



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
DELEGACIÓN No. 3 DISTRITO FEDERAL SUR  
HOSPITAL DE ONCOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**“DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN LABORAL A BIFENILOS  
POLICLORADOS, RADIACIONES NO IONIZANTES Y PUESTO DE TRABAJO  
EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS  
EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA CMN SXXI”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL**

**PRESENTA:**

**DRA. LUZ ELIZABETH VALENCIA TORRES**

**ASESOR**

**DRA. PATRICIA PEREZ MARTINEZ**

**Ciudad Universitaria, Cd. Mx. Marzo 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**“DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN LABORAL A BIFENILOS  
POLICLORADOS, RADIACIONES NO IONIZANTES Y PUESTO DE TRABAJO  
EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS  
EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA CMN SXXI”**

Número de registro del comité local de Investigación en Salud:

R-2018-3602-013

Autor:

Dra. Luz Elizabeth Valencia Torres

Asesor:

Dra. Patricia Pérez Martínez



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación en Salud **3602** con número de registro **17 CI 09 015 057** ante COFEPRIS y número de registro ante **CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 022 2017082**  
HOSPITAL DE ONCOLOGIA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Martes, 15 de mayo de 2018.**

**DRA. PATRICIA PEREZ MARTINEZ**  
**P R E S E N T E**

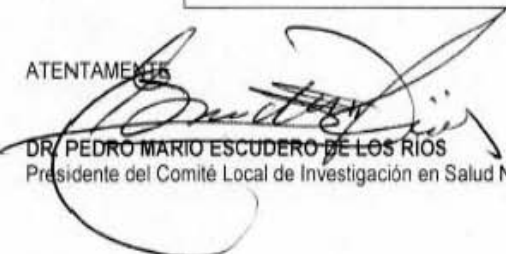
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN LABORAL A BIFENILOS POLICLORADOS, RADIACIONES NO IONIZANTES Y PUESTO DE TRABAJO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA CMN SXXI**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro  
R-2018-3602-013

ATENTAMENTE

  
**DR. PEDRO MARIO ESCUDERO DE LOS RÍOS**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3602

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

---

**Dra. Luz Elizabeth Valencia Torres**

Residente de Medicina del Trabajo y Ambiental  
Hospital de Oncología CMN SXXI

---

**Dra. Patricia Pérez Martínez**

Tutor de Tesis  
Profesor Titular del curso de Especialización en  
Medicina del Trabajo y Ambiental  
Hospital de Oncología CMN SXXI

---

**Dr. Félix Quijano Castro**

Director de Educación e Investigación en Salud  
Hospital de Oncología CMN SXXI

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios...

Por haberme dado la oportunidad de llegar a la meta, con la conclusión de mis estudios de postgrado, por los momentos de tristeza y desánimo que en algunos momentos sentí, dándome la fortaleza de seguir adelante y comprender a valorar el sentido de la vida.

A mi madre...

Que en los momentos que más la necesité siempre estuvo conmigo brindándome su apoyo incondicional para no claudicar en el camino, a ella que siempre me ha inculcado ser la mejor persona y a valorar el estudio y el trabajo ya que son las únicas herramientas que el ser humano necesita para sobresalir en la vida.

A mis hermanas...

Que me han acompañado durante todo mi camino tomándome de la mano en los momentos de fragilidad y festejando a mi lado mis momentos de felicidad.

**Dra. Luz Elizabeth Valencia Torres**

## INDICE

Resumen .....	7
Antecedentes.....	13
Marco Teórico.....	15
Melanoma cutáneo como problema de Salud Pública .....	15
Anatomía de la piel .....	16
Origen del melanoma: melanocitos.....	17
Complejo melanocito-melanosoma .....	18
Funciones de la melanina .....	19
Etiología .....	20
Factores de Riesgo.....	21
Progresión tumoral.....	23
Clasificación histológica .....	24
Diagnóstico .....	25
Tratamiento.....	26
Valoración médico-técnico, legal y administrativa.....	27
Planteamiento del problema .....	28
Justificación .....	29
Hipótesis.....	30
Objetivos.....	31
Material y Método .....	32
Resultados.....	45
Discusión .....	63
Conclusión.....	66
Aspectos éticos.....	68
Anexos.....	69
Referencias bibliográficas.....	75

## RESUMEN

### **“DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN LABORAL A BIFENILOS POLICLORADOS, RADIACIONES NO IONIZANTES Y PUESTO DE TRABAJO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA CMN SXXI”**

