



# ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at  
[www.actasdermo.org](http://www.actasdermo.org)



## ORIGINAL

# Efectividad del programa SolSano en los hábitos, conocimientos y actitudes en materia de fotoprotección de los universitarios



M.P. Sirera Rus<sup>a</sup>, J.R. Ipiens Serrate<sup>b</sup>, E. Ferrer Gracia<sup>b</sup>, P. Teruel Melero<sup>c</sup>, J. Gállego Diéguez<sup>b</sup> e Y. Gilaberte<sup>d,\*</sup>

<sup>a</sup> Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Pirineos, Huesca, España

<sup>b</sup> Dirección General de Salud Pública, Gobierno de Aragón, Zaragoza, España

<sup>c</sup> Departamento de Psicología y Sociología, Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

<sup>d</sup> Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Miguel Servet, IIS Aragón, Zaragoza, España

Recibido el 8 de julio de 2019; aceptado el 7 de agosto de 2019

Disponible en Internet el 19 de mayo de 2020

### PALABRAS CLAVE

Fotoprotección;  
Fotoprotector;  
Quemaduras;  
Actitudes;  
Hábitos;  
Conocimientos

### Resumen

**Antecedentes y objetivo:** El proyecto SolSano es un proyecto educativo escolar que se realiza en Aragón desde el año 2000 y que ha demostrado promover hábitos de protección solar y aumentar conocimientos en los niños a corto plazo. El objetivo de este estudio es valorar la efectividad del programa SolSano a largo plazo.

**Sujetos y métodos:** Estudio analítico observacional de cohortes retrospectivo realizado en alumnos de la Universidad de Zaragoza durante el curso 2015-2016. El instrumento de valoración fue un cuestionario validado y adaptado para nuestro objetivo al que accedían a través de Internet. Se realizó una descripción univariante, así como un análisis bivariante y multivariante para estudiar las diferencias entre los participantes que habían estudiado Educación Primaria en un centro escolar donde se realizaba SolSano o no.

**Resultados:** Trescientos veinticuatro estudiantes universitarios participaron. La edad media fue 22,9 años, un 78% de respuestas procedieron de mujeres. El 44% había acudido a un centro donde se realizó el programa SolSano. El 50,5% de los estudiantes habían sufrido 1 o 2 quemaduras solares el verano anterior. Solo se observaron diferencias estadísticamente significativas en algunos aspectos entre los que asistieron a centros educativos donde se desarrolló el programa SolSano y los que asistieron a otros centros.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ygilaberte@salud.aragon.es](mailto:ygilaberte@salud.aragon.es) (Y. Gilaberte).

**KEYWORDS**

Photoprotection;  
Sunscreen;  
Sunburn;  
Attitudes;  
Habits;  
Knowledge

**Conclusión:** Es el primer estudio para valorar la efectividad de un programa educativo escolar en materia de fotoprotección a largo plazo (15 años). La falta de continuidad del programa en la adolescencia y la existencia de campañas de fotoprotección fuera de la escuela son posibles causas de la ausencia de diferencias en nuestra muestra.

© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de AEDV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Effectiveness of SolSano Program on Sun Protection Habits, Knowledge, and Attitudes Among University Students

### Abstract

**Background and objective:** The SolSano (HealthySun) project is a primary school sun education program that has been running in Aragon, Spain, since 2000. In the short term, it has proven to be effective at promoting sun protection behaviors and heightening awareness in childhood. The aim of this study was to evaluate the long-term effectiveness of the SolSano program.

**Participants and methods:** Retrospective, observational, analytical, cohort study of students at the University of Zaragoza between 2015 and 2016. The students answered a previously validated, purpose-designed, online questionnaire. We calculated descriptive statistics for all variables and performed bivariate and multivariate analyses to test for differences between students who had attended a primary school that ran the SolSano program and those who had not.

**Results:** Data for 324 students were analyzed. Mean age was 22.9 years and 78% of the respondents were women. In total, 44% of the students had participated in the SolSano program at primary school. Half of the respondents (50.5%) had experienced 1 or 2 sunburn episodes the previous summer. Significant differences were only observed for some aspects addressed by the questionnaire between SolSano participants and nonparticipants.

**Conclusions:** This is the first study to evaluate the long-term effectiveness (15 years) of a primary school sun protection program. The absence of significant differences in our sample might be explained by non-continuation of the program into adolescence and the existence of sun protection campaigns outside the school.

