 2) Se impartió una charla motivacional para estimular estos hábitos. 3) Se realizó un chequeo cutáneo completo con dermatoscopio y luz de Wood en busca de lesiones sospechosas. 4) Se dieron recomendaciones y consejos personalizados en fotoprotección y vigilancia de la piel, entregándose muestras de cremas fotoprotectoras y folletos educativos. 5) Se pasaron encuestas de satisfacción de la jornada. A continuación, se analizaron, mediante estadística descriptiva, las respuestas de los participantes en la encuesta inicial y en la de satisfacción y también los hallazgos en el chequeo cutáneo.

Resultados. Se obtuvieron 87 respuestas válidas al cuestionario CHACES con predominio de mujeres (n = 56; 64,4%) y una edad media de 49,3 años (desviación estándar de 8,6 años). El 85% de los encuestados no realizaba trabajo en pista frente al 15% que sí lo hacía. En cuanto a la distribución de fototipo cutáneo según la clasificación de Fitzpatrick, el 75,5% (n = 65) era de piel clara (fototipos I y II). Además, la mitad de los encuestados reconoció haberse quemado la piel en el último año. Al valorar las prácticas de protección solar, la medida más frecuentemente utilizada fue el uso de crema solar protectora (n = 67; 77%) seguida por el uso de gafas de sol (n = 56; 66,7%) y el uso de sombrilla o el resguardo en zonas de sombra (n = 49; 58,3%). Menos de la mitad de los encuestados evitaba las horas centrales del día o usaba sombrero o gorra (n = 40; 46%, en ambos casos). Apenas el 10% (n = 9) usaba camiseta de manga larga o pantalón largo para protegerse de la radiación ultravioleta. La amplia mayoría de los encuestados (el 90% o más) se mostró preocupado por quemarse al exponerse al sol así como por la posibilidad de aparición de manchas o arrugas o de desarrollo de cáncer de piel como consecuencia de esta exposición. La mitad reconoció que les gusta tomar el sol y broncearse. La evaluación de los conocimientos previos de foto protección de los encuestados se llevó a cabo por medio de una pequeña prueba de 10 preguntas, con una media de 7 aciertos (desviación estándar de 3,3 aciertos). Se detectaron 2 ideas erróneas generalizadas, ya que la mayor parte de los trabajadores pensaban que el uso de cremas fotoprotectoras es la forma más adecuada de protegerse del sol y prevenir el cáncer de piel y también que es recomendable tomar al menos una hora de sol al día para garantizar niveles adecuados de vitamina D. El chequeo cutáneo se realizó a un total de 79 trabajadores, también con predominio femenino (n = 45; 57,7%) y con una edad me-

dia de 49,9 años (desviación estándar de 8,4 años). Solo el 17% (n = 13) trabajaba en pista al aire libre. Se detectaron 6 lesiones sospechosas de cáncer de piel (2 melanomas y 4 carcinomas basocelulares). La encuesta de satisfacción fue completada por 33 participantes de forma anónima. Todos valoraron la jornada como muy satisfactoria y reconocieron que había sido útil para mejorar sus conocimientos y actitudes sobre exposición solar y fotoprotección. Los aspectos de la jornada mejor valorados fueron el chequeo cutáneo (n = 16; 47,1%) y las charlas de sensibilización (n = 12; 35,3%). Se evaluó la intención de cambio con respecto a las prácticas de protección solar, que fue mayor del 90% en todas las medidas salvo en el uso de manga larga y pantalón largo (n = 15; 45,5%).

Conclusiones. Este estudio piloto es pionero en la valoración de las conductas de exposición solar y del "riesgo actínico" que presentan los trabajadores de aeropuerto. Se ha detectado una escasa aplicación de medidas de fotoprotección y algunos conceptos erróneamente asimilados en relación a los riesgos de la exposición al sol. Además, ha sido posible diagnosticar 6 casos sospechosos de cáncer de piel que han sido derivados a los servicios de Dermatología de su zona. La mejora de los hábitos de fotoexposición, particularmente en aquellas personas que desempeñan sus tareas profesionales en entornos de riesgo, así como la implementación de medidas específicamente diseñadas para el entorno laboral constituyen dos objetivos fundamentales del proyecto Soludable. Se necesita intensificar este tipo de jornadas formativas para acercar a la ciudadanía información útil que puede potencialmente reducir su riesgo de desarrollar cáncer de piel.

22. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DAÑO SOLAR EN PRUEBAS ATLÉTICAS DE ULTRA-RESISTENCIA: ULTRA SIERRA NEVADA

J.V. Gutiérrez Manzanedo^a, A. Rodríguez Martínez^b, C. Vaz Pardal^c, A. Subert^b, J.L. González Montesinos^a, M.V. de Gálvez Aranda^d, J. Aguilera Arjona^e, F. Rivas Ruiz^b, N. Blázquez Sánchez^f y M. de Troya Martín^f

^aDepartamento de Educación Física. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. ^bUnidad de Investigación e Innovación. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella (Málaga). ^cCentro Andaluz de Medicina del Deporte. Cádiz. ^dDepartamento de Medicina y Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. ^eLaboratorio de Fotobiología. Universidad de Málaga. ^fUnidad de Gestión Clínica de Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella (Málaga). España.

Antecedentes y objetivos. La incidencia de cáncer de piel se está incrementando en todo el mundo. La exposición solar excesiva, y en particular las quemaduras solares, son la principal causa evitable de cáncer de piel. La exposición solar es una parte importante de los deportes al aire libre. En las carreras de ultra-resistencia, especialmente en las que se realizan en alta montaña, la exposición solar se ve incrementada debido a su prolongada duración y a que se practican en altura. El objetivo de este estudio fue evaluar los hábitos de fotoexposición, las prácticas de fotoprotección, el conocimiento y las actitudes en relación a la exposición solar y el cáncer de piel en corredores de trail-running de ultra-resistencia, así como cuantificar la cantidad de irradiación solar que reciben durante la realización de la prueba deportiva.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio de corte transversal observacional de tipo descriptivo. La investigación se llevó a cabo utilizando el cuestionario validado CHACES. Además, se recabaron datos de dosimetría personal y de dosimetría ambiental durante la realización de las cinco modalidades de la prueba de Ultra-Resistencia Sierra Nevada 2023 (Extrema: 158 km; Ultra: 100 km; Trail: 60 km; Maratón: 42 km; y Media: 25 km). Posteriormente, los datos fueron tabulados y se completó un análisis estadístico. Se realizó

análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, y distribución de frecuencias para las cualitativas. Se ha construido un modelo de regresión logística multivariante para valorar como variables resultado la presencia de quemadura solar en año previo realizando deporte al aire libre. En dicho modelo donde inicialmente se han incluido todas las variables independientes, se han seleccionado mediante criterio de pasos hacia adelante, describiendo odds ratio con respectivos intervalos de confianza al 95%, y estableciendo el nivel de significación estadística en $p < 0,05$.

