



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

**PREVALENCIA DEL CÁNCER DE PIEL EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL
DEL ESTADO DE SONORA DEL 2013 AL 2016**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

PRESENTA:
Carolina Medrano De Avila

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: ISAÍ DEL VALLE RUIZ
Hospital General del Estado de Sonora
CODIRECTOR DE TESIS: NOHELIA G. PACHECO HOYOS
Hospital General del Estado de Sonora
COMITÉ TUTOR: HUGO PEÑA RÍOS
Hospital General del Estado de Sonora
JORGE PLATT GARCÍA
Hospital General del Estado de Sonora

Hermosillo Sonora; julio 2017



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.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO DE TESIS

Los presentes hemos revisado el trabajo del médico residente de cuarto año Carolina Medrano De Avila y lo encuentran adecuado para continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista en Medicina Interna.



Isaí del Valle Ruiz
Tutor principal
Hospital General del Estado de Sonora



Nohelia G. Pacheco Hoyos
Miembro del comité tutorial
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora
Hospital General del Estado de Sonora



Hugo Peña Ríos
Miembro del comité tutorial
Hospital General del Estado



Jorge Platt García
Miembro del comité tutorial
Hospital General del Estado

Hospital General del Estado
"Dr. Ernesto Ramos Bours"
División de Enseñanza e Investigación
No. de oficio: SSS/HGE/EM/249/17
Hermosillo, Sonora a 11 de julio de 2017

2017 "Centenario de la constitución,
Pacto Social Supremo de los Mexicanos"

LIBERACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora hace constar que realizó la revisión del trabajo de tesis del médico residente: **CAROLINA MEDRANO DE AVILA**; cuyo título es: "PREVALENCIA DEL CÁNCER DE PIEL EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA DEL 2013 AL 2016." Con base en los lineamientos metodológicos establecidos por el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours," se considera que la tesis reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica; reconociendo que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor de la tesis.



DR. JUAN PABLO CONTRERAS FÉLIX
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO

ATENTAMENTE



M en C. NOELIA G. PACHECO
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y MÉTODOS DE ANÁLISIS
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



C.c.p. Archivo
NGPH



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

Unidos logramos más

Bld. Luis Encinas Johnson S/N Colonia Centro
Hermosillo, Sonora. Tels. (662) 2592501, 2592505
www.saludsonora.gob.mx

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la casa magna de estudios de nuestro país, la Universidad Nacional Autónoma de México, por facilitarme la realización como médico especialista. De igual manera, agradezco a la Secretaría de Salud por brindar el apoyo económico para la realización de mi residencia en Medicina Interna. Agradezco al Hospital General del Estado de Sonora Dr. Ernesto Ramos Bours, mi hogar y salón de clases en estos últimos 4 años, por el adiestramiento en mi profesión. Agradezco a los miembros del comité de tesis por su apoyo y guía durante este proceso.

AGRADECIMIENTOS A TÍTULO PERSONAL

Agradezco al Dr. Isaí del Valle Ruiz por su motivación y apoyo en la realización de dicho proyecto de investigación en patología de la piel para llamar la atención sobre la importancia de la detección oportuna y educación de la población sobre el cáncer de piel.

Agradezco a la MC Nohelia G. Pacheco Hoyos por su tutoría en el diseño del estudio e interpretación de resultados impartiendo sentido al trabajo de esta investigación.

Agradezco al Dr. Hugo Peña Ríos por mostrarnos la importancia de la Medicina Basada en Evidencias y facilitarnos el entendimiento sobre la misma exhortándonos a la investigación y al análisis crítico de la información.

Agradezco al Dr. Jorge Platt García por su asesoramiento en el área de histopatología para el desarrollo de este trabajo, así como al Jefe del Departamento de Patología Dr. Roberto de León Caballero por su colaboración.

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres por su incondicional apoyo y dedicación a mi formación tanto académica como moral. A mis abuelos, por cuyos sacrificios mis padres pudieron cumplir con tan importante encomienda. A mi hermano, mi otro pilar. A mis maestros y compañeros que en algún momento, han brindado enseñanzas, palabras de aliento y consejo. A todos y cada uno de mis pacientes, que dentro de su enfermedad se han vuelto también mis maestros y dan sentido a mi profesión.

“Investigar es ver lo que todo el mundo ya ha visto y pensar lo que nadie más ha pensado.”

Albert Szent-Györgyi (1893-1986)

Fisiólogo húngaro, premio Nobel de Medicina (1937)

ÍNDICE

RESUMEN	13
I. INTRODUCCIÓN	17
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
III. JUSTIFICACIÓN	22
IV. OBJETIVOS	24
IV.I. OBJETIVO GENERAL:.....	24
IV.II. OBJETIVOS PARTICULARES:.....	24
V. MARCO TEÓRICO	25
V.I. Generalidades	25
V.II. Factores de riesgo para cáncer de piel	25
V.III. Epidemiología del cáncer de piel	26
V.IV. Epidemiología del cáncer de piel en México	27
V.V. Fisiopatogenia del cáncer de piel	29
V.V.I. Mutagénesis inducida por luz-UV.....	30
V.V.II. Mutación del gen PTCH	30
V.V.III. Patogenia del melanoma	31
V.VI. Presentación clínica del cáncer de piel.....	33
V.VI.I. Manifestaciones clínicas del carcinoma basocelular.....	33
V.VI.II. Manifestaciones clínicas del carcinoma epidermoide.....	34
V.VI.III. Manifestaciones clínicas de melanoma.....	35

V.VII. Diagnóstico de cáncer de piel.....	35
V.VIII. Histopatología del cáncer de piel.....	35
V.VIII.I. Carcinoma Basocelular	35
V.VIII.II. Carcinoma Epidermoide	36
V.VIII.III. Melanoma	36
V.IX. Tratamiento para cáncer de piel	36
V.IX.I. Carcinoma Basocelular.....	36
V.IX.II. Cáncer Epidermoide.....	37
V.IX.III. Melanoma.....	37
VI. MATERIALES Y MÉTODO	39
Criterios de muestreo y elección del tamaño de muestra.....	39
Criterios de selección.....	39
<i>Criterios de inclusión</i>	<i>39</i>
<i>Criterios de exclusión.....</i>	<i>40</i>
<i>Criterios de eliminación</i>	<i>40</i>
Categorización de las variables según la metodología	40
Descripción metodológica del estudio.....	41
VII. Análisis estadístico.....	42
VIII. Recursos empleados.....	42
IX. Aspectos éticos de la investigación.....	42
X. RESULTADOS	43
XI. DISCUSIÓN.....	50

XII. CONCLUSIONES.....	52
XIII. RECOMENDACIONES.....	53
LITERATURA CITADA	54

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Abordaje del melanoma	38
Cuadro 2. Criterios para la categorización de variables estadísticas del estudio.	41
Cuadro 3. Frecuencia de cáncer de piel melanocítico y no melanocítico.....	44
Cuadro 4. Distribución de casos de cáncer de piel por edad y sexo.....	44
Cuadro 10. Frecuencia de los distintos tipos de cáncer por grupos etarios.	48
Cuadro 11. Localización anatómica según el tipo histológico de cáncer.....	49
Cuadro 12. Número de casos de cáncer por año.....	49
Cuadro 13. Cuestionario: Factores de riesgo para cáncer de piel.....	63

LISTA DE FIGURAS

Cuadro 1. Distribución por sexos	45
Cuadro 2. Porcentaje de cáncer de piel por grupo de edad en años	45

RESUMEN

Introducción. El cáncer de piel es el cáncer más común en México y en el mundo. En México existe un subregistro de los casos de cáncer de piel debido a que la mayoría no causan la muerte. Sin embargo, debido al aumento en la incidencia de este tipo de cáncer a nivel mundial, es necesario educar a la población en general sobre las lesiones de piel y los datos de alarma que los deben motivar a buscar atención médica. **Objetivo.** Conocer la frecuencia del cáncer de piel en el Hospital General del Estado de Sonora del 2013 al 2016. Particulares: 1) Conocer la frecuencia del cáncer melanocítico y no melanocítico en estos pacientes. 2) Conocer la frecuencia de los diferentes subtipos histológicos del cáncer no melanocítico en ambos sexos y por grupos etarios de la misma población. 3) Comparar la prevalencia con otros estados del país. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional en el que se revisaron los expedientes de los pacientes mayores de 18 años con reporte histopatológico positivo para cualquier tipo de cáncer de piel del primero de enero de 2013 y 31 de diciembre de 2016. La estadística que se utilizó fue descriptiva con reportes de porcentajes y medidas de tendencia central. **Resultados.** Fueron en total de 292 casos, 256 (87.7%) casos fueron no melanocíticos y ocho casos (2.7%) fueron melanocíticos, el resto 9.6% (28 casos) fueron otros tipos de cáncer. El 44.5% de los casos se presentaron en el sexo femenino y el 55.5% en el sexo masculino. El grupo de edad más afectado fue el de 60 a 69 años. El sitio anatómico más afectado fue la cara con un total de 234 casos (80.1%), seguido de tronco con 25 casos (8.6%), extremidades 19 casos (6.5%), respectivamente. El tipo histológico más frecuente fue el carcinoma basocelular con 203 casos (69.5%), seguido por el epidermoide con 53 casos (18.2%) y melanoma con ocho casos (2.7%) y otros tipos histológicos con 28 casos (9.6%). El subtipo histológico más común de cáncer basocelular reportado fue el sólido en 134 casos lo cual

fue el equivalente al 45.9%. **Conclusión.** Existe un mayor porcentaje de cáncer no melanocítico y un menor porcentaje de melanocítico con respecto a lo reportado por otros estudios realizados en el país para la población del Hospital General del Estado de Sonora. Hay un mayor número de casos de carcinoma basocelular y mayor frecuencia en el sexo masculino que otros estados de la república pero un menor porcentaje de casos de melanoma. No existe diferencia significativa entre género, edad y localización del melanoma para la muestra evaluada. Este estudio es ser el primer paso hacia un mayor entendimiento del comportamiento del cáncer de piel en nuestra población dando pie a nuevos estudios a futuro que nos ayuden a calcular de manera más precisa la prevalencia e incidencia.