**ANTECEDENTES.** El melanoma cutáneo es un tumor maligno agresivo que se origina en la epidermis, es un tumor derivado de la proliferación de melanocitos atípicos, con o sin la capacidad de producir pigmento, caracterizado por su gran capacidad de metástasis. Diversos estudios han relacionado que la ocupación laboral y el cáncer de piel están estrechamente relacionados debido a diversas causas, en la industria los principales factores de riesgo laboral es la exposición a la radiación ultravioleta debido a trabajos al aire libre, diversos cancerígenos químicos, irradiación de soldadura, rayos X y quemaduras industriales. Debido a los problemas diagnósticos, instalándose en la epidemiología, la etiopatogenia y en la sorprendente evolución clínica de algunos casos. La radiación solar es un factor causal bien estudiado, pero muchos otros factores causales se nos escapan en el concierto de la multicausalidad y algunos de ellos apuntan a una vinculación laboral. Se cree que el melanoma cutáneo se correlaciona con la exposición de radiación ultravioleta intermitente en lugar de la exposición acumulada al sol, sobre todo a temprana edad. Entre los grupos laborales de riesgo para melanoma figuran arquitectos, ingenieros, abogados, hombres de negocios, granjeros, relojeros, médicos y trabajadores de imprentas y clínicas dentales.

**OBJETIVO.** Reportar la frecuencia de exposición laboral a bifenilos policlorados, radiaciones no ionizantes y puesto de trabajo en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos Hospital de Oncología CMN SXXI.

**MATERIAL Y MÉTODO.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrolectivo, prospectivo y longitudinal durante enero y febrero de 2018 en el Hospital de Oncología de CMN SXXI en la consulta externa del servicio de cabeza, cuello y piel. Teniendo como universo de estudio a pacientes adultos de ambos sexos, con diagnóstico anatomopatológico



de melanoma cutáneo. Se analizó a toda la población que cumplió con los criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico anatomopatológico de melanoma cutáneo, pacientes con antecedentes laborales con o sin seguridad social y pacientes que aceptaron participar en el estudio por medio de la autorización del consentimiento informado.

Los pacientes identificados fueron entrevistados por medio de la aplicación de una historia clínica laboral enfocada a factores de riesgo laborales conocidos para melanoma cutáneo; con base en la IARC (bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes). A los pacientes identificados se les invitó a participar y se les brindó un consentimiento informado explicando el motivo del estudio así como los riesgos y los beneficios del mismo, si aceptaron participar se les aplicó una Historia Clínica Laboral enfocada a la descripción de los factores de riesgo laborales conocidos para melanoma cutáneo con el fin de conocer si los pacientes con melanoma atendidos en dicho hospital estuvieron expuestos a agentes cancerígenos ocupacionales conocidos para la patología. Se interrogaron características sociodemográficas (edad, sexo, lugar de nacimiento, lugar de residencia), se revisó en el expediente clínico y electrónico el reporte histopatológico del melanoma cutáneo, y se cuestionaron antecedentes laborales desde el primer trabajo que haya tenido el paciente con o sin seguridad social, de cada uno de éstos se preguntaron detalles los cuales incluyeron (actividad económica del trabajo desempeñado, puesto de trabajo, año de ingreso al trabajo, año de egreso al trabajo, año del diagnóstico de melanoma cutáneo, (para saber el inicio y fin de la exposición a cierto agente determinado, el tiempo de latencia y así poder conocer la posible participación del agente en la patogénesis del melanoma cutáneo), jornada de trabajo, equipo de protección personal completo y bien utilizado). Para tener un mejor panorama de que actividades económicas de la empresa y puestos de trabajo presentan exposición a factores de riesgo laborales para melanoma cutáneo, se tomó como base la lista de la IARC y la tabla del Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de Trabajo 2012 IMSS. Se describieron cuántos de los pacientes con melanoma cutáneo tuvieron exposición a dichos agentes mencionados y cuántos de ellos no, tomando en cuenta que, para la patogénesis de melanoma; se necesita una latencia de más de 15 años, por lo que si no cumplieron con éstas características sólo se describió la frecuencia de que estuvo expuesto a cierto factor de riesgo, se mencionó el puesto de trabajo; aclarando que no cumple con el tiempo de latencia necesario para poder valorar

probable influencia de la carcinogénesis. Los datos fueron procesados y analizados mediante el programa Excel, se aplicó un análisis estadístico descriptivo mediante el cálculo de proporciones, medidas de frecuencia de distribuciones, medidas de tendencia central y de dispersión. Los datos fueron recolectados a través de una historia clínica laboral detallada, posteriormente se capturaron en un programa de base de datos (Excel) y se realizó un análisis univariado de cada dato obtenido mediante el programa SPSS, obteniendo a través de estos, los porcentajes de las variables cualitativas, y medidas de centralización en datos cuantitativos. Se pretendió en cada paciente obtener sus antecedentes laborales, desde el primer trabajo hasta el último, de cada uno se obtuvieron datos como actividad económica y puestos de trabajo; estos datos nos orientaron a pensar en agentes involucrados. Cuando se encontraron agentes sospechosos se investigó si en su puesto de trabajo y actividades estuvo en contacto con el agente, aquí nos ayudó también conocer el tipo de protección personal que utilizó y si fue usado correctamente. No existe una fórmula para determinar cuál es la exposición suficiente para provocar cáncer, lo que se toma en cuenta dentro del operativo del instituto para la calificación de ésta enfermedad es comprobar el contacto con el agente en el trabajo, y valorar el antecedente genético; si se encuentra una relación de la exposición con el agente y sin otro factor que predomine fuera del laboral, se asocia a enfermedad de trabajo. Cada paciente en el que se encontró posible asociación laboral fue descrito de forma individual para realizar un análisis detallado de la exposición: agente, tiempo de exposición y aparición de la enfermedad. Una vez concluido el análisis en todos los pacientes, se obtuvieron porcentajes de las actividades económicas, puestos de trabajo y agentes involucrados en los casos sospechosos de melanoma cutáneo como enfermedad de trabajo. Se utilizaron la estadística descriptiva para valorar medidas de tendencia central y de dispersión para los valores numéricos y proporciones o porcentajes para las variables nominales. Se expresó por medio de gráficos porcentuales los resultados obtenidos de cada una de las variables establecidas en el protocolo.

