

# Conocimientos, prácticas y prevalencia de uso de medidas de protección adecuada frente a la radiación ultravioleta en habitantes de Bogotá D.C. (2013-2018)

Knowledges, practices, and prevalence of the use of appropriate protective measures facing ultraviolet radiation (UVR) in inhabitants of Bogotá D.C. (2013-2018)

Conhecimento, práticas e prevalência do uso de medidas de proteção adequadas contra a radiação ultravioleta em habitantes de Bogotá D.C. (2013-2018)

Guillermo Sánchez-Vanegas<sup>1</sup>  
Yazmín Adriana Caicedo-Gelvez<sup>1</sup>  
Diana Alejandra Guarín-Castaño<sup>1</sup>  
Elías Sagra-Piñeres<sup>2</sup>  
Hernán Darío-Cifuentes Vázquez<sup>2</sup>  
Alejandro Peralta-Puentes<sup>3</sup>  
Diana Patricia Castro-Aguilar<sup>3</sup>

## Resumen

**Objetivo:** describir los conocimientos, las prácticas y la prevalencia de uso de medidas de protección adecuadas frente a la radiación ultravioleta (RUV) en una muestra de habitantes de Bogotá D.C., Colombia (2013-2018). **Método:** estudio de corte transversal a partir de encuestas realizadas por la Secretaría Distrital de Salud (SDS) en diferentes sectores de Bogotá. Se entrevistaron transeúntes de áreas públicas de concentración masiva en las 20 localidades de Bogotá, los cuales fueron incluidos de forma secuencial y por conveniencia. Se estudiaron aspectos sociodemográficos, fenotípicos, antecedente de interés, conocimientos y prácticas relacionadas con la exposición a la RUV. **Resultados:** se analizaron 8.420 encuestas, donde el 66 % (n: 5.560) eran sujetos de género femenino, con una mediana de edad de 38 años. La mayoría de los encuestados se ubicaron en los estratos socioeconómicos del I al III (95,6 %; n: 8.051). El 27 % declaró una ocupación laboral al aire libre (n: 2.268) y el 50 % reportaron exponerse a la RUV los siete días de la semana (n: 4.255). El 70 % de los participantes (n: 5.870) reconoció que la RUV es un factor de riesgo de cáncer de piel, pero tan sólo el 20,8 % (n: 1.753)

1. Fundación Universitaria Ciencias de la Salud, Bogotá (Colombia).
2. Subred Integrada de Servicios de Salud Norte, E.S.E. Bogotá (Colombia).
3. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá (Colombia).

reportó prácticas adecuadas de protección. **Conclusiones:** a pesar del alto nivel de conocimiento frente a los riesgos de la RUV existe un bajo porcentaje de uso de medidas de protección en esta muestra de habitantes de Bogotá. Se deben reforzar las estrategias que conduzcan a incrementar la protección frente a la RUV en este grupo poblacional.

**Palabras clave:** rayos ultravioleta, exposición a la radiación, conocimientos, actitudes y práctica en salud, factores protectores, neoplasias cutáneas.

## Abstract

**Objective:** To describe knowledge, practices, and prevalence of the use of appropriate protective measures facing ultraviolet radiation (UVR) in a sample of inhabitants of Bogotá D.C., Colombia (2013-2018). **Method:** A cross-sectional study from surveys carried out by the District Secretariat of Health (SDS according to its Spanish initials) in different sectors of Bogotá. Transients of public areas of mass concentration in 20 localities of Bogotá were interviewed. These were included in a sequential way and by convenience. Sociodemographic, phenotype aspects were studied, along with interests, knowledge, and practices related to UVR exposure. **Results:** 8,420 surveys were analyzed, where 66% (n: 5,560) were female, with an average age of 38 years. Most people surveyed were in socioeconomic levels I to III (95.6%; n: 8,051). 27% declared that they worked outside (n: 2,268), and 50% reported exposure to UVR seven days a week (n: 4,255). 70% of participants (n: 5,870) recognized that UVR is a skin cancer risk factor, but only 20.8% (n: 1,753) reported appropriate protection measures. **Conclusions:** Despite high levels of knowledge regarding the risk of UVR, there is a low level of use of protection measures in this sample of inhabitants in Bogotá. Strategies must be reinforced that lead to an increase of protection against UVR in this population group.

**Keywords:** Ultraviolet rays, radiation exposure, knowledge, attitudes and healthcare practice, protective factors, cutaneous neoplasias.