ABSTRACT

Background. Skin cancer is the most common type of cancer in Mexico and in the world. In Mexico, there is an underestimation of the total number of cases due to the fact that it is not required to be reported if it is not a direct cause of death. Nevertheless, due to the rise in the incidence of this type of cancer worldwide, it is necessary create awareness among the population about skin lesions and the warning signs that should prompt to seek medical attention. **Objectives.** Determine the frequency of skin cancer among the adult population of the General Hospital of the State of Sonora, Mexico between 2013 and 2016. Secondary outcomes: 1) Find out the frequency of melanocytic y nonmelanocytic skin cancer in this population. 2) Report the frequency of the different histological subtypes of non-melanocytic cancer by sex and age group. 3) To compare prevalence against other states of the country. **Methods.** We conducted a retrospective observational study by searching hospital records of patients with a positive histological report for any type of skin cancer in that time period. The statistical analysis used was descriptive using measures of central tendency. **Results.** There were a total of 292 cases, 256 (87.7%) were nonmelanoma and 8 (2.7%) were melanoma and, 28 cases (9.6%) were other types of cancer. Of these, 44.5% were female and 55.5% were male. The age group most affected was the 60 to 69 years. The most affected anatomical site was de face in 234 cases (80.1%), followed by the torso in 25 cases (8.6%), and the limbs in 19 cases (6.5%). The most frequent histological type was basal cell carcinoma with 203 cases (69.5%), followed by squamous cell carcinoma in 53 cases (18.2%), melanoma in 8 cases (2.7%). The most common histological subtype of basal cell carcinoma was the nodular type in 134 cases (45.9%). **Conclusion.** There is a larger percentage of nonmelanoma cancer and a smaller percentage of melanoma cancer, as well as, a larger percentage of cases in male than in female compared to other states. There

were no significant differences in age, sex or location when it comes to melanoma. This study is the first step to a better understanding of skin cancer behavior in the local population from which future studies can part to determine a more precise prevalence and incidence of this disease.

I. INTRODUCCIÓN

El cáncer de piel es la degeneración maligna de las células que la componen. Dependiendo del tipo de célula afectada, se cataloga en los distintos tipos histológicos de cáncer. Dentro de esta entidad existen dos categorías principales: el cáncer de piel melanocítico o simplemente melanoma (M) y el no melanocítico (CPNM). El carcinoma basocelular (CBC), junto con el carcinoma epidermoide o espinocelular (CE) son los subtipos más comunes de cáncer de piel de tipo no melanocítico (CPNM). El carcinoma basocelular es el cáncer más común en muchos países. (Lomas, et al., 2012).

La incidencia del cáncer de piel ha ido en aumento en los últimos 40 años (Xiang, et al., 2014). A nivel mundial, se estima que se presentan dos a tres millones de casos de cáncer no melanocíticos y 132,000 casos de melanoma cada año. Se reporta que uno de cada tres cánceres diagnosticados es un cáncer de piel (Skin Cancer Statistics Foundation, 2017).

El cáncer de piel es una patología comúnmente subestimada en comparación con otros tipos de entidades oncológicas debido a su baja mortalidad (Xiang, et al., 2014). Sin embargo, es sin duda una entidad de alta incidencia y prevalencia tanto en la población a nivel mundial (Lomas, et al., 2012) así como en nuestro país. Conocer el tipo de cáncer que prevalece en una población es importante para la toma de decisiones médicas preventivas y de tratamiento, y de igual manera, para la gestión de recursos a nivel de las instituciones y que estas tomas de decisiones por parte del personal de salud puedan ser aplicadas de manera efectiva en la población que lo requiera (Raasch, et al., 2006). En México, la frecuencia de estas neoplasias no se conoce con exactitud (Hernández- Zárata, et al., 2012). Se han realizado múltiples estudios observacionales enfocados en la población

de un solo estado de la república o, en su defecto, de una sola ciudad (Alfaro, et al., 2010; Chanussot-Depress, et al., 2014; Correa, 1996; Güemez-Graniel, et al., 2012; Hernández-Zárate, et al., 2012; Pinedo, et al., 2009). Por lo que es evidente que existe una carencia en los estudios para la población mexicana en general. Específicamente sólo existen dos estudios (Parada et al., 2000; Pinedo, et al., 2009) que reportan la incidencia de cáncer de piel en nuestro país. La morbilidad de esta patología varía dependiendo de la localización geográfica y la edad del paciente (Lyubomir, et al., 2013).

Sonora es un estado localizado al noroeste de la República Mexicana. Cuenta con una extensión territorial de 184,934 Km². Es el segundo estado a nivel nacional en cuanto a extensión. Ocupa el 9.2% del total del territorio mexicano. Colinda con los estados de Chihuahua al este, al noroeste con Baja California, al sur con Sinaloa y al norte con los estados de Arizona y Nuevo México, E.U.A. Al oeste se encuentra el Mar de Cortés (Golfo de California). Consta de 72 municipios y la capital es la ciudad de Hermosillo. Está conformado por cuatro provincias fisiográficas: la de la Sierra Madre Occidental, Sierras y Valles paralelos (también llamados Llanuras del Norte), el desierto y la costa del Golfo de California (SIIES, 2017). El 48% del estado presenta un clima seco y semiseco en la región Madre Occidental; el 46.5% presenta un clima muy seco en las Llanuras Costera del Golfo y Sonorense; el 4% es templado subhúmedo hacia el este del estado; y el 1.5% restante presenta un clima cálido subhúmedo localizado hacia el sureste. En cuanto al relieve del territorio, el oriente se conforma por sierras con elevaciones de hasta 2,620 metros sobre el nivel del mar. Dichas sierras se encuentran entrecortadas por valles, el más amplio se encuentra hacia el sur del estado. El occidente consta de una llanura interrumpida por algunas elevaciones aisladas. El noroccidente, centro y suroccidente de la costa se

encuentra conformado por llanuras formadas por la salida de los ríos. En el noroccidente, se encuentra el Desierto de Altar (INEGI, 2017). La temperatura media anual se encuentra alrededor de 22°C, la máxima promedio es de 38°C y se presenta en los meses de junio y julio. La temperatura mínima promedio es de 5°C y se presenta en el mes de enero (INEGI, 2017). Según el último censo de población, en Sonora viven 2, 850 330 habitantes. De estos, 1, 439,911 (50.5%) son mujeres y 1, 410,419 (49.5%) son hombres (INEGI, 2017). En lo que respecta las etnias oriundas del estado, destacan dos grupos principalmente: los yaquis y los mayos.

Los yaquis son la etnia más representativa de Sonora; se estima que existen aproximadamente 33,000 integrantes de este grupo, los cuales se encuentran distribuidos en ocho pueblos los cuales ocupaban originalmente una amplia franja de la costa y del valle del sureste del estado (Gobierno del Estado de Sonora, 2014). Los mayos, residen hacia el sur del estado habitando los municipios de Álamos, Quiriego, Navjoa, Etchojoa y Huatabampo. Es el grupo más numeroso del estado con una población estimada de 75,000 habitantes (Gobierno del Estado de Sonora, 2014). Sonora ha recibido a un sinnúmero de grupos inmigrantes a través del tiempo, entre ellos: europeos, asiáticos, americanos e indios dando lugar al mestizaje de esta región (Gobierno del Estado de Sonora, 2014).

En materia de salud, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, el 54.9% de la población del estado de Sonora cuenta con algún tipo de seguridad social (IMSS, ISSSTE, Pemex y Semar). El 25.6% de la población cuenta con Seguro Popular y el 18.1% no cuenta con ningún tipo de protección en salud. El restante 1% cuenta con servicios privados y el 0.5% con otro tipo de servicio (ENSANUT, 2012). En el Sistema Estatal de Salud Pública se encuentran registrados 693 establecimientos de salud, de los

cuales el 78.5% corresponder a los Servicios de Salud de Sonora, incluyendo Casas de Salud (Gobierno del Estado, 2012).

El Hospital General del Estado de Sonora Dr. Ernesto Ramos Bours es un hospital de concentración de segundo nivel que recibe, tanto a pacientes afiliados al Seguro Popular como a los que no cuentan con ningún tipo de servicio de salud, referidos de cualquier lugar del estado. La mayoría de los pacientes atendidos en esta institución son de escasos recursos.

En materia del cáncer de piel, en el estado de Sonora, el último estudio observacional realizado en 1996 en una población pequeña (Correa, 1996). Existe una falta de información epidemiológica actual en este tema en el estado. Dada la creciente incidencia de esta patología a nivel mundial, la cual he llegado al grado de llegar a tener un impacto económico importante para muchos países (Xiang, et al., 2014), es de gran importancia conocer su comportamiento, prevalencia, incidencia en la población de esta región resultando en la creación de las estrategias de salud pertinentes.

En el presente estudio, se calculó la prevalencia de cáncer de piel, tanto melanocítico como no melanocítico, así como los distintos subtipos histopatológicos y su distribución por sexo y grupos de edad en pacientes adultos que acudieron al Hospital General del Estado de Sonora en el periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2016.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incidencia del cáncer de piel a nivel mundial ha ido en aumento en las últimas décadas según estudios en diferentes países como Estados Unidos (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2016), Reino Unido (Lomas, et al., 2012) y Australia; siendo este último, el país que presenta el mayor número de casos en su población (García, et al., 2017; Perera, et al., 2015; Lomas, et al., 2012). Debido a que es el cáncer más común reportado, el costo del tratamiento del mismo representa una carga económica importante para el gobierno de estos países (Eisenmannetal, et al., 2014). Dichos países, cuentan con múltiples estudios de epidemiología de esta enfermedad en su población permitiéndoles de esta manera abocar los recursos necesarios para el manejo de dicha problemática (Lomas, et al., 2012).

En México, el cáncer de piel no cuenta con un registro apropiado en las estadísticas ya que no se reporta en muchos de los centros debido a que no es una causa de muerte en la mayoría de los casos (Hernández-Zárate, et al., 2012). Existe un desconocimiento de las cifras reales y prevalencia en nuestra población. Existen pocos estudios al respecto llevados a cabo en diferentes estados de la república pero no existe un estudio de la prevalencia total e incidencia en el país, de manera general (Alfaro, et al., 2010; Chanussot-Depress, et al., 2014; Correa, 1996; Güemez-Graniel, et al., 2012; Hernández-Zárate, et al., 2012; Pinedo, et al., 2009). En el estado de Sonora, el último estudio reportado, fue realizado por Correa en 1996 abarcando un periodo de 10 años (1986-1995) en pacientes derechohabientes del ISSSTE de San Luis Río Colorado. Desde entonces, no se han realizado nuevos estudios en alguna población del estado.

III. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se realizó para conocer el número real de casos de cáncer de piel en los pacientes que acuden al Hospital General del Estado de Sonora y la epidemiología del mismo en este grupo de la población del año 2013 al 2016. Hasta el momento, este es el único estudio reciente, desde 1996, sobre la prevalencia de esta enfermedad en la población sonorenses. Dado que la incidencia del cáncer de piel a nivel mundial presenta un incremento importante (Xiang, et al., 2014) y que es la neoplasia maligna más frecuente según la Sociedad Americana Contra El Cáncer (2016), es importante conocer las cifras reales ya que se ha convertido en un problema de salud pública (García, et al., 2017). Esto nos permitirá estimar los gastos ocasionados por esta enfermedad y, de esta manera, se podrá asignar un presupuesto para la realización de campañas de educación y detección temprana para concientizar a la población sobre el cáncer de piel (Lomas, et al., 2012; Perera, et al., 2015). De igual manera, con dichas cifras se podrán realizar estudios comparativos con otras poblaciones del país. Al contar con más estudios como este, se puede proceder a realizar un metanálisis y con esto, se podrá realizar una mejor estimación de la prevalencia e incidencia de esta enfermedad para todo el país y localizar las zonas geográficas y poblaciones de mayor riesgo para implementar herramientas de escrutinio en dichos grupos. Asimismo, se pueden llevar a cabo estudios comparativos con otros países permitiéndonos caracterizar mejor el comportamiento epidemiológico de esta enfermedad específicamente en población mexicana ya que la mayoría de la literatura reportada se basa principalmente en estudios realizados en población Europea donde predominan fototipos más claros que en los países latinoamericanos donde se llevó a cabo el mestizaje.

Es importante considerar que el principal factor de riesgo para el cáncer de piel es la exposición a radiación ultravioleta (RUV) (Dessinioti, et al., 2010; García, et al.,

2017; Lyubomir, et al., 2013; Raasch, et al., 1998; Xiang, et al., 2014) la cual ha ido en incremento por la depleción de la capa de ozono (Rasch, et al., 1998). Por tal motivo, traer a la luz esta problemática puede ser trascendental en la creación y fomento medidas ecológicas por parte de los gobiernos de cada país (Lukaszuk, et al., 2007).

La utilidad de este estudio es brindar información sobre la verdadera naturaleza de la epidemiología de esta enfermedad en el país, una necesidad expresada en las guías actualizadas del Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE).

IV. OBJETIVOS

IV.I. OBJETIVO GENERAL:

Conocer la frecuencia del cáncer de piel en pacientes del Hospital General del Estado de Sonora del año 2013 al 2016.

IV.II. OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Establecer la frecuencia del cáncer melanocítico y no melanocítico en estos pacientes.
Determinar la prevalencia de los diferentes subtipos histológicos del cáncer no melanocítico en ambos sexos y por grupos etarios de la misma población.
2. Comparar los casos de cáncer de piel reportados en el Hospital General del Estado con los casos presentes en otros estados del país.

V. MARCO TEÓRICO

V.I. Generalidades

El cáncer de piel es el cáncer es la neoplasia más común en humanos (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2016). Existen principalmente dos tipos de cáncer de piel. El primero, es derivado de los queratinocitos y tiene dos subtipos principales: el basocelular y el epidermoide, también conocido como escamoso o espinocelular(Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2016). Estos son conocidos como no melanocíticos y es el cáncer de piel más frecuente a nivel mundial (Lomas, et al., 2012). La mayoría de los casos son basocelulares. El segundo tipo de cáncer de piel es el melanoma. Éste sólo conforma 1% de los casos de cáncer de piel, pero es responsable de la gran mayoría de muertes por este tipo de neoplasia (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2016). La incidencia, tanto de cáncer melanocítico como no melanocítico, ha aumentado en los últimos 40 años (Xiang, et al., 2014).

V.II. Factores de riesgo para cáncer de piel

Los factores de riesgo asociados al desarrollo de cáncer de piel de tipo no melanoma son exposición a la luz solar, fototipos claros (ojos azules, pelo rojo y pecas). Otros factores adicionales incluyen exposición a arsénico, derivados de alquitrán de hulla, radiación y antecedentes familiares de cáncer de piel (Rubin, et al., 2005). Hasta el momento, el factor más importante para el desarrollo y progresión de lesiones es la exposición a luz ultravioleta (UV) (Dessinioti, et al., 2010; García, et al., 2017; Lyubomir, et al., 2013; Raasch, et al., 1998; Xiang, et al., 2014). Estos cánceres se pueden desarrollar en el contexto de lesiones previas como cicatrices, quemaduras y úlceras (Crowson, 2006). Además, el carcinoma epidermoide puede surgir en áreas de daño actínico previo como

queratosis actínicas y leucoplaquia. Los factores de riesgo para melanoma son cabello rubio o pelirrojo, ojos azules/verdes, efélides, historial de quemaduras solares frecuentes, historia familiar de melanoma y el aumento en el número de nevos, así como de nevos displásicos (Miller, et al., 2006).

V.III. Epidemiología del cáncer de piel

Según la Sociedad Americana Contra El Cáncer, se estima que cada año se diagnostican aproximadamente 5.4 millones de cánceres de piel de células basales y escamosas cada año en Estados Unidos (Rogers, et al., 2015). Alrededor de ocho de cada 10 casos son cánceres de células basales. El melanoma sólo conforma 1% de los casos de cánceres de piel, pero es responsable de la gran mayoría de muertes por este tipo de cáncer. Para el año 2017, la Sociedad Americana contra el cáncer calcula que habrá 87,110 casos nuevos de melanoma y aproximadamente 9,730 personas morirán a causa del melanoma en este año (American Cancer Society, 2017). El costo anual del tratamiento de cáncer de piel en los Estados Unidos se calcula alrededor de \$8.1 billones de dólares: 4.8 billones para no melanocítico y 3.3 billones para melanocítico (Guy, et al., 2014).

Australia reporta la más alta incidencia de cánceres de piel a nivel mundial (CBC, espinocelular y melanoma) (Perera, et al., 2015). Los cánceres basocelulares y epidermoide son los cánceres más diagnosticados en este país (Perera, et al., 2015). La incidencia de cáncer de piel no melanocítico fue de 2,448 por cada 100,000 persona-año para el año 2011 (Perera, et al., 2015). La incidencia fue mayor para hombres que mujeres y mayor para CBC que para espinocelular. El cáncer no melanocítico tiene uno de los más altos costos de tratamiento e impone una carga económica de \$511 millones en 2010 con un

aumento predicho a \$705 millones para el 2015 (Perera, 2015). La incidencia del melanoma es de 38.6 casos por cada 100,000 habitantes en mujeres y 55.8 casos por cada 100,000 habitantes en hombres (García, et al., 2015).

En el Reino Unido, se reportaron 15,419 casos nuevos de melanoma en el 2014, el equivalente a diagnosticar 42 casos diario. Se reportaron 2,459 muertes por esta causa en ese año. El cáncer melanocítico es el quinto cáncer más frecuente en Reino Unido (RU). Responsable del 4% de casos nuevos en este país. El 50% de los casos son diagnosticados en personas por arriba de los 65 años de edad según reportes del 2012-2014. La mayor incidencia para cáncer melanocítico en el RU se reportó en personas mayores de 85 años. Desde 1990, la incidencia de melanoma ha aumentado a más del doble (119%) en el RU. El aumento ha sido mayor en hombres (162%), que en mujeres (89%). La topografía más común reportada es en el tronco y extremidades inferiores. Se estima que, en el 2014, se diagnosticaron 132,000 nuevos casos de cáncer no melanocítico en el Reino Unido aunque esto subestima la verdadera incidencia. Se calcula que, a nivel mundial, alrededor de 232,000 personas fueron diagnosticadas con melanoma maligno en el 2012, con variaciones en la incidencia en diferentes países (Cancer Research UK, 2017).

V.IV. Epidemiología del cáncer de piel en México

En cuanto a la epidemiología del cáncer de piel en México, existen pocos estudios y son muy heterogéneos entre ellos (Alfaro, et al., 2010; Chanussot-Depress, et al., 2014; Correa, 1996; Güemez-Graniel, et al., 2012; Hernández-Zárate, et al., 2012; Pinedo, et al., 2009). En México existe un subregistro de los casos de cáncer de piel debido a que la mayoría no causan la muerte y, por lo tanto, no es obligatorio reportarlo al registro nacional. Probablemente, esta sea la causa y a la vez el resultado, de que no exista una campaña

oficial a nivel nacional para la prevención del cáncer de piel. De igual manera, un gran número de casos son tratados sin confirmación histopatológica y por ende, no son registrados. Asimismo, existe un número de casos que jamás buscan atención médica. Según el Registro Nacional de Cáncer y el de Histopatología de Neoplasias Malignas, Parada determinó que la incidencia de melanoma en 1998 fue de 1.01 casos por 100,000 habitantes ocupando el lugar número 19 entre los 42 tipos de tumores malignos.

México cuenta con un amplio territorio con una gran diversidad de climas que van desde la selva hasta el desierto. En la región norte del territorio, el clima predominante es seco con regiones desérticas, a diferencia del centro que se caracteriza por un clima templado, llegando a ser tropical en el sur (INEGI, 2008). La altitud, la región geográfica y la raza (Randie, et al., 2012) influyen en la incidencia del cáncer de piel variando entre las distintas regiones del país. Hacia la región del noroeste del país, se reportan dos estudios. En el estudio realizado por Ramos et al., (2014) en el Hospital Civil de la Universidad Autónoma del estado de Sinaloa se diagnosticaron 883 casos de carcinoma basocelular entre los años de 1994 y 2014 con un predominio en el sexo femenino de 1.3:1, contrario a lo reportado por el resto de la literatura. Del total de casos, 164 (18.6%) se reportaron en pacientes menores de 40 años. La variedad histológica más frecuente fue el CBC sólido (70.2%) (Ramos, et al., 2014). Uno de los pocos estudios realizados en el estado de Sonora se llevó a cabo en la Clínica Hospital del ISSSTE en San Luis Río Colorado. Se reportaron 60 casos de cáncer de piel entre 1986 y 1995. De éstos, 46 (76%) fueron CBC, 9 (15%) espinocelulares y 4 (6.6%) fueron melanoma (Correa, 1996). En el noreste, en el estado de Nuevo León, se reportaron 269 casos de cáncer de piel en un periodo de 5 años en los hospitales ISSSTE de este estado. El 71% (191 casos) fueron basocelulares, 15% (41 casos) fueron epidermoides, 5% (14 casos) fueron

melanoma y 9% (23 casos) fueron otras neoplasias. Al igual que el estudio de Ramos, se encontró una mayor afección en el sexo femenino en el CBC.