© 2020 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of AEDV. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El cáncer de piel es cáncer más frecuente en el mundo según la Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>. En estos últimos años, su incidencia está aumentando y de una manera más rápida lo está haciendo el melanoma<sup>2</sup>. La tasa de incidencia mediante criterios clínicos e histológicos y contando tumores en lugar de personas en España es para el carcinoma basocelular 253,23 (IC del 95%: 273,01-269,45)/100.000 personas-año; la del espinocelular de 38,16 (IC del 95%: 31,72-39,97)/100.000 personas-año y la de melanoma de 8,76 (IC del 95%: 7,50-10,02)/100.000 personas-año<sup>3</sup>.

La exposición a la radiación ultravioleta (UV) es el principal factor de riesgo para desarrollar un cáncer de piel, siendo responsable de casi el 65% de los melanomas y el 90% de los cánceres de piel no melanoma<sup>1,4</sup>. Es además el único factor modificable, por lo que es muy necesaria la prevención y la educación de la población.

La exposición solar durante la infancia y la adolescencia desempeña un papel importante en el desarrollo de neoplasias cutáneas, asociándose a un aumento del número de nevos melanocíticos<sup>5-7</sup>. Por último, los niños y adolescentes están más expuestos al sol que los adultos<sup>8</sup>.

Existen diferentes programas educativos de fotoprotección dirigidos niños. SunSmart fue el pionero, creado en

1960 en Australia<sup>9</sup>, cuyo objetivo es reducir la incidencia del cáncer de piel, la morbimortalidad, cambiar las actitudes personales y controlar la enfermedad<sup>10</sup>. A través de una serie de cuestionarios y actividades persigue concienciar sobre la importancia de la fotoprotección<sup>7</sup>. En la actualidad, ha demostrado mejorar los hábitos de fotoprotección de la población e incluso reducir la incidencia del cáncer de piel<sup>11</sup>. SunSafe y Sun Protection Fun son otros programas similares<sup>2,12</sup>.

SolSano es el primer programa de promoción de salud en materia de fotoprotección en España, implantado en Aragón desde el año 2000<sup>13</sup>. Está dirigido a niños de Educación Primaria (6-12 años), se realiza en los colegios y lo llevan a cabo los maestros. El objetivo principal es educar e influir sobre los hábitos de exposición solar en los niños y en las familias, disfrutar del sol de una manera saludable y disminuir los efectos secundarios a corto (quemaduras solares) y a largo plazo (cáncer de piel) de la radiación UV<sup>14</sup>. Unos 5.000 niños participan cada año. SolSano ha demostrado aumentar el uso de los métodos de fotoprotección, disminuir el número de quemaduras solares y el gusto por el bronceado a los meses de realizar el programa<sup>13,14</sup>. Sin embargo, desconocemos si estas mejoras permanecen a largo plazo, algo fundamental puesto que su principal objetivo es reducir la incidencia de cáncer cutáneo en el futuro. Por esto motivo planteamos el

objetivo de conocer los hábitos y conocimientos en materia de fotoprotección de los universitarios aragoneses que asistieron en su infancia a un colegio donde se realiza SolSano y compararlos con los de aquellos en cuyos colegios no se realiza dicho programa.

## Sujetos y métodos

### Diseño y población

Estudio analítico observacional de cohortes retrospectivo en estudiantes de grado de la Universidad de Zaragoza matriculados en el curso 2015-2016. El criterio de exclusión es ser de otras comunidades autónomas. La finalidad es conseguir una cohorte de estudiantes que realizaron sus estudios de primaria durante los años 2000 a 2006, periodo en los que SolSano ya estaba implantado en los colegios de Aragón.

### Protocolo

Para evaluar los hábitos, los conocimientos y las actitudes en materia de riesgo de la radiación solar y fotoprotección se utilizó el cuestionario validado de Troya-Martín et al., se añadieron también algunas preguntas del programa SolSano<sup>15</sup> (anexo, material suplementario). Para la cumplimentación del cuestionario, se diseñó en formato on line con el sistema de formularios de Google que se hizo llegar a los alumnos de la Universidad a través de la Unidad de Investigación y profesores que colaboraron con el proyecto.