**RESULTADOS.** Se entrevistaron un total de 82 pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo; de los cuales se obtuvieron las siguientes características de la población. Del total de pacientes entrevistados con diagnóstico de melanoma cutáneo (82), 34 pertenecen a pacientes del sexo femenino (41%) y 48 al masculino (59%). El promedio de edad de los

pacientes que presentan melanoma cutáneo es de 62.5 años con un rango de 23 a 89 años. La mayoría de los pacientes con melanoma cutáneo se encuentran dentro del grupo de edad de mayores de 65 años, con un total de 33 pacientes (40%), seguido de pacientes de 58 a 65 años con 22 personas (27%), y en tercer lugar el grupo de 50 a 57 años encontramos un total de 14 (17%). De acuerdo al lugar de nacimiento; 37 pacientes nacieron en la Ciudad de México (45%), 14 en el Estado de México (17%), 29 en otro estado de la República Mexicana (35%) y 2 en otro país (3%). Respecto al lugar de residencia; 48 pacientes viven en la Ciudad de México (58%), 31 en el Estado de México (38%) y 3 en otro estado de la República Mexicana (4%). Conforme al reporte histológico, el tipo de melanoma más frecuente fue el melanoma acral lentiginoso ocupando el 69% (57), seguido de melanoma nodular con el 20% (16), melanoma de extensión superficial 10% (8), finalizando melanoma sobre lentigo maligno 1% (1). Del total de los pacientes entrevistados, 48 (58%) presentan melanoma en miembros inferiores, 12 (15%) lo presentan en miembros superiores, 12 (15%) en tórax y finalmente 10 (12%) en cabeza y cuello. Se incluyeron participantes con antecedentes ocupacionales donde no importara si tuvieron o no seguridad social al momento de realizar las actividades laborales, con la finalidad de indagar en actividades económicas con factores de riesgo ocupacionales para el desarrollo de melanoma cutáneo con base en el listado del Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010 IMSS 2012; de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: 8 pacientes se dedicaron en algún momento de su vida a actividades de agricultura y campo (10%), al igual que 8 a la compra y venta de productos (10%), 7 pacientes trabajaron en actividades de construcción (albañiles) (9%), 4 fueron choferes (5%), 2 pacientes realizaron otras actividades al aire libre (2%) y 2 se desempeñaron en la fabricación de balastras (2%). Cabe mencionar que 51 de los pacientes trabajaron en actividades económicas sin riesgo para el desarrollo de melanoma cutáneo (62%). De los puestos de trabajo con factores de riesgo laborales para el desarrollo de melanoma en los pacientes entrevistados; 8 fueron campesinos (10%), 8 vendedores ambulantes (10%), 7 ocuparon el puesto de albañiles (9%), 4 se desempeñaron como choferes, 2 fueron linieros (2) y 2 ensambladores de balastras (2), el resto de los pacientes (51) que representa el 62% desempeñaron actividades sin riesgo para el padecimiento en estudio como puestos administrativos, jefes, ayudantes generales donde no existen factores de riesgo laborales para melanoma cutáneo. Del total de pacientes