En la parte norte del centro del país, en el estado de Zacatecas, se reporta una incidencia de 12 cánceres de piel por cada 100,000 habitantes, 7.5 casos de CBC, 3.1 de espinocelular y 1.4 casos de melanoma, respectivamente (Pinedo, et al., 2009). En el centro, en la capital, existe un estudio realizado en el Hospital Dr. Manuel Gea González realizado en un periodo de 10 años (1995-2005) donde se reportaron 1,326 casos de cáncer de piel. De estos, 883 (67%) fueron de estirpe basocelular, 256 (19%) fueron espinocelulares y 105 (8%) fueron melanoma (Reyes, et al., 2007). En el Hospital Dr. Ladislao de la Pascua, en la Ciudad de México, se llevó a cabo un estudio del 2004 al 2011 donde se reportaron 4743 casos de cáncer de piel siendo el basocelular el más común (74%), seguido del epidermoide (14%) y melanoma maligno (3%) (Hernández-Zárate, et al., 2012).

Hacia el sur del país, en el estado de Yucatán, se reporta una prevalencia del cáncer de piel de 1.7%. El 39% de los casos fueron en hombres y 61% en mujeres. El cáncer más común fue el CBC (77%), el segundo en frecuencia fue el epidermoide (21%) y el melanoma en el tercer lugar (2%) (Güémez-Graniel, et al., 2015).

Debido al aumento en la incidencia del cáncer de piel a nivel mundial, es necesario concientizar a la población mexicana sobre el riesgo de esta enfermedad, su prevención y la detección oportuna de lesiones sospechosas.

V.V. Fisiopatogenia del cáncer de piel

Existen múltiples mecanismos implicados en la patogenia del cáncer de piel. El factor principal implicado es la exposición luz ultravioleta (Randie, et al., 2012). Se ha reportado una mayor incidencia en poblaciones de fototipos más claros, poblaciones cercanas al

ecuador y aquéllas con una mayor exposición ocupacional al aire libre (Randie, et al., 2012). El carcinoma basocelular y melanoma tienen una mayor asociación a exposición intermitente o aguda a radiación ultravioleta, mientras que el carcinoma epidermoide se asocia a exposición crónica acumulativa (García, et al., 2017).

V.V.I. Mutagénesis inducida por luz-UV

Los cánceres basocelulares expresan una mutación de la proteína p53 hasta en un 40% de los casos. El 72% tienen indicios de haber sido inducidas por luz UV. El p53 normalmente detiene el ciclo celular para reparar el ADN de células dañadas. En caso de ser irreparables, esta misma proteína induce la apoptosis. El p53 mutante ocasionado por el daño de la luz UV no tiene la capacidad para detener el ciclo celular y, por lo tanto, no se puede llevar a cabo la reparación del ADN ni la apoptosis permitiendo la replicación de estas células con potencial maligno. Las variantes agresivas esporádicas de CBC se asocian con fibroplasia del estroma y sobreexpresión del p53 mutante. Esta mutación se puede dar tanto CBC como en espinocelular, siendo más común en este último (Rubin, et al., 2005).

La luz UV también induce inflamación causando eritema. A nivel molecular, esto induce la síntesis de prostaglandinas, en parte por el mecanismo de la ciclooxigenasa 2(COX-2). Se han visto en estudio in vivo, que la COX juega un papel central en la carcinogénesis inducida por UV, en los que inhibidores selectivos de la COX-2 han mostrado disminuir la incidencia tanto de CBC como de cáncer escamoso (Hruza, et al., 1993; Orengo, et al., 2002).

V.V.II. Mutación del gen PTCH

Otro mecanismo celular implicado en la patogénesis del CBC es la mutación del gen supresor de tumor PTCH que se encuentra en el cromosoma 9 q22-q31. Las proteínas

PTCH funcionan como un receptor para la proteína hedgehog (HH), la cual es un componente importante de la vía de señalización de sonic hedgehog (SHH) que dirige el desarrollo embrionario de múltiples órganos. La señalización del SHH activa el complejo receptor formado por PTCH y una segunda proteína, smoothened (SMO), activando la vía de SHH. Fallas en la vía de señalización de SHH producidas por mutaciones en el gen PTCH o en el correceptor SMO conllevan a una sobreexpresión de la señalización ocasiona el desarrollo de CBC y otros tumores. Estas alteraciones en el gen PTCH se han ligado a formas familiares de CBC como el síndrome de Nevo Basocelular o Síndrome de Gorlin-Goltz. Sin embargo, también se han visto implicados en dos terceras partes de los casos de CBC esporádico. El mecanismo exacto por el cual logra esta oncogénesis se desconoce con exactitud pero se ha encontrado relación con un aumento en la expresión de proteínas de señalización para glioblastoma (Gli-1 y Gli-2) que se encuentra normalmente en el folículo piloso del ser humano (Crowson, 2006).

El Gli-1 se une al DNA ocasionando un aumento en la expresión del factor de crecimiento transformador- β (TGF- β) la cual causa proliferación de fibroblastos y un incremento en las metaloproteinasas destruyendo el material de la membrana basal. En contraste, la proteína Gli-2 se une al cromosoma 18 estimulando la producción de la proteína intramitocondrial bcl-2, la cual inhibe la apoptosis y se ha ligado al CBC esporádico (Crowson, 2006).

V.V.III. Patogenia del melanoma

Según el modelo de Clark que describe los cambios histológicos que acompañan la progresión de melanocitos normales a melanoma, el primer paso es la proliferación estructural normal de melanocitos hacia nevos benignos. A nivel molecular, se activa la vía

de señalización de MAPK que estimula el crecimiento de las células de melanoma. La activación de esta vía se lleva a cabo gracias a mutaciones en el N-RAS (en el 15% de los melanomas) o en el gen BRAF (en el 50% de los casos). El segundo paso es el crecimiento aberrante de nevos preexistentes o en una nueva localización. Histológicamente, se observan células displásicas. El tercer paso consiste en una fase de crecimiento radial donde las células adquieren la capacidad de proliferar de manera intraepidérmica. El cuarto paso se caracteriza por la fase de crecimiento vertical donde las lesiones invaden la dermis y forman un nódulo expansible aumentando el espesor de la dermis papilar. Estas células también se pueden extender hacia la dermis reticular y grasa. Histológicamente, se observa invasión de la dermis. El quinto paso es la diseminación exitosa de las células hacia otras áreas de la piel y otros órganos donde proliferan y establecen focos metastásicos (Miller, et al. 2006).

A nivel molecular, la progresión de un nevo displásico a atipia celular se debe a anomalías en las fases de crecimiento celular, reparación del ADN y muerte celular. En los casos hereditarios de melanoma, se han detectado alteraciones genéticas que inactivan el gen CDKN2A el cual codifica dos proteínas supresoras de tumor, p16 y p19 (Miller, et al. 2006). Otra mutación detectada en los casos familiares de melanoma es la del gen supresor de tumor PTEN (homólogo de fosfatasa y tensina) (Miller, et al. 2006).

V.VI. Presentación clínica del cáncer de piel

V.VI.I. Manifestaciones clínicas del carcinoma basocelular

La mayoría de los cánceres se presentan en zonas del cuerpo fotoexpuestas demostrando la importancia que juega en la etiopatogenia. El 70% de los CBC se presenta en la cara. El 15% se presenta en tronco y sólo raramente se localiza en pene, vulva y región perianal.

Clínicamente, se clasifican según su morfología en tres grupos principales, basados en la histopatología: nodular, superficial y morfeiforme.

Nodular. Esta variedad es la más común, representando hasta el 60% de los casos. Clínicamente se presenta como una pápula rosada o del mismo color de la piel en la cara. Por lo regular, cuenta con una apariencia aperlada con telangiectasias centrales. Cuentan con un borde que se describe como “enrollado”, donde la periferia es más elevada que el centro. La ulceración es frecuente, por lo que se ha acuñado el término *ulcus rodens* (Lyubomir, et al., 2013).

Superficial. Aproximadamente un 30% de lo CBC corresponden a este subtipo. Generalmente, se presentan en el tronco y por lo general, se muestran como máculas, en parches, o placas rosadas o ligeramente rojizas con ligera descamación. En el centro, puede exhibir atrofia y en la periferia puede presentar un aro de pápulas traslúcidas. En ocasiones, puede presentar pigmento negro o un moteado café, que puede confundir con melanoma. Tienen un crecimiento lento y, por lo general, son asintomáticas. Tienden a tener una mayor incidencia en hombres que en mujeres (Crowson. 2006).

Morfeiforme o esclerosante. Este subtipo sólo conforma del 5 al 10% de todos los CBC. La apariencia puede ser de una lesión lisa, del mismo color de la piel, o de pápulas ligeramente

eritematosas o placas atróficas. Son lesiones induradas con bordes mal definidos (Crowson, 2006).

V.VI.II. Manifestaciones clínicas del carcinoma epidermoide

El carcinoma epidermoide se divide en lesiones in situ y lesiones invasivas. A continuación se comentan estas dos categorías con más detalle.

Carcinoma Epidermoide in situ (Enfermedad de Bowen). Es un carcinoma epidermoide in situ que se presenta como una placa descamativa. Pueden ser eritematosas, pero también pueden ser del mismo color de la piel o pigmentadas. Generalmente, son asintomáticas y de crecimiento lento. Cuando la lesión se localiza en el pene, se conoce como Eritroplasia de Queyrat que tiene la apariencia de una placa roja aterciopelada, bien definida. Los pacientes con este tipo de lesiones pueden cursar con dolor, sangrado o prurito.

Carcinoma Epidermoide invasivo. La apariencia clínica de la variedad invasiva se correlaciona con el grado de diferenciación. Las lesiones bien diferenciadas se presentan como pápulas hiperqueratóticas, induradas, placas o nódulos. Pueden ulcerarse o no. A diferencia de las lesiones poco diferenciadas que se presentan como pápulas o nódulos granulomatosos, suaves, sin la hiperqueratosis que caracteriza a las lesiones bien diferenciadas. Pueden estar ulceradas, presentar hemorragia o incluso, necrosis. Por lo general, son asintomáticas pero pueden presentar dolor o prurito. Una tercera parte de los casos puede llegar a presentar síntomas neurológicos locales.