### Análisis estadístico

Se realizó una descripción univariante de todas las variables. Posteriormente, se valoraron las asociaciones entre las variables referentes a conocimientos y hábitos sobre fotoprotección con la variable relacionada con la asistencia a colegios donde se realizó el programa SolSano, calculándose la prueba de la chi al cuadrado con los riesgos relativos para las variables cualitativas, y el test de la U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para variables ordinales. Los mismos test se utilizaron para valorar los factores de riesgo y las variables relacionadas con fotoprotección. Por último, se analizó la influencia aislada de las variables con resultados significativos en el análisis bivariante mediante regresión logística. Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 22.0 (IBM Armonk, NY, EE. UU.), considerando la existencia de significación estadística si  $p < 0,05$ .

### Ética

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (PI16/0151) y todos los participantes aceptaban un consentimiento informado previamente a realizar la encuesta.

## Resultados

### Características de la muestra

En la [tabla 1](#) se recogen las principales características de la muestra. Se obtuvo un total de 324 respuestas, 78% de mujeres ( $n = 252$ ) y 22% de hombres ( $n = 72$ ). La media de edad fue de 22,9 años (rango entre 16 y 59 años). La titulación universitaria más frecuente fue medicina ( $n = 79$ , 24,5%). El 83,9% ( $n = 271$ ) de las respuestas proceden de universitarios que realizaron enseñanza primaria en Aragón. El 44% ( $n = 142$ ) de los encuestados habían acudido a un centro donde se impartía SolSano, aunque el 89,8% ( $n = 290$ ) afirmaba no conocer el programa SolSano.

El 65% ( $n = 210$ ) había recibido información sobre fotoprotección en su etapa escolar, siendo la ESO el momento más frecuentemente reportado (41,5%,  $n = 134$ ) seguida de la Educación Primaria. Un porcentaje similar de participantes habían recibido información sobre la fotoprotección de los padres (65,9%,  $n = 213$ ) y los medios de comunicación (50,5%,  $n = 163$ ).

En cuanto a la exposición solar, el 30,7% ( $n = 99$ ) toma el sol entre 6 y 15 días al año y un 24,1% ( $n = 78$ ) toman el sol más de 30 días al año. La duración de la exposición solar más frecuente fue menos de 1 h ( $n = 106$ , 32,8%), aunque entre las 12:00 y las 16:00 suele durar menos de 1 h ( $n = 148$ , 45,7%). El 50,5% ( $n = 163$ ) había sufrido 1 o 2 quemaduras solares el verano previo y el 36,8% ( $n = 119$ ) no sufrió ninguna quemadura.

Entre los hábitos de fotoprotección, destaca el uso siempre de fotoprotector por un 59,1% ( $n = 191$ ), gafas de sol por un 34,7% ( $n = 112$ ) y un 15,5% ( $n = 50$ ) evita siempre el sol del mediodía. Entre los que menos emplean destaca que un 24,5% ( $n = 79$ ) no emplea nunca la sombrilla y el 60,1% ( $n = 194$ ) no utiliza manga o pantalón largo ([fig. 1](#)). En lo referente a la prevención secundaria del cáncer de piel, el 72,4% no revisa de manera anual su piel.

En cuanto a las actitudes hacia la fotoprotección, el 65,9% ( $n = 213$ ) reconoce como cierto que «cuando estoy moreno la ropa sienta mejor», cerca del 50% ( $n = 160$ ) considera que la gente morena es más atractiva, al 60,3% ( $n = 195$ ) no le resultan desagradables las cremas protectoras y la gran mayoría (82,4%,  $n = 266$ ) considera que merece la pena utilizar cremas, aunque no se bronceen, (anexo, material suplementario).

Los conocimientos sobre fotoprotección de la muestra fueron bastante buenos, identificando la radiación solar como la primera causa de cáncer cutáneo (95,4%,  $n = 308$ ) y de manchas en la piel (98,1%,  $n = 317$ ) y el evitarla en las horas centrales del día como la manera más eficaz de fotoprotección (86,4%,  $n = 279$ ) ([fig. 3](#), anexo, material suplementario).

### Conocimientos, hábitos sobre fotoprotección según asistencia a centros donde se realizó el programa SolSano

El uso de los diferentes hábitos de fotoprotección fue bastante similar en ambos grupos, salvo el uso de fotoprotector,

**Tabla 1** La distribución de las respuestas de todas las preguntas del cuestionario se proporcionan en el material suplementario

