



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN DERMATOLOGÍA

**“CONDUCTAS DE EXPOSICIÓN SOLAR EN ADULTOS MEXICANOS DEL
CENTRO DERMATOLÓGICO PASCUA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Descriptivo

PRESENTADO POR: ALAN GILBERTO RAMÍREZ VALVERDE

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN: DERMATOLOGÍA

DIRECTOR DE TESIS MARTHA ALEJANDRA MORALES SANCHEZ

FERMIN JURADO SANTA CRUZ

MARIA LUISA PERALTA PEDRERO

CIUDAD DE MÉXICO, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“CONDUCTAS DE EXPOSICIÓN SOLAR EN ADULTOS MEXICANOS DEL
CENTRO DERMATOLÓGICO PASCUA”**

Autor: Alan Gilberto Ramírez Valverde

Vo.Bo.

Dr. Fermín Jurado Santacruz

Profesor titular del curso de Especialización en Dermatología

Vo.Bo.

Dr. Federico Miguel Lazcano Ramírez

Director de Investigación y Educación

**“CONDUCTAS DE EXPOSICIÓN SOLAR EN ADULTOS MEXICANOS DEL
CENTRO DERMATOLÓGICO PASCUA”**

Autor: Alan Gilberto Ramírez Valverde

Vo.Bo.

Dra. Martha Alejandra Morales Sánchez

Director de Tesis

Vo.Bo.

Dra. María Luisa Peralta Pedrero

Director de Tesis

Vo.Bo.

Dr. Fermín Jurado Santa Cruz

Director de Tesis

Agradecimientos

A mi madre y mi hermano, que incondicionalmente están ahí

A mis maestros en especial la Dra. Martha Morales

A mis viejos amigos Isaías y Gabby, a los nuevos Julia, Melanie, Jess, Lola y Paty

Gracias a todos por su paciencia

Gracias al Centro Dermatológico “Dr. Ladislao de la Pascua”

Por hacerme dermatólogo y ser mí segundo hogar

Índice

1. Resumen.....	0
2. Introducción.....	1
3. Material y métodos.....	16
4. Resultados.....	24
5. Discusión	37
6. Conclusiones.....	38
7. Recomendaciones.....	39
8. Referencias bibliográficas.....	40

1. Resumen

Objetivo general: conocer la prevalencia de las conductas exposición solar en los adultos de 18 a 60 años que acuden a consulta externa del Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua en términos del instrumento validado “Cuestionario de Conductas Relacionadas con la Exposición Solar” (CONRESOL)

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo donde se entrevistaron mediante el CONRESOL a 620 sujetos adultos de 18 a 60 años que acudían a consulta externa, se realizó análisis estadístico descriptivo y por medio de chi cuadrada

Resultados sobresalientes Respondieron un total de 419 mujeres (58.0%) y 201 hombres (27.8%), con una mediana de 39 años; el diagnóstico más común fue acné en un 11.3%. En protección solar 33 pacientes (5.32%) no realizan ninguna actividad, al menos 19.68% realiza 3 actividades y solo 5.97% realiza las 6; los pacientes subsecuentes realizan más estas actividades ($p = < 0.0001$) que al compararlo por sexo la única diferencia fue realizar actividades del hogar bajo el sol ($p=0.0001$); en cuanto a hombres de primera vez y subsecuentes persiste esta diferencia ($p 0.0001$)

Conclusiones Es importante tener actualizadas estadísticas de los problemas de salud que afectan a la población; se realiza mucho énfasis en utilizar algunas medidas como filtro solar dejando un poco de lado aquellas que resultan económicas para el tipo de población que acude a nuestro centro, así mismo reforzar esto en el sexo masculino, ya que existe una problema similar en el resto del mundo

Palabras clave

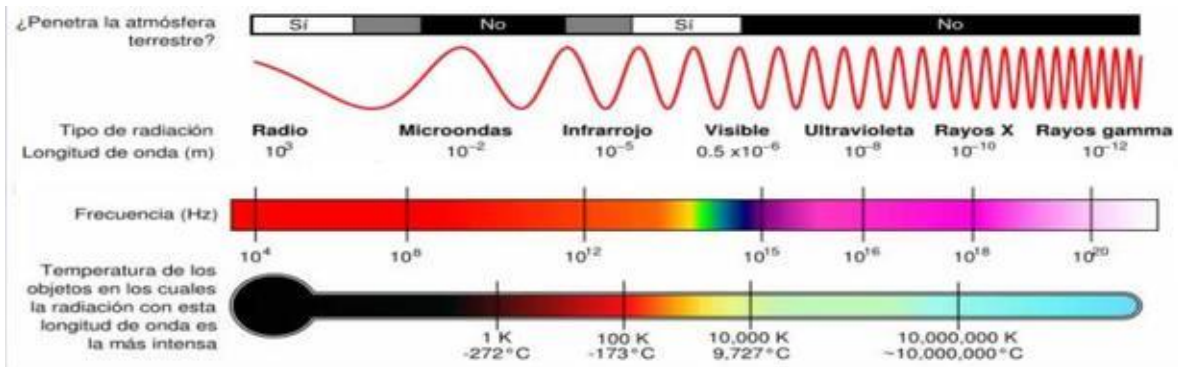
Fotoprotección Filtro solar Radiación ultravioleta

2. Introducción

La piel es el órgano más grande y expuesto del cuerpo humano por lo que es vulnerable a diversos insultos del medio externo como la radiación Ultravioleta (RUV).

La RUV se define como la porción del espectro electromagnético de la radiación solar que se encuentra entre los rayos X y la luz visible, es decir de los 40 a 400 nanómetros de longitud de onda (figura 1), está subdividida en 9 tipos, pero por su interés clínico, las más comunes son denominadas UVC, UVB y UVA (1)

Figura 1. Espectro electromagnético



Las partículas energéticas, denominadas fotones, actúan transmitiendo energía, es inversamente proporcional a la longitud de onda según la ecuación de Planck, entre menor sea esta longitud mayor será la energía (2).

La franja que corresponde a UVC, cuyo espectro se encuentra entre los 200-280nm representa un 5% aproximado de la radiación total que alcanza la superficie terrestre, aunque esta es filtrada en su totalidad en la atmosfera (2)

1) Fotobiología

Se denomina así al estudio de las radiaciones del espectro electromagnético sobre los seres vivos. La influencia que ejerce la radiación, especialmente la ultravioleta, se ve modificada por diversos factores ambientales como la latitud, altura del sol, ozono, reflexión y altitud, para ser captados posteriormente por diversos cromóforos del órgano cutáneo.

A partir del descubrimiento de la RUV en 1801 por Johann Wilhelm Ritter, se han estudiado los efectos que provoca, pero no fue hasta la década de los 30 del siglo XX que se realizó su clasificación.

La RUV únicamente representa el 6% comparado con el 52% de la luz visible de la radiación solar.

La interacción de la radiación con la piel se da mediante los fenómenos físicos de absorción, reflexión y dispersión, según su longitud de onda la franja más energética es la UVB pero la UVA es más profunda.

Los efectos se pueden clasificar en agudos y crónicos así como locales y sistémicos.

a. Efectos Agudos Sistémicos

i. Síntesis de Vitamina D

Es un proceso fotoquímico no enzimático, donde el 7-dehidrocolesterol (7-HC) se isomeriza a colecalciferol o pre Vitamina D3 por medio de la UVB, con un pico de conversión entre los 295-297nm, para posterior sufrir hidroxilación en otros órganos y pasar a su forma activa.

ii. Inmunosupresión

Los efectos inmunosupresores del espectro UV están mejor estudiados en UVB que en UVA, los cuales inhiben la polarización Th1. La UVB deprime la inmunidad adaptativa por medio de la depleción de las células de Langerhans pero aumenta la inmunidad innata; las células de Langerhans son modificadas directamente ya que contienen dímeros de pirimidina, pierden su morfología dendrítica y disminuyen los gránulos de Birbeck, así mismo se libera IL-10 que es inmunosupresora. En los queratinocitos se presenta isomerización del ácido urocánico, de transurocánico a cisurocánico, el cual degranula mastocitos produciendo inmunosupresión, así mismo provoca el paso de macrófagos dérmicos a epidermis los cuales producen IL-10 en ganglios.

b. Efectos agudos locales

i. Bronceado Inmediato

Es un efecto transitorio que aparece dentro de los primeros minutos de exposición solar, permanece desde algunas horas a días. En el bronceado inmediato intervienen dos mecanismos, como el obscurecimiento pigmentario inmediato y bronceado retardado, el primero es por el paso de melanosomas a los queratinocitos epidérmicos y la fotooxidación de melanina, en un mecanismo poco estudiado que es efecto principalmente de UVA a dosis de 1 a 12 J/m², dependiendo del fototipo cutáneo que este expuesto ya que los fototipos I y II no broncean, el bronceado retardado es un proceso de pigmentación facultativa se desarrolla a lo largo de horas a días, existe una

redistribución melánica, es decir, cambia la forma y localización de la melanina intracelular y aumento en la producción de eumelanina.

ii. Eritema y Quemadura

El eritema es el aumento de volumen sanguíneo en el lecho vascular dérmico tanto superficial como profundo, es proporcional al fototipo de la piel, ya que si son altos tienen capacidad de bronceado inmediato y facultativo. Una sola dosis de RUV puede inducir eritema a determinada longitud de onda. La dosis más eritematogénica se encuentra en el rango de 280-320nm, que corresponde a la UVB.

La dosis mínima eritemática (DME) es la dosis de energía mínima necesaria para la inducción de un eritema perceptible y definido sobre la superficie cutánea irradiada 24 horas posteriores a la exposición a la radiación, es expresada en mJ/cm²; es una medida que se utiliza para guiar las dosis terapéuticas en fototerapia y la protección solar.