## Resumo

**Objetivo:** descrever os conhecimentos, as práticas e a prevalência do uso de medidas de proteção adequadas contra a radiação ultravioleta (RUV) em uma amostra de habitantes de Bogotá D.C., Colômbia (2013-2018). **Método:** estudo transversal baseado em inquéritos realizados pela Secretaria Distrital de Saúde (SDS) em diferentes setores de Bogotá. Foram entrevistados transeuntes de áreas públicas de maior concentração nas 20 localidades de Bogotá; eles foram incluídos sequencialmente e por conveniência. Foram estudados aspectos sociodemográficos e fenotípicos, histórico de interesse, conhecimentos e práticas relacionadas à exposição à RUV. **Resultados:** foram analisados 8.420 inquéritos, dos quais 66% (n: 5.560) eram do sexo feminino, com mediana de idade de 38 anos. A maioria dos entrevistados estava localizados nos estratos socioeconômicos de I a III (95,6%; n: 8.051). 27% declararam ocupação ao ar livre (n: 2.268) e 50% relataram exposição à RUV sete dias por semana (n: 4.255). 70% dos participantes (n: 5.870) reconheceram que a RUV é um fator de risco para câncer de pele, mas apenas 20,8% (n: 1.753) relataram práticas de proteção adequadas. **Conclusões:** apesar do alto nível de conhecimento sobre os riscos da RUV, há um baixo percentual de uso de medidas de proteção nesta amostra de habitantes de Bogotá. Estratégias que levem ao aumento da proteção contra RUV nesse grupo populacional devem ser reforçadas.

**Palavras chave:** radiação ultravioleta, exposição à radiação, conhecimentos, atitudes e prática em saúde, fatores de proteção, neoplasias cutâneas.

## Introducción

La energía solar es ubicua y constituye la principal fuente de radiación ultravioleta (RUV), por lo que diariamente se recibe algún grado de exposición. Del espectro de esta radiación, el 95 % que alcanza la superficie de la tierra corresponde a la RUV-A y el 5 % a RUV-B, mientras que la atmósfera filtra toda la RUV-C. Estos porcentajes que llegan a la superficie terrestre dependen de una serie de factores que incluyen el ozono estratosférico, la hora del día, la estación, la latitud geográfica, la altura sobre el nivel del mar, los contaminantes atmosféricos, el clima y la reflectancia del suelo, entre otros (1). Analizando el comportamiento de dichos factores se explica por qué Colombia es uno de los lugares del mundo en donde se experimenta un alto nivel de RUV a lo largo del año, principalmente, por encontrarse en la región ecuatorial, por su relación con la cordillera de los Andes y por la existencia de niveles mínimos de ozono (236 a 250 U.D.) en algunos periodos del año. Esta confluencia de factores se ve reflejada en el reporte del índice de RUV (riesgo máximo en niveles mayores a 11), que para ciudades como Bogotá ha alcanzado niveles de 18,1, según los reportes emitidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2).

La importancia de abordar la exposición excesiva a la RUV, especialmente en las horas de mayor riesgo (09:00 am a 16:00 pm), radica en su potencial como factor de riesgo de un conjunto de patologías, como el cáncer de piel, de córnea y de conjuntiva, las queratosis actínicas, la catarata cortical, el pterigion y la reactivación del herpes labial, entre otros. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su estudio de carga de la enfermedad, en el año 2000 el cáncer de piel (melanoma y no melanoma) fue responsable de 600.000 años de vida perdidos ajustados por discapacidad (DALYs) (3).

Según (GLOBOCAN) Global Cancer Observatory, que compiló los datos estadísticos del cáncer para el 2020 en 185 países, se estima que para ese año se presentaron 1.198.073 casos nuevos de cáncer de piel no melanoma y 324.635 casos nuevos de melanoma (4). Los datos de incidencia del cáncer de piel disponibles para Colombia mostraron un crecimiento significativo entre el 2003 y 2007, pasando de 23 casos por 100.000 habitantes a 41 casos por 100.000 habitantes, y de acuerdo con la proyección efectuada por Sánchez y colaboradores, se estimó una incidencia esperada de

102 casos por 100.000 habitantes para el año 2020 (5). Adicionalmente, Mejís y colaboradores han enfatizado sobre la importancia de hacer diagnóstico y acceder a un tratamiento oportuno entre los pacientes de cáncer de piel no melanoma, dado que las circunstancias en Colombia indican que estos pacientes acuden tardíamente con un pronóstico menos favorable (6).

El comportamiento descrito para Colombia motivó la inclusión del cáncer de piel en el Plan Decenal de Salud Pública (2012-2021) y en el Plan Nacional para Control de Cáncer en Colombia (2012-2020), donde se formularon las metas a 2021, como se cita textualmente a continuación: "...se habrá diseñado y estará en proceso de implementación el sistema de vigilancia de cáncer de piel asociado a la exposición a radiación solar ultravioleta" e "implementar estrategias de intervención sectorial e intersectorial para la prevención del cáncer de piel, en el 100 % de los departamentos del país", respectivamente, y, dentro de las que se destaca la medición de conocimientos, actitudes y prácticas de la población en relación con la exposición a radiación solar (7,8).

A partir del año 2013 la SDS implementó un programa de medición anual de conocimientos, actitudes y prácticas frente a la RUV en los habitantes de Bogotá, el cual, a través de la aplicación de una encuesta, permite recopilar información relacionada con la exposición a la RUV, y constituye el punto de partida de la presente investigación, cuyo objetivo es describir los conocimientos, las prácticas y la prevalencia de uso de medidas de protección adecuada frente a la RUV en una muestra de habitantes de Bogotá D.C. que participaron en este programa (9,10).