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Sexo</i>		
Hombre	71	22,0
Mujer	252	78,0
<i>Edad, media (DE)</i>	22,9 (6,10)	
<i>Titulación universitaria</i>		
Ciencias	20	6,2
Ciencias de la Educación	61	18,9
Ciencias de la salud y el deporte	17	5,3
Derecho	4	1,2
Empresas Eco ADE	8	2,5
Enfermería	49	15,2
Ingeniería	48	14,9
Medicina	79	24,5
Nutrición	3	0,9
Otros	34	10,5
<i>Conoce el programa SolSano</i>		
Sí	33	10,2
No	290	89,8
<i>Ha ido a algunos de estos colegios donde se realizó el programa SolSano</i>		
Sí	142	44,0
No	181	56,0
<i>A lo largo de su etapa escolar, ha recibido algún tipo de información acerca de la fotoprotección</i>		
Sí	210	65,0
No	113	35,0
<i>¿Cuándo la recibió?</i>		
En educación infantil	36	11,1
En Primaria, primer ciclo	76	23,5
En Primaria, segundo ciclo	97	30,0
En primaria tercer ciclo	108	33,4
En ESO	134	41,5
En Bachillerato	53	16,4
<i>¿De quién recibió la información?</i>		
Padres	213	65,9
Pediatra	65	20,1
Dermatología	93	28,8
Enfermería	12	3,7
Profesores	137	42,4
Medios de comunicación	163	50,5
<i>Si recibió algún tipo de información, ¿qué le recomendaron?</i>		
Usar cremas	265	82,0
Usar gorras	200	61,9
Usar ropa protectora	91	28,2
Usar sombrillas	132	40,9
Recibí información de los peligros del sol	182	56,3
<i>¿Cuál de los siguientes enunciados define mejor el color de su piel?</i>		
Muy clara	57	17,6
Clara	160	49,5
Aceitinada	61	18,9
Morena	45	13,9
<i>¿Cuál es la reacción de su piel la primera vez que se expone al sol en verano, durante una hora, al medio día?</i>		
Quemadura dolor y bronceado no	62	19,2
Quemadura dolor y bronceado suave	51	15,8
Quemadura suave y bronceado moderado	128	39,6

Tabla 1 (continuación)

	Frecuencia	Porcentaje
No quemadura y bronceado bueno	82	25,4
<i>¿Cuántos días por término medio tomó el sol?</i>		
Ninguna	30	9,3
De 1 a 5 días	55	17,0
De 6 a 15 días	99	30,7
De 16 a 30 días	61	18,9
Más de 30 días	78	24,1
<i>¿Cuántas horas al día tomaba el sol?</i>		
Menos de 30 min	83	25,7
De 30 min a 1 h	106	32,8
De 1 a 3 h	101	31,3
Más de 3 h	33	10,2
<i>Número de quemaduras solares el verano pasado</i>		
Ninguna	119	36,8
De 1 a 2 veces	163	50,5
De 3 a 5 veces	35	10,8
De 6 a 10 veces	5	1,5
Más de 10 veces	1	0,3
<i>¿Existen en su familia (abuelos, padres, hermanos, tíos, primos) algún caso de cáncer de piel?</i>		
Sí	34	10,5
No	289	89,5

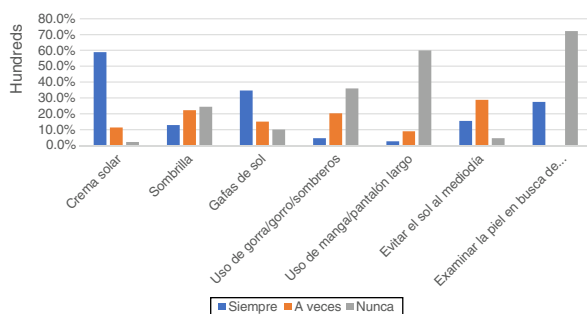


Figura 1 Frecuencias de hábitos de fotoprotección.

que fue superior en el grupo que no había asistido a centros escolares donde se impartía SolSano (82,3% vs. 75,4%), aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas (tabla 2).

En cuanto a los conocimientos, los estudiantes de centros con SolSano obtuvieron mayor porcentaje de respuestas correctas en la pregunta «Las cremas evitan el envejecimiento producido por la luz solar» (80,3% vs. 73,5%) y en «El uso de crema de pantalla total no supone que pueda exponerme al sol sin riesgo» (90,8% vs. 88,4%). El porcentaje de respuestas correctas en el resto de las cuestiones planteadas fue superior en los que asistieron a otros centros, aunque solamente alcanza la significación estadística en la pregunta «El sol produce manchas en piel».

### Factores asociados con las quemaduras solares

En el análisis multivariante tener un tono de piel claro, ser hombre, considerar que tomar el sol produce una sensación agradable y considerar que las personas bronceadas son más atractivas se asociaron de manera estadísticamente significativa a haber presentado una o más quemaduras el verano pasado (tabla 3).