En cuanto a la quemadura, las especies reactivas de oxígeno dañan la estructura de los ácidos nucleicos de los queratinocitos, activando apoptosis, estas son llamadas células de quemadura solar (sunburn cells) que aparecen en un corte histológico como queratinocitos con núcleo picnótico.

c. Efectos Crónicos sistémicos

i. Fotoenvejecimiento

Término que engloba diversas dermatosis tras la exposición crónica a RUV, su mecanismo es por la formación de especies reactivas de oxígeno (EROs)

que inhiben la expresión de factores de crecimiento como el TGF- β , y a su vez provoca una disminución en la síntesis de colágeno. El daño directo al ADN genera queratosis actínicas, elastosis solar, ritides, lentigos entre otras.

d. Efectos crónicos locales

i. Cáncer queratinocítico

También llamada fotocarcinogénesis, es generada tras la exposición crónica a la RUV y por todos los mecanismos que dañan el ADN como la formación de EROs y dímeros de pirimidina, este proceso va de la mano con el fotoenvejecimiento; el daño a p53 que ocurre en las células es el principal mecanismo carcinogénico así como la inmunosupresión local, todo ello provocado por UVB.

2) Fotoprotección

La fotoprotección se podría definir como los mecanismos genéticos así como las medidas individuales, profilácticas y terapéuticas para reducir la exposición, los daños celulares y moleculares secundarios a la radiación ultravioleta.

Los conocimientos sobre los efectos provocados por el Sol y la RUV son tan antiguos como la humanidad, desde los egipcios y la Grecia clásica notaban el bronceado tardío que el Sol provocaba, por lo que utilizaban mezclas de arcillas o minerales en aceites para la prevención de este, ya que se consideraba más atractiva la piel clara, pero no fue sino hasta el siglo XX donde 1936 Eugene Schueller desarrollo el primer protector solar, en base a las teorías de Norman Paul que ligaba a la RUV al cáncer de piel.

Los mecanismos moleculares de prevención del daño comienzan con el bronceado inmediato ya que el daño directo al ADN aumenta la transcripción de pro-opiomelanocortina (POMC) de donde deriva la hormona estimulante de melanocitos alfa (α -MSH) aumentando así la síntesis de eumelanina.

Otra vía de prevención del daño son los cromóforos, que son sustancias que absorben ciertas longitudes de onda, como la melanina, la cual absorbe la mayor parte de UVB y UVA en forma de eumelanina ya que la feomelanina es más activa fotoquímicamente liberando radicales libres capaces de dañar bases nitrogenadas.

Los daños producidos al ADN por UVA son por mecanismos de formación de EROs, los cuales generan estrés oxidativo causando mutaciones a bases nitrogenadas, originando dímeros de pirimidina tipo ciclobutano (CPDs) y los fotoproductos 6-4 (6-4 PPs); aquí interviene el mecanismo de reparación por escisión de bases, que es necesario para evitar carcinogénesis por estas vías, así mismo la UVA puede causar inmunosupresión y formación de cáncer queratinocítico por medio de 8-oxo-7,8-dihidroguanina.

Además de la melanina, la bilirrubina, las porfirinas, hemoglobina y riboflavina actúan como cromóforos para luz visible.

El objetivo de la fotoprotección es limitar la exposición a la RUV, ya sea con medidas físicas, filtro solares o agentes sistémicos.

Las conductas para evitar la exposición solar son medidas estacionales y geográficas, tales como la nubosidad, altitud y el Índice UV. El índice UV se define como la medida de intensidad de la radiación ultravioleta en la

superficie terrestre, utilizando instrumentos como radiómetros o detectores de banda ancha, que proporciona información útil a la población en categorías de exposición e intervalos de radiación, que van de 1 a 11, en diversos países incluido México se puede realizar la consulta diaria en línea del índice UV diario (figura 3).

Figura 3. Índice Ultravioleta

Interpretación del índice UV	
Categoría de exposición	Intervalo de valores
BAJA	≤ 2
MODERADA	3 a 5
ALTA	6 a 7
MUY ALTA	8 a 10
EXTREMADAMENTE ALTA	≥ 11
MANTENIMIENTO	

Tomado de <http://www.aire.df.gob.mx/>

a) Fototipos de Fitzpatrick

Así mismo, la clasificación por fototipo realizada por Fitzpatrick cerca de 1975 en Brisbane, Australia; según el tono de piel, utiliza la respuesta de quemadura y bronceado tras exposición solar, clasificando a los individuos en 6 categorías (tabla I)

Tabla I. Fototipos de Fitzpatrick

Fototipo	Antecedente de quemadura y bronceado	Obscurecimiento pigmentario inmediato	Bronceado tardío	Color constitutivo	DME UVA (mJ/cm ²)	DME UVB (mJ/cm ²)
I	Fácil quemadura, nunca se bronceado	No (-)	No (-)	Blanco marfil	20-35	15-30
II	Fácil quemadura, bronceado mínimo	Débil (± a +)	Débil (± a +)	Blanco	20-45	25-40
III	Quemadura moderada, bronceado moderado y uniforme	Definido +	Escaso +	Blanco	40-55	30-50
IV	Quemadura mínima, bronceado moderado y fácil	Moderado ++	Moderado ++	Beige, bronceado moderado	50-80	40-60
V	Rara vez se quema, bronceado profuso	Intenso (café) +++	Intenso (café) +++	Café	70-100	60-90
VI	Nunca se quema, bronceado profuso	Intenso (café obscuro) +++	Intenso (café obscuro) +++	Café obscuro o negro	100	90-150

Tomado y modificado de: Sachdeva S. Fitzpatrick skin typing: Applications in dermatology. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2009;75:93-6

b) Fotoprotección Tópica

Son sustancias que se aplican sobre la piel para evitar la penetración de RUV a los estratos dermoepidérmicos, a una dosis de 2mg/cm², se dividen en físicos y químicos u orgánicos e inorgánicos, según su mecanismo de acción; su efectividad se mide en Factor de Protección Solar (FPS), que es la razón entre la cantidad de RUV expresada en DME utilizando un filtro

solar, comparada con la cantidad de radiación causando la misma reacción sin protección solar, de acuerdo a la fórmula:

$$PFS = \frac{DME \text{ con fotoprotección}}{DME \text{ sin fotoprotección}}$$

c) Filtros Físicos o inorgánicos

Generalmente son partículas minerales que causan un fenómeno físico de refracción y absorción de la RUV. Los prototipos de estos filtros solares son el dióxido de titanio y el óxido de zinc; son de amplio espectro tanto UVA y UVB, además fotoestables, aunque tienen la desventaja de no ser muy aceptados cosméticamente

d) Filtros químicos u orgánicos

Dentro de esta categoría la mayoría son agrupados según la longitud de onda, para UVA son las benzofenonas cuyos prototipos son la oxibenzona y sulisoenzona, entre otras, también el Parsol 1789 que tiene amplio espectro, el Mexoryl SX también de amplio espectro y más recientemente el Butil metoxidibenzoilmetano.

Los filtros UVB son el grupo de las aminobenzonas y los cinamatos, cuyo prototipo es el octinoxato, salicilatos como el octisalato, tienen tendencia a amplio espectro y los octocrilenos en desuso por sus efectos secundarios.

3) Fotoprotección sistémica.

Dentro de los huecos que deja la fotoprotección tópica como la variabilidad de dosis, la necesidad de reaplicación, la incapacidad de protección al 100%

surgen algunas sustancias, que más que sustituir a los filtros tópicos, complementan su actividad en su mayoría como antioxidantes, capaces de evitar o reparar el daño causado por las EROs.

Algunos compuestos dentro del grupo del ácido hidroxicinámico como el ácido ferúlico y caféico, son protectores del eritema, por lo tanto de UVB, tiene propiedades antioxidantes y buena absorción cutánea, se encuentran como ingredientes activos en diversos fotoprotectores o cosmeceúticos.

Conductas de Exposición Solar

Las medidas individuales profilácticas y terapéuticas para reducir la exposición solar se han estudiado mediante instrumentos, algunos validados, para intentar medir este conocimiento.

Recientemente se han realizado estudios de prevalencia para observar estas conductas así como meta-análisis para medir cuál de estas intervenciones son más significativas para la prevención de fotodaño y cáncer queratinocítico.

Los intentos para medir o cuantificar estas conductas, como el uso de filtro solar, utilizar medidas físicas, evitar horarios de máxima radiación y exposición directa son las principales variables que se utilizan en los estudios de prevalencias, resulta difícil ya que dependen en mucho de factores sociodemográficos

Hall et al. Realizaron un estudio en 1997 para medir la prevalencia de las conductas de protección solar en población caucásica en Estados Unidos, recolectaron datos de 10,048 sujetos de raza blanca, excluyendo aquellos de

origen latino mediante la Encuesta Nacional de Salud de Control de Cáncer, los ítems incluían aspectos sociodemográficos, conductas de protección solar y antecedentes de cáncer, se realizaron análisis para correlacionar las variables. Cerca del 1 % de la población afirmó antecedente de cáncer de piel, que contrasta los porcentajes de uso de ropa adecuada y filtro solar 28.1 y 31.7% respectivamente, relacionado más con el sexo femenino, 26% de los encuestados practicaron al menos un hábito de protección, 11.6% dos hábitos y únicamente 10% realiza los 3 tipos de hábitos, lo cual se correlacionó con el sexo femenino, edad avanzada, estado civil soltero, antecedente de cáncer y preocupación por tener cáncer en el futuro, considerando así mismo que el 42.5% de su población tenía estudios universitarios.

Molgo et al. En 2005 en Chile estudiaron los conocimientos y hábitos de exposición solar, se aplicaron encuestas de 17 ítems en distintos balnearios de ese país a 1,143 sujetos, la media de edad fueron 30 años, ubicándose el 58.3% entre los 11 y 30 años; 46% acudían a la playa entre 5 y 7 veces por semana y 49% de ellos afirmaron un periodo de máxima exposición entre las 12 y 16 horas, 37% se exponía más de 2 horas, siendo las mujeres y los menores de 25 los que más realizaban esta práctica, únicamente 54% utiliza al menos un medio físico de fotoprotección, 70% aplicó filtro solar tópico, los grupos con menor uso, fueron los hombres y habitantes de provincia, mismo porcentaje que aplica con horario repitiendo la aplicación cada 2 horas. Llama la atención que el 1% afirma antecedentes personales de cáncer.