## Métodos

### Diseño, población y muestra

Se realizó un estudio de corte transversal en el que se incluyeron todas las encuestas realizadas en el marco de la vigilancia epidemiológica y ambiental relacionada con la línea de cambio climático de la SDS de Bogotá entre el 2013 y 2018.

Las encuestas se aplicaron de forma secuencial en los lugares definidos durante el periodo de tiempo establecido a los transeúntes en sitios de concentración masiva, incluyendo estaciones de bus

(Transmilenio), centros comerciales, salas de espera de las instituciones prestadoras de salud, jornadas de vacunación distrital entre otros.

## Recolección de la información

La información se obtuvo por medio de una encuesta diseñada por profesionales de la SDS, la cual se diligenció de manera presencial por técnicos o tecnólogos de saneamiento básico o medio ambiente, quienes fueron capacitados en el tema; estas encuestas fueron realizadas a transeúntes ubicados en las áreas públicas de las diferentes localidades de Bogotá D.C., de forma libre y espontánea. Las encuestas se aplicaron a través de un procedimiento de cuatro fases: acercamiento y presentación (explicar la razón de la encuesta), desarrollo del cuestionario (explicación y aclaración de dudas de la encuesta), evaluación y cierre (observaciones del encuestado) y, por último, la revisión y supervisión por parte del ingeniero ambiental y sanitario. Con lo anterior, las encuestas fueron recopiladas en medio físico y digitadas en el aplicativo (Sistema de Información Cambio Climático (SICC)) de forma semanal, esta base de datos fue inspeccionada por el ingeniero ambiental y sanitario, para después ser exportada a una base de datos en Excel. La encuesta cuenta con su ficha técnica y su respectivo instructivo de diligenciamiento.

Las bases de datos obtenidas luego del proceso de digitación fueron sometidas a control de calidad y contrastando la integridad de la información contra el documento fuente original. Adicionalmente, se eliminaron datos duplicados.

## Variables de interés

El instrumento de recolección de información incluyó variables sociodemográficas, fenotípicas (fototipo: según la escala definida por Fitzpatrick y ajustada para el contexto colombiano) (11), antecedentes de interés y variables relacionadas con el conocimiento y las prácticas frente a la exposición a la RUV.

Dentro de las prácticas se evaluó específicamente la aplicación de medidas de protección recomendadas por la OMS para niveles de índice de RUV mayores a 11, incluye uso de sombrero, ropa manga larga, ubicación en áreas con sombra y uso de protector solar (12). De acuerdo con estas recomendaciones, se consideró

como uso adecuado la aplicación simultánea de las cuatro medidas. Para efectos del análisis se reportó la adopción de cada medida por separado y una variable combinada, denominada protección adecuada, basada en el cumplimiento simultáneo de las cuatro medidas. Esta variable permitió establecer la prevalencia de protección apropiada en esta población.

## Análisis estadístico

Las variables cualitativas fueron descritas a partir de frecuencias absolutas y relativas, mientras que en las cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central y dispersión. La elección de estos estadísticos estuvo orientada según la evaluación de normalidad dada por la prueba de Shapiro-Wilk. Para el cálculo de la prevalencia de protección adecuada se realizó un cociente entre las personas que cumplieron con las cuatro medidas, sobre el total de encuestados. Estas medidas se presentan por año y por todo el período del programa. Los análisis fueron realizados en el paquete estadístico Stata®<sup>15</sup>.

## Consideraciones éticas

Este estudio se adhiere a la declaración de Helsinki (versión 2013). De acuerdo con la Resolución 8430 se clasifica como una investigación sin riesgo (13). El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Fundación Universitaria Ciencias de la Salud y por el Comité de Investigación y Ética de la Secretaría Distrital de Salud.

## Resultados

Entre los años 2013 y 2018 se realizó un total de 8.420 encuestas en las 20 localidades de Bogotá. Los sujetos incluidos estuvieron entre los 18 y 89 años, con una mediana de edad de 38 años (RIC 26 – 52), y un 66 % de género femenino (n=5.560). De la población de estudio, un total de 3.168 personas (37,6 %) declararon haber vivido en zona rural durante alguna época de la vida; el 26,9 % (n=2.268) reportó ocupaciones al aire libre, dentro de los cuales 1.662 eran vendedores ambulantes. Entre estos participantes el 66 % (n=5.563) declaró haber presentado al menos una quemadura solar durante la vida. Otras variables, incluyendo el estrato socioeconómico, tipo de afiliación al sistema general de seguridad social en salud (SGSSS), nivel educativo y fototipo se describen en la tabla 1.