Otras variantes de este tipo histológico son: carcinoma epidermoide oral, queratoacantoma, carcinoma verrucoso, carcinoma epidermoide del labio y la úlcera de Marjolin.

V.VI.III. Manifestaciones clínicas de melanoma.

Clínicamente, se presenta como una lesión pigmentada nueva o preexistente que presenta cambios en la coloración, forma o diámetro. Debido a estas características, se crearon los criterios diagnóstico ABCDE en 1980 (A = asimetría, B = bordes irregulares, C = color irregular y D = diámetro mayor de 5 mm y E= elevación) (De la Fuente-García, et al., 2010). Otro algoritmo diagnóstico es el de Glasgow que consta de 7 de criterios mayores (cambio en tamaño, forma irregular y color) y 4 menores (diámetros >7mm, inflamación, sangrado o eccema y alteración de la sensibilidad) (De la Fuente-García, et al., 2010).

V.VII. Diagnóstico de cáncer de piel

El estándar de oro para el diagnóstico de cáncer de piel es el estudio histopatológico.

V.VIII. Histopatología del cáncer de piel

V.VIII.I. Carcinoma Basocelular

Histológicamente, el carcinoma basocelular se dividen en sólidos y en aquellos tumores que se manifiestan con ciertas características de diferenciación (ecrina, sebácea u otras líneas celulares) (Crowson, 2006).

Los CBC se clasifican, a su vez, en una variedad de crecimiento indolente y otra de crecimiento agresivo. En la variedad indolente, se incluyen los subtipos superficial y nodular. Los tumores de crecimiento agresivo incluyen: al infiltrativo, al metatípico y al morfeiforme o esclerosante (Crowson. 2006). Los CBC diferenciados presentan características de diferenciación para una variedad de distintos linajes celulares como: el queratósico, el infundibuloquístico, el folicular, con diferenciación ecrina, con

diferenciación sebácea, con diferenciación mioepitelial y el fibroepitelioma de Pinkus (Crowson. 2006).

V.VIII.II. Carcinoma Epidermoide

El carcinoma epidermoide in situ presenta displasia de queratinocitos que involucra todo el grosor de la epidermis sin infiltración de la dermis.

La variedad invasiva abarca totalmente la epidermis y penetra la membrana basal epidérmica infiltrando la dermis o tejidos más profundos. Los invasivos bien diferenciados contienen queratinocitos atípicos. La queratinización, por lo general, está presente. Los poco diferenciados contienen queratinocitos anaplásticos con poca o ninguna queratinización.

V.VIII.III. Melanoma

El melanoma es un tumor derivado de la proliferación de melanocitos y tiene diferentes patrones clínicos e histológico. Se clasifica principalmente en: 1) melanoma in situ, 2)léntigo maligno, 3) de extensión superficial, 4) nodular, acral lentiginoso, 5) de mucosas, 6) desmoplásico y 7) amelanico. En México, la variedad más común es la nodular seguida del melanoma acral lentiginoso (De la Fuente-García, et al., 2010).

V.IX. Tratamiento para cáncer de piel

V.IX.I. Carcinoma Basocelular

Para carcinoma basocelular de bajo riesgo de recurrencia, las opciones terapéuticas quirúrgicas son: cirugía excisional, microcirugía de Mohs, electrodesecación y curetaje, y criocirugía. El tratamiento tópico incluye el 5-fluoracilo e imiquimod. La radioterapia es una opción para los pacientes que son pobres candidatos a cirugía (Lyubomir, et al., 2013).

V.IX.II. Cáncer Epidermoide

Para lesiones de bajo riesgo las opciones de tratamiento son: excisión quirúrgica, crioterapia, electrocirugía, tratamiento tópico (5-fluoracilo o imiquimod), radioterapia y terapia fotodinámica.

Para lesiones de alto riesgo se debe realizar cirugía excisional o microcirugía de Mohs. Para enfermedad locorregional, cirugía y radioterapia coadyuvante son el tratamiento de elección. En caso de metástasis a distancia o enfermedad local avanzada, la quimioterapia sistémica está indicada.

V.IX.III. Melanoma

El tratamiento del melanoma depende del grosor tumoral o profundidad, el cual es determinado por el índice de Breslow que junto con el grado de invasión anatómica (nivel de Clark) constituyen determinantes histológicos de pronóstico. A continuación se muestra el abordaje del melanoma (Wolf, et al., 2005) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Abordaje del melanoma

Abordaje del melanoma

- I. Biopsia
 - A. Biopsia escisional total con márgenes angostos.
 - B. Biopsia incisional o por sacabocado cuando no es posible realizar la biopsia escisional.
 - C. Cuando se tome muestra de la lesión: tomarla de la región más elevada o de la más oscura.
- II. Melanoma in situ
 - A. Escisión con margen de 0.5 cm.
- III. Melanoma léntigo maligno
 - A. Escisión con un margen de 1 cm más allá de la lesión clínicamente visible.
 - B. Escisión hasta la fascia o hasta el músculo subyacente.
 - C. No se recomienda la escisión nodal a menos que exista adenopatía palpable y sospechosa de tumoración.
 - D. Estudio de ganglio centinela en caso de grosor > 1 mm.
- IV. Melanoma de extensión superficial, nodular y acral
 - A. Grosor < 1 mm.
 - Escisión con margen de 1 cm del borde de la lesión.
 - Escisión hasta la fascia o músculo subyacente.
 - No se recomienda la escisión nodal al menos que exista adenopatía palpable y sospechosas de tumoración.
 - B. Grosor 1-4 mm
 - Escisión 2 cm desde el borde de la lesión, excepto cara.
 - Escisión hasta la fascia o músculo subyacente.
 - Es recomendable el estudio del ganglio centinela en tumores con grosor > 1 mm.
 - La linfadenectomía se realiza en ganglios centinela con infiltración tumoral.
 - La disección ganglionar terapéutica es recomendable si existe adenopatía clínicamente palpable y sospechosa de tumoración.
- II.
 - Si los ganglios regionales son positivos y resecaados completamente, sin evidencia de metástasis a distancia, se debe considerar terapia coadyuvante con INF alfa-2B.

Fuente: De la Fuente-García, A., & Ocampo-Candiani, J. (2010). Melanoma cutáneo. *Gaceta Médica de México*, 146(2), 126-135.

VI. MATERIALES Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo, exploratorio y abierto, con asignación no aleatoria de un solo grupo muestral.

Población y periodo de estudio

Se trabajó con pacientes sometidos a biopsia de piel en el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours con reporte histopatológico positivo para cáncer de piel durante el periodo comprendido entre el 1º de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2016.

Criterios de muestreo y elección del tamaño de muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia, es decir un muestreo no probabilístico, no aleatorio, donde se seleccionó el total de pacientes con biopsia de piel positiva para cáncer de piel. La muestra se analizó considerando el total de los casos reportados y con los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión (ver más adelante).

Debido a que se realizó un muestreo por conveniencia, no se puede estimar el impacto ni el soporte estadístico de la muestra. Se tomó como muestra a la población total comprendida en el periodo estipulado para realizar un estudio exploratorio y descriptivo siempre y cuando los pacientes cumplieran con los criterios de selección de esta investigación.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años de edad que acudieron de manera voluntaria a la consulta de Dermatología, Cirugía General, Cirugía Plástica y Cirugía Oncológica del Hospital General del Estado de Sonora por lesión dérmica y a quienes bajo consentimiento informado se les realizó biopsia de la lesión y que fueron positivas a malignidad.

Criterios de exclusión

Paciente en edad pediátrica.

Localización en mucosas.

Pacientes con biopsia de piel negativa a malignidad.

Criterios de eliminación

Pacientes cuya biopsia de piel sea negativa a malignidad.

Categorización de las variables según la metodología

En este estudio se trabajó con cuatro variables principales: edad, sexo, localización anatómica y tipo histológico de cáncer (cuadro 2).

- a) Edad. Se consideró como una variable de tipo independiente, cuantitativa continua, definida como el tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta la realización del diagnóstico de cáncer de piel por biopsia expresado en años e indicado por la fecha de nacimiento capturada en el expediente clínico.
- b) Sexo. Se tomó como una variable cualitativa, nominal e independiente definida como el fenotipo masculino o femenino indicado en el expediente clínico.
- c) Localización anatómica: Hace referencia al sitio del cuerpo humano donde se detectó y diagnosticó el cáncer de piel por biopsia, la cual se consideró como variable dependiente, cualitativa nominal. Se dividió al cuerpo humano en 5 regiones principales: cabeza, cuello, tronco, genitales y extremidades.
- d) Tipo histológico de cáncer: Se define como la estirpe celular de la que se deriva la neoplasia maligna según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud y se tomó como una variable cualitativa nominal independiente en este estudio (Cuadro 1).

Cuadro 2. Criterios para la categorización de variables estadísticas del estudio.

Variable	Tipo de variable	Definición Operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Independiente	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el diagnóstico de cáncer de piel expresado en años	Cuantitativa continua	Años cumplidos a la fecha de la biopsia según la fecha de nacimiento
Sexo	Independiente Cualitativa	Femenino o masculino	Nominal	Fenotipo del paciente capturado en el expediente clínico
Localización anatómica	Dependiente Cualitativa	Sitio del cuerpo humano donde se presenta la lesión	Nominal	Cabeza, cuello, tronco, genitales y extremidades
Tipo histológico de cáncer	Independiente Cualitativa	Variedad celular que presenta los cambios indicativos de neoplasia.	Nominal	Reporte de estudio histopatológico según la clasificación para tumores queratinocíticos de la Organización Mundial de la Salud

Descripción metodológica del estudio

Durante la primera fase de la investigación se realizó la incorporación de evidencia científica relacionada con el tema de cáncer de piel. Además, se realizó la obtención del reporte histopatológico en físico de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el protocolo. Los pacientes fueron seleccionados con base al objetivo principal de la investigación que es valorar la frecuencia del cáncer de piel melanocítico y no melanocítico, así como de los distintos subtipos histológicos y su distribución por edad y sexo en pacientes que acuden al Hospital General del Estado.

Fase 2 de la investigación

Después de la realización del muestreo no probabilístico se obtuvo una matriz de datos generales procedentes de la hoja de recolección de datos por paciente. El protocolo consta

de un solo grupo muestral donde la información fue depositada en una hoja de cálculo en el programa IBM SPSS V.24 para la categorización de las variables y el análisis estadístico.