Resultados. Un total de 194 atletas (76,8% hombres) con una media de edad de 41,3 años (desviación estándar -DE: 8,9), participantes en la prueba de Trail-Running Ultra Sierra Nevada 2023, fueron estudiados. La tasa de respuesta a los cuestionarios fue del 12% (194 de 1600 atletas participantes en las cinco modalidades de la prueba). En referencia a la dosimetría ambiental, el pico máximo de índice UV potencial en la zona de la prueba deportiva en Sierra Nevada durante los días 14, 15 y 16 de abril de 2023 se registró a las 14:00 h en todos ellos y fue de 8,7, 9,9 y 10,9, respectivamente, con unos valores medios de $4,1 \pm 3,2$, $4,0 \pm 3,8$ y $6,0 \pm 4,6$, en los mismos días. La temperatura máxima registrada para los días 14, 15 y 16 de abril, fue de $35,4 \text{ }^\circ\text{C}$ (15:00 h), $36,7 \text{ }^\circ\text{C}$ (16:00 h) y $37,0 \text{ }^\circ\text{C}$ (15:00 h) respectivamente, con unos valores medios de $26,0 \pm 6,9 \text{ }^\circ\text{C}$, $27,8 \pm 7,9 \text{ }^\circ\text{C}$ y $22,8 \pm 13,1 \text{ }^\circ\text{C}$, en esos mismos días. La dosis eritemática mínima (DEM) media potencial recibida por los atletas fue de $18,6 \pm 5,1$, $13,7 \pm 3,7$, $10,9 \pm 6,4$, $11,7 \pm 5,6$ y $6,4 \pm 3,1$ para fototipo III en las pruebas Extrema, Ultra, Trail, Maratón y Media, respectivamente. En referencia a la dosimetría personal (n = 20; 4 dosimetristas por cada una de las 5 modalidades de la prueba), se observó que los atletas estudiados recibieron 7,6; 4,1; 3,5; 4,2 y 2,9 DEM para fototipo III en las pruebas Extrema, Ultra, Trail, Maratón y Media, respectivamente. En relación con los datos extraídos de las respuestas a los cuestionarios CHACES, el 22,3% de los encuestados refirió un fototipo de piel de riesgo (I-II). El 93,8% de los encuestados declararon realizar deporte al aire libre 30 o más días en el año previo, y casi uno de cada tres (28,9%) lo hicieron durante 3 o más horas al día. El 66,5% de los encuestados declaró haber tenido una quemadura en el año previo y prácticamente uno de cada diez (28,9%) había sufrido tres o más quemaduras en ese período. Además, prácticamente uno de cada cinco (17,2%) de los atletas encuestados reportaron haber sufrido quemaduras durante el desarrollo de la prueba analizada en ediciones anteriores. Durante la práctica deportiva, solo dos de las conductas de fotoprotección recomendadas por la Organización Mundial de la Salud alcanzaron más del 50% entre los participantes: el uso de gorra (62,6%) y evitar las horas del mediodía (59,2%). El uso de crema de protección solar fue declarado por casi cuatro de cada diez participantes (38,7%), aunque la mitad (50,3%) reportó que no se la reaplicaba cada dos horas. En el modelo de regresión logística multivariante para evaluar presencia de quemadura solar realizando actividades al aire libre en año previo, ajustado a sexo, nivel de estudios y fototipo se han identificado como variables protectoras frente a la presencia de quemadura solar tanto la práctica de protección solar habitual de uso de camiseta con manga y pantalón largo (OR: 0,15; IC95%: 0,03-0,67), como evitar el horario de mediodía (OR: 0,41; IC95%: 0,20-0,85). El modelo ha tenido una correcta bondad de ajuste (Prueba de Hosmer-Lemeshow: 0,582) y una varianza explicada de 19,5% (R2 Nagelkerke). En referencia a las actitudes en relación con la exposición solar y el cáncer de piel, aunque el 84 % comunicó que le preocupaba la aparición de cáncer de piel por el sol, al 52,5% le gusta estar moreno y al 46,2% le gusta tomar el sol. En relación con los conocimientos, se obtuvo un valor medio de 6,8 (DE: 1,3) puntos sobre 10 posibles.

Conclusiones. Los atletas encuestados presentaron unas elevadas tasas de quemadura solar, una insuficiente adherencia a las principales prácticas de fotoprotección y unas inadecuadas actitudes hacia el bronceado, por lo que constituyen un colectivo de alto riesgo de cáncer de piel. Además, las dosis de radiación ultravioleta reci-

bida por los atletas estudiados están muy por encima de la dosis máxima recomendada. Por tanto, es necesario implementar estrategias para la mejora de las prácticas de fotoprotección y las actitudes hacia el bronceado de los atletas estudiados.

23. ANÁLISIS DEL RIESGO DE CÁNCER DE PIEL EN LA PRUEBA DEPORTIVA XIV DESAFÍO DOÑANA

C. Vaz Pardal^a, J.V. Gutierrez-Manzanedo^b, A. Rodríguez Martínez^c, F. Rivas Ruiz^c, J.L. González Montesinos^d, A. Subert^c, J. Aguilera Arjona^e, I. Valladares Millán^d, E. Cobos Bonilla^d, M.V. de Gálvez Aranda^f, N. Blázquez Sánchez^d y M. de Troya Martín^d

^aCentro Andaluz de Medicina del Deporte. Junta de Andalucía (Cádiz). ^bFacultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz (Cádiz). ^cUnidades de ^dInvestigación e Innovación y ^eGestión Clínica de Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella (Málaga). ^fLaboratorio de Fotobiología. Universidad de Málaga. ^dDepartamento de Dermatología. Universidad de Málaga (Málaga). España.

Introducción. Los deportistas constituyen un grupo estratégico de prevención del cáncer de piel. La práctica deportiva al aire libre comporta un riesgo elevado de cáncer de piel. Los entrenamientos y las competiciones deportivas a menudo se realizan en horas de mayor irradiación, los deportistas escasamente concienciados del riesgo solar emplean medidas insuficientes de protección solar y con frecuencia experimentan quemaduras solares. La sudoración profusa, la resistencia al empleo de cremas fotoprotectoras y la inmunosupresión inherente a los esfuerzos extremos relativos al deporte de competición, son factores que comportan un riesgo añadido de cáncer de piel para los deportistas. En recientes revisiones de la exposición a la radiación ultravioleta (UV) solar de individuos que practican deportes de exterior se confirma que los deportistas de exterior exceden los límites de horas de exposición solar recomendados, y que por tanto tienen un mayor riesgo de cáncer de piel. Un estudio recientemente publicado por nuestro equipo de investigación en deportistas olímpicos de una modalidad de exterior y acuática, la vela, confirma que las horas de exposición solar diarias superan las máximas permitidas para un trabajador de 8 horas según la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Objetivos e hipótesis. 1) Evaluar una intervención multicomponente en prevención de cáncer de piel. 2) Determinar el riesgo de fotoexposición de los atletas relacionado con una prueba deportiva fuera de los meses de mayor índice de radiación UV en Andalucía. 3) Determinar la dosis individual de radiación total que se recibe durante una prueba deportiva y en cada una de las tres modalidades (ciclismo, natación y carrera) a través de dosimetría personal. 4) Describir los hábitos, actitudes y conocimientos en fotoprotección de los deportistas, a través del cuestionario CHACES. 5) Describir las lesiones actínicas potencialmente malignas de la población diana.