**Tabla 1. Características sociodemográficas y fototipo.**

Variables	n (8420)	%
<b>Estrato socioeconómico</b>		
I-III	8051	95,61
IV-VI	335	3,97
<b>Vinculación SGSS</b>		
Contributivo	3494	41,50
Vinculado/particular	2001	23,76
Subsidiado	2274	27,01
Ninguno	515	6,12
Especial	135	1,6
<b>Nivel educativo</b>		
Sin estudios	128	1,52
Primaria	1810	21,5
Secundaria incompleta	1406	16,7
Secundaria completa	2734	32,47
Técnico/tecnólogo	1182	14,04
Superior	1160	13,78
<b>Fototipo</b>		
I	706	8,38
II	2479	29,44
III	3673	43,62
IV	1358	16,13
V	143	1,7
VI	61	0,72

\*SGSSS: Sistema general de seguridad social en salud.

Fuente: elaboración propia.

## Conocimientos frente a la RUV

Frente a la pregunta de conocimiento sobre el mayor riesgo de cáncer de piel en función de la altura sobre el nivel del mar, el 77 % de los encuestados ( $n=6.487/8.420$ ) respondió adecuadamente que el riesgo se incrementa a mayor altura. Así mismo, de los 8.420 encuestados, 5.870 declararon conocer la asociación existente entre RUV y cáncer de piel (69,7 %). Frente a las estrategias de información a la comunidad acerca de los conocimientos sobre los riesgos de la RUV, propuestas por la SDS de Bogotá, el 28,4 % reportó conocer alguna de ellas ( $n= 2.246/7.891$ ). Cuando se indagó específicamente por la estrategia del “solmáforo” (semáforo de RUV ubicado en sitios de concentración), solo 137 encuestados respondieron afirmativamente (1,7 %). Estas dos últimas preguntas se realizaron a partir del año 2014, es decir que corresponde a un total de 7.891 encuestas.

Adicionalmente, a partir del año 2016 se indagó por el conocimiento del concepto de factor de protección solar (FPS), se encontró que el 49,3 % ( $n=2.838/5.753$ ) respondió afirmativamente a esta pregunta. El detalle de cada factor evaluado y su comportamiento por año se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2. Conocimientos frente a la RUV.**

Variables	2013		2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	n (529)	%	n (698)	%	n (1440)	%	n (1655)	%	n (1705)	%	n (2393)	%	n (8420)	%
1. A mayor msnm mayor RUV.	204	38,6	639	91,6	1156	80,3	1423	86	1438	84,3	1627	67,9	6487/8420	77
2. RUV se asocia con cáncer de piel.	113	21,4	673	96,4	1118	77,6	1364	82,4	1408	82,6	1194	49,9	5870/8420	69,7
3. Conoce solmáforos en Bogotá.	NI		14	2	31	2,15	19	1,1	27	1,6	46	1,92	137/7891	1,7
4. Conoce las campañas de información sobre RUV en Bogotá.	NI		163	23,3	471	32,7	592	35,6	513	30,1	507	21,1	2246/7891	28,4
5. Sabe qué es el FPS.	NI		NI		NI		769	46,5	997	58,5	1072	44,8	2838/5753	49,3

msnm: metros sobre el nivel del mar.

RUV: radiación ultravioleta.

Solmáforo: semáforo que indica el nivel de RUV.

FPS: factor de protección solar.

NI: no se incluyó la pregunta en el año respectivo.

**Nota metodológica:** la pregunta 3 y 4 no fueron evaluadas en el 2013. La pregunta 5 se incluyó a partir del 2016. El denominador para el cálculo del porcentaje total se ajusta por el número de personas que contestaron (pregunta 1 y 2: 8420; pregunta 3 y 4: 7891; pregunta 5: 5753).

Fuente: elaboración propia.

## Prácticas frente a la RUV

De los 8.420 encuestados, 4.255 (50,5 %) reportaron exponerse a la RUV los siete días de la semana (mediana de días de exposición: 7 días; p25: 4 días; p75: 7 días). El 76,81 % (n=6.467) de los participantes declararon que su horario principal de exposición estaba entre las 09:00am y las 15:00 pm (horario de alto riesgo), y el 30,2 % reportaron una exposición mayor a 4 horas al día (n=2.549). La prevalencia de uso de medidas de protección adecuadas fue del 20,82 % (n=1.753); de las cuatro prácticas que componen la protección adecuada, la más usada fue

la ubicación bajo la sombra en un 90,64 % (n=7.632), seguida del uso de ropa manga larga en un 78,4 % (n=6.604), de la aplicación de protector solar en un 57,45 % (n=4.837), y del uso de sombrero en un 42,89 % (n=3.611). A partir del 2014 se ha evaluado el uso de sombrilla, la cual fue reportada por el 55,4 % (n=4.375/7.891), y el uso de gafas de sol, a partir del 2016, en un 54 % (n=3.107/5.753). El uso de cámara de bronceo fue reportado por 21 personas que corresponde al 0,25 % de los encuestados. En la tabla 3 se describe el comportamiento de prácticas por año.