VII. Análisis estadístico

Las variables categóricas se analizaron por medio del paquete estadístico IBM SPSS V.24 para Windows. Previamente, todas las variables se depositaron en una hoja de cálculo de Excel donde se establecieron valores de código (categorización) a las variables cualitativas y se ordenaron los datos. Se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Posteriormente, se elaboraron tablas de distribución de frecuencias entre las variables y se representaron de manera gráfica.

VIII. Recursos empleados

La presente investigación fue descriptiva por lo que no se requirió de ningún recurso financiero. Sin embargo, toda la información fue proporcionada por el Hospital General del Estado con apoyo del Departamento de Archivo. Además, la realización de la investigación cuenta con la aprobación del Comité de Investigación del Hospital General.

IX. Aspectos éticos de la investigación

Este estudio se llevó a cabo con base a los requerimientos estipulados en el Título Quinto de la Ley General de Salud en materia de investigación médica en seres humanos, así como los acuerdos establecidos en la declaración de Helsinki. La biopsia de piel se debe haber realizado bajo el consentimiento informado del paciente y se mantiene confidencial el nombre del paciente durante el procesamiento de datos.

X. RESULTADOS

El análisis descriptivo de los pacientes estudiados arrojó un total de 292 casos en el periodo de tiempo estudiado. De estos, 256 (87.7%) casos fueron no melanocíticos y ocho casos (2.7%) fueron melanocíticos, el restante 9.6% (28 casos) fueron otros tipos de cáncer (Cuadro 3). Además, el 44.5% de los cánceres se presentaron en el sexo femenino y el 55.5% en el sexo masculino (Cuadro 4, Gráfica 1). En el análisis por edad, se observó una edad mínima de 18 años y una máxima de 97 años donde la edad promedio fue de 61.58 años con una desviación estándar de 15.63 años (Cuadro 5). El grupo de edad más afectado fue el de 60 a 69 años (Cuadro 4, Gráfica 2). El sitio anatómico más afectado fue la cara con un total de 234 casos (80.1%), seguido de tronco con 25 casos (8.6%), extremidades 19 casos (6.5%), respectivamente. La menor frecuencia reportada fue en cuello con registro de ocho casos (2.7%) (Cuadro 6). El tipo histológico más frecuente reportado fue el carcinoma basocelular con 203 casos (69.5%), seguido por el epidermoide con 53 casos (18.2%) y melanoma con ocho casos (2.7%) y otros tipos histológicos con 28 casos (9.6%) (Cuadro 7). El subtipo histológico más común de cáncer basocelular reportado fue el sólido en 134 casos lo cual fue el equivalente al 45.9%; seguido del adenoideo con 13 casos (4.5%), seguido de los subtipos infiltrativo y quístico con siete casos cada uno (2.4%), después el metatípico con 6 casos (2.1%) (Cuadro 8). Los de menor frecuencia fueron: folicular, recurrente, micronodular y queratósico con 1 caso respectivamente (0.3%) (Cuadro 8). En cuanto a la distribución por sexos de los distintos tipos histológicos de cáncer, 93 casos (45.81%) se presentaron en mujeres y 110 (54.19%) en hombres. En el carcinoma epidermoide se presentaron 19 casos en el sexo femenino (35.85%) y 34 casos (64.15%) en el sexo masculino. Los casos de melanoma tuvieron la misma distribución en ambos sexos, 4 casos respectivamente (Cuadro 9). En la categoría de otros cánceres, se reportaron 14

casos en cada sexo (Cuadro 9). El carcinoma basocelular tuvo una mayor frecuencia en el grupo de edad de 60 a 69 años, el epidermoide entre los 50-59 años de edad, al igual que el melanoma, y otros tumores entre 70 y 79 años de edad (Cuadro 10). La localización más común para el carcinoma basocelular y el epidermoide fue en cara; para el melanoma fue en cara y extremidades y para otros tumores fue en tronco (Cuadro 11). No se observó aumento en el número de casos por año (Cuadro 12).

Cuadro 3. Frecuencia de cáncer de piel melanocítico y no melanocítico

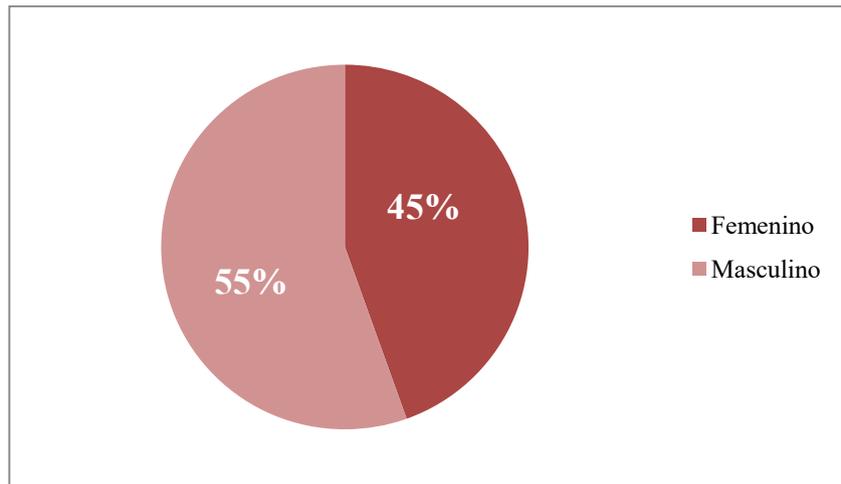
	Frecuencia	Porcentaje
NO MELANOMA	256	87,7
MELANOMA	8	2,7
OTROS	28	9,6
Total	292	100,0

Cuadro 4. Distribución de casos de cáncer de piel por edad y sexo

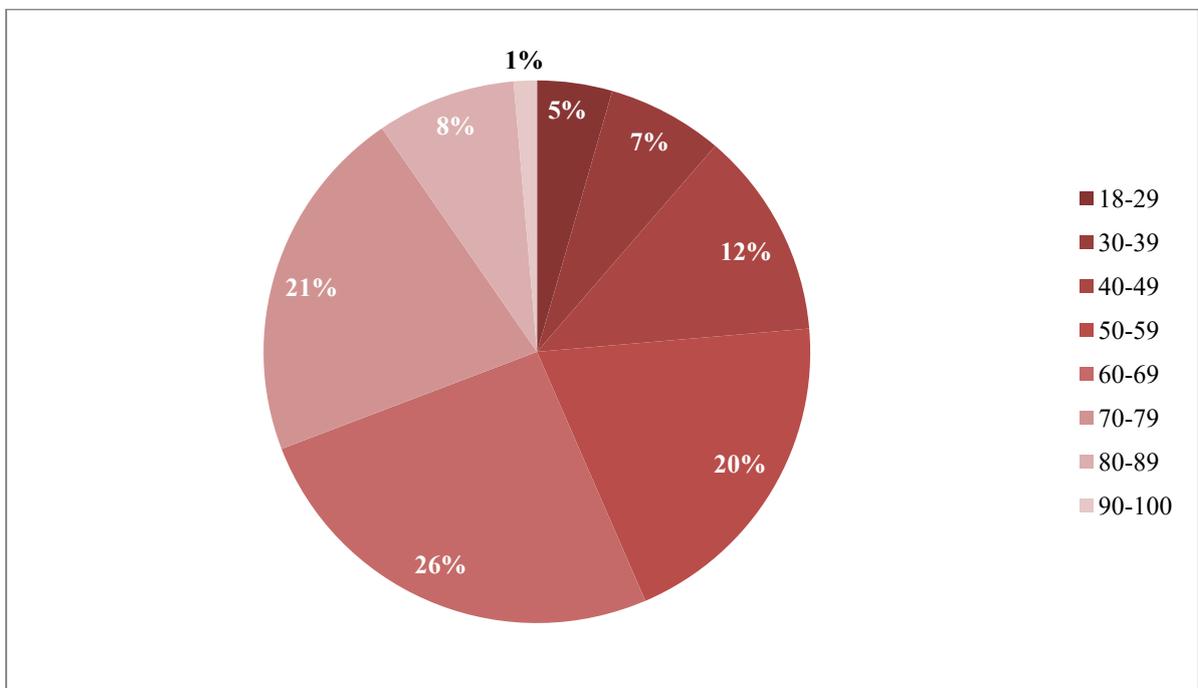
Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Género	Femenino	130	44.5
	Masculino	162	55.5
	TOTAL	292	100%
Edad (Por Grupos)	Años		
	18-29	13	4.5
	30-39	20	6.8
	40-49	36	12.3
	50-59	58	19.9
	60-69	75	25.7
	70-79	62	21.2

	80-89	24	8.2
	90-99	4	1.4
TOTAL		292	100%

Cuadro 1. Distribución por sexos



Cuadro 2. Porcentaje de cáncer de piel por grupo de edad en años



Cuadro 5. Estadística descriptiva para la edad de la muestra estudiada

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	292	18	97	61,58	15,633

Cuadro 6. Topografía del cáncer de piel

	Frecuencia	Porcentaje
CARA	234	80,1
CUELLO	8	2,7
TRONCO	25	8,6
GENITALES	6	2,1
EXTREMIDADES	19	6,5
Total	292	100

Cuadro 7. Número de casos de cáncer de piel por tipo histológico

Estirpe celular	Frecuencia	Porcentaje
BASOCELULAR	203	69,5
EPIDERMOIDE	53	18,2
MELANOMA	8	2,7
OTROS	28	9,6
Total	292	100

Cuadro 8. Frecuencia por subtipo histológico de carcinoma basocelular

SUBTIPO HISTOLÓGICO	Frecuencia	Porcentaje
NO ESPECIFICADO	115	39,4
SOLIDO	134	45,9
ADENOIDEO	13	4,5
INFILTRATIVO	7	2,4
QUERATOSICO	1	0,3
FOLICULAR	1	0,3
RECURRENTE	1	0,3
METATIPICO	6	2,1
QUISTICO	7	2,4
MICRONODULAR	1	0,3
SUPERFICIAL	2	0,7
DIFERENCIACION QUERATINIZANTE	4	1,4
Total	292	100

Cuadro 9. Distribución por sexos según el tipo histológico de cáncer

SEXO	TIPO DE CÁNCER (%)				Total
	Basocelular	Epidermoide	Melanoma	Otros	
Femenino	93	19	4	14	130
	(45.81)	(35.85)	(50)	(50)	(44.5)
Masculino	110	34	4	14	162
	(54.19)	(64.15)	(50)	(50)	(55.5)
Total	203	53	8	28	292
	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

Cuadro 5. Frecuencia de los distintos tipos de cáncer por grupos etarios.