Metodología. Se trata de un estudio observacional de corte transversal de tipo descriptivo con el fin de analizar los hábitos de fotoexposición, las prácticas de fotoprotección, el conocimiento y las actitudes en relación con la exposición solar y el cáncer de piel en la población diana, así como cuantificar la cantidad de irradiación solar que reciben durante la práctica deportiva e identificar lesiones actínicas en la piel mediante el chequeo cutáneo. Todos los atletas inscritos fueron invitados a participar en el estudio. Ciento diez atletas inscritos en la prueba deportiva Desafío Doñana 2023 que se celebró el 21 de octubre, mayores de edad y que dieron su consentimiento informado para participar en la encuesta y/o el chequeo cutáneo y/o la dosimetría personal. Se pudieron valorar 109 respuestas (99,09%) tras descartar aquellos que no reflejaban sexo, edad o presencia de quemadura solar en el año previo. **Estudio de radiometría ambiental:** Se midió la radiación UV solar a in-

tervalos de 5 minutos en un punto fijo del recorrido. La irradiancia eritemática se determinó mediante el sensor de índice UVI GUVB-T11L (GeniUV Tech., Daejeon, Corea). Los datos UVA se registraron mediante un sensor de banda ancha GUYA-T11L. Los sensores se conectaron a un radiómetro portátil microcontrolado Arduino. **Dosimetría personal:** El procedimiento de recogida de datos relativos a la exposición individual se realizó mediante dosimetría personal en un grupo de deportistas voluntarios (n = 6). Los seis atletas llevaron un dosímetro durante el tramo de ciclismo, otro durante el nado, y un último dosímetro durante la carrera a pie por lo que a todos ellos se les realizó monitorización de dosimetría personal durante toda la jornada de competición. Se empleó el sensor VioSpor® Biosense blue line Type III (Bornheim, Alemania) <http://www.biosense.de/home-e.htm>. Se trata de una película biológica sensible a los rayos UV. Los sensores se colocaron según el tramo en el casco del ciclista, en la cinta de las gafas de nado (parte posterior de la cabeza) o en el hombro izquierdo durante la carrera a pie. La medición se expresa en dosis umbral de quemaduras solares (MED; J/m²; SED). **Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos:** Se empleó el cuestionario validado CHACES integrado por 52 ítems, en el que se recogen variables demográficas, el color de piel, fototipo cutáneo, hábitos de exposición solar, prácticas de fotoprotección, actitudes y conocimientos relacionados con las radiaciones UV y el cáncer de piel. 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. **Formulario de cáncer cutáneo:** Durante el chequeo cutáneo se recogieron de forma anonimizada datos epidemiológicos, fototipo cutáneo, historia de quemaduras solares en la infancia, antecedentes personales y familiares de cáncer de piel, y hallazgos de la exploración cutánea tales como la presencia de signos de daños solar. Para el chequeo cutáneo, el equipo médico utilizó dos herramientas de diagnóstico dermatológico: lámpara de Wood y equipo de fotografía dermatoscópica. El equipo de fotografía dermatoscópica integrado por una cámara fotográfica Canon EOS M100 con objetivo 15-45 mm, un dermatoscopio DermLite DL200 HR, un set de anillos magnéticos acople 49-28 m, y una tarjeta Scan Disk de 16 GB y un lector de tarjeta USD. Este equipo permite tomar fotografías microscópicas de las lesiones de la piel para su análisis diagnóstico, e identificar lunares y otras lesiones cutáneas pigmentadas potencialmente malignas con una alta fiabilidad. **Cuestionario de satisfacción:** Se empleó una encuesta para explorar el grado de satisfacción con la intervención, y el impacto en el aprendizaje de nuevos conocimientos o nuevas habilidades, así como la intención de mejorar las conductas de fotoprotección y vigilancia de la piel.

Resultados. Ciento diez atletas, 93,6% varones, de edad media de 43,8 años (DE: 9,1), participaron en las encuestas. El 63,6% referían estudios superiores. Un 22,7% presentaba color de piel clara o muy clara, con un 20,9% de fototipos de riesgo I y II. El 91% de los atletas referían exponerse al sol realizando deporte al aire libre más de 90 días al año y un 33,6% lo hacían durante tres o más horas al día. De los datos obtenidos a través del radiómetro ambiental, la temperatura máxima del sábado 21 de octubre fue de 35,25°C a las 14,18h y el índice UV (UVI) máximo fue de 4,25 a las 14,04 h. Los resultados de la dosimetría personal realizada al grupo de monitorización revelaron los siguientes valores medios de dosis de exposición solar acumulada durante los distintos tramos. En el primer tramo (bicicleta) con una duración media de 3 horas 41 minutos fue de 335,66 J/m², 1,37 MED, 3,37 SED, en el segundo tramo, correspondiente al nado y con una duración media de exposición de 29 minutos, los valores fueron de 397,7 J/m², 1,25 MED y 3,17 SED y en el tercer tramo de carrera a pie con una duración media de una hora y 46 minutos se obtuvieron los siguientes valores medios: 392,20 J/m², 1,58 MED, 3,92 SED. La dosis eritemática acumulativa de la competición desde el inicio hasta el final de la misma fue de 1045,83 J/m², 4,20 MED y 10,45 SED. Un 66,4% de los deportistas encuestados refirió al menos un episodio de quemadura solar (QS)

dolorosa en el último año. En relación a las prácticas de protección solar (PPS), el uso de gafas de sol fue la PPS más comúnmente referida (75,5%) seguido de evitar las horas del mediodía (57,3%) y el uso de sombrero o gorra (51,8%). El resto de PPS fueron deficientes incluyendo el uso de sombras (22,7%), uso de camiseta manga larga y pantalón largo (10,9%), y uso de cremas FPS 15+ (24,5%), con un 47,3% de los encuestados que no las reaplica. Los deportistas encuestados en general presentan unas malas prácticas de fotoprotección pero unas buenas actitudes y conocimientos, con un 87,3% que cree que merece la pena usar cremas de protección solar (aunque solo un 24,5% las usa), un 78,2% prefiere la sombra a las horas del mediodía, a un 82,7% le preocupa quemarse cuando toma el sol y las manchas y arrugas que le puedan salir por el sol y un 90,9% se encuentra preocupado porque le pueda salir cáncer de piel por tomar el sol. El 82,7% cree que es fácil protegerse del sol llevando sombrero y ropa, un 77,3% es conocedor de que el uso de cabinas de rayos UVA antes de los 30 años aumenta el riesgo de melanoma y el 90,9% conoce que las radiaciones UV ocasionan envejecimiento acelerado de la piel y diversas formas de cáncer de piel. El error más generalizado (79,1%) es pensar que el uso de cremas fotoprotectoras es la forma más adecuada de protegerse frente al sol y prevenir el cáncer de piel seguido de que la ropa oscura protege del sol más que la ropa clara (68,2%). Respecto al chequeo cutáneo realizado la tarde previa a la competición a 117 deportistas, un 17,5% presentaban más de 50 nevus en su piel, un 19,9% tuvo algún nevus atípico y se detectaron un total de 4 lesiones sospechosas de malignidad, tres carcinomas basocelulares y un melanoma. El 12,7% referían antecedentes familiares de cáncer de piel. El 78,6% presentaba daño solar en su piel en forma de léntigos solares, fundamentalmente localizados en la cara (7,1%) y un 14,8% presentó daño solar en forma de queratosis actínica en la misma localización. De los 90 cuestionarios de satisfacción recibidos, más del 95% de los deportistas mostraron satisfacción con la jornada, y el 99% consideraba adecuado extender la jornada a otros eventos deportivos. El chequeo cutáneo (74%) es el aspecto que pareció más útil.