### Discusión

A tenor de los resultados obtenidos, los hábitos y sobre todo los conocimientos sobre fotoprotección de los universita-

**Tabla 2** Conocimientos y hábitos sobre fotoprotección y su relación con haber asistido o no a un colegio donde se realiza el programa SolSano

Conocimientos	Sí se realizaba SolSano (responde de acuerdo)	No se realizaba SolSano (responde de acuerdo)	Significación estadística
Las cremas de protección evitan el envejecimiento de la piel por la radiación solar	80,3% (n = 114)	73,5% (n = 144)	p = 0,153
El sol es la principal causa de cáncer de piel	95,1% (n = 135)	95,6% (n = 176)	p = 0,829
El sol produce manchas en piel	95,8% (n = 136)	100% (n = 181)	p = 0,007
Evitar el sol entre las horas centrales del día es la manera más eficaz de proteger la piel del sol	85,9% (n = 122)	86,7% (n = 157)	p = 0,830
Reducir la exposición solar antes de los 18 años disminuye el riesgo de cáncer de piel un 80%	59,2% (n = 84)	67,4% (n = 122)	p = 0,126
El uso de crema pantalla total no supone exposición solar sin riesgo	90,8% (n = 129)	88,4% (n = 160)	p = 0,477
Una vez que mi piel está morena, es necesario utilizar protector solar	97,9% (n = 139)	100% (n = 181)	p = 0,084
<b>Hábitos</b>			
Uso de sombrilla	32,4% (n = 46)	37,6% (n = 68)	p = 0,334
Uso de gafas de sol	62,0% (n = 88)	60,8% (n = 110)	p = 0,826
Uso de gorro, gorra o sombrero	15,5% (n = 22)	16,0% (n = 29)	p = 0,897
Vestir manga o pantalón largo	5,6% (n = 8)	5,5% (n = 10)	p = 0,966
Evitar la exposición al mediodía	45,8% (n = 65)	44,8% (n = 81)	p = 0,854
Uso fotoprotector FPS >15	75,4% (n = 107)	82,3% (n = 149)	p = 0,121
Examinar su piel en el último año	27,5% (n = 39)	27,6% (n = 50)	p = 0,975

**Tabla 3** Asociación entre diferentes variables y haber padecido quemaduras solares

Variable	Coeficiente	OR	IC del 95%	p
Sexo	0,630	1,878	1,027-3,432	0,041
Tono de piel	0,929	2,532	1,509-4,247	0,000
Creencias: las personas bronceadas son más atractivas	0,508	1,661	1,020-2,705	0,041
Creencias: tomar el sol produce una sensación agradable	0,609	1,838	1,068-3,164	0,028
Uso de sombrilla	0,438	1,550	0,943-2,547	0,084
Conocer el programa SolSano	0,102	1,107	0,496-2,472	0,804
Asistencia a centro con programa SolSano	0,198	1,219	0,738-2,015	0,440

IC del 95%: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

rios encuestados son buenos, sin embargo, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los que acudieron a un colegio donde se realizaba el programa SolSano y los que no. Esta ausencia de diferencias puede deberse a que el programa SolSano no es el único medio existente de formación sobre fotoprotección; de hecho, los padres y los medios de comunicación fueron las fuentes prin-

cipales de información. Por otra parte, el lapso existente entre el momento de la asistencia a un centro que desarrollaba el programa y el de la realización de la encuesta es superior a una década<sup>14</sup>. No es habitual que los programas evalúen su eficacia a largo plazo. Jones et al. analizaron la efectividad del programa SunSmart 5 años después, observando un uso significativamente mayor de sombreros y

fotoprotectores<sup>16</sup>; Olson et al. evaluaron el programa Sun-Safe a los 2 años encontrando un uso significativamente superior de fotoprotector<sup>2</sup>. El programa SolSano fue evaluado a los 5 meses de su realización evidenciando un menor uso de gafas de sol, ropa y sombra para protegerse del sol, una mayor incidencia de quemaduras y un menor gusto por el bronceado<sup>14</sup>. En todos los casos, la comparación se hizo para ver si el programa mejoraba los hábitos y los conocimientos en un grupo de niños, pero no se comparó con un grupo control que no había recibido el programa, como se ha realizado en el presente estudio.