**Tabla 3. Prácticas frente a la RUV.**

Variables	2013 (n:529)	2014 (n:698)	2015 (n:1440)	2016 (n:1655)	2017 (n:1705)	2018 (n:2393)	Total (n: n:8420)
Días de exposición	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1	118 (22,31)	64 (9,17)	22 (1,53)	120 (7,25)	42 (2,46)	246 (10,28)	612 (7,27)
2	55 (10,40)	21 (3,01)	70 (4,86)	142 (8,58)	76 (4,46)	217 (9,07)	581 (6,9)
3	39 (7,37)	28 (4,01)	106 (7,36)	169 (10,21)	170 (9,97)	205 (8,57)	717 (8,52)
4	12 (2,27)	23 (3,30)	290 (20,14)	159 (9,61)	181 (10,62)	198 (8,27)	863 (10,25)
5	-	-	-	94 (5,68)	154 (9,03)	214 (8,94)	462 (5,49)
6	-	-	-	158 (9,55)	398 (23,34)	357 (14,92)	913 (10,84)
7	305 (57,66)	562 (80,52)	952 (66,11)	813 (49,12)	684 (40,12)	939 (39,24)	4255 (50,53)
Sin estudios	128	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
<b>Horario exposición</b>							
<9am y >3pm	170 (32,14)	187 (26,79)	255 (17,71)	316 (19,09)	394 (23,11)	631 (26,37)	1953 (23,19)
Entre 9 am y 3pm	359 (67,86)	511 (73,21)	1185 (82,29)	1339 (80,91)	1311 (76,89)	1762 (73,63)	6467 (76,81)
<b>Horas de exposición</b>							
0-1 hrs	253 (47,83)	134 (19,20)	185 (12,85)	478 (28,88)	402 (23,58)	802 (33,51)	2254 (26,77)
2-4 hrs	182 (34,40)	300 (42,98)	544 (37,78)	612 (36,98)	781 (45,81)	1194 (49,9)	3613 (42,91)
> 4 hrs	92 (17,34)	264 (37,82)	711 (49,38)	565 (34,14)	522 (30,62)	395 (16,51)	2549 (30,27)
<b>Medidas de Protección</b>							
Quedarse en la sombra	477 (90,17)	631 (90,40)	1324 (91,94)	1573 (95,05)	1573 (92,26)	2054 (85,83)	7632 (90,64)
Sombrero	262 (49,53)	253 (46,25)	593 (41,18)	674 (40,73)	764 (44,81)	1065 (44,5)	3611 (42,89)
Ropa manga larga	471 (89,04)	531 (76,06)	1112 (77,22)	1378 (83,26)	1356 (79,53)	1756 (73,38)	6604 (78,43)
Protector solar	310 (58,60)	413 (59,17)	730 (50,69)	864 (52,21)	1045 (61,29)	1475 (61,64)	4837 (57,45)
Sombrilla	NI	189 (27,08)	857 (59,51)	998 (60,30)	1034 (60,65)	1297 (54,20)	4375 (55,44)
Gafas de sol	NI	NI	NI	785 (47,43)	1031 (60,47)	1291 (53,95)	3107 (54)
<b>Protección adecuada</b>	<b>134 (25,33)</b>	<b>125 (17,91)</b>	<b>254 (17,64)</b>	<b>324 (19,58)</b>	<b>374 (21,94)</b>	<b>542 (22,65)</b>	<b>1753 (20,82)</b>

**Protección adecuada:** uso de 4 medidas de protección (sombra, sombrero, ropa manga larga y protector solar).

**NI:** no se incluyó la pregunta en el año respectivo.

**Nota metodológica:** la pregunta sombrilla no fue evaluada en el 2013 (denominador: 7891). La pregunta gafas de sol se incluyó a partir del 2016 (denominador 5.753)

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

La SDS de Bogotá ha buscado establecer la línea base de conocimientos, actitudes y prácticas frente a la RUV de sus ciudadanos, y para dar respuesta a los planteamientos propuestos en el Plan Decenal de Salud Pública (2012-2021) y en el Plan Nacional para Control de Cáncer en Colombia (2012-2020), entre el 2013 y 2018 fue implementada la intervención de encuestas que permitió el desarrollo de la presente investigación. Los resultados obtenidos no pretenden ser extrapolados a toda la población de Bogotá, pero pueden ilustrar el nivel de conocimientos y las prácticas de una muestra de la población que suele frecuentar sitios de concentración masiva, y que serán útiles para planear estrategias futuras.

En relación con el capítulo de conocimientos, en la presente investigación se documentó que la mayor parte de los participantes reconocen que a mayor altura sobre el nivel del mar hay mayor riesgo de exposición a la RUV (77 %), y en consecuencia, mayor riesgo de cáncer de piel. En la literatura latinoamericana se identificaron dos estudios que han indagado por este factor entre su población. Molgo y colaboradores evaluaron este conocimiento en población chilena en el año 2005, en el que, en una población de transeúntes, el 90 % fueron conscientes de la relación entre la exposición al sol y el cáncer de piel (14), y un segundo estudio en población mexicana en el que el 85,4 % de la muestra sabía que la exposición al sol causaba cáncer de piel (15). Estos resultados sugieren que regionalmente podría estar ocurriendo un proceso de sensibilización frente a esta temática, o por lo menos demuestra un alto nivel de conocimiento que contrasta con la aplicación de prácticas preventivas adecuadas, como se discutirá más adelante. Este hallazgo es importante para enfocar las estrategias, ya que el conocimiento no necesariamente implica un cambio de conducta.