entrevistados, 26 (32%) pacientes habían desempeñado las actividades laborales con riesgo por menos de un año, 18 (22%) trabajaron de 1 a 5 años en el puesto, 15 (18%) de 6 a 10 años, 6 (7%) durante 11 a 15 años, 4 (5%) de 16 a 20 años y 13 (16%) pacientes trabajaron por más de 20 años. De los 82 pacientes, 61 (74%) tuvieron una jornada laboral mayor a 8 horas y 21(26%) trabajaron una jornada menor a 8 horas, con lo que podemos estimar el tiempo de exposición a los factores de riesgo en estudio. Los pacientes que refirieron haber utilizado un equipo de protección personal de manera correcta fueron 13 (16%) y los que no ocuparon ningún equipo de protección personal fueron 69 (84%). Los factores de riesgo laborales con evidencia para melanoma cutáneo con base en la IARC son los bifenilos policlorados y las radiaciones no ionizantes. De los 82 pacientes con melanoma cutáneo, 31 tuvieron exposición laboral a factores de riesgo conocidos (38%) y 51 fueron pacientes sin exposición laboral (62%). Por factor de riesgo específico podemos mencionar que, de los 31 pacientes expuestos a factores de riesgo laborales, 2 pacientes (6%) estuvieron contacto en su vida laboral con bifenilos policlorados y 29 (94%) lo estuvieron con radiaciones no ionizantes, como la principal fuente es la exposición solar (radiaciones UV). En total, 16 pacientes estuvieron expuestos a factores de riesgo laborales y a una exposición laboral por más de 15 años para el desarrollo de melanoma cutáneo y 66 de ellos fueron pacientes sin riesgo ocupacional para el padecimiento (80%). Como parte del IMSS, las enfermedades de trabajo se califican en los trabajadores que cumplan con los criterios causa efecto-trabajo, trabajo-daño por lo que solo incluye a los pacientes con agregado 1, es decir; que sean trabajadores. De los pacientes entrevistados, 10% (8) de los pacientes con melanoma cutáneo podría ser probables enfermedades de trabajo y 74 (90%) es enfermedad general.

**CONCLUSIONES.** De los pacientes entrevistados, 10% de los pacientes con melanoma cutáneo podría ser probables enfermedades de trabajo y el 90% es enfermedad general. El promedio de edad de los pacientes que presentan melanoma cutáneo es de 62.5 años con un rango de 23 a 89 años. Del total de pacientes entrevistados con diagnóstico de melanoma cutáneo, el 41% pertenecen a pacientes del sexo femenino 59% al masculino. Las principales ocupaciones desempeñadas en los pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo son: agricultura y campo, compra y venta de productos, actividades de construcción (albañiles), choferes, otras actividades al aire libre y fabricación de balastras. De los factores de riesgo

laborales específicos: el 6% de los pacientes estuvieron en contacto en su vida laboral con bifenilos policlorados y el 94% lo estuvieron con radiaciones no ionizantes, como la principal fuente es la exposición solar (radiaciones UV). Es necesario la puntual corrección en el Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2012, ya que para que pueda ser referencia en trabajos de investigación para tesis, en el apartado de cáncer de piel, debe incluirse como clave CIE 10, aquellos diagnósticos que incluyan cáncer de piel melanocítico y no solo hacer referencia al cáncer no melanocítico. Como conclusión general el melanoma cutáneo causa un gran impacto social y económico en la población económicamente activa al generar un estado de invalidez no compatible para realizar una actividad remunerada, lo que se traduce en una reducción de ingresos y un deplorable estado de salud; además del aumento de los gastos del sistema de salud en tratamientos y pago de pensiones, así como la afectación a las empresas al tener que suplir al trabajador enfermo representando una carga para la sociedad. Por ende; es indispensable implementar un el programa de medidas de salud dermatológica en la población general y en trabajadores, cuyo factor de vigilancia sea el aspecto del uso de factor de protección solar FPS > 50 lo que permitirá anticiparnos a la presentación de lesiones premalignas y al desarrollo de la patología en general.

## ANTECEDENTES

El melanoma cutáneo es un tumor maligno agresivo que se origina en la epidermis. Es un tumor derivado de la proliferación de melanocitos atípicos, con o sin la capacidad de producir pigmento, caracterizado por su gran capacidad de metástasis. <sup>(1) (2)</sup>

Entre los factores de riesgo de cáncer de piel están la piel clara, ojos claros, cabello rubio o pelirrojo, antecedentes heredofamiliares o personales de cáncer de piel, antecedentes de quemaduras solares durante la infancia, piel que fácilmente se quema, enrojece o salen efélides.

Diversos estudios han relacionado que la ocupación laboral y el cáncer de piel están estrechamente relacionados debido a diversas causas, en la industria los principales factores de riesgo laboral es la exposición a la radiación ultravioleta debido a trabajos al aire libre, diversos cancerígenos químicos, irradiación de soldadura, rayos X y quemaduras industriales. <sup>(3)</sup>

Debido a los problemas diagnósticos, instalándose en la epidemiología, la etiopatogenia y en la sorprendente evolución clínica de algunos casos. La radiación solar es un factor causal bien estudiado, pero muchos otros factores causales se nos escapan en el concierto de la multicausalidad y algunos de ellos apuntan a una vinculación laboral. <sup>(3)</sup>

Se cree que el melanoma cutáneo se correlaciona con la exposición de radiación ultravioleta intermitente en lugar de la exposición acumulada al sol, sobre todo a temprana edad. <sup>(3)</sup>

En un estudio se observó un aumento del riesgo de cáncer de piel in situ, que afectó específicamente el cuero cabelludo y el cuello, sitios de contacto para los tintes capilares, con un coeficiente de incidencia estandarizado de 2.43 ratios. <sup>(4)</sup>

Otros estudios describen relación positiva entre la exposición a rayos ultravioleta ocupacional y el desarrollo de melanoma cutáneo, donde se comparan trabajadores al aire libre con grupos de control en ocupaciones desarrolladas en interiores. <sup>(5)</sup>