Mientras en México se han realizado pocos estudios midiendo mediante un instrumento validado, Castanedo-Cazares et al en 2005 aplicaron un

cuestionario a 964 sujetos mayores de 15 años en San Luis Potosí, cuya edad promedio fue de 35 años, el 27% de ellos de escolaridad primaria. En cuanto exposición solar observaron que las mujeres suele ser menor que en los varones, el 30% de sus encuestados no toman medidas para evitar la exposición solar ya que únicamente el 6.4% utiliza 2 medidas y el 1.9% utiliza las 3 medidas para evitar exposición solar. Al menos 39.6% ha utilizado algún filtro solar en alguna ocasión, que se correlacionó directamente con la escolaridad a nivel universitario (53.8%)

En 2018 Görig et al en Alemania, estudiaron a 3000 residentes de Alemania de 14 a 45 años mediante encuestas telefónicas para describir factores asociados con los hábitos de protección solar y exposición solar intencional, el 66.5% se encontró entre 26 a 45 años. Dentro de los hábitos, el 91.7% utiliza al menos una medida de protección, siendo la más común prendas de manga larga (53.9%), mientras que el 52.1% utiliza las 3 medidas protectoras, las cuales también se correlacionan con un mayor nivel educativo, ya que el bronceado intencional se asoció con sexo femenino de mediana edad, fototipo alto y bajo nivel educativo, mientras que el bronceado artificial se asoció con otras conductas dañinas a la salud como tabaquismo (OR=1.50; $p < 0.001$)

Coups et al. Así mismo en 2014 en Estados Unidos realizaron un estudio en población hispana, para correlacionar las conductas de protección solar con factores psicosociales; la incidencia de cáncer de piel entre los hispanos en EU es del 1.3%, por lo que se entrevistaron a 788 sujetos mediante una encuesta que interrogaba factores psicosociales que calificaban del 1 al 5 acerca de cómo percibían los beneficios del bronceado, filtros solares, color

de pie, protección natural de la piel, fotoenvejecimiento y fatalismo hacia el cáncer de piel; 71.0% fueron mexicanos, en cuanto a fototipo 17.6% prefirieron tener un tono más claro mientras que 10.8% oscuro, ya que 25.6% estuvieron muy de acuerdo con que su color natural que protege contra el sol, y en cuanto filtro solar el 18.3% le resulta difícil aplicarlo porque desconocen cual utilizar

Gould et al. También en 2014, estudiaron en Reino Unido las conductas de 5 escuelas privadas en Manchester de 133 adolescentes, entre 12 y 15 años de edad, de los cuales 11% resultó fototipo 1, la mayoría de ellos o sea 132, pasaron periodos regulares de exposición solar voluntaria en verano, sobre todo los fines de semana, con una media de 4 horas. En cuanto al uso de filtro solar, el 1% negó el haber utilizado en alguna ocasión, solo el 14% lo aplicó frecuentemente, 4% portó ropa especial para cubrirse del sol, correlacionándose con los fototipos I y II con significancia estadística ($p < 0.01$)

En Argentina en el año 2011 Loza y colaboradores, estudiaron las prácticas de protección solar en pacientes del Hospital Cullen de Buenos Aires, en el servicio de Dermatología, se encuestaron 275 pacientes, con una media de 56 años, 42.9% con estudios hasta la secundaria y un fototipo III en 52.4% de ellos; en cuanto a la protección solar el 36.4% no se protegió con ningún elemento, solo 34.9% utilizó filtro solar y de ellos 32.2% lo utilizó adecuadamente.

Justificación

El aumento de los índices ultravioleta en el mundo, en especial en la latitud de la Ciudad de México, que se han registrado en los últimos años, son causa directa del aumento de cáncer cutáneo queratinocítico y fotoenvejecimiento esto hace necesario conocer las conductas de exposición solar de sus habitantes.

Actualmente se realizan campañas informativas impartidas por los medios de comunicación y redes sociales, así como la educación por parte de los médicos dermatólogos, por ello es necesario realizar un estudio descriptivo con una muestra representativa de población mexicana, tanto en fototipo y exposición solar, para conocer si la población aplica estas medidas; en estudios previos observamos una tendencia entre el 20 a 30% de la población por lo que nos preguntamos.

Pregunta de Investigación

¿Cuál será la prevalencia de las conductas de exposición solar en los adultos de 18 a 60 años que acuden a consulta externa del Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua, en el periodo mayo-diciembre de 2018 en términos del instrumento validado “Cuestionario de Conductas Relacionadas con la Exposición Solar” (CONRESOL) ?

Hipótesis

H0: La prevalencia de conductas de exposición en adultos de 18 a 60 años que acuden al Centro Dermatológico Pascua será igual al 30%.

Ha: La prevalencia de conductas de exposición solar en adultos de 18 a 60 años que acuden al Centro Dermatológico Pascua será superior al 30%.

Objetivos

a. Objetivo General

Conocer la prevalencia de las conductas exposición solar en los adultos de 18 a 60 años que acuden a consulta externa del Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua en mayo de 2018 en términos del instrumento validado “Cuestionario de Conductas Relacionadas con la Exposición Solar” (CONRESOL)

b. Objetivos Específicos

- i. Comparar las conductas de exposición solar entre los asistentes de primera vez y subsecuentes.
- ii. Determinar si las conductas de exposición solar están relacionadas a factores sociodemográficos.
- iii. Describir los hábitos de exposición solar más frecuentes

3. Material y Métodos

a. Diseño de estudio:

Estudio descriptivo transversal de prevalencia

b. Universo de estudio:

Adultos voluntarios que acuden a consulta al Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua entre el periodo de mayo- junio de 2018.

c. Criterios de Inclusión

- i. Adultos 18 a 60 años
- ii. Asistentes a Centro Dermatológico Pascua
- iii. Voluntarios

d. Criterios de exclusión

- i. Negarse a participar estudio
- ii. No saber leer o escribir
- iii. No contar con registro en sistema de consulta externa

e. Criterios de Eliminación

- i. Encuestas incompletas o ilegibles

f. Descripción de Variables

VARIABLE (Índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el día de la evaluación como parte de este estudio.	Discreta	Años cumplidos
Sexo	Independiente	Conjunto de características biológicas que definen a una persona como hombre o mujer.	Nominal Dicotómica	1.masculino 2. femenino

Escolaridad	Independiente	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente.	Ordinal	1. primaria 2. secundaria 3. Técnica 4. Preparatoria 5. Licenciatura
Protección solar	Dependiente	Medidas individuales profilácticas para reducir la exposición solar durante el día en una semana habitual.	Nominal dicotómica Discreta	1.- Si 2.- No Días por semana
Conductas de Riesgo	Dependiente	Actividades relacionadas con exposición solar ya sea involuntaria o voluntaria durante una semana habitual.	Nominal	1.- Nunca 2.- A veces 3.- Normalmente 4.- Siempre
Tiempo de Exposición Solar	Dependiente	Tiempo promedio de exposición solar directa en un lapso 12 horas.	Continua	1.- Horas y minutos al día

a. Tamaño de Muestra

i. Cálculo de muestra para estimar una proporción

Se realizó mediante la fórmula de estimación de proporciones al conocer la prevalencia de conductas de exposición solar en estudios previos que oscila entre 20 y 30% para aquellos que realizan las 3 actividades de protección solar, por lo que se considerará un 30%

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2}$$

Donde:

Z = 1.962 (ya que la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso, 30% = 0,30)

q = 1 – p (en este caso, 1 – 0,05 = 0,95)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%)

$$n = \frac{1,96 \times 0,30 \times 0,95}{0,03^2}$$

$$n = \frac{0.5586}{0.0009}$$

N= 620 sujetos

b. Instrumentos de medición:

Instrumento validado:

ii. Cuestionario de Conductas Relacionadas con la
Exposición Solar (CONRESOL).

**CUESTIONARIO DE CONDUCTAS RELACIONADAS CON LA EXPOSICIÓN SOLAR
(CONRESOL) EN ADULTOS**

NOMBRE _____	TEL DE CONTACTO _____
SEXO: (Femenino)(Masculino)	EDAD: _____ AÑOS OCUPACIÓN: _____
ESCOLARIDAD: (Primaria) (Secundaria)(Preparatoria o Bachillerato)(Licenciatura) (Posgrado) e-MAIL: _____ Expediente: _____ / _____	
Fecha _____	

DURANTE EL ÚLTIMO MES, EN UNA SEMANA HABITUAL, SEÑALE CON UNA "X" ¿QUÉ DÍAS DE LA SEMANA REALIZÓ LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?										
PROTECCIÓN	NINGUNO	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	TOTAL	
1	Usar protector solar, FPS >30, cada 3 horas									
2	Buscar la sombra para evitar el sol									
3	Usar sombrilla									

4	Usar gorra, sombrero o visera									
5	Usar lentes de sol									
6	Evitar el sol de las 10 a las 16:00 hrs.									
DURANTE EL ÚLTIMO MES, EN UNA SEMANA HABITUAL, SEÑALE CON UNA "X" : ¿CUÁNTO TIEMPO REALIZÓ LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?										
RIESGO										
Nunca A veces Normalmente Siempre										
7	Tomar el sol									
8	Realizar actividades deportivas al aire libre									
9	Trabajar en exteriores									
10	Conducir un vehículo									
11	Conducir bicicleta									
13	Conducir motocicleta									
12	Ir a la playa									
13	Realizar actividades domésticas al aire libre (tender ropa, barrer el patio, lavar)									
14	Espera más de 15 minutos el transporte público bajo el Sol.									
PARA TERMINAR: ¿CUÁNTO TIEMPO PROMEDIO SE EXPONE AL SOL EN UN DÍA HABITUAL? HORAS _____ MINUTOS _____										

c. Descripción de procedimientos:

- 1) Los pacientes que cumplieron con criterios de selección fueron invitados a llenar el instrumento en la sala de espera
- 2) Se realizó una breve explicación sobre los fines del estudio

- 3) Se recolectó la encuesta al concluir y se verificará que se encuentre completa
- 4) Se realizó registro en la base de datos
- 5) Se realizó análisis estadístico y concluirá el estudio descriptivo

4. Aspectos Éticos

Se consideró un estudio sin riesgo al tratarse de un estudio descriptivo.