A partir del 2016, la encuesta de la SDS indagó en conocimientos acerca del FPS; más allá de la definición técnica exacta, pretendía evaluar si los transeúntes reconocen que se trata de una medida que le informa al usuario sobre el nivel de protección que le confiere el protector solar. En nuestra población, este conocimiento llegó al 49,3 %, resultado que contrasta con un mayor nivel de conocimiento reportado para la población chilena, en el que el valor reportado fue del 70 % (14), lo cual devela un aspecto relevante

que debe ser difundido entre nuestra población, reforzando explicaciones pedagógicas sencillas que le permitan a la población comprender el concepto, buscando modificar sus prácticas.

En el campo de difusión de estrategias frente a la RUV, la OMS presentó en el 2003 la carta de colores del índice de RUV en su guía de práctica (12), y algunos países como Ecuador, han propuesto metodologías para acercar el conocimiento de dicho índice a la población general (16). Esta estrategia fue adaptada por el gobierno local de Bogotá con el nombre de “solmáforo”, que corresponde a un dispositivo ubicado en áreas de concentración masiva y que pretende informar al público acerca del nivel de RUV. Sin embargo, la presente investigación permitió establecer que el nivel de difusión y conocimiento de esta estrategia es aún muy bajo, dado que solo el 1,7 % de los encuestados reconocieron el concepto de “solmáforo”. Estos resultados deben llamar la atención de las instituciones involucradas, y se deben reajustar los programas tendientes a la adecuada difusión para lograr un mayor nivel de penetración en la comunidad.

Dentro de la historia de exposición solar, se estudiaron los antecedentes de quemaduras solares durante la vida, las cuales fueron reportadas por el 66 % de la población, lo que indica un elevado nivel de exposición. En otras poblaciones se han documentado niveles mayores, como el caso del estudio de Grandahl y colaboradores, realizado en población danesa (2018), se encuentra que el 88,9 % de los trabajadores al aire libre reportaron antecedentes de quemaduras solares (17). Estas diferencias pueden atribuirse a diferencias en el fototipo de la población danesa, donde predominan los niveles I y II, susceptibles fenotípicamente al desarrollo de quemaduras solares.

En la presente investigación se reportó que el 76 % de los encuestados se expone entre las 09:00 am y las 15:00 pm, más de la mitad (50,5 %) se expone los 7 días en la semana y, adicionalmente, el 30 % se exponen más de cuatro horas al día; estos hallazgos indican un mayor nivel de exposición, comparado con el estudio chileno (14), en el que el 37 % de los sujetos refirieron exponerse diariamente más de 2 horas entre las 12:00 m y las 16:00 pm. Dichos hallazgos deben llamar la atención, ya que reflejan un comportamiento que debe derivar en planes específicos y campañas de prevención en este sector de la población.

El uso de cámara de bronceo fue poco común entre los encuestados, hallazgo que, por lo demás, coincide con lo mostrado por Galán y colaboradores en Madrid, España, en donde por medio de encuestas telefónicas, el 4,3 % tuvo exposición a RUV artificial y, además, desconocían los efectos de esta exposición (18).

En cuanto a las medidas de protección, solo el 20,8 % de los encuestados utilizan de rutina las cuatro medidas recomendadas por la OMS (12), lo cual resulta preocupante dado el alto nivel de RUV que experimenta Bogotá a lo largo del año. La estrategia más usada fue la ubicación bajo la sombra (90,6 %), y en orden de frecuencia le siguen el uso de ropa de manga larga (78,4 %), aplicación de protector solar (57,4 %) y del uso de sombrero (42,8 %). Al contrastar con un estudio realizado en México cuya muestra fue de 964 encuestados, en población mayor de 15 años que acudieron a un centro comercial en San Luis Potosí, se encontró que el 30 % no tomó ninguna medida preventiva, el 41 % usaba sombreros y el 11,8 % empleaba protector solar filtros solares (15). A pesar de las diferencias entre estas dos poblaciones, parece ser que dentro de la población bogotana podría existir un mayor nivel de percepción del riesgo, lo cual se puede traducir en un mayor uso de prácticas protectoras. Sin embargo, en una ciudad como Bogotá, con uno de los niveles de RUV más elevados del planeta, se deben enfatizar las acciones que fortalezcan los hábitos de protección solar entre sus habitantes. Es así como, por ejemplo, vale la pena destacar el bajo uso de sombrero, que a pesar de ser una medida económica y muy efectiva, tiene un bajo nivel de aceptación entre la población bogotana, por lo que sería fundamental implementar estrategias tendientes a rescatar y reforzar su uso. En la literatura mundial se han reportado múltiples trabajos que han estudiado las creencias, actitudes y prácticas frente al cáncer de piel (19). En estos estudios se ha documentado una serie de creencias y prácticas reportadas por pacientes que ya padecen cáncer de piel, dentro de los que vale la pena destacar un alto nivel de horas promedio de exposición a lo largo del día y, en contraste, un bajo nivel de uso de protector solar y otras medidas. A pesar de que nuestro estudio se ha desarrollado sobre población sana, los hallazgos son consistentes frente al bajo nivel de uso de medidas de protección solar.