Entre los grupos laborales de riesgo para melanoma figuran arquitectos, ingenieros, abogados, hombres de negocios, granjeros, relojeros, médicos y trabajadores de imprentas y clínicas dentales. <sup>(5)</sup>

## MARCO TEORICO

### ➤ **Melanoma cutáneo como problema de salud pública.**

El melanoma cutáneo es un tumor maligno agresivo que se origina en la epidermis <sup>(1)</sup>. Es un tumor derivado de la proliferación de melanocitos atípicos, con o sin la capacidad de producir pigmento, caracterizado por su gran capacidad de metástasis. <sup>(2)</sup>

El melanoma es el más letal de los tumores de piel, ya que es responsable de 75% de las muertes por cáncer cutáneo. Se trata generalmente de un tumor de la piel, pero también puede manifestarse en las mucosas y, en raras ocasiones, en el ojo. <sup>(6)</sup>

La importancia de su estudio está fundamentada en la marcada tendencia ascendente y en su capacidad letal, ya que, aunque en general la supervivencia es alta gracias a la detección temprana de las lesiones, la posibilidad de controlar la enfermedad una vez que ya ha metastatizado es muy baja. <sup>(7)</sup>

En todo el mundo cada año se diagnostican cerca de 160,000 casos nuevos de melanoma. De acuerdo con el reporte de la Organización Mundial de la Salud, cada año ocurren cerca de 57,000 muertes relacionadas con el melanoma. Debido a que es una enfermedad que se manifiesta más frecuentemente en individuos de piel blanca, en México no se le ha dado mucha importancia <sup>(6)</sup>.

Su distribución geográfica está marcada por las diferencias en pigmentación cutánea en el mundo. En México ocupa el tercer lugar entre los cánceres de la piel, con 14.1 % <sup>(8)</sup>. La Clínica de Melanoma del Instituto Nacional de Cancerología (INCAN) reporta que en México es evidente el aumento de esta neoplasia, con una evolución de casi 500% en los últimos años. Es de esperarse que estas tendencias continúen hasta el año 2020, lo que ocasionará que este tipo de cáncer sea más cotidiano de lo que se desea <sup>(9)</sup>. En nuestro país los pacientes con tumores de la piel, especialmente los individuos que padecen melanomas, desafortunadamente acuden al hospital en etapas muy avanzadas, lo cual ocasiona que en gran parte de los casos ya no pueda ofrecerse tratamiento <sup>(6)</sup>.



### ➤ Anatomía de la piel

La piel es el órgano que reviste al cuerpo, brindando una protección de barrera con el medio externo, minimizando las pérdidas hídricas y de temperatura, y protegiéndonos de la radiación ultravioleta y de agentes infecciosos.

Está constituida por una capa más externa, denominada epidermis, conformada por tejido epitelial (Figura 1). Las células de este tejido van madurando desde la base hacia la periferia, transformándose en células que conforman el estrato córneo de la piel, llenas de queratina, formando una película protectora que limita mucho la permeabilidad de la piel. Esto hace que las pérdidas hídricas sean mínimas, pero también dificulta el paso de productos aplicados en la piel. Las células del estrato córneo se van descamando, siendo reemplazadas por las células subyacentes, en un proceso que lejos de ser espontáneo, se encuentra altamente regulado <sup>(8)</sup>.

Bajo la epidermis, se encuentra la dermis, tejido conectivo, rico en colágeno (proteínas fibrosas que le dan resistencia a la piel), elastina (proteínas que le dan elasticidad a la piel) y proteoglicanos (moléculas que anclan colágeno y elastina), además de vasos sanguíneos, receptores nerviosos, glándulas sudoríparas y sebáceas, y folículos pilosos. Este componente de la piel se caracteriza por contener pocas células, donde los fibroblastos toman un rol fundamental como productores de este conjunto de sustancias antes descritas que constituyen la llamada matriz extracelular <sup>(8)</sup>.

Subyacente a la dermis, se encuentra la hipodermis, o tejido celular subcutáneo, rico en tejido adiposo, separado por tabiques fibrosos. Este tejido es pobremente irrigado.

Finalmente se encuentra el plano muscular, bajo el celular subcutáneo. Los músculos constituyen un conglomerado separado de la piel y del celular subcutáneo, a excepción de los músculos de expresión facial, que se anclan en la piel <sup>(8)</sup>.

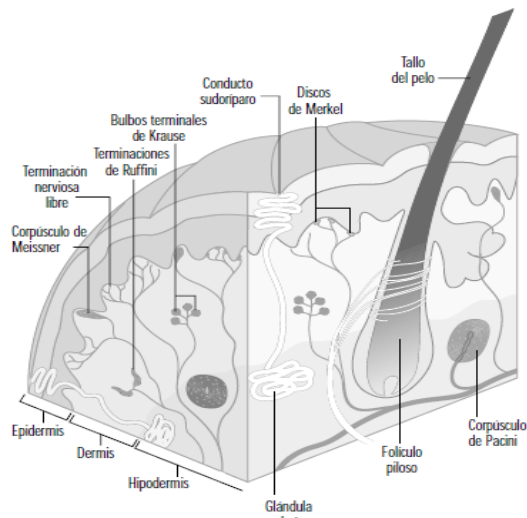


Figura 1. Capas de la Piel.