Y se solicitó consentimiento informado para manejo de información

Carta de Consentimiento informado

Secretaria de Salud de la Ciudad de México
Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua
CARTA DE CONSENTIMIENTO ADULTOS

Título de proyecto: "CONDUCTAS DE EXPOSICIÓN SOLAR EN ADULTOS MEXICANOS DEL CENTRO DERMATOLOGICO PASCUA"
--

Estimado(a) Señor/Señora:

El Centro Dermatológico Pascua está realizando un proyecto de investigación. El objetivo del estudio es conocer más acerca de las conductas relacionadas con la exposición solar en los adultos de 18 a 60 años que acuden a esta clínica. El estudio se está realizando en el Servicio de Consulta Externa de este Centro.

Procedimientos:

Si Usted acepta participar en el estudio, ocurrirá lo siguiente:

Le haremos algunas preguntas acerca de cómo se protege del Sol, como por ejemplo si utiliza protector solar FPS >30 y cuestiones generales acerca de su vida, como por ejemplo su ocupación. El cuestionario tendrá una duración aproximada de 3 a 5 minutos. Lo entrevistaremos en la sala de espera de consulta externa, en un horario de 8:00 a 15:00 horas. Le aclaramos que el cuestionario será realizado por personal capacitado.

Beneficios: Usted NO recibirá un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con el Centro Dermatológico Pascua para saber más acerca de cuáles conductas de protección solar tienen los usuarios que acuden a consulta.

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Riesgos Potenciales/Compensación: El estudio NO representa ningún riesgo. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir un poco incómodo(a), tiene el derecho de no responderla. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted

Participación Voluntaria/Retiro: La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo le tratan en el Centro Dermatológico Pascua.

Números a Contactar: Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el investigador responsable del proyecto: Dra. Martha Alejandra Morales Sánchez al siguiente número de teléfono 55 32 56 38 ext. 312 en un horario de 8:00 a 13:00horas

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Plan de Análisis Estadístico.

a. Procesamiento estadístico y análisis:

i. Plan de tabulación

Se capturaron los datos en hoja de Microsoft Excel mediante codificación de variables

b. Plan de análisis:

i. Estadística descriptiva:

Se realizó análisis descriptivo de las variables obtenidas de las encuestas, mediante medidas de tendencia central para cuantitativas y frecuencias para nominales, se realizó contraste de hipótesis por chi cuadrado, mediante paquete estadístico SPSS

Recursos

c. Recursos humanos

- i. Médico Dermatólogo, se encargó de registrar a los sujetos y verificar que cumplan con criterios de inclusión, así mismo aplicar e interpretar instrumento CONRESOL

d. Recursos materiales

- i. Carpetas y film plástico para 517 sujetos de estudio.
- ii. Encuestas CONRESOL y consentimientos informado para ser llenado por cada paciente. Calculado para 517 sujetos de estudio
- iii. Plumas

e. Recursos físicos

- i. Aula de investigación donde se realizó una entrevista, exploración y medición a cada sujeto de estudio.

4. Resultados

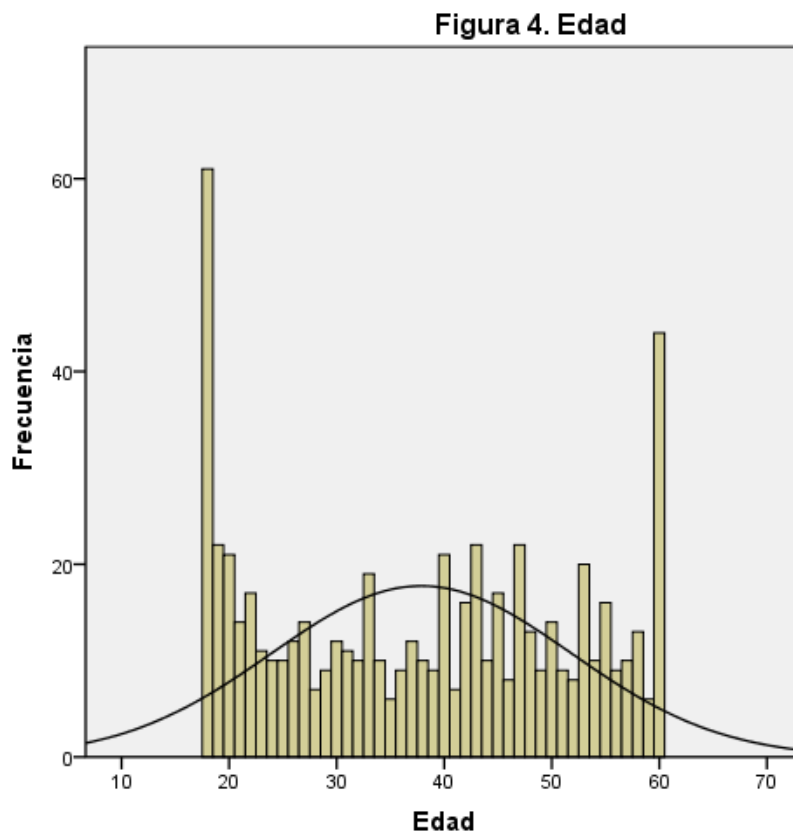
Se analizaron un total de 620 encuestas aplicadas en consulta externa del Centro Dermatológico “Dr. Ladislao de la Pascua”, correspondientes al 100% del total estimado, los datos generales se resumen en la tabla II.

Tabla II. Características de la población n=620

Sexo			%
	Masculino	201	27.8
	Femenino	419	58.0
Edad		39 *(18-60)	
Consulta			
	Primera Vez	250	40.3
	Subsecuente	370	59.6
Ocupación		Hogar	29.8
Escolaridad			
	Primaria	70	11.2
	Secundaria	126	20.3
	Preparatoria	244	39.3
	Licenciatura	172	27.7
	Posgrado	8	1.29

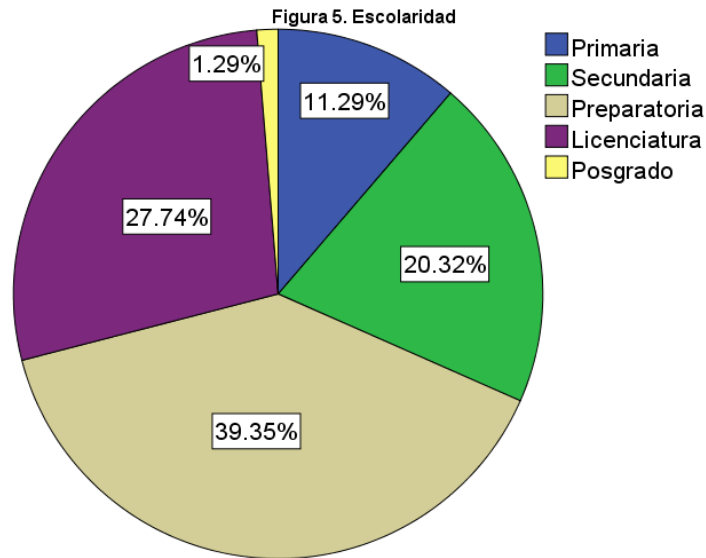
*Mediana y rango

Respondieron un total de 419 mujeres (58.0%) y 201 hombres (27.8%), con una mediana de 39 años en un rango de 18 a 60 años, con distribución no normal (figura 4); así mismo 250 (40.3%) fueron pacientes que acudieron por primera vez y 370 (59.6%) subsecuentes es decir, que ya habían acudido a consulta por lo menos una vez.

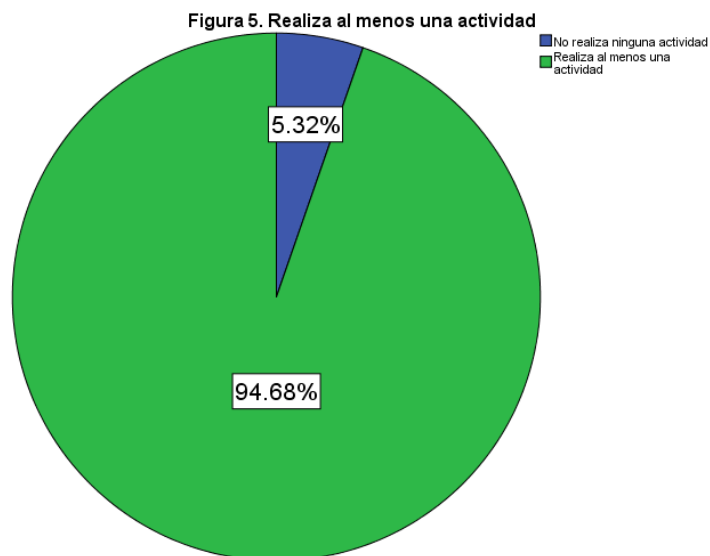


Se consultaron las historias clínicas de los pacientes mediante el número de expediente, obteniendo así los diagnósticos dermatológicos, el más común fue acné en un 11.3%, seguido de rosácea y melasma con 7.7% y 7.3% respectivamente.