Conclusiones. Hemos presentado los resultados del primer estudio de exposición solar durante los tres tramos de una prueba de triatlón, llevado a cabo en Andalucía. Los deportistas encuestados son un grupo de población de alto riesgo de padecer cáncer de piel, tanto por su exposición solar excesiva (crónica, durante los entrenamientos y aguda durante las competiciones extremas), excediendo los límites de horas de exposición solar recomendados, como por sus prácticas muy deficientes de protección solar durante la práctica deportiva. Estos resultados son consistentes con la literatura y evidencian el alto riesgo de cáncer de piel de este grupo de deportistas de exterior, como también la necesidad de desarrollar campañas de concienciación dirigidas selectivamente a este grupo diana. Son necesarias acciones que promuevan la implementación de buenas prácticas de fotoprotección tanto a nivel institucional como a nivel individual.

24. ELEVADO USO DE REDES SOCIALES, ELEVADO GUSTO POR EL BRONCEADO Y ELEVADAS TASAS DE QUEMADURA SOLAR EN UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES

A. Subert^a, A. Rodríguez Martínez^a, F. Rivas Ruiz^a, N. Blázquez Sánchez^b, J. Cambil Martín^c, M.C. Fuentes Lara^d, M.Á. Moreno Fernández^d y M. de Troya Martín^b

^aUnidad de Investigación. ^bÁrea Integrada de Gestión de Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella (Málaga). ^cDepartamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Granada. ^dFacultad de Ciencias de la Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid. España.

Antecedentes y objetivo. Una actitud favorable hacia el bronceado entre jóvenes aumenta su riesgo de sufrir quemaduras solares, que a

su vez, incrementa la posibilidad de desarrollar cáncer de piel en la edad adulta. Los medios de comunicación siempre han jugado un papel importante en establecer los estándares de belleza. Hoy en día, las redes sociales están teniendo el mismo rol, sobre todo en las generaciones más jóvenes. El objetivo de este estudio fue analizar los hábitos, actitudes y conocimientos de exposición solar de los universitarios españoles, la frecuencia de las quemaduras solares, y por otro, evaluar la información sobre los riesgos de exposición solar y el bronceado que reciben a través de las redes sociales.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio observacional transversal descriptivo mediante una encuesta validada para responder a los objetivos del trabajo. Tras la recogida de datos se llevó a cabo un análisis estadístico, acotando la población del estudio por edad (18-24 años). Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, y distribución de frecuencias para las cualitativas. Asimismo, se construyeron dos sendos modelos de regresión logística multivariante.

Resultados. El 86,7% de la muestra del estudio (n = 691, mujeres 73,3%) sufrió al menos una quemadura solar en el año previo. El 92,9% se conecta a Instagram al menos una vez al día y el 83,1% confirma haber leído mensajes sobre bronceado en al menos una red social. Las prácticas de fotoprotección son deficientes, siendo la crema solar la más utilizada, sobre todo en mujeres. Asimismo, encontramos diferencias significativas en las actitudes a favor del bronceado, más preferido por mujeres que por hombres, a pesar de ser más informadas. Al contrario, los conocimientos y preocupaciones de los varones por el cáncer de piel son más insuficientes, y ellos son menos aseguibles en las redes sociales que las mujeres.

Conclusiones. La elevada tasa de quemaduras solares entre los jóvenes pone de manifiesto la magnitud del riesgo de cáncer de piel y la necesidad de abordar con estrategias eficientes a este grupo de población para reducir el gusto por el bronceado y el tiempo de exposición solar, y mejorar las medidas de fotoprotección. Instagram puede ser una red clave para abordar el cambio de actitud frente al bronceado y reducir de este modo la tasa de quemaduras solares entre el colectivo femenino.

25. HÁBITOS DE FOTOPROTECCIÓN EN TRABAJADORES DE INTERIOR Y EXTERIOR DE UN PARQUE DE ATRACCIONES

D. Morgado-Carrasco^a, J. Delgado^b, S. Aladren^b, J.A. Santana^b y J. Piquero-Casals^c

^aServicio de Dermatología. Hospital Clínic de Barcelona. Universitat de Barcelona. ^bInnovation and Development. ISDIN. ^cDermik. Clínica Dermatológica Multidisciplinar. Barcelona. España.

Introducción. La exposición a radiación ultravioleta se asocia a fotocarcinogénesis, fotoenvejecimiento y alteraciones pigmentarias, entre otros. Las conductas de fotoprotección abarcan una serie de conductas de evitación y de protección solar, entre las cuales también está el uso de fotoprotectores tópicos. Nuestro objetivo fue evaluar el conocimiento y las conductas de fotoprotección en trabajadores de interior y exterior de un parque de atracciones.

Resultados. Se incluyeron 879 trabajadores. El 49,5% eran trabajadores al exterior (TE). La mediana de edad fue de 38 años, y la mayoría eran mujeres. Los TE se exponían a radiación solar entre 7 a 9 meses al año. El 64% estuvo trabajando al exterior al menos 16 días al mes, y la mayoría, durante horas de máxima exposición ultravioleta (entre las 12 y 16 horas). Los TE presentaban una mayor tasa de léntigos solares y de arrugas que los trabajadores de interior (TI). Los TE reportaban una significativa mayor actitud positiva hacia las medidas de fotoprotección que los TI. Sin embargo, estas conductas de fotoprotección eran deficientes en ambos grupos.

Algunos de los factores asociados a la aparición de arrugas y léntigos solares eran el sexo masculino y haber padecido quemaduras solares en el trabajo.

Conclusiones. Los trabajadores de este parque de atracciones presentaban conductas de fotoprotección deficientes, subrayando la necesidad de una mayor formación y supervisión durante el trabajo. Especial atención se debería presentar a los TE de sexo masculino y a aquellos que hayan padecido de quemaduras solares en el trabajo.

26. DISEÑO DE UN PRODUCTO COSMECÉUTICO BASADO EN EXTRACTOS DE ALGAS Y PLANTAS CON PROPIEDADES ANTIOXIDANTES Y FOTOPROTECTORAS

J. Vega^a, D.T. Pereira^a, B.R. Moreira^b, J. Bonomi-Barufi^b y F.L. Figueroa^a

^aUniversidad de Málaga. Instituto andaluz de Biotecnología y Desarrollo Azul (IBYDA). Centro Experimental Grice Hutchinson. Lomas de San Julián. Málaga. ^bPhycology Laboratory. Postgraduate Program of Biotechnology and Biosciences, Department of Microbiology, Immunology and Parasitology. Federal University of Santa Catarina. Florianopolis. SC. Brazil.