### ➤ Origen del melanoma: melanocitos

El melanoma es el resultado de la transformación neoplásica de los melanocitos, cuya característica más específica es la capacidad de sintetizar pigmentos. Los melanocitos se localizan, además de en la piel, en los folículos capilares, las estrías vasculares del oído interno y en la úvea. Proceden de células pluripotenciales de las crestas neurales. Los precursores de las células pigmentarias se denominan melanoblastos. Estos migran a la dermis y se diferencian, probablemente bajo la influencia de  $\alpha$ -MSH y otros factores, aunque mantienen capacidad de proliferar a lo largo de toda su vida <sup>(10)</sup>.

Posteriormente se desplazan a la capa basal de la epidermis donde generalmente se localizan siguiendo un patrón no aleatorio, con cinco o seis queratinocitos entre cada célula. Desde allí emiten prolongaciones dendríticas que entran en contacto con los queratinocitos de las capas basal y superficial (Figura 2) <sup>(11)</sup>.

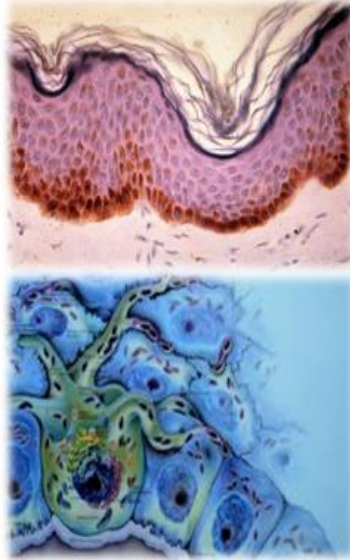


Figura 2. Histología de la piel. Melanocito.

### ➤ Complejo melanocito-melanosoma

Una de las características más específicas de los melanocitos es la presencia en el citoplasma de melanosomas, orgánulos especializados en la síntesis de un pigmento denominado melanina. Cada melanocito transfiere estos melanosomas, a través de sus dendritas, a aproximadamente 36 queratinocitos basales y suprabasales, formando la denominada “unidad melánica epidérmica” (Figura 3) <sup>(12)</sup>.

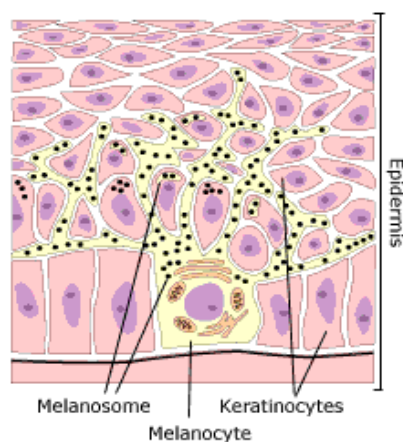


Figura 3. Melanocito, melanosomas y queratinocitos en la epidermis humana

Los queratinocitos basales juegan un importante papel regulador en la proliferación de los melanocitos y en el grado de crecimiento dendrítico y la cantidad de melanina que éstos sintetizan <sup>(13)</sup>.

No se conoce aún bien cómo se transfieren los melanosomas a los queratinocitos, aunque algunos autores defienden que son estos últimos los que fagocitan a los melanosomas previamente liberados por los melanocitos, en un proceso que estaría modulado por la  $\alpha$ -MSH y la radiación UV. Una vez dentro de los queratinocitos, tienden a situarse sobre el polo apical del núcleo de la célula, protegiéndola de los efectos de la radiación ultravioleta <sup>(14)</sup>.

La presencia de melanina es más evidente en los queratinocitos del compartimento basal de la epidermis, pero permanece en ellos tras su diferenciación y durante su ascensión

### ➤ **Funciones de la melanina**

#### **a) Regulación**

La principal función de la melanina es la protección frente a la radiación UV. La melanina es en realidad una mezcla de biopolímeros, producida en los melanosomas a partir del aminoácido tirosina <sup>(15)</sup>.

Existen dos tipos de melanina en la piel y pelo de los mamíferos: eumelanina, un pigmento de color marrón-negruzco, y feomelanina, de color amarillo rojizo. Aunque ante una exposición a UV se incrementa la concentración de ambos tipos de melanina, es la eumelanina la que se correlaciona mejor con el bronceado cutáneo <sup>(16)</sup>.

Aunque el predominio de uno u otro tipo de melanina parece estar influido por ciertos factores con efecto local como el óxido nítrico y la histamina su regulación principal depende del receptor de la melanocortina MC1R <sup>(8)</sup>. El cual es un receptor de membrana que se expresa en los melanocitos de la epidermis, aunque también se ha encontrado otras células del sistema inmunológico, como son los macrófagos, neutrófilos o monocitos <sup>(8) (13)</sup>.