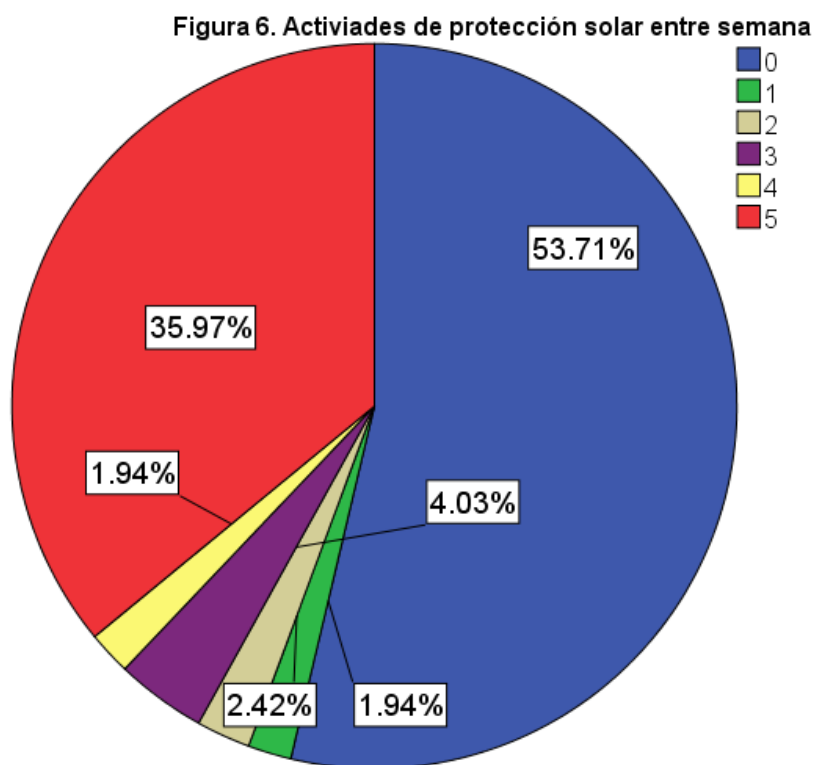
La ocupación o trabajo que realizan fue variable, el porcentaje más común fue ama de casa u hogar con un 29.8%; en cuanto a la escolaridad cerca del 40.6% cursó hasta preparatoria (figura 6.)



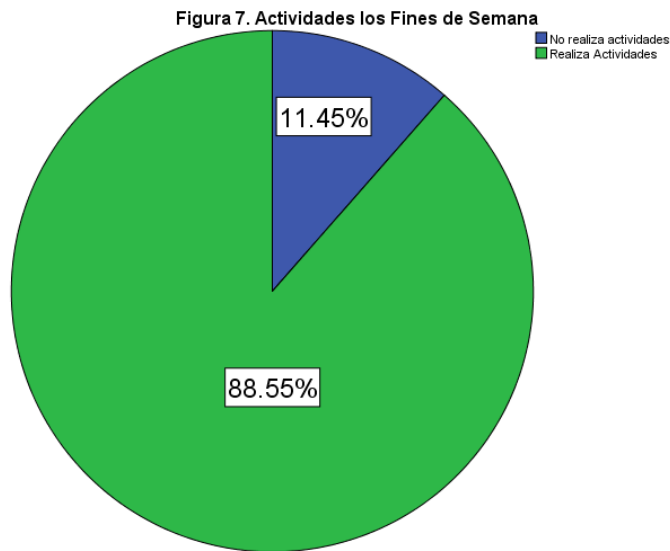
Las actividades de protección solar, que corresponden a la primera parte del cuestionario, evidencian que 33 pacientes (5.32%) no realizaron ninguna actividad y 587 (94.68%) afirmó haber realizado al menos una actividad en la última semana.



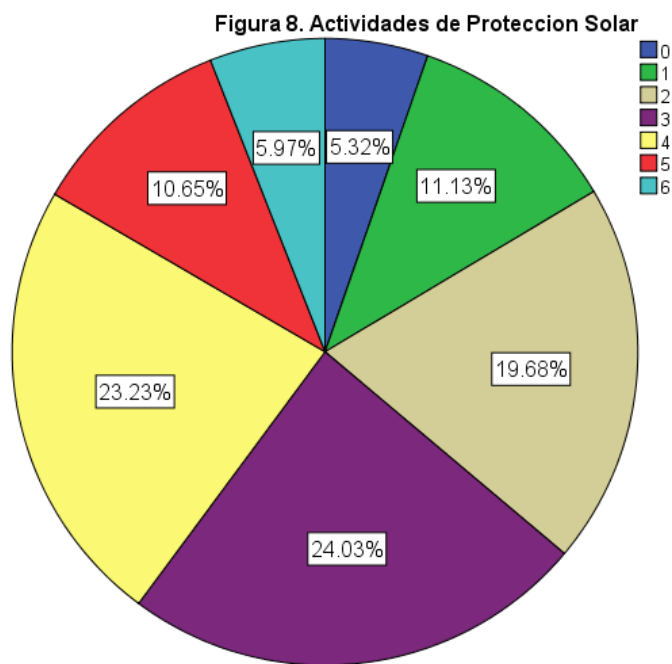
Se agruparon las variables para diferenciar si se realizaban estas actividades en fines de semana o entre semana; donde más de la mitad (54.35%) no realiza actividades de protección solar durante la semana regular, solamente 35.20% afirmó hacerlo todos los días de lunes a viernes. (Figura 6).

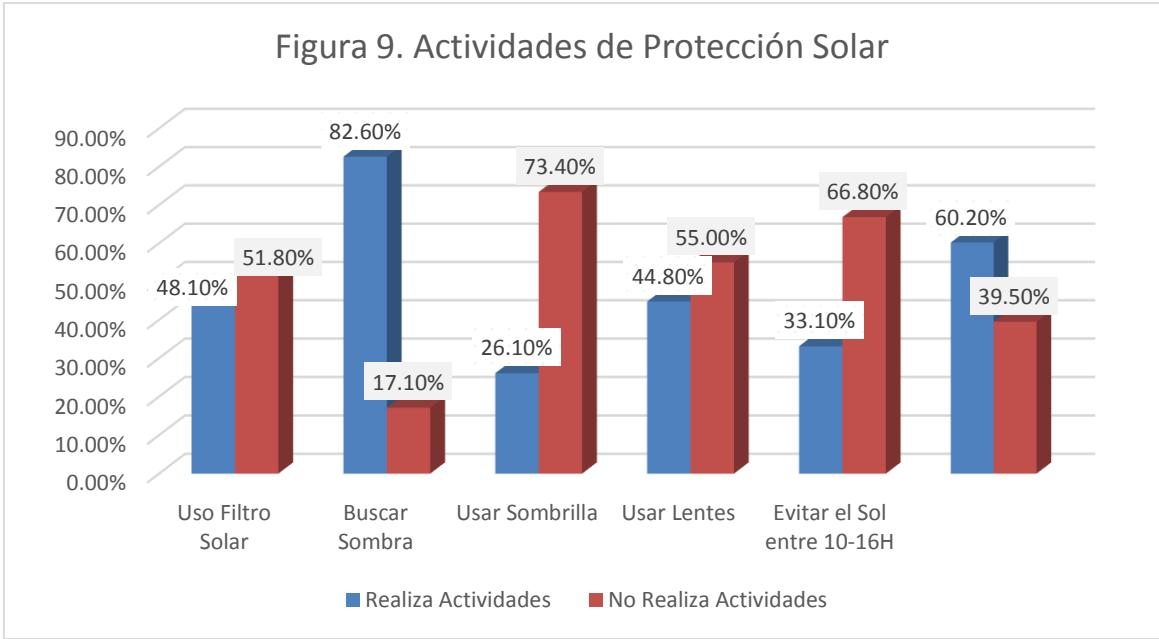


Las actividades realizadas los fines de semana, que se observan en la figura 7, nos muestran una tendencia similar aunque es un mayor porcentaje de personas que no realizan ninguna de estas actividades.



En la figura 8 se puede observar el porcentaje de sujetos que realizan las actividades de protección solar, al menos un 19.68% realiza 3 actividades y solo 5.97% realiza las 6.





La figura 9 nos muestra cuales son las actividades que realizaron, la más común fue buscar la sombra para evitar el sol comparado contra utilizar algún medio físico como sombrilla, sombrero o lentes de sol.

La segunda parte del cuestionario corresponde a actividades de riesgo, fueron contestadas según la frecuencia durante el último mes, como se resume en las figuras de la 10 a 18.