Uno de los objetivos secundarios de nuestro estudio era conocer los hábitos de fotoprotección de los universitarios. Los más empleados son la crema solar y las gafas de sol. Esto coincide con los resultados de Ponce et al. en universitarios canarios<sup>17</sup> y de Murphy y Kirk y Greenfield en universitarios ingleses<sup>18,19</sup>. Se piensa que los fotoprotectores son el hábito más usado porque hay campañas comerciales en los medios de comunicación<sup>15</sup>. De hecho, en nuestro estudio la mayoría refiere que la información sobre fotoprotección la reciben tanto de la familia como de los medios de comunicación.

El 50,5% de los estudiantes refiere haber presentado 1 o 2 quemaduras solares el verano previo. En un estudio del programa SunSmart realizado en estudiantes de secundaria los resultados fueron similares, ya que 2 de cada 3 alumnos reconocieron haber sufrido alguna quemadura solar el verano anterior<sup>10</sup>. Los resultados del estudio muestran que las quemaduras solares aparecen de una manera estadísticamente significativa en un determinado grupo de estudiantes: varones, piel clara y con gusto por el bronceado. Estos resultados son similares a los de Saridi et al., ya que encuentran el gusto por el bronceado como un factor de riesgo para sufrir quemaduras, además de ir a la playa en las horas centrales del día<sup>20</sup>. Otro resultado interesante es que las mujeres presentaron menos quemaduras solares que los varones, similar a lo reportado por Ponce et al.<sup>17</sup> y Geller et al.<sup>21</sup>. Esto parece estar en consonancia con que las adolescentes mejoran más sus hábitos y conocimientos sobre fotoprotección que los adolescentes tras recibir un programa de fotoeducación.

Solo un 27,6% de los encuestados revisan de manera anual su piel. Algunos estudios apuntan a que la incidencia del cáncer de piel está aumentando en personas jóvenes<sup>22</sup>, por lo que habría que insistir en la autoexploración en esta edad. Nahar et al. destacan que un 17,5% de los jóvenes realizan un examen anual de su piel pero no por completo, ya que se olvidan de zonas extensas como la espalda<sup>23</sup>.

Uno de los objetivos de cualquier programa educativo sobre fotoprotección es que la población no busque el bronceado y no lo considere atractivo. En nuestro estudio, el 65,4% de los estudiantes mostraba gusto por el bronceado. Kirk y Greenfield destacan que el 80% de los universitarios de Birmingham encuestados tiene preferencia por el bronceado<sup>19</sup>. SunSmart ha logrado que este porcentaje de individuos tras 20 años haya pasado del 68 al 36% y los que consideran que las personas bronceadas son más atractivas del 61 al 35%. SolSano también redujo este

gusto por el bronceado del 48,3 al 43,8% pero a corto plazo<sup>14</sup>.

Los estudiantes de la Universidad de Zaragoza tienen buenos conocimientos en materia de fotoprotección. Estos resultados son similares a los de Rodríguez et al., el 97% de los universitarios peruanos reconoce que la radiación solar es la principal causa de cáncer de piel<sup>24</sup>. Por otro lado, el 92,7% de los universitarios brasileños conoce los riesgos de la radiación UV y la asociación con el cáncer de piel<sup>25</sup>, y la mayoría de los estudiantes universitarios árabes afirman que se debe evitar el sol en horas centrales<sup>26</sup>. Un estudio en estudiantes universitarios españoles destaca que el 94,3% conoce el riesgo que supone la exposición solar sobre la piel<sup>27</sup>. No obstante, conocimiento no es igual a comportamiento y todavía la incidencia de quemaduras es alta (50,5% en nuestro estudio y 70,6% en el trabajo de Ponce et al.)<sup>17</sup>.

Con los resultados obtenidos, no parece que el programa SolSano logre su objetivo a largo plazo, al menos en lo que a evitar la quemadura solar se refiere. SolSano se realiza en enseñanza primaria, parece necesario considerar otras intervenciones educativas del programa en ciclos educativos superiores, ya que son más conscientes de los riesgos de desarrollar un cáncer de piel en el futuro<sup>10</sup>. Por otro lado, la extensión de SolSano a otros ámbitos fuera del educativo (sanitario, deportivo, etc.) haría que la repercusión del programa fuera mayor<sup>28</sup>.