A él se pueden unir la melanocortina y la ACTH, que estimulan la proliferación y la melanogénesis en los melanocitos. Estas hormonas son producidas por la hipófisis, pero también por los queratinocitos de la piel <sup>(8) (13)</sup>.

### **b) Pigmentación cutánea basal.**

El color de la piel es, en condiciones normales, el resultado de tres pigmentos: la melanina producida por los melanocitos, la hemoglobina de los hematíes en la vasculatura superficial, y en mucha menor medida, los carotenoides de la dieta. Sin embargo, las diferencias sistemáticas de color en el mundo se deben básicamente a diferencias en el contenido de melanina de la piel. Estas variaciones no se relacionan con el número de melanocitos, que es muy similar en todas las razas, sino que están principalmente determinadas por el número, localización, forma, tamaño y contenido de los melanosomas<sup>(17)</sup>.

Los melanosomas generalmente forman grupos rodeados de una membrana en las pieles claras, mientras que en las oscuras suelen permanecer como gránulos aislados, y tienden a situarse sobre polo apical del núcleo de la célula, protegiéndola de los efectos de la radiación ultravioleta <sup>(14)</sup>.

Además de las diferencias entre la población; dentro de un individuo existen diferencias pigmentarias entre las partes del cuerpo debidas a ciertas variaciones:<sup>(17)</sup>

- 1) La exposición repetida a UV causa un aumento en la producción de melanina y en el número de melanocitos
- 2) Las diferentes partes del cuerpo están diseñadas para tener diferente número de melanocitos y producir diferente cantidad de melanina.
- 3) La cantidad y tipo de melanina producida varían con la edad y el sexo.
- 4) Los melanocitos del pelo, de la piel y del iris parecen tener cierta independencia, ya que puede existir piel muy pigmentada con pelo más claro, aunque depende también de la zona del cuerpo <sup>(15)</sup>.

### ➤ **Etiología**

Como en todas las demás localizaciones tumorales, las líneas de investigación sobre la etiología del melanoma se enfocan hacia dos puntos fundamentales: el estudio de la predisposición genética para que dicho tumor aparezca y la identificación de posibles agentes externos que lo causen o propicien <sup>(8)</sup> <sup>(18)</sup>.

Se le asocia a historia familiar: 5 - 10%, presentando alteración en los genes CDKN2A que es un gen supresor de tumor, el oncogén CDK4 que tiene un papel importante en la progresión del melanoma familiar. Se ha reportado que las personas que presentan alteración en estos genes tienen un riesgo de 60-90% mayor en relación con la población general, de presentar melanoma <sup>(19)</sup>.

### ➤ **Factores de Riesgo**

Un factor de riesgo es todo aquello que aumenta las probabilidades que tiene una persona de padecer una enfermedad como el cáncer.

#### **Factores de riesgo no laborales**

Predisposición genética

Fenotipo: piel blanca, pelo claro, ojos claros.

Efélides, nevus atípicos.

Fototipos I y II.

Inmunosupresión.

Edad avanzada

Sexo masculino

#### **Factores de riesgo laborales**

Los agentes laborales juegan un papel predominante en la etiología del melanoma, y la susceptibilidad genética se refleja habitualmente menor. Existen datos de la IARC (Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer) sobre la exposición a ciertas sustancias y la evidencia en la aparición de melanoma cutáneo, donde se refieren los siguientes agentes (Tabla 1): <sup>(20)</sup>

List of Classifications by cancer sites with <i>sufficient</i> or <i>limited evidence</i> in humans, Volumes 1 to 120 <sup>a</sup>		
Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient evidence</i> in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Skin (melanoma)	Solar radiation Ultraviolet-emitting tanning devices Polychlorinated biphenyls	

Tabla 1. Agentes laborales relacionados con melanoma cutáneo. IARC.

- **Radiación ultravioleta**

Aunque se considerada radiación no ionizante, los fotones de la radiación ultravioleta tienen suficiente energía como para desestabilizar los enlaces de las moléculas y dañar el DNA. La fuente más común de exposición a este tipo de radiación es la exposición solar, si bien existen fuentes de producción de radiación ultravioleta de origen artificial.

- **Exposición solar**

La radiación ultravioleta (UV) solar forma parte del espectro de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol. Es un carcinógeno ambiental, además; efecto inmunosupresor, que algunos consideran íntimamente ligado con su potencial cancerígeno <sup>(21)</sup>.

Las exposiciones solares intensas y agudas producen quemaduras en la piel, con apoptosis de queratinocitos, eritema e inmunosupresión. La feomelanina, más presente en las personas con MC1R no funcionante, aumenta la liberación de histamina, incrementando el eritema y el edema producido por el sol. Las exposiciones solares crónicas producen envejecimiento cutáneo, con elastosis solares debidas a la degradación del colágeno, acumulación de elastina anormal en la dermis y cáncer de piel de diferentes tipos <sup>(8)</sup>.