GRUPO EDAD (años)	TIPO HISTOLÓGICO DE CÁNCER				Total
	BASOCELULAR	EPIDERMOIDE	MELANOMA	OTROS	
18-29	8	1	1	3	13
30-39	13	4	0	3	20
40-49	19	8	1	8	36
50-59	36	15	3	4	58
60-69	58	12	1	4	75
70-79	45	9	2	6	62
80-89	20	4	0	0	24
90-100	4	0	0	0	4
Total	203	53	8	28	292

Cuadro 6. Localización anatómica según el tipo histológico de cáncer.

LOCALIZACIÓN		TIPO HISTOLÓGICO				Total
		BASOCE- LULAR	EPIDER- MOIDE	MELA- NOMA	OTROS	
CARA		186	36	3	9	234
CUELLO		4	2	1	1	8
TRONCO		8	4	1	12	25
GENITALES		1	5	0	0	6
EXTRE- MIDADES		4	6	3	6	19
Total		203	53	8	28	292

Cuadro 7. Número de casos de cáncer por año

	AÑO				TOTAL
	2013	2014	2015	2016	
No. de casos	80	69	56	87	292

XI. DISCUSIÓN

Este es el primer trabajo, en los últimos 20 años, en estudiar la epidemiología del cáncer de piel en el estado de Sonora. En este caso, se analizó la población de pacientes del Hospital General del Estado. Se logró determinar el número total de casos de cáncer de piel en los últimos 4 años, así como el porcentaje de casos correspondientes a cada tipo de cáncer (basocelular, escamoso, melanoma y otros). El más frecuente fue el carcinoma basocelular, se encontró una menor frecuencia de este tipo histológico (69.5%) que el reportado por Hernández-Zárate (2012) en el Hospital Dr. Ladislao de la Pascua (74%); sin embargo, presenta mayor frecuencia que los estudios de Reyes, et al en 2007 que reporta 63%; Alfaro et al. en el 2010 65% y Pinedo, et al. en el 2013 (63.6%). Cabe mencionar que este porcentaje es menor que el reportado en la literatura mundial donde se reporta una frecuencia del 80% del carcinoma basocelular (Rubin, et al., 2005). Del subtipo histológico del carcinoma basocelular, el más común fue el sólido lo cual coincide con todos los estudios ya mencionados en el país y a nivel mundial. La localización más común fue en cara, específicamente en nariz, en concordancia con lo reportado por Pinedo, et al., (2009) y Ramos, et al., (2014). Se presentó con mayor frecuencia en hombres con una proporción H:M de 1.2:1 a diferencia de otros estudios mexicanos como los de Pinedo, Hernández-Zárate, Ramos y Alfaro donde se ve invertida esta relación. Los resultados arrojados en nuestro estudio en cuanto a la distribución por sexos coinciden más con lo reportado en la literatura a nivel mundial. Excepto, en el caso del melanoma donde se observó una distribución 1:1. El porcentaje total de casos de melanoma fue menor que el reportado para otros estados de la república. La localización más común del melanoma fue en cara seguido de extremidades superiores, en contraste con lo que se reporta en el país donde la localización más común es en tronco (de la Fuente-García, et al., 2010) como lo demostró

Orendain-Koch et al., (2014). De igual manera, no se logró apreciar de manera general un aumento en el número de casos por año como lo señalan las estadísticas a nivel mundial antes mencionadas. Esto puede ser secundario a la falta de registro o a que esta enfermedad es infradiagnosticada por la falta de búsqueda de atención médica por parte de la población.

Debido a que la radiación ultravioleta es uno de los principales factores de riesgo para el cáncer de piel y, a que el estado de Sonora cuenta con uno de los mayores índices de radiación ultravioleta, la cual se encuentra en niveles muy altos y extremadamente altos (índice UV 8-12 según la escala de la Organización Mundial de la Salud), se espera encontrar un mayor número de casos en esta región que en otros estados de la república por este motivo, es importante educar a la población sobre fotoprotección. Una disminución en el número de casos reportados por año debe alertar a las autoridades en salud sobre la falta de detección de esta entidad.

La limitante en el estudio fue la falta de registro del fototipo del paciente en el expediente clínico ya que no todos los pacientes son valorados por el servicio de Dermatología, gran parte procede de los servicios de Cirugía General, Oncológica y Plástica. Así como, la falta de cifras totales de la población estimada para este hospital.

XII. CONCLUSIONES

Existe un mayor porcentaje de cáncer no melanocítico y un menor porcentaje de melanocítico con respecto a lo reportado por otros estudios realizados en el país para la población del Hospital General del Estado de Sonora.

Dividido por tipo histológico, hay un mayor número de casos de carcinoma basocelular que otros estados de la república pero un menor porcentaje de casos de melanoma. Hay una mayor frecuencia en el sexo masculino, a diferencia del resto de los estados de la república.

No existe diferencia significativa entre género, edad y localización del melanoma para la muestra evaluada.

El mayor grupo etario afectado es entre los 60 y 69 años de edad. Si tomamos en cuenta que dicho grupo aún es económicamente productivo siendo la edad de jubilación en este país a los 65 años, la importancia de la prevención, detección oportuna y tratamiento adecuado pueden tener un impacto positivo muy importante a este nivel.

La importancia de este estudio es ser el primer paso hacia un mayor entendimiento del comportamiento del cáncer de piel en nuestra población dando pie a nuevos estudios a futuro que nos ayuden a calcular de manera más precisa la prevalencia e incidencia de esta enfermedad para establecer políticas de salud que logren balancear los riesgos y beneficios de la exposición solar y poder desarrollar modelos estadísticos de riesgo dependiendo de la cantidad de exposición a radiación UV.

XIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la realización de campañas de educación para la población en general sobre la prevención del cáncer de piel y de detección oportuna de lesiones sospechosas.
- Establecer un formato estandarizado para el clínico que valora la lesión por primera vez, independientemente del servicio tratante, donde se establezca el fototipo del paciente, edad, lugar de residencia, etnia, antecedentes familiares y personales de cáncer de piel, ocupación y tiempo de evolución de la lesión.
- Es importante que se especifique tanto en el expediente clínico como en el reporte histopatológico la localización anatómica de la lesión.
- Es recomendable la aplicación de cuestionarios de riesgo para cáncer de piel como el propuesto por Morales-Sánchez, et al., (2014).
- La implementación por parte de las autoridades en salud del reporte obligatorio de los laboratorios de patología, tanto privados como públicos, de los casos de cáncer de piel al Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas.
- Resulta necesario el cálculo de la población estimada con cáncer de piel para los hospitales de salud pública.

LITERATURA CITADA

1. Alfaro, A., Castrejón, L., & Rodríguez-Ortiz, M. (2010). Cáncer de piel. Estudio epidemiológico a 10 años en derechohabientes del ISSSTE en Nuevo León. *Dermatología Rev Mex*, 54(6), 321-325.
2. Alfaro-Sánchez, A., García-Hidalgo, L., Casados-Vergara, R., & Rodríguez-Cabral, R. (2016). Cáncer de piel. Epidemiología y variedades histológicas, estudio de cinco años en el noreste de Méxic. *Dermatol Rev Mex*, 60(2), 106-113.
3. American Academy of Dermatology. Skin cancer (2017, Marzo 5). Skin cancer. Retrieved from <https://www.aad.org/media/stats/conditions/skin-cancer>
4. Cancer Research UK. (n.d.). Skin cancer statistics. Marzo 5, 2017, <http://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/skin-cancer>
5. Cardona-Hernández, M. A. et al (2013). Prevalencia de patrones histológicos agresivos de carcinoma basocelular en pacientes menores de 40 años. Experiencia de cinco años en el Hospital General de México. *Dermatol Rev Mex*, 57, 149-154.
6. Chanussot-Depress, C. et al (2014). Cánceres de piel más frecuentes en el Hospital General de Pemex de Veracruz. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 12(1), 13-17.
7. Chinem, V. P., & Miot, H. A. (2011). Epidemiology of basal cell carcinoma. *An Bras Dermatol*, 86(2), 292-305.
8. Contreras, S., Salazar, J. A., Villaman, S., & Ramos, C. (n.d.). Estudio clínico e histopatológico de carcinoma basocelular en individuos menores de 40 años. Serie de 164 casos. Marzo 05, 2017, <http://cnem.umh.es/files/2013/09/Contreras-S->

Villaman-S-Ramos-C-Salzar-JA.-Carcinoma-Basocelular-en-pacientes-menores-de-40-años.pdf

9. Correa, M. A. (1996). Cáncer de Piel en la Clínica Hospital ISSSTE, San Luís Río Colorado, Sonora (1986-1995). *Memorias: XVII Congreso Mexicano de Dermatología*, 327-31.
10. Crowson, A. N. (2006). Basal cell carcinoma: biology, morphology and clinical implications. *Modern Pathology*, 19, S127-S147.
11. De la Fuente-García, A., & Ocampo-Candiani, J. (2010). Melanoma cutáneo. *Gaceta Médica de México*, 146(2), 126-135.
12. Dessinioti, C., Antoniou, C., Katsambas, A., & Stratigos, A. J. (2010). Basal cell carcinoma: what's new under the sun. *Photochemistry and photobiology*, 86(3), 481-491.
13. Díaz-González, J. M. (2011). Cáncer de piel en pacientes menores de 40 años. Experiencia de cuatro años en el Hospital General de México. *Gaceta Médica de México*, 147, 17-21.
14. Dourmishev, L. A., Rusinova, D., & Botev, I. (2013). Clinical variants, stages, and management of basal cell carcinoma. *Indian Dermatology Online Journal*, 4(1), 12-17.
15. Eisemann, N., Waldmann, A., Geller, A. C., Weinstock, M. A., Volkmer, B., Greinert, R., & Katalinic, A. (2014). Non-melanoma skin cancer incidence and impact of skin cancer screening on incidence. *Journal of Investigative Dermatology*, 134(1), 43-50.
16. Equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer. (2017, January 6). ¿Cuáles son las estadísticas principales del