Entre las limitaciones y los sesgos del estudio, está el bajo número de participantes (324), la Universidad de Zaragoza tiene 27.571 estudiantes; desconocemos a cuántos de ellos les pudo llegar el link para responder el cuestionario y, por tanto, no podemos estimar el porcentaje de respuesta. Además, el grupo de estudiantes más frecuentes proviene de medicina, lo que podría también sesgar el estudio; varios estudios realizados en España encuentran que, aunque los estudiantes de medicina disponen de más conocimientos, sus hábitos de fotoprotección no son mejores en comparación con otros estudiantes<sup>27</sup> ni tienen una menor incidencia de quemaduras solares<sup>17</sup>.

Hay que tener en cuenta que la encuesta se ha llevado a cabo unos 15 años desde de la realización del programa por los encuestados, por lo que el sesgo del recuerdo puede modificar los resultados (el 65% afirmaba haber recibido información sobre fotoprotección en su etapa escolar, siendo la ESO el momento más frecuentemente [41,5%]). El único programa que ha demostrado su eficacia a largo plazo ha sido SunSmart, que es un programa que se realiza en Australia no solo en el ámbito educativo, sino en el de ocio, deporte y sanitario<sup>28</sup>.

En conclusión, los alumnos de la Universidad de Zaragoza son conocedores de los riesgos principales de la exposición solar y dicen tener hábitos correctos de fotoprotección, aunque la mayoría sufre quemaduras solares, muestra un gusto por el bronceado y no realizan autoexploración de su piel. Aunque el programa educativo SolSano ha demostrado ser eficaz en mejorar los conocimientos y hábitos de los niños a corto plazo, este efecto no parece marcar una diferencia en el futuro. Parece necesario realizar intervenciones educativas en ciclos superiores y en otros ámbitos diferentes del

educativo para que los cambios promulgados por SolSano perduren y sobre todo reduzcan el número de quemaduras solares en nuestros universitarios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

El trabajo se ha realizado en el contexto del Grupo de Investigación reconocido por el Gobierno de Aragón B18.17D. Agradecemos la colaboración de todos los profesores de la Universidad de Zaragoza que colaboraron en el estudio.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.ad.2019.08.002](https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.08.002)