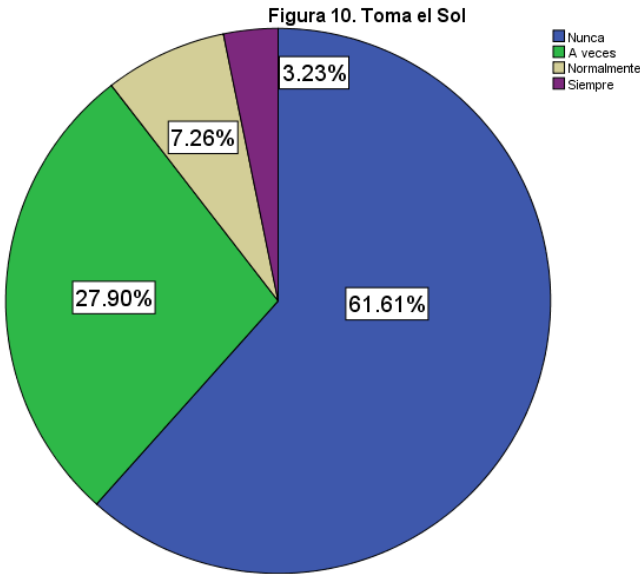


Figura 11. Realiza Actividad al aire Libre

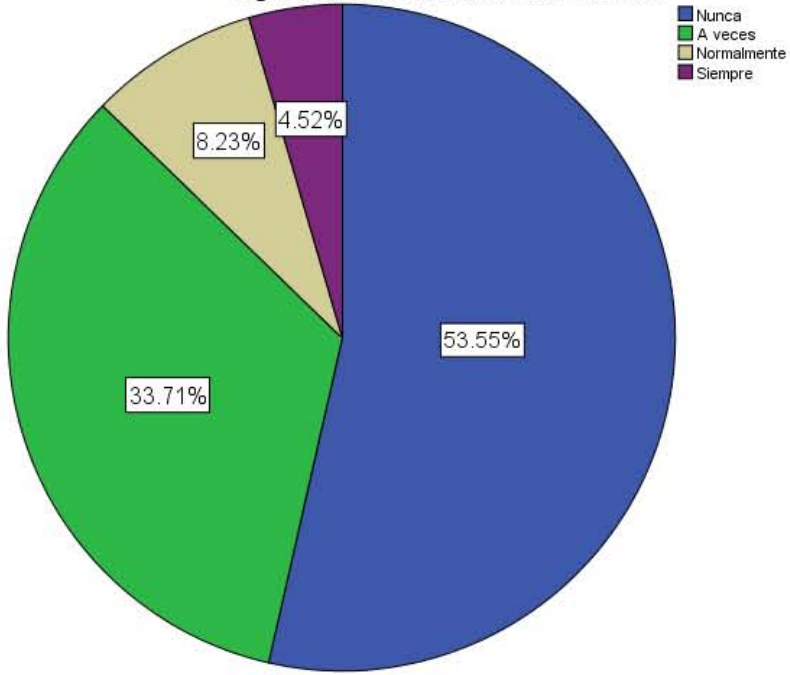


Figura 12. Trabaja en exteriores

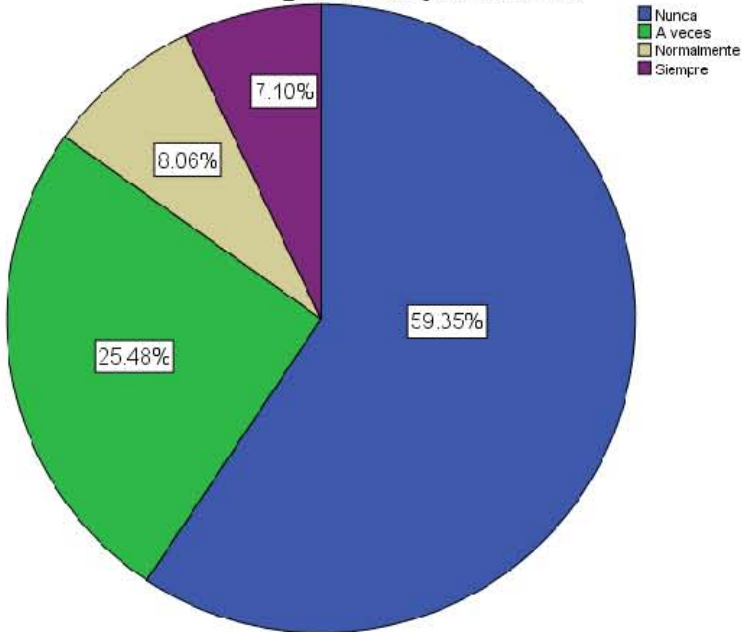


Figura 13. Conduce Vehiculos

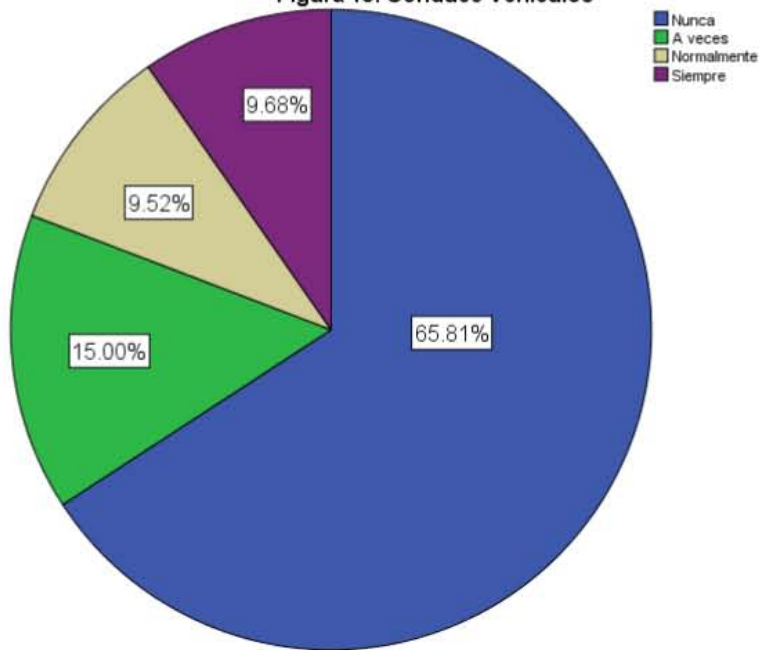


Figura 14. Usa Bicicleta

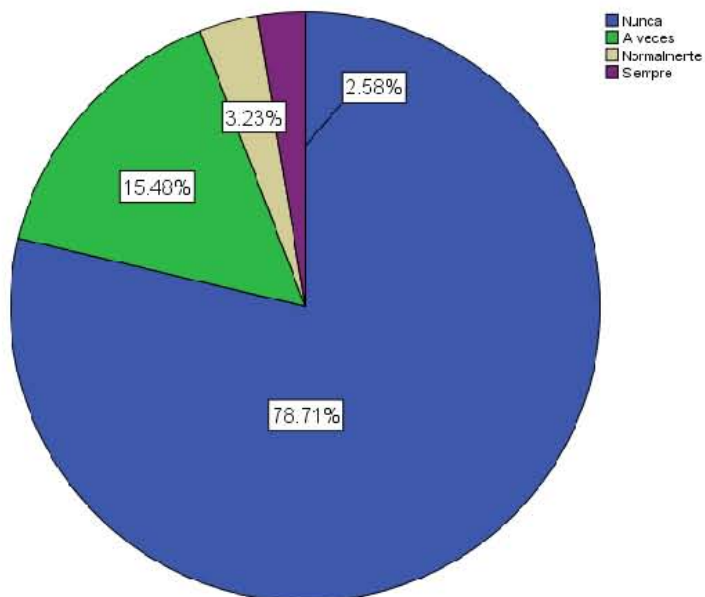


Figura 15. Usa Motocicleta

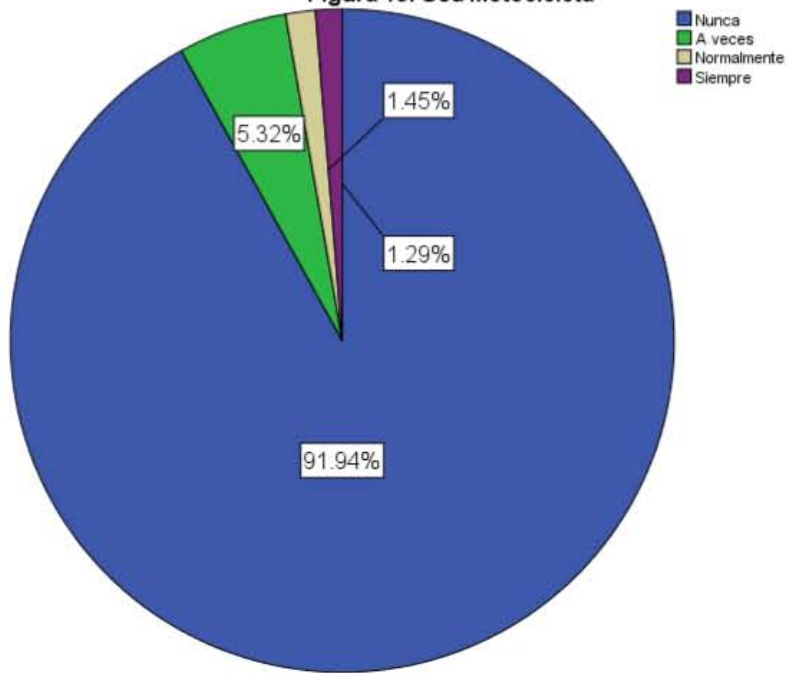


Figura 16. Tomar el sol en la playa

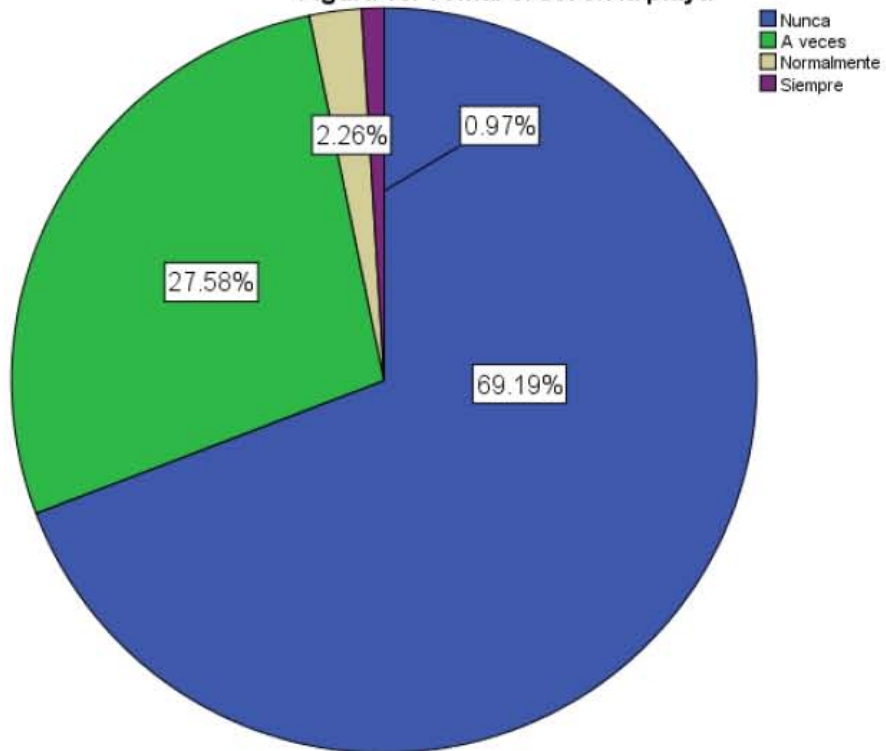


Figura 17. Espera mas de 15min transporte público

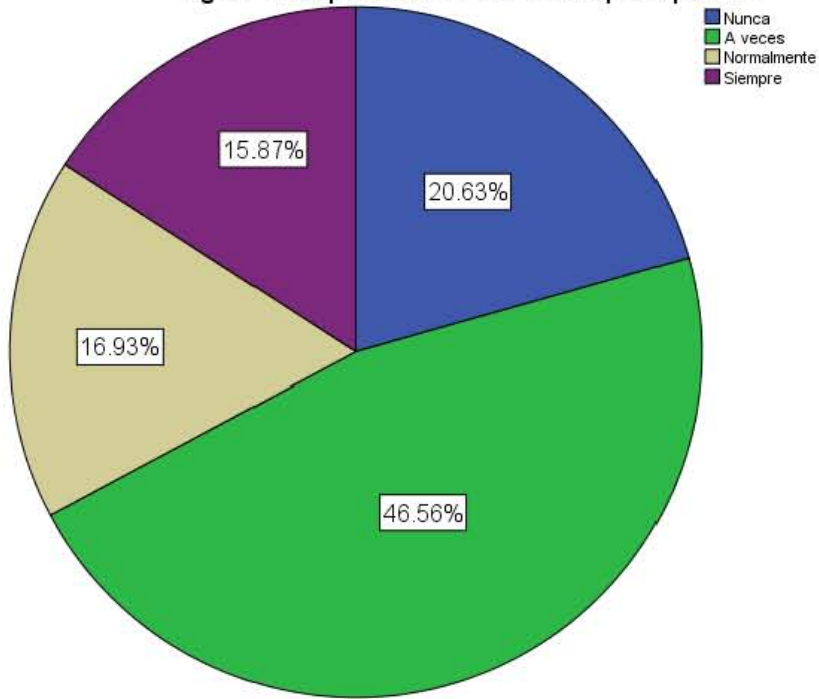
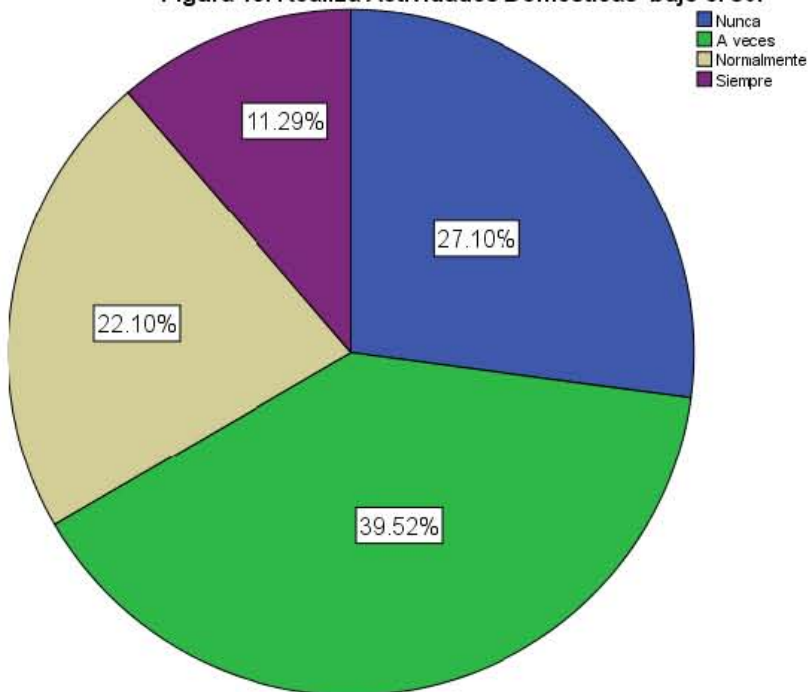


Figura 18. Realiza Actividades Domesticas bajo el sol



En general los sujetos refieren que nunca toman el sol o conducen algún vehículo, sin embargo si se observa una tendencia donde la mayoría realiza actividades del hogar bajo el sol o espera más de 15 minutos bajo el sol el transporte público.

Se interrogó sobre el conocimiento acerca del Índice UV, únicamente 3.4% afirmo conocerlo y 1.9% lo consulta diariamente.

Finalmente en cuanto a exposición solar expresada en horas, hay una media de 2.4 horas con 10.6 minutos en un rango de 0 a 12 horas y de 0 a 60 minutos. Al comparar las actividades de protección solar entre pacientes de primera vez y subsecuentes, la tabla III nos muestra que los pacientes subsecuentes realizan más estas actividades siendo estadísticamente significativo mediante la prueba de chi-cuadrada ($p = < 0.0001$)

Tabla III. Relación entre visita y actividades de protección solar

	Primera vez n 252 (%)	Subsecuente n 367 (%)	p
Uso de filtro solar	86 (34.1)	212(57.8)	0.0001*
Busca sombra para evitar el sol	198(78.6)	313(85.3)	0.057
Utiliza Sombrilla	54(21.4)	108(29.5)	0.054
Utiliza sombrero	145(57.5)	196(53.4)	0.310
Utiliza Lentes de sol	65(25.8)	140(38.1)	0.001*
Evita el Sol de 10 a 16h	124(33.8)	122(48.4)	0.001*

*p= <0.05 significativa. Por χ^2

La tabla IV realiza la comparación entre sexo masculino y femenino, en general solo es significativo el uso de filtro solar y utilizar sombrilla, por prueba de chi-cuadrada.

Tabla IV. Relación entre sexo y actividades de protección solar

	Masculino n 201 (%)	Femenino n 419 (%)	p
Uso de filtro solar	71(35.3)	227(54.2)	0.0001*
Busca sombra para evitar el sol	156(77.6)	356(85.0)	0.036
Utiliza Sombrilla	22(10.9)	278(66.5)	0.0001*
Utiliza Sombrero	91(45.3)	187(44.6)	0.88
Utiliza Lentes de sol	61(30.3)	144(34.4)	0.319
Evita el Sol de 10 a 16h	87(43.3)	159(37.9)	0.148

p= <0.05 significativa. Por χ^2

En cuanto a las conductas de riesgo las mujeres tienen una tendencia a evitar las prácticas, aunque la única con significancia estadística fue realizar actividades del hogar bajo el sol (p=0.0001); en cuanto a hombres de primera vez y subsecuentes persiste esta diferencia (p= 0.0001)

Se realizó un análisis entre aquellas dermatosis que tienen algún componente de fotosensibilidad o exacerbación con el sol, contra aquellas que no lo presentan, como lo resume la tabla V, donde no hay diferencia significativa.

Tabla V. Relación entre sexo y actividades de protección solar

	Fotosensibilidad n 105 (%)	No fotosensibilidad n 515 (%)	p
Uso de filtro solar	52 (49.5)	246 (47.8)	0.743
Evita el sol	81 (77.1)	431(83.7)	0.228
Utiliza Sombrilla	31 (29.5)	131(25.4)	0.595
Utiliza Sombrero	55(52.3)	287(55.7)	0.550
Utiliza Lentes de sol	37 (35.2)	168(34.2)	0.603
Evita el Sol de 10 a 16h	47(44.7)	199(38.6)	0.464

p= <0.05. Por χ^2

5. Discusión