El actual estilo de vida, con una alta exposición solar, junto con el incremento de la radiación ultravioleta (RUV) en ciertas partes del planeta, debido a la reducción de la capa de ozono, que produce incremento de la radiación UVB, y al cambio climático, ha provocado un aumento de los problemas de salud relacionado con la sobreexposición a la RUV como la inmunosupresión, las cataratas, el fotoenvejecimiento prematuro de la piel o el cáncer de piel. El uso de cremas solares reduce los efectos negativos de este tipo de radiación en nuestra salud, aunque en los últimos años se ha puesto en duda la seguridad de ciertos filtros de RUV para la salud y el medio ambiente. En este contexto, las algas y plantas han adquirido un gran interés ya que presentan en su composición interna moléculas antioxidantes y fotoprotectoras que podrían ser usadas en nuevos productos cosmecéuticos. En este trabajo, se diseñó un producto cosmecéutico con el alga *Porphyra* sp. (previamente seleccionada), y varias plantas (seleccionadas en un estudio bioprospectivo). Del alga *Porphyra* sp. se realizó un extracto acuoso con el fin de obtener los aminoácidos tipo micosporinas (MAA, del inglés mycosporine-like amino acids), moléculas fotoprotectoras principalmente presente en este grupo de organismos (macroalgas rojas). En las plantas se realizaron extractos hidroalcohólicos para conseguir una mayor diversidad de compuestos. Los principales compuestos fotoprotectores fueron los compuestos fenólicos. Se obtuvo una alta actividad antioxidante de los extractos, así como una buena capacidad de absorber la RUV (tanto UV-B como UV-A), foto- y termoestabilidad. En los extractos del alga *Porphyra* sp. también se observó actividad anti-colagenasa (relacionado con la prevención del envejecimiento prematuro de la piel). Los extractos se añadieron a una formulación cosmética en la que incrementaron la fotoprotección, obteniendo valores de FPS de 30, así como buenos valores de fotoprotección frente a otros efectos biológicos como la fotocarcinogénesis, inmunosupresión o fotoenvejecimiento.

27. EVOLUCIÓN ANUAL DE LA RADIACIÓN UV, TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA EN ANDALUCÍA. ANTE LA NECESIDAD DE CAMBIAR LOS HORARIOS LABORALES

J. Aguilera^a, A. Rodríguez^b, N. Blázquez^c, F. Rivas^a, X. Montoya^b, M.S. Aguilar^d, V. González^e, J. Dolz^e, A. Paniego^f, J.V. Gutiérrez^g, Y. Gilaberte^g, D. Moreno^h, M.V. de Gálvez^a y M. de Troya^c

^aDepartamento de Dermatología. Universidad de Málaga. ^bUnidad de Investigación e Innovación. Hospital Universitario Costa del Sol

de Marbella. ^cUGC Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol de Marbella. ^dServicio de PRL. Ayuntamiento de Fuengirola. Málaga. ^eServicio de PRL. Ayuntamiento de Vélez. Málaga. ^fServicio de Promoción de la salud en los lugares de trabajo. SAS (Distrito Metropolitano de Granada). ^gServicio de PRL. Ayuntamiento de Mijas. ^hDepartamento de Educación Física. Universidad de Cádiz i UGC de Dermatología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. ⁱUGC de Dermatología. Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla. España.

Antecedentes. Numerosas actividades de exterior tanto de ocio como laborales en la comunidad autónoma de Andalucía suponen una exposición excesiva a radiación ultravioleta (RUV) y otras variables ambientales como la temperatura y la humedad relativa. Actualmente la radiación UV es el principal generador de cáncer de piel junto al problema añadido de las altas temperaturas actuales en época estival que han aumentado la mortalidad en los últimos años como consecuencia del cambio climático. El conocimiento preciso de los datos de incidencia de radiación solar, temperatura y humedad relativa a la que nos exponemos debe sentar las bases de comportamientos humanos y cambios en las instituciones a la hora de establecer los horarios escolares, laborales para trabajadores de exterior y otras actividades como la planificación del tiempo libre y así minimizar los riesgos asociados a sobre-exposiciones.

Objetivos. Analizar la evolución estacional, diaria y horaria de la radiación UV solar en Andalucía con especial interés en el abordaje de la dosimetría potencial para la generación de eritema y correlacionarla con la temperatura y humedad relativa con finalidad de información ambiental a la hora de establecer programas preventivos.

Material y métodos. Se utilizaron datos de índice UV Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) a intervalos de 30 min y se calcularon las irradiancias potenciales eritemáticas a dichos intervalos horarios y se representaron los valores máximos diarios, dosis de radiación eritemática acumulada por día y el número de dosis mínima eritemáticas para fototipo II. Se utilizaron también los datos de temperatura medias y máximas y la humedad relativa a intervalos de 30 min suministrados por el Ministerio de Agricultura (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío) y se representaron las evoluciones horarias, diarias, mensuales y por estación de los datos de temperatura, humedad y se calculó la sensación térmica en primavera y verano.

Resultados. Las oscilaciones de índice UV máximo diario oscilaron entre 1,5-2 durante el mes de enero y los valores en torno a 9-10 durante los meses de junio y julio. Los valores máximos de índice UV por encima de 6, que determinan un nivel de riesgo eritemático alto, se obtuvieron el mes de finales de marzo a mediados de septiembre. Los valores de temperatura máximos se alcanzaron con un desfase de casi 2 meses al UV, con valores máximos en Julio por encima de los 35°C, llegando por sensación térmica a superar los 45 °C durante julio y agosto. A nivel horario, en época de primavera y verano, las dosis acumuladas de radiación UV con potencial eritemático, en términos de dosis estándar mínima (10 m J/cm²) pueden llegar a superar el valor de 35 en primavera y casi 45 en verano, lo que se tradujo en aproximadamente 14-16 dosis mínima eritematosas. Si bien a las 12 del día ya se obtuvieron los valores de índice UV cercanos al máximo diario, el valor máximo de temperatura. se alcanzó a partir de las 13:30 en primavera y verano.

Conclusiones. En primavera, la sensación térmica fue baja pero los niveles de UV fueron altos. En el ciclo diario, las horas a evitar respecto al índice UV a nivel laboral están por encima de las 13:00, al igual que la temperatura ambiental, por lo que se hace estrictamente necesario, desde finales de abril hasta finales de septiembre un cambio en los horarios escolares y laborales adelantando las jornadas evitando desde el mediodía en adelante para minimizar riesgos agudos. La fotoprotección se hace necesaria desde primave-

ra hasta otoño porque lo que todas las herramientas de fotoprotección han de considerarse parte del equipo de protección individual.

28. CÁNCER DE PIEL OCUPACIONAL: DIAGNÓSTICO DE LAS POLÍTICAS DE FOTOPROTECCIÓN IMPLEMENTADAS POR AYUNTAMIENTOS EN ANDALUCÍA (ESPAÑA)

A. Rodríguez Martínez^a, N. Blázquez Sánchez^b, F. Rivas Ruiz^a, X. Montoya Wiedeman^a, V. González Gil^c, F.J. Dolz López^d, M.S. Aguilar Agudo^e, A. Paniego Alonso^f, M.V. de Gálvez Aranda^g, Y. Gilaberte Calzada^h, D. Moreno Ramírez^j, J. Aguilera Arjona^a y M. de Troya Martín^b

^aUnidad de Investigación e Innovación y ^bUnidad de Gestión Clínica de Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella. ^cServicio de Prevención de Riesgos Laborales. Ayuntamiento de Vélez Málaga. ^dServicio de Promoción de la salud en los lugares de trabajo. Servicio Andaluz de Salud (Distrito Metropolitano de Granada). ^eServicio de Prevención de Riesgos Laborales. Ayuntamiento de Fuengirola. ^fServicio de Prevención de Riesgos Laborales. Ayuntamiento de Mijas. ^gDepartamento de Dermatología. Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga. ^hUnidad de Gestión Clínica de Dermatología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. ⁱUnidad de Gestión Clínica de Dermatología. Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla.