Los planes de salud pública futuros deberán propender por reforzar la educación, buscando mejorar las prácticas de autocuidado entre la población general

y, de esta manera, contrarrestar la morbi-mortalidad asociada con la exposición nociva a la RUV.

Teniendo en cuenta lo reportado en el 2010 sobre el poco conocimiento y uso de prácticas protectoras frente a la RUV en pacientes con carcinoma basocelular en el Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta (20), es importante destacar que, a pesar de que los resultados en términos de prácticas y conocimientos deben mejorarse, se evidencia un avance significativo en estos temas entre la población general. Lo cual sigue la necesidad de fortalecer y mantener estrategias a lo largo del tiempo. Este argumento fue documentado en una revisión sistemática en la que se demostró que la implementación de campañas de prevención en trabajadores al aire libre, acompañadas de seguimiento permanente, permitieron aumentar los niveles de prácticas protectoras y disminuyeron la incidencia de lesiones relacionadas con RUV (21). Adicionalmente, vale la pena destacar que un porcentaje muy importante de la población encuestada tenía una ocupación al aire libre; sin embargo, este hallazgo contrasta con el bajo uso de medidas de protección por escasa disponibilidad y bajo conocimiento. Frente a esta población, tal y como lo han demostrado otros investigadores (22), vale la pena reforzar la educación frente al riesgo de desarrollar cáncer de piel con ocasión de su alta exposición y fomentar políticas que faciliten a que este tipo de personas con ocupaciones al aire libre cuenten con infraestructura o medios de protección solar de barrera.

Si consideramos que estas campañas se deben enfocar también en otros subgrupos de poblaciones, como lo son las comunidades escolares, teniendo en cuenta que los estudiantes están prestos a aprender y a su vez son un medio de propagación de las conductas de autocuidado en sus familias. Lo anterior, sin desconocer la gran importancia que tiene a futuro, resulta en que se dé inicio desde la infancia a la foto protección, lo que muy probablemente llevaría a disminución del riesgo a mediano y largo plazo en las estadísticas de patologías asociadas a la RUV con su respectivo impacto en salud pública.

Adicionalmente, se podrían sugerir campañas de empleadores donde se logre transmitir la información del riesgo con sus empleados y familias (21); sin embargo, Colombia tiene una gran limitación y es la gran proporción de trabajadores informales, por lo cual las campañas también deben ser dirigidas por el ente

territorial hacia estos sectores.

Es de anotar que la mayor parte de la información que llega con gran facilidad a la población con respecto a la protección solar se obtiene de los productores de protectores solares (23), por lo cual se debe considerar que sean los prestadores de salud, salubristas y entidades de interés comunitario quienes lideren la transmisión de la información en protección solar, para que dicho conocimiento sea claro, fácil de entender y dirigido a todos los niveles. Es fundamental reforzar el conocimiento acerca de la efectividad de las cuatro medidas de protección combinadas, y no solo limitado al uso de protector solar, ya que la sombra, la ropa manga larga y el sombrero son medidas costo-efectivas para la población general.

Dentro de las principales fortalezas de esta investigación, se debe destacar que se trata del primer estudio en población bogotana apoyado directamente por la Secretaría Distrital de Salud, con una población que en su mayor proporción es afectada por la RUV. Otra de las fortalezas es el gran tamaño de la muestra de estudio con respecto a la población de interés que permitirá enfocar las medidas futuras.

Debemos reconocer que la encuesta aplicada ha requerido ajustes en algunos momentos, con base en la experiencia y en el concurso de expertos en el tema, lo cual ha derivado en la inclusión o exclusión de algunas variables. Adicionalmente, los instrumentos de recolección fueron aplicados de manera secuencial por conveniencia, lo cual podría representar un sesgo potencial de selección. No obstante, los hallazgos son un insumo fundamental para los tomadores de decisiones implicados en la definición de estrategias frente a la prevención de la exposición a la RUV.

## Conclusiones

A pesar del alto nivel de conocimiento frente a los riesgos de la RUV, existe un bajo porcentaje de uso de medidas de protección en esta muestra de habitantes de Bogotá. Se deben reforzar las estrategias que conduzcan a incrementar la protección frente a la RUV en este grupo poblacional y focalizar en otros subgrupos poblacionales, como las comunidades escolares.

**Conflicto de intereses:** los autores del presente estudio no declaran ningún conflicto de intereses.

**Financiación:** el proyecto fue financiado con recursos de las instituciones participantes y de los investigadores involucrados.