- cáncer de piel tipo melanoma? Marzo 5, 2017, <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel-tipo-melanoma/acerca/estadisticas-clave.html>
17. Gallegos-Hernández, J. F. (2012). Melanoma. Fundamentos del diagnóstico y la terapéutica. *Acta Médica Grupo Ángeles*,10(4), 207-213.
 18. Gallegos-Hernández, J. F., & Nieweg, O. E. (2014). Melanoma cutáneo (MC): diagnóstico y tratamiento actuales. *Gaceta Médica de México*,150(2), 175-182.
 19. García, E. M., Arias-Santiago, S., Serrano-Ortega, S., & Buendía-Eisman, A. (2017). Changes in the Incidence of Skin and Lip Cancer Between 1978 and 2007. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 108(4),335-345.
 20. Gobierno del Estado de Sonora. (2014). *Etnias en Sonora*. 05 de Marzo, 2017, de Gobierno del Estado de Sonora Sitio web: <http://www.sonora.gob.mx/conoce-sonora/cultura-sonorense/etnias-en-sonora.html>
 21. Güémez-Graniél, M. F., Plascencia-Gómez, A., Graniél-Lavadores, M. J., & Dzul-Rosado, K. (2015). Epidemiología del cáncer de piel en el Centro Dermatológico de Yucatán durante 2012. *Dermatología Revista mexicana*,59, 9-18.
 22. Gutiérrez-Vidrio, R. M. (2003). Cáncer de piel. *Revista Facultad Medicina UNAM*,4, 166-171.
 23. Hernández-Zárate, S. I., Medina-Bojórquez, A., López-Tello Santillán, A. L., & Alcalá-Pérez, D. (2012). Epidemiología del cáncer de piel en pacientes de la Clínica de Dermato-oncología del Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua. Estudio retrospectivo de los últimos ocho años. *Dermatol Rev Mex*,59(1), 30-37.
 24. Holland, K. (2014, August 15). Skin Cancer Facts and Stats. Marzo 5, 2017, from <http://www.healthline.com/health/skin-cancer/facts-and-stats>

25. Hruza, L. L., & Pentland, A. P. (1993). Mechanisms of UV-induced inflammation. *Journal of Investigative Dermatology*, 100(1), S35-S41.
26. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). (2008, Enero 29). Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. Retrieved Mayo 17, 2017, www.inegi.org.mx/...geografiademexico/manual_carac_eda_fis_vs_enero_29_2008.pdf
27. Jurado-Santa Cruz, F., Medina-Bojórquez, A., Gutiérrez-Vidrio, R. M., & Ruiz-Rosillo, J. M. (2011). Prevalencia del cáncer de piel en tres ciudades de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 49(3), 253-258.
28. Lewis, K.G., Weinstock, M.A. (2004). *Nonmelanoma skin cancer mortality (1988–2000): the Rhode Island follow-back study*. *Arch Dermatol* (140), 837–42.
29. Lomas, A., Leonardi-Bee, J., & Bath-Hextall, F. (2012). A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *British Journal of Dermatology*, 166, 1069-1080.
30. Lucas, R., McMichael, T., Smith, W., & Armstrong, B. (2006). *Solar Ultraviolet Radiation: Global Burden of Disease from Solar Ultraviolet Radiation* (Organización Mundial de la Salud). Ginebra: Burden of Disease Series No.13.
31. Lukaszuk, B. L., Cidral-Muniz, E., Leite da Veiga, M., & Iribas, J. L. (2008). Aspectos epidemiológicos del cáncer no melanoma de piel en un servicio de dermatología de la ciudad de Santa Fe - Argentina 2007. *Rev Argent Dermatol* ,89, 30-36.
32. Miller, A. J., & Mihm, M. C. (2006). Melanoma. *The New England Journal of Medicine*, 355, 51-65.

33. Morales-Sánchez, M. A., & Peralta-Pedrero, M. L. (2014). Validación de un cuestionario para cuantificar el riesgo de cáncer de piel. *Gaceta Médica de México*, 150, 409-419.
34. Orendain-Koch, N., Patricia Ramos-Álvarez, M., Ruiz-Leal, A. B. et al (2015). Melanoma en la práctica privada en México: un diagnóstico oportuno. *Dermatol Rev Mex*, 59, 89-97.
35. Orengo, I. F., Gerguis, J., Phillips, R., Guevara, A., Lewis, A. T., & Black, H. S. (2002). Celecoxib, a cyclooxygenase 2 inhibitor as a potential chemopreventive to UV-induced skin cancer: a study in the hairless mouse model. *Archives of dermatology*, 138(6), 751-755.
36. Parada, J., Pineda, B. & León, G. (2000). Melanoma Maligno Cutáneo. Perfil epidemiológico en México. *Revista Médica del Hospital General de México* (40), 17-22.
37. Pinedo, J. L., Castañeda, R., & McBride, L. E. (2009). Estimates of the Skin Cancer Incidence in Zacatecas, México. *The Open Dermatology Journal*, 3, 58-62.
38. Raasch, B. A., Buettner, P. G., & Garbe, C. (2006). Basal cell carcinoma: histological classification and body-site distribution. *British Journal of Dermatology*, 155, 401-407.
39. Raasch, B., Maclennan, R., Wronski, I., & Robertson, I. (1998). Body site specific incidence of basal and squamous cell carcinoma in an exposed population, Townsville, Australia. *Mutation Research*, 422, 101-106.
40. Ramos, C., Villaman, S., & Contreras, S. (n.d.). Estudio clínico e histopatológico de carcinoma basocelular. Serie de 883 casos. Marzo 05, 2017,

<http://cnem.umh.es/files/2013/09/Ramos-C-Contreras-S-Villaman-S-Velazco-IM.-Estudio-clinico-e-histopatologico-CBC.pdf>

41. Reyes-Martínez, G., Romero-Guerra, A. L., Alcántara-Hernández, P., Mata-Miranda, M. D. P., Parraguirre, S., & Vega-Memije, E. (2007). Caracterización epidemiológica y concordancia clínico-patológica del cáncer de piel en el Hospital General Dr. Manuel Gea González. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 5(2), 80-87.
42. Rogers, H. W., Weinstock, M. A., Feldman, S. R., & Coldiron, B. M. (2015). Incidence estimate of nonmelanoma skin cancer (keratinocyte carcinomas) in the US population, 2012. *JAMA dermatology*, 151(10), 1081-1086.
43. Rubin, A., Chen, E. H., & Ratner, D. (2005). Basal-Cell Carcinoma. *The New England Journal of Medicine*, 353, 2262-2269.
44. Secretaría de Salud. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016*. Marzo 05, 2017, de Secretaría de Salud Sitio web: http://ensanut.insp.mx/ensanut2016/index.php#.WUjk0lQ1_Mw
45. The Skin Cancer Foundation. (2017, February 2). Skin Cancer Facts and Statistics. Retrieved March 5, 2017, from <http://www.skincancer.org/skin-cancer-information/skin-cancer-facts>
46. U.S. Cancer Statistics Working Group. *United States Cancer Statistics: 1999–2013 Incidence and Mortality Web-based Report*. Atlanta (GA): Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, and National Cancer Institute; 2016. <http://www.cdc.gov/uscs>.
47. Wolf, K., Jonson, R.A., & Surmond, D. (2005). *Fitzpatrick's Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology*. Estados Unidos: McGraw-Hill.

48. Xiang, F., Lucas, R., Hales, S., & Neale, R. (2014). Incidence of nonmelanoma skin cancer in relation to ambient UV radiation in white populations, 1978-2012: empirical relationships. *JAMA dermatology*, *150*(10), 1063-1071.

ANEXOS





Cuadro 8. Cuestionario: Factores de riesgo para cáncer de piel

Cuestionario: Factores de riesgo para cáncer de piel

1. ¿Cuál es el color de su piel?

Muy blanca, color blanco lechoso Blanca Morena clara Morena oscura Negra

2. ¿Cuál es el color natural de su cabello, el que tenía a los 20 años de edad?

Rojo Rubio Café claro o castaño Café oscuro Negro

3. ¿Cuál es su color de ojos?

Azul Verde Café claro Café oscuro Negro

4. ¿Su piel se enrojece después de exponerse al sol sin protección alguna? Sí No

5. ¿Algún familiar cercano (padre, madre, hermanos) tiene o ha tenido cáncer de piel? Sí No

6. ¿Usted ha tenido cáncer de piel? Sí No

7. ¿Aproximadamente, cuántos lunares tiene el cuerpo?

0-15 16-40 41-60 61-80 81-100 Más de 100

8. Una quemadura solar es el enrojecimiento de la piel, doloroso, que dura más

de 12 horas, tras la exposición al sol. ¿Usted ha sufrido alguna quemadura solar? Sí No

9. Hasta el momento, ¿ha tenido algún trabajo al aire libre? Sí No

10. ¿Ha vivido o vive usted en una zona geográfica de sol intenso como playa, desierto o montaña?

Sí No

11. ¿Practica o ha practicado alguna actividad recreativa o deportiva al aire libre? Sí No

12. ¿Ha utilizado lámparas o camas de bronceado? Sí No

13. ¿Ha recibido algún trasplante de órgano (por ejemplo, de riñón, hígado,

corazón, pulmón o páncreas)? Sí No

14. ¿Ha recibido algún tratamiento de radioterapia por cáncer? Sí No

15. ¿Ha recibido algún tratamiento de fototerapia para alguna enfermedad de la piel? Sí No

16. ¿Durante sus vacaciones acude a la playa? Sí No

17. ¿Ha consumido agua de pozo durante 10 años o más? Sí No

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Nombre del paciente: _____
2. Expediente: _____
3. Número de pieza quirúrgica: _____
4. Sexo: _____
5. Edad: _____
6. Tipo histológico de cáncer: _____
7. Localización: _____



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN

SSS-HGE-DEI-CI-2017.22

Hermosillo, Sonora a 31 de enero de 2017

Asunto: Dictamen de Protocolo

Carolina Medrano De Ávila
Médico Residente de Medicina Interna.-

Por medio de la presente en relación a su protocolo de investigación con registro 2017.22, titulado: **“Prevalencia de Cáncer de Piel en pacientes del Hospital General del Estado de Sonora”**. Se le comunica que el Comité de Investigación llegó al siguiente Dictamen: Aprobado.

Así mismo deberá atender las observaciones que se describen en la Hoja de Evaluación anexa. Sin otro particular por el momento quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración, reciba saludos cordiales.

Atentamente

Lic. Patricia Camou Guerrero
Secretaria del Comité de Investigación y
Coordinadora de Comisiones de Enseñanza

C. c. p. Archivo del Comité de Investigación

HGE-CI

Blvd. Luis Encinas Johnson 9007 Colonia San Benito
Tel. (662) 259 2534 C.P. 83190, Hermosillo, Sonora
investigacion.hge@gmail.com