Antecedentes y objetivo. La sobreexposición a radiación ultravioleta (RUV) es la principal causa evitable de cáncer de piel y se considera responsable de entre el 65-90% de los cánceres de piel y se relaciona con otras patologías como cataratas, pterigium, cánceres oculares, entre otras. Las personas que trabajan al aire libre tienen un riesgo elevado de padecer cáncer de piel no melanoma (CPNM) y queratosis actínica. El cáncer de piel representa un importante problema de salud en términos de incidencia (siendo el tumor maligno más frecuente), mortalidad, pérdida de calidad de vida y costes sanitarios en España. La exposición a RUV y la fotoprotección en el lugar de trabajo están infravaloradas y poco estudiadas, suponiendo un riesgo para la salud de los trabajadores. Andalucía es una de las regiones más soleadas y afectadas por el cáncer de piel de nuestro país. El objetivo de este trabajo es realizar una evaluación de las políticas y prácticas de protección solar que desarrollan los ayuntamientos andaluces en calidad de empleadores de trabajadores de exterior.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio transversal descriptivo de las políticas de fotoprotección laboral implementadas por los ayuntamientos como entidades empleadoras de trabajadores de exterior, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, utilizando como herramienta una Encuesta de Políticas y Prácticas de Protección Solar Laboral diseñada para el estudio.

Resultados. Un total de 61 ayuntamientos andaluces fueron incluidos en el análisis, lo que representa una tasa de respuesta del 7,8%. Estos ayuntamientos reportaron emplear a un total de 29,332 (promedio: 255; RIQ: 616) trabajadores de los cuales, 12,611 (promedio: 90; RIQ: 302) son trabajadores de exterior (43%). El 78,7% de los Ayuntamientos no incluye políticas de fotoprotección en el plan de Prevención de Riesgos Laborales, el 41% no cuentan con planes completos de vigilancia de la salud y el 59% no realiza formación en fotoprotección. En cuanto a los EPI de fotoprotección, encontramos ayuntamientos andaluces que no facilitan a ninguno de sus trabajadores gafas de sol (63,2%), crema fotoprotectora (63,2%), camisetas de manga larga y pantalón largo (42,3%) y sombrero (24,6%). A pesar de esto, el 42,7% de los ayuntamientos encuestados considera que la fotoprotección ocupacional de sus trabajadores es adecuada o totalmente adecuada.

Conclusiones. Los ayuntamientos andaluces tienen políticas y prácticas de protección solar ocupacional muy deficientes. Urge poner en marcha estrategias municipales de prevención de riesgos laborales para evitar la sobreexposición a las RUV y el cáncer de piel en trabajadores de exterior.

29 EFECTO ADYUVANTE DE POLIFENOLES SOBRE FOTOESTABILIDAD Y FACTORES DE PROTECCIÓN BIOLÓGICOS EN FOTOPROTECTORES TÓPICOS

S. García-Gil^a, A. Rodríguez-Luna^{a,b}, J. Ávila-Román^a, E. Talero^a, V. Motilva^a, M.V. de Gálvez^c y J. Aguilera^c

^aDepartamento de Farmacología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. ^bDepartamento de Ciencias de la Salud y Biomédicas. Universidad Loyola Andalucía. Dos Hermanas. Sevilla. ^cLaboratorio de Fotobiología Dermatológica. Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias. Departamento de Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga. España.

La exposición a la radiación solar es el factor extrínseco más conocido en el desarrollo de patologías de piel, promoviendo el estrés oxidativo y la inflamación y favoreciendo así el desarrollo del cáncer de piel. Actualmente, la industria cosmética ha avanzado mucho en el desarrollo de la fotoprotección tópica de amplio espectro, combatiendo daños más allá del factor de protección solar (SPF), dándole importancia a la protección de la radiación ultravioleta A largos y luz azul, entre otros. Sin embargo, sigue habiendo una fuerte necesidad en prevenir los daños biológicos que se generan en la piel debido a la inmunosupresión o al estrés oxidativo generado por esos fotones que consiguen atravesar la piel, a pesar del uso tópico de fotoprotectores. En esta línea, los productos naturales como los polifenoles han demostrado importantes beneficios para la salud gracias a su actividad antioxidante y anti-inflamatoria. Así, el objetivo de este estudio fue la determinación de nuevos factores de protección biológica de dos compuestos naturales, polifenol A (PA) y polifenol B (PB) (*pendientes de registro de patentabilidad*) combinados con filtros solares comerciales, con el fin de determinar su potencial como adyuvantes biológicos en formulaciones tópicas. Se prepararon diferentes emulsiones de los compuestos PA y PB junto con una mezcla de filtros solares comerciales, y se evaluaron formulaciones de los ingredientes naturales por separado frente a otra que contenía una mezcla de ambos ingredientes naturales con los filtros solares. Las muestras fueron expuestas a un simulador solar durante 120 min, realizando diferentes medidas espectrorradiométricas a distintos tiempos, con el fin de evaluar: i) el SPF, ii) el Factor de Protección UVA (UVA-PF), iii) el factor de protección en el rango del visible, iv) la degradación de las diferentes fórmulas tras una exposición prolongada, así como diferentes factores de protección biológica incluyendo v) el factor de inmunoprotección (IPF) y vi) el factor de hipersensibilidad de contacto (CHS). Se observó que, la preparación de los filtros comerciales junto a la combinación de PA + PB presentó una mayor fotoestabilidad en comparación con las formulaciones que contenían los compuestos por separado. Además, tanto el SPF, el UVA-PF, y los factores biológicos de inmunoprotección y sensibilidad por contacto se vieron incrementados cuando se incluían ambos polifenoles en la combinación. Los resultados sugieren que estos polifenoles no solo aumentan la fotoestabilidad de la fórmula tópica, sino que también presentan efectos fotoprotectores biológicos de interés, lo que representaría una estrategia natural importante como adyuvantes en la prevención del daño solar, especialmente en pacientes que requieren una protección personalizada.

30. CUANDO LA RELEVANCIA PASADA ES DE IMPORTANCIA PRESENTE

Á. Martínez Doménech, C. Labrandero Hoyos, G. Pérez Pastor y A. Pérez Ferriols

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

Presentamos una serie de 7 pacientes estudiados en la unidad de fotobiología por diversas sospechas clínicas, cuyo diagnóstico final

fue de reacción persistente a la luz o fotosensibilidad persistente tras dermatitis de contacto fotoalérgica (DCFA) a ketoprofeno. Se trata de un fenómeno aparentemente infrecuente con una duración variable. Aunque nuestra serie trata de casos asociados a una DCFA a ketoprofeno, este fenómeno también se ha descrito tras episodios de DCFA debida a otros alérgenos. Es conveniente recordarlo, dado que la anamnesis dirigida será clave para relacionar los resultados del fotoparche con la clínica del paciente y así poder llegar a un diagnóstico.

31. TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS DE LA PIEL CON UN PUNTO DE VISTA CRONBIOLÓGICO

M. Velázquez Silvestre^a, D. Baeza Moyano^b, Yolanda Sola^c y R.A. Gómez Lezcano^d

^aÁrea de ciencia de la *International School of Derma*.

^bDepartamento de Química y Bioquímica, Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. ^cGrupo de Meteorología. Departamento de Física Aplicada. Universitat de Barcelona. ^dDepartamento de arquitectura y diseño. Escuela Politécnica Superior. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. España.