De las 620 encuestas realizadas en consulta externa, existe una tendencia similar en poblaciones del mundo y otros lugares de México en cuanto a la prevalencia de conductas de protección solar y actividades de riesgo.

Existe un aumento en la aplicación de medidas de protección solar comparando el estudio de Hall en Estados Unidos en 1997 donde había una tendencia cercana al 10% en aplicar 3 medidas de protección contra un 13.3% en otro estudio del mismo autor en 2009, resaltando el 19.6% de nuestro estudio; en 2005 en el estado de San Luis Potosí un 39.6% utilizó filtro solar comparado con el 47.6% de nuestra muestra que corresponde más con el estudio de Molgó en Chile ya que 70% de ellos aplicaron filtro solar y el 34.9% en Argentina, estas tendencias son variables debido a la población donde se realicen estos estudios.

Las mujeres realizan más actividades de protección y evitan más conductas de riesgo, aunque en algunos estudios, como el que realizó Görig en Alemania se encontró que es factor de riesgo para realizar bronceado artificial,

El nivel educativo juega un papel importante en realizar estas actividades, en nuestra muestra la mayoría de la población tiene una escolaridad hasta preparatoria, aunque no se le puede atribuir completamente el desuso de filtro solar.

En cuanto a presentar un diagnóstico de alguna dermatosis que tenga algún componente de fotosensibilidad o fotoexacerbación, no implica que los pacientes realicen estas medidas de forma adecuada, cuestión que se observa en otros países como en Dinamarca, Koster y cols estudiaron la relación de quemadura solar con la protección solar, en personas de 15 a 59 años, en un total de 3499 sujetos, 35% habían experimentado una quemadura solar, en quienes no encontraron una diferencia en el uso de protección solar; hubo una prevalencia del 66% de uso de filtro solar pero solo para prolongar más tiempo la estancia bajo el sol.

En Estados Unidos en 1997 Koh y colaboradores describen la prevalencia de uso de filtro solar fue de 47% en un contexto donde el 25% se expone al sol frecuentemente

En Durban, Sudáfrica en 2017 únicamente 20% de los sujetos de piel blanca revisaban nevus, solo 10% tenía conocimiento del riesgo que podría aparecer cáncer en sitios cubiertos por ropa a pesar de ello y la alta prevalencia de melanoma el uso regular de filtro solar fue baja, de igual manera en Estados

Unidos se estudió la prevalencia de conductas de protección solar en jóvenes hispanos en 2003; donde a pesar de practicar adecuadas medidas de protección solar 595 de ellos experimentan quemadura solar comparado con el 43% de los sujetos no hispanos, los autores sugieren que deben realizarse intervenciones dirigidas a esta población.

Es importante conocer los factores sociodemográficos que están implicados en estas diferencias, porque los hombres realizan menos actividades de protección solar, siendo así una tendencia global, como en el estudio de Hall y cols donde describe una prevalencia de 8.6% contra 18.1% de uso de filtro solar en hombres y mujeres respectivamente.

En Noruega describen la prevalencia de uso de filtro solar en 148,869 mujeres, quienes aumentaron el uso de filtro solar (PR 1.54, 99% CI 1.30-1.83) tras haber experimentado una quemadura en el último año, así mismo observado en Irán, Hosseini en 2018 estudio los determinantes psicológicos en estudiantes en Abadan, observaron una prevalencia de uso de filtro solar del 15.5% en 550 estudiantes, asociado a sexo femenino y estatus económico elevado ($p < 0.05$).