## Bibliografía

- Valdivielso-Ramos M, Herranz JM. Update on photoprotection in children. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:282, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2009.06.013>, e1-9. Epub 2010 Jan 6.
- Olson A, Gaffney C, Starr P, Gibson JJ, Cole BF, Dietrich AJ. SunSafe in the middle school years: A community-wide intervention to change early-adolescent sun protection. *Pediatrics*. 2007;119:e247-56, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2006-1579>.
- Tejera-Vaquero A, Descalzo-Gallego MA, Otero-Rivas MM, Posada-García C, Rodríguez-Pazos L, Pastushenko I, et al. Incidencia y mortalidad del cáncer cutáneo en España: revisión sistemática y metaanálisis. *Actas Dermosifiliogr*. 2016;107:318-28, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2015.12.008>.
- D'Orazio J, Jarrett S, Amaro-Ortiz A, Scott T. UV Radiation and the Skin. *Int J Mol Sci*. 2013;14:12222-48, <http://dx.doi.org/10.3390/ijms140612222>.
- Gilaberte Y, Carrascosa JM. Sun protection in children: realities and challenges. *Actas Dermosifiliogr*. 2014;105:253-62, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2013.05.004>.
- Miller KA, Langholz BM, Ly T, Harris SC, Richardson JL, Peng DH, et al. SunSmart: Evaluation of a pilot school-based sun protection intervention in Hispanic early adolescents. *Health Educ Res*. 2015;30:371-9, <http://dx.doi.org/10.1093/her/cyv011>. Epub 2015 Mar 22.
- Dudley DA, Winslade MJ, Wright BJ, Cotton WG, Mckver JL, Jackson KS. Rationale and study protocol to evaluate the SunSmart policy intervention: A cluster randomised controlled trial of a primary school-based health promotion program. *BMC Public Health*. 2015;15:42, <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-1371-8>.
- Nole G, Johnson AW. An analysis of cumulative lifetime solar ultraviolet radiation exposure and the benefits of daily sun protection. *Dermatol Ther*. 2004;17 1 Suppl:57-62.
- Montague M, Borland R, Sinclair C. Slip! Slop! Slap! and SunSmart, 1980-2000: Skin cancer control and 20 years of population-based campaigning. *Health Educ Behav*. 2001;28:290-305, <http://dx.doi.org/10.1177/109019810102800304>.
- Lowe JB, Borland R, Stanton WR, Baade P, White V, Balanda KP. Sun-safe behaviour among secondary school students in Australia. *Health Educ Res*. 2000;15:271-81, <http://dx.doi.org/10.1093/her/15.3.271>.
- Makin JK, Warne CD, Dobbins SJ, Wakefield MA, Hill DJ. Population and age-group trends in weekend sun protection and sunburn over two decades of the SunSmart programme in Melbourne, Australia. *Br J Dermatol*. 2013;168:154-61, <http://dx.doi.org/10.1111/bjd.12082>.
- Tripp MK, Herrmann NB, Parcel GS, Chamberlain RM, Gritz ER. Sun Protection is Fun! A skin cancer prevention program for preschools. *J Sch Health*. 2000;70:395-401.
- Gilaberte-Calzada Y, Teruel-Melero MP, Pardos-Martínez C, Pueyo-Ascaso A, Doste-Larrull D, Coscojuela-Santaliestra C, et al. Efectividad del programa educativo escolar «Solsano» para la prevención del cáncer de piel. *Actas Dermosifiliogr*. 2002;93:313-9.
- Gilaberte Y, Alonso JP, Teruel MP, Granizo C, Gallego J. Evaluation of a health promotion intervention for skin cancer prevention in Spain: The SolSano program. *Health Promot Int*. 2008;23:209-19, <http://dx.doi.org/10.1093/heapro/dan020>.
- Troya-Martín M, Blázquez-Sánchez N, Rivas-Ruiz F. Validación de un cuestionario en español sobre comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar: «Cuestionario a pie de playa». *Actas Dermosifiliogr*. 2009;100:586-95.
- Jones SB, Beckmann K, Rayner J. Australian primary school's sun protection policy and practice: Evaluating the impact of the National SunSmart Schools Program. *Health Promot J Austr*. 2008;19:86-90.
- Ponce S, Jodar A, Borrego L, Saavedra P. Comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en estudiantes de medicina de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. *Actas Dermosifiliogr*. 2018, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2018.10.002>.
- Murphy GM. Photoprotection: Public campaigns in Ireland and the U.K. *Br J Dermatol*. 2002;146 Suppl 61:31-3, <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2133.146.s61.7>.
- Kirk L, Greenfield S. Knowledge and attitudes of UK University students in relation to ultraviolet radiation (UVR) exposure and their sun-related behaviours: a qualitative study. *BMJ Open*. 2017;7, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014388>, e014388.
- Saridi M, Bourdaki E, Rekleiti M. Young students' knowledge about sun protection and its relation with sunburn incidence. A systematic review. *Health Sci J*. 2014;8:4-21.
- Geller AC, Shamban J, O'Riordan DL, Slygh C, Kinney JP, Rosenberg S. Raising sun protection and early detection awareness among Florida High Schoolers. *Ped Dermatol*. 2005;22:112-8, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1470.2005.22204.x>.
- WHO. Global solar UV index. An educational tool to reduce risks of skin cancer and cataract, Fact Sheet 271, 2002.
- Nahar VK, Wilkerson AH, Ghafari G, Martin B, Black WH, Boyas JF, et al. Skin cancer knowledge, attitudes, beliefs, and prevention practices among medical students: A systematic search and literature review. *Int J Womens Dermatol*. 2018;4:139-49.
- Rodríguez P, Moscoso MG, Taype A. Factors associated with regular sunscreen use by medical students of a Peruvian university. *J Prev Med-Hyg*. 2016;57:E172-7.
- Castilho IG, Sousa MA, Leite RM. Photoexposure and risk factors for skin cancer: An evaluation of behaviours and knowledge among university students. *An Bras Dermatol*. 2010;85:173-8, <http://dx.doi.org/10.1590/s0365-05962010000200007>.



26. Othman Bhakim NA, Alanazi BG, Aleid MY, et al. Sun exposure behaviours, attitudes and protection practices among Prince Sattam bin Abdulaziz University students —A survey study. *J Pak Med Assoc.* 2016;66:1528–34.
27. Rodríguez-Zamorano P, Puebla-Tornero L, Martín-Santos LM, et al. Estudio transversal sobre la repercusión de la información educativa en los hábitos de fotoprotección tópica en estudiantes de medicina. *SEMERGEN.* 2018, <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2018.02.004>.
28. Eisemann N, Waldmann A, Geller A, et al. Non-Melanoma skin cancer incidence and impact of skin cancer screening on incidence. *J Invest Dermatol.* 2014;134:43–50, <http://dx.doi.org/10.1038/jid.2013.304>. Epub 2013 Jul 22.