Introducción. La piel, siendo nuestro órgano más extenso y directamente expuesto, también sigue ritmos circadianos que son esenciales para su salud. La luz, a través de la vía retino hipotalámica, influye directamente en procesos clave de la piel, como la producción de melatonina, cortisol y vitaminas. En este trabajo se examina la aplicación práctica en farmacología, donde la farmacocinética y farmacodinamia de medicamentos están intrínsecamente ligadas a estos ritmos. La comprensión de estos mecanismos no solo revela la interconexión entre la luz, los ritmos biológicos y la salud cutánea, sino que también sugiere oportunidades terapéuticas innovadoras.

Metodología. El presente estudio revisa el conocimiento actual sobre los ritmos circadianos de la piel, destacando la influencia de la luz y su relación con patologías dermatológicas a partir de artículos publicados durante los últimos años.

Resultados. La epidermis del ratón, con un patrón nocturno, es más sensible al daño del ADN inducido por UVB durante la noche y esto se traduce en una mayor carcinogénesis cutánea durante la noche que durante el día, a igual dosis. Dong et al. (2022) documentaron que la absorción y la farmacocinética varían con el tiempo en animales y humanos para muchos medicamentos (por ejemplo, indometacina, ciclosporina, nifedipina, ácido valproico, teofilina y digoxina) después de la administración oral. En el caso concreto de la piel, se debería tener en cuenta tanto la cronobiología cutánea como la gastrointestinal para determinar el momento de administración idóneo. Kumar et al. (2019) demostraron que la alteración del reloj circadiano, por la pérdida de la función de los genes *Per1/2*, mejoraba la respuesta inmune en los tumores de melanoma. La cronoterapia ha mostrado efectividad en enfermedades inflamatorias y en cáncer, sugiriendo que podría ser una opción viable para abordar la psoriasis. La baja producción de grasa nocturna contribuye al prurito nocturno ya que la grasa forma una película hidrolipídica en la superficie de la piel para mantener la hidratación.

Conclusiones. Es necesario continuar investigando sobre la manera de recibir la luz más acorde con nuestros biorritmos, estudiando con más profundidad los mecanismos génicos circadianos. Un mayor conocimiento de los procesos cíclicos de la piel junto con la correcta posología de los medicamentos con un enfoque cronoterapéutico podría ayudar a conseguir una mejor eficacia de los tratamientos y una reducción de las dosis de los fármacos a aplicar, así como de su toxicidad, debido a los ritmos circadianos que influyen en su farmacocinética y farmacodinamia. Además, un enfoque cronoterapéutico, tanto en tratamientos tópicos farmacológicos como en cosmeceúti-

cos y cosméticos, no solo aumentaría la eficacia del producto, sino que también existiría una forma de terapia de precisión que actualmente falta en el campo de la ciencia farmacéutica. Una información adecuada a las personas para recibir luz saludablemente a lo largo de los diferentes períodos del día puede ser útil para mejorar su calidad de vida. La investigación en cronobiología abre nuevas posibilidades para personalizar tratamientos dermatológicos.

32. SOLUFARMA: ESTUDIO PILOTO DE EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE ACTUACIÓN DE LA FARMACIA COMUNITARIA ORIENTADA A LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PIEL

G.J. Pozuelo Sánchez^a, F. Rivas Ruiz^b, A. Rodríguez Martínez^b, A. Subert^b, A. González Borrego^c, N. Blázquez Sánchez^d, M. Álvarez de Sotomayor^e y M. de Troya Martín^d

^aFarmacia Próxima Portada Alta. Málaga. ^bUnidad de Investigación e Innovación. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella (Málaga). ^cReal Ilustre Colegio de Farmacéuticos de Sevilla. ^dUnidad de Gestión Clínica de Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol. Marbella (Málaga). ^eDepartamento de Farmacología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. España.

Antecedentes y objetivo. En España el cáncer de piel representa más de un tercio de todos los cánceres que padecen las personas del país. Afortunadamente, multitud de estudios avalan que el cáncer de piel es uno de los tumores más prevenibles y cuya evolución favorable está relacionada directamente con la detección de la lesión con sospecha de malignidad en estadios tempranos, por lo que la promoción de hábitos de salud fotointeligentes y la detección temprana son fundamentales para los pacientes. La Organización Mundial de la Salud define a la promoción de la salud como uno de los pilares fundamentales en cualquier sistema sanitario, ya que proporciona a la población medios para ejercer mejor control sobre su salud. Disminuir riesgos, transformar de forma positiva las condiciones de vida, fomentar la toma de decisiones de la sociedad sobre su salud y mejorar las condiciones de vida de la población, son algunos de sus objetivos. La Farmacia Comunitaria es un establecimiento sociosanitario ampliamente distribuido por toda España con un total de 22.198 farmacias repartidas por todo el país, siendo un entorno de salud muy accesible para todos los pacientes. En particular, Andalucía con 3.880 farmacias, es la comunidad autónoma española con mayor representación, dada su elevada población. Por su cercanía a la población, seguimiento de pacientes crónicos y polimedcados, además de por la cualificación como experto en salud, el personal farmacéutico es una figura referente en promoción de la salud que puede jugar un papel clave en promoción de hábitos de vida fotosaludables. El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de una intervención de promoción de la salud y prevención del cáncer de piel que se desarrolla en el ámbito de la farmacia comunitaria, y donde el farmacéutico/a es el mediador/a de la intervención a pacientes.

Materiales y métodos. Estudio cuasiexperimental antes-después sin grupo de control para evaluar el impacto de una intervención piloto de promoción de la salud y prevención del cáncer de piel en farmacias de la provincia de Sevilla. De las 870 farmacias sevillanas, se ha establecido como tamaño muestral un mínimo de 45 y un óptimo de 90 farmacias, considerándose adecuada una proporción del 45% para las farmacias de la capital y del 55% para las farmacias del resto de municipios sevillanos. El criterio de inclusión será por orden de inscripción hasta completar porcentaje. La intervención diseñada consiste en una formación/entrenamiento de 30 horas vía online y 6 horas en una jornada presencial de los/as farmacéuticos/as comunitarios para el consejo sanitario en fotoprotección y prevención de cáncer de piel y prácticas en contexto real de administración de consejo sanitario personalizado en foto-

protección y prevención de cáncer de piel a pacientes, entrega de infografías educativas y muestras gratuitas de fotoprotectores. Como herramientas de estudio se utilizarán cuestionarios validados y cuestionarios expresamente diseñados para el estudio a cumplimentar por el personal farmacéutico y los pacientes participantes en el estudio.

Resultados esperados. Este proyecto piloto tiene un alcance directo estimado en la salud de 4.500 pacientes derivados de la participación óptima de 90 farmacias, gracias a la formación y capacitación de los profesionales farmacéuticos participantes en el estudio. SOLUFARMA espera como resultado del primer año de pilotaje: (1) conocer y mejorar los conocimientos y habilidades de los profesionales farmacéuticos en fotoprotección, cáncer de piel y consejo en auto chequeo dermatológico, (2) conocer y mejorar los hábitos, actitudes y conocimientos del paciente asociadas a la exposición solar y cáncer de piel así como fomentar la autoexploración de lesiones sospechosas en la piel y (3) diseñar estrategias de coordinación en prevención del cáncer de piel entre la farmacia comunitaria y el servicio Andaluz de Salud.