En Estados Unidos, estudiaron más a fondo el uso de protección solar específicamente en cara comparado con otras áreas expuestas en 4033 adultos, donde resalta el 18.1% de los hombres contra el 42.6% de las mujeres al aplicar únicamente en cara, cuyo uso regular únicamente se asoció con piel sensible al sol.

Así mismo contrasta el uso de medidas de foto protección en aquellos pacientes con alguna dermatosis exacerbada por el sol, ya que no hay una diferencia significativa, se deberá realizar un estudio posterior para conocer los factores psicosociales y demográficos para explicarlo.

Nuestro estudio no es una muestra representativa del área metropolitana de la Ciudad de México ya que aquellos usuarios que acuden a este centro dermatológico, son quienes buscan atención a la piel o están más involucrados en la salud cutánea, por lo que puede existir un sesgo de selección.

Ello se explica por la percepción de riesgo a tener cáncer de piel o morir por una causa de cáncer de piel, como describe Buster et al en un estudio realizado en Alabama en Estados Unidos en 2011 donde se estudiaron 1246 sujetos, 12.6 % hispanos quienes se consideraron en menor riesgo de tener cáncer de piel y en caso de tener riesgo no se podía realizar alguna medida para disminuirlo.

Según diversos autores, esta percepción es por la etnicidad y fototipo, ya que se considera la piel blanca con riesgo de cáncer de piel, en un estudio realizado en 2009 con una muestra de 1000 sujetos de diversa etnicidad, únicamente 35% afirmo percibir riesgo de presentar cáncer de piel en algún momento, por lo tanto no aplicaron medidas de fotoprotección.

6. Conclusiones

Hay un claro aumento en las estadísticas de cáncer queratinocítico por lo que es importante estimar las actividades que se relacionan a ello, los estudios

descriptivos son la base para conocer a la población sobre la que podemos hacer intervenciones que tengan un impacto significativo.

La protección solar ha sido promovida como la principal medida preventiva de cáncer queratinocítico, ya sea con medidas físicas, actividades o filtro solar, nuestro estudio revela una prevalencia global cerca del 20% para aquellos que realizaron al menos 3 actividades de protección solar en la última semana, mientras que un 6.1% de pacientes realizaron las 6 actividades, por lo que se comprueba la hipótesis, las otras publicaciones demostraron estadísticas similares.

Este estudio realiza aportaciones relevantes ya que es importante tener actualizadas estadísticas de los problemas de salud que afectan a la población; se hace mucho énfasis en utilizar algunas medidas como filtro solar dejando un poco de lado aquellas que resultan económicas para el tipo de población que acude a nuestro centro, así mismo reforzar esto en el sexo masculino, ya que existe un problema similar en el resto del mundo.

7. Recomendaciones

Realizar más énfasis en medidas de fotoprotección más económicas para sumar más actitudes preventivas y actividades de protección, así mismo encontrar estrategias para mejorar los prejuicios de los hombres para utilizar filtro solar

Así mismo se debe realizar la difusión del Índice Ultravioleta en otros medios de difusión.

8. Referencias Bibliográficas

1. González S, Gilaberte Y. Editorial: Fotoprotección oral. **Piel**. 2010;25(4):179–80.
2. Josso M. Avances en fotoprotección. **Med Cutan Ibero Lat Am**. 2010;38(4):172–3
3. Camacho F. Antiguos y nuevos aspectos de la fotoprotección. **Clin Dermatol**. 2001;4(7):441–8.
4. Magliano J, Álvarez M, Salmentón M, Larre Borges A, Martínez M. Revisión del tema Fotoprotección en los niños. **Arch Pediatr Urug**. 2011;82(2):99–104.
5. Ferguson J. Diagnosis and treatment of the common idiopathic photodermatoses. **Australas J Dermatol**. 2003; 44(2):90–6.
6. Galán I, Rodríguez-Laso Á, Díez-Gañán L, Cámara E. Prevalencia y factores relacionados con las conductas de riesgo de cáncer de piel en Madrid (España). **Gac Sanit**. 2011; 25(1):44–9.
7. Mendoza IA, Pérez DA, Fernando J, Gómez B, Ortega BC, Pablo J, et al. Recomendaciones clínicas para la fotoprotección en México. **Dermatología Rev Mex**. 2014;12(4):243–55.
8. Aubin F. Fotoinmunología. Efectos inmunológicos de las radiaciones ultravioletas y sus implicaciones en dermatología. **EMC - Dermatología** 2012;46(2):1–11.
9. Castanedo-Cázares JP, Lepe V, Gordillo-Moscoso A, Moncada B. Dosis de radiación ultravioleta en escolares mexicanos. **Salud Publica Mex**. 2003;45(6):439–44.
10. Skotarczak K, Osmola-Mańkowska A, Lodyga M, Polańska A, Mazur M, Adamski Z. Photoprotection: Facts and controversies. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, 2015;19(1):98–112.
11. Sharma VK, Sahni K, Wadhvani AR. Photodermatoses in pigmented skin. **Photochem Photobiol Sci** 2013;12(1):65–77.
12. Torras H. Tratamiento médico del fotoenvejecimiento cutáneo. 2002;17(9):449–53.
13. Swindells K, Rhodes LE. Influence of oral antioxidants on ultraviolet radiation-induced skin damage in humans. 2004;297–304.

14. Berwick M. The Good , the Bad , and the Ugly of Sunscreens. Clin Pharmacol Ther . **Nature Publishing Group**; 2009;89(1):31–3.
15. Morabito K, Shapley NC, Steeley KG, Tripathi A. Review of sunscreen and the emergence of non-conventional absorbers and their applications in ultraviolet protection. 2011;1–6.
16. Lin C, Lin W. Sun Protection Factor Analysis of Sunscreens Containing Titanium Dioxide Nanoparticles. 2011;19(1):1–8.
17. Jansen R, Wang SQ, Burnett M, Osterwalder U, Lim HW. CONTINUING Photoprotection Part I . Photoprotection by naturally occurring, physical, and systemic agents. :1–12.
18. Luis S. Análisis de la radiación solar ultravioleta acumulada en México. 2016;54(444):26–31.
19. Pablo J, Cázares C, Álvarez BT, Ondarza SS, Ehnis A, Gordillo A, et al. Estimación del tiempo de exposición solar para quemadura en población mexicana. **Gac Med Mex**. 2012;148(3):243–7.
20. Bernerd F, La S, Posay R. Expresión génica de la fotoprotección. **Med Cutan Ibero Lat Am**. 2010;38(4):167–9.
21. Salazar J, Romero Z, Romero N, Payares Y, Castillo Y, Mavárez C. Frecuencia de neoplasias malignas en piel Frequency of Malignant Neoplasia on the Skin. 2010;2010:6–12.
22. Sachdeva S. Fitzpatrick skin typing: applications in dermatology. Indian **J Dermatol Venereol Leprol**. 2009;75(1):93–6.
23. Aires B, Laffargue J, Merediz J, Buján M, Pierini A. Encuesta sobre protección solar en adolescentes deportistas de la Provincia de Buenos Aires. **Arch Argent Pediatr [Internet]**. 2011;109(1):30–35.
24. Autier P, Boniol M, Doré JF, Of O. Is sunscreen use for melanoma prevention valid for all sun exposure circumstances? **J Clin Oncol**. 2011;29(14):425–6.
25. Castanedo-cázares JP, Torres-álvarez B, Araujo-andrade C. Absorción ultravioleta de los protectores solares para prescripción en México. Salud pública Méx 2008;144(1):35–8.
26. Mendoza IA, Pérez DA, Fernando J, Gómez B, Ortega BC, Pablo J, et al. Recomendaciones clínicas para la fotoprotección en México. **DermatologíaCMQ** 2014;12(4):243–55.

27. Castanedo-cázares JP, Lepe V, Gordillo-Moscoso A, Moncada B, Jp C, et al. Dosis de radiación ultravioleta en escolares mexicanos. **Salud pública Méx** 2003;45(6).
28. Lodyga M, Polan A, Skotarczak K, Mazur M, Adamski Z. Photoprotection : facts and controversies. **Eur Rev Med Pharmacol Sci.** 2015;98–112.
30. Falk M, Anderson CD. Influence of age, gender, educational level and self-estimation of skin type on sun exposure habits and readiness to increase sun protection. **Cancer Epidemiology.** 2013; 37: 127–132.
31. Hall HI, May D, Lew RA. Sun Protection Behaviors of the U.S. White Population. **Preventive Medicine** 1997; 26(0): 401-407.
32. Molgó M, Castillo C, Valdés R. Conocimientos y hábitos de exposición solar de la población chilena. **Rev Méd Chile** 2005; 133: 662-666
33. Castanedo-Cazares JP, Torres-Alvarez B et al. Conocimientos y actitudes de la población mexicana con respecto a la radiación solar. **Gac Med Mex** 2006; 142(6): 451-455
34. Görig T, Diehl K, Greinert R. Prevalence of sun-protective behaviour and intentional sun tanning in German adolescents and adults: results of a nationwide telephone survey. **JEADV** 2018; 32(2):225-235.
35. Coups E, Stapleton JL, Manne SL. Psychosocial correlates of sun protection behaviors among U.S. Hispanic adults. **J Behav Med** 2014; 37(6): 1082-90
36. Gould M, Farrar MD, Kift R. Sunlight exposure and photoprotection behaviour of white Caucasian adolescents in the UK. **JEADV** 2015; 29(4): 732-737.
37. Koster B, Thorgaard C, Philip A et al. Prevalence of sunburn and sun-related behaviour in the Danish population: A cross-sectional study. **Scandinavian Journal of Public Health**, 2010; 0: 1–5
38. Kim M, Boone S, West D et al. Perception of Skin Cancer Risk by Those With Ethnic Skin. **Arch Dermatol.** 2009;145(2):207-208
39. BusterK, You Z, Fouad M et al. Skin cancer risk perceptions: A comparison across ethnicity, age, education, gender, and income. **J Am Acad Dermatol** 2012;66(0):771-9.