## Referencias

1. Gies P, Javorniczky J, Roy C, Henderson S. Measurements of the UVR protection provided by hats used at school. *Photochem Photobiol.* 2006;82(3):750-4. <https://doi.org/10.1562/2005-10-27-RA-727>
2. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Índice ultravioleta (IUV). [Internet]. 2022. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/indice-ultravioleta-iuv>
3. Lucas RM, Repacholi MH, McMichael AJ. Is the current public health message on UV exposure correct? *Bull World Health Organ.* 2006;84(6):485-491. <https://doi.org/10.2471/BLT.05.026559>
4. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
5. Sánchez G, Nova J, de la Hoz F, Castañeda C. Incidencia de cáncer de piel en Colombia, años 2003-2007. *Piel.* 2011;26(4):171-177. <https://doi.org/10.1016/j.piel.2010.10.028>
6. Meijs M, Herrera A, Acosta A, de Vries E. Burden of skin cancer in Colombia. *Int J Dermatol.* 2022;61(8):1003-1011. <https://doi.org/10.1111/ijd.16077>
7. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Nacional de control de Cáncer 2012-2020. Bogotá; 2012: p. 85.
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. Bogotá; 2012. p. 452. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/PDSP.pdf>

9. Secretaría Distrital de Salud. Fase exploratoria del sistema de vigilancia epidemiológico y ambiental de cáncer de piel asociada a la exposición a radiación ultravioleta solar. Bogotá; 2017: p. 3.
10. Corredor JA. Instructivo para la encuesta periódica de percepción de los efectos en la salud por la exposición a radiación ultravioleta. Bogotá; 2017: p. 10.
11. Sánchez G, Nova J. Confiabilidad y reproducibilidad de la escala de fototipos de Fitzpatrick antes y después de un ejercicio de estandarización clínica. *Biomedica*. 2008;28(4):544-50. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i4.59>
12. World Health Organization. Global Solar UV index: A Practical Guide. [Internet]. 2002. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42459>
13. Ministerio de Salud. Resolución N° 8430 de 1993: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 1993. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DI/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.
14. Molgo M, Castillo C, Valdes R, Romero W, Jeanneret V, Cevo T, et al. Sun exposure behaviors and knowledge among Chileans. *Rev Med Chil*. 2005;133(6):662-666.
15. Castanedo-Cazares JP, Torres-Alvarez B, Medellín-Perez ME, Aguilar-Hernandez GA, Moncada B. Knowledge and attitudes of Mexican population concerning solar radiation. *Gac Med Mex*. 2006;142(6):451-455.
16. Secretaría de Desarrollo Industrial del Ecuador. Proyecto de fortalecimiento institucional relativo a la protección de la capa de ozono. [Internet]. 2015. Disponible en: <https://docplayer.es/77584464-Proyecto-de-fortalecimiento-institucional-relativo-a-la-proteccion-de-la-cap-a-de-ozono.html>
17. Grandahl K, Ibler KS, Laier GH, Mortensen OS. Skin cancer risk perception and sun protection behavior at work, at leisure, and on sun holidays: a survey for Danish outdoor and indoor workers. *Environ Health Prev Med*. 2018;23(1):p.47. <https://doi.org/10.1186/s12199-018-0736-x>
18. Galan I, Rodriguez-Laso A, Diez-Ganan L, Camara E. Prevalence and correlates of skin cancer risk behaviors in Madrid (Spain). *Gac Sanit*. 2011;25(1):44-49. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2010.07.013>
19. Nahar VK, Wilkerson AH, Pearlman RL, Ferris TS, Zardoost P, Payson SN, et al. Skin cancer-related knowledge, attitudes, beliefs, and practices among the population in Gulf Cooperation Council countries: a systematic search and literature review. *Arch Dermatol Res*. 2020;312(8):533-544. <https://doi.org/10.1007/s00403-020-02041-w>
20. Sánchez G, Nova J, Arias N. Prácticas frente a la radiación ultravioleta y características epidemiológicas de un grupo de pacientes con carcinoma basocelular en un centro de referencia nacional en Colombia. *Revista Colombiana de Cancerología*. 2010;14(3):144-151. [https://doi.org/10.1016/S0123-9015\(10\)70095-0](https://doi.org/10.1016/S0123-9015(10)70095-0)
21. Glanz K, Buller DB, Saraiya M. Reducing ultraviolet radiation exposure among outdoor workers: state of the evidence and recommendations. *Environ Health*. 2007;6:22. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-6-22>
22. Rocholl M, Ludewig M, John SM, Bitzer EM, Wilke A. Outdoor workers' perceptions of skin cancer risk and attitudes to sun-protective measures: A qualitative study. *J Occup Health*. 2020;62(1):1-9. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12083>
23. Haluza D, Cervinka R. Perceived relevance of educative information on public (skin) health: across-sectional questionnaire survey. *J Prev Med Public Health*. 2013;46(2):82-88. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12083>

*Recibido para evaluación: 07 de septiembre del 2020*  
*Aceptado para publicación: 05 de agosto de 2022*

**Correspondencia:**

Guillermo Sánchez-Vanegas  
[guillermosanchezvanegas@gmail.com](mailto:guillermosanchezvanegas@gmail.com)

Bogotá, D.C., Colombia