Conclusiones. Los resultados de la evaluación de esta intervención pionera permitirán determinar la eficacia de la incorporación del personal farmacéutico como agentes clave en materia de promoción de hábitos fotosaludables, prevención primaria y secundaria y diagnóstico precoz de enfermedades relacionadas con la exposición excesiva a radiaciones ultravioletas, como ya los son en otras áreas de salud como diabetes o enfermedades cardiovasculares.

33. EFECTO DEL ESTRÉS OXIDATIVO SOBRE LOS NIVELES DE RECEPTOR DE VITAMINA D EN QUERATINOCITOS HUMANOS

A. Rodríguez-Luna^a, P. Alcaraz^b, N. Zhang^b, Á. Juarranz^b y S. González^c

^aDepartamento de Ciencias de la Salud y Biomédicas. Universidad Loyola Andalucía. Dos Hermanas. Sevilla. ^bDepartamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.

^cDepartamento de Medicina y Especialidades Médicas. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid. España.

La vitamina D se absorbe de dos formas principalmente, a través de la piel al exponerse a la luz solar y mediante la ingesta de ciertos alimentos y suplementos nutricionales. Sin embargo, de sobra es conocido que la falta de exposición solar, la ingesta dietética inadecuada, problemas de absorción, polimorfismos en el receptor de la vitamina D (VDR), enfermedades autoinmunes, obesidad o envejecimiento pueden conducir a valores deficientes de vitamina D. Son numerosos los estudios que demuestran que la forma activa de la vitamina D, conocida como 1,25-dihidroxivitamina D₃, reduce el estrés oxidativo, protege el ADN y regula ciertas señales celulares como la vía NRF2, evidenciando así, el efecto antioxidante de la vitamina D. Estas funciones antioxidantes y protectoras de la vitamina D están mediadas por su unión al VDR, lo que desencadena la traslocación de parte de este al núcleo celular y promueve la expresión de genes que regulan el metabolismo del calcio, el crecimiento, la diferenciación, la actividad antioxidante celular, entre otras funciones, las cuales impactan directamente sobre fenómenos de carcinogénesis de la piel. Sin embargo, a pesar de conocer el impacto antioxidante de la vitamina D ¿sabemos el efecto que el estrés oxidativo puede provocar sobre los VDR y en consecuencia sobre los niveles de vitamina D? En base a esta pregunta, se plantea el objetivo de este trabajo de evaluar cómo el estrés oxidativo puede afectar a la expresión del VDR en células sanas expuestas a estrés oxidativo. Para ello, queratinocitos humanos HaCaT fueron tratados con diferentes concentraciones de H₂O₂ para inducir el estrés oxidativo y evaluar posteriormente la expresión del VDR mediante inmunofluorescencia, western blot e inmunohistoquímica. Se observó que la presencia de estrés oxidativo en células sanas de

piel disminuye la expresión de VDR, además de alterar otros parámetros relacionados con la actividad protectora de la piel frente al daño al ADN como la expresión de p21 y p2AX. Estos resultados demuestran que la presencia de estrés oxidativo en la piel disminuye los niveles basales de expresión de VDR, lo cual podría tener un impacto directo en los niveles séricos de vitamina D. Así, este trabajo es el comienzo de una nueva vía de investigación en la que ahondaremos en cómo el estrés oxidativo puede afectar directamente a la expresión de VDR, siendo así una diana importante para tener en cuenta a la hora de suplementar con vitamina D a pacientes que puedan tener altos niveles de estrés oxidativo debido a su estilo de vida o a la presencia de determinadas enfermedades inflamatorias.

34. EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN BASADA EN EL MODELO DE CERTIFICACIÓN EN FOTOPROTECCIÓN “SOLUDABLE” EN UN CENTRO UNIVERSITARIO DE ECUADOR

N. Blázquez Sánchez^a, J. Cambil Martín^b, F. Rivas Ruiz^c, Y.E. Salazar Granizo^d, A.S. Herrera Molina^d, A. Arias Santiago^e, M.A. Valdivieso Maygua^d, J.A. Morales Huaraca^d, D.D. Colcha Llongo^d y M. Troya Martín^a

^aServicio de Dermatología. Hospital Universitario Costa del Sol (Marbella). ^bFacultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. ^cUnidad de Investigación. Hospital Universitario Costa del Sol (Marbella). ^dFacultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Chimborazo. Riobamba. Ecuador. ^eServicio de Dermatología. Hospital Virgen de las Nieves. Granada. España.

Las intervenciones basadas en programas y políticas de fotoprotección escolar constituyen las estrategias más eficaces y coste-efectivas para la prevención del cáncer de piel. Los modelos de certificación en fotoprotección, iniciados en el ámbito escolar en países como Australia, Nueva Zelanda, EE. UU. y Alemania, han demostrado ser potentes estrategias para mejorar las políticas y prácticas de fotoprotección en los centros educativos. Aunque estos modelos se encuentran muy difundidos en centros de educación primaria, por el momento no se conoce su impacto en escuelas universitarias.

Objetivo. Evaluar el impacto de la implementación del modelo de certificación Distintivo Soludable en los hábitos, actitudes y conocimientos en fotoprotección del alumnado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Riobamba (Ecuador).

Metodología. Estudio cuasiexperimental antes-después para analizar hábitos, actitudes y conocimientos en alumnos universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud de Riobamba (Ecuador). El Distintivo Soludable, está inspirado en el modelo de certificación SunSmart School y está integrado por 14 estándares relativos a 5 dimensiones (liderazgo, comunicación efectiva, curriculum escolar, formación del profesorado, hábitos de fotoprotección de escolares y modelos de conducta), con dos niveles de consecución (básico y mentor). La herramienta de evaluación fue el cuestionario validado y específico para población adulta CHACES, que con 39 ítems estudia 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. Se realizó análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y distribución de frecuencias para las cualitativas segmentado según fase de estudio (pre y pos). Para evaluar diferencias en relación a la fase de estudio, se utilizó el test de ji-cuadrado (variables cualitativas), y el test de t de Student (variables cuantitativa). Se estableció el nivel de significación estadística en $p < 0,05$.

Resultados. Se obtuvieron un total de 814 encuestas válidas en la fase preintervención, frente a 786 en la fase postintervención. La

intervención tuvo un impacto significativo ($p < 0,001$) en la reducción del tiempo de exposición solar y las quemaduras solares referidas por el alumnado en el último año. Así pues, se observó un incremento en el porcentaje de alumnos que refirió ausencia de exposición solar en baños en piscina o playa (15,4%), actividades al aire libre (22,5%) y actividades laborales (24,2%) tras la intervención. El porcentaje de quemaduras solares en el último año también descendió de forma significativa (17,6%). En relación a las prácticas de protección solar exploradas, se constató un incremento significativo de todas ellas tras la intervención. En cuanto a las actitudes se evidenció un cambio

significativo en 9 de los 10 ítems evaluados. Respecto a los conocimientos se apreciaron diferencias significativas en respuestas acertadas en 9 de los 10 ítems evaluados.

Conclusión. La certificación en fotoprotección del Distintivo Soluble se presenta como una estrategia eficaz para mejorar los conocimientos, los hábitos y las actitudes relacionadas con la exposición solar de los estudiantes universitarios. Son necesarios futuros estudios para evaluar el coste que suponen la puesta en implementación de mejoras estructurales de fotoprotección en las universidades.