- **Exposición a fuentes artificiales de UV**

La exposición a las lámparas de rayos UV para el bronceado cutáneo es, entre ellas, la más estudiada, ya que el uso de este tipo de dispositivos se ha popularizado mucho en los países nórdicos en los últimos tiempos <sup>(21)</sup>. En la piel de personas sana expuestas a lámparas de UVA con fines estéticos se han encontrado daños en el DNA, mutaciones en p53 inducidas

por daño oxidativo y otras alteraciones de p53 similares a las que se producen con la exposición al sol <sup>(21)</sup>.

- **Bifenilos Policlorados**

Son un grupo de compuestos químicos orgánicos que pueden causar un sin número de efectos adversos diferentes. Son líquidos aceitosos o sólidos de apariencia que varía de incoloros a amarillo claro, volátiles y pueden existir en forma de vapor en el aire.

Han sido propuestos como posibles causantes del frecuente incremento de riesgo encontrado en electricistas o trabajadores de telecomunicaciones, o en empleados de mantenimiento con exposición conocida a estos compuestos <sup>(23)</sup>.

- **Progresión tumoral** (Figura 5)

- **Melanoma primario en fase de crecimiento radial.** Los melanocitos adquieren la capacidad de proliferar intraepidérmicamente, e histológicamente, muestran un patrón canceroso. Se considera fase de crecimiento radial cuando la lesión se encuentra confinada a la epidermis o infiltrando dermis papilar, pero siempre en forma de tecas de menos de 15 células tumorales, o tecas menores que las de la capa basal de la epidermis, sin presencia de mitosis. <sup>(24)</sup>.

- **Melanoma primario en fase de crecimiento vertical, con capacidad para metastatizar.** El tumor adquiere la capacidad de invadir la dermis, llegando a alcanzar la dermis reticular o permaneciendo en la dermis papilar constituyendo tecas mayores (más de 15 células tumorales) o tecas de mayor tamaño que las de la capa basal de la epidermis, observándose mitosis. La profundidad del melanoma medida en milímetros (Breslow) es hoy en día uno de los factores pronósticos más importantes <sup>(24)</sup>.

- **Melanoma metastático.** La lesión se ha extendido a otras zonas de la piel u otros órganos, donde las células malignas pueden proliferar con éxito generando metástasis <sup>(24)</sup>.



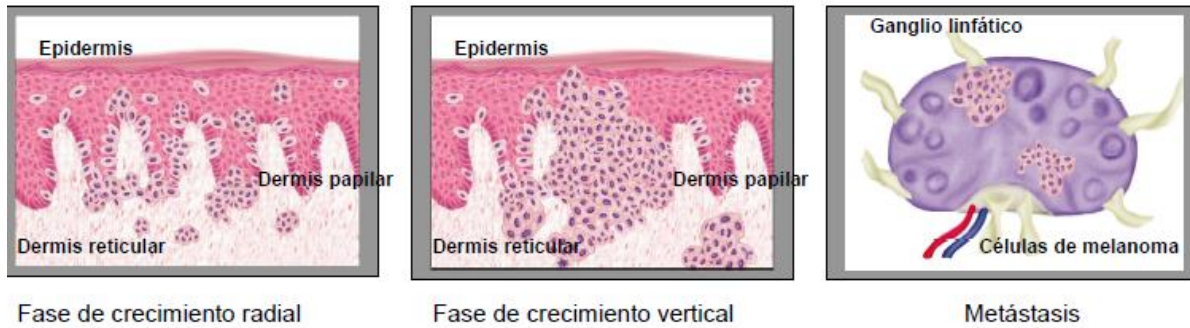


Figura 5. Fases de progresión tumoral de melanoma cutáneo.

### ➤ **Clasificación histológica según su patrón de crecimiento**

El crecimiento de los melanomas puede ser bifásico o monofásico. El patrón bifásico consiste en una fase horizontal o radial inicial seguida de una fase de crecimiento vertical en la que se invaden la dermis y la hipodermis. En el monofásico, el melanoma inicia directamente la progresión vertical. En general, los melanomas en fase radial tienen una supervivencia cercana al 100%, mientras que el pronóstico en fase vertical es mucho más incierto <sup>(8)</sup>.

Se describen cuatro tipos básicos de melanoma, atendiendo a su patrón de crecimiento <sup>(9)</sup>.

- **Melanoma de extensión superficial**

Es la presentación histológica más frecuente. Ésta fase inicial puede durar meses o años, durante las cuales las células malignas invaden sólo la epidermis o la dermis superficial en pequeños grupos de células aisladas. Evoluciona invadiendo capas más profundas de la piel.

- **Melanoma nodular**

Ocupa la tercera parte de los melanomas cutáneos. Desde etapas tempranas el melanoma inicia su progresión vertical, invadiendo las capas profundas de la piel. La distribución anatómica de este tipo de melanoma y la del de extensión superficial son similares.

- **Melanoma sobre léntigo maligno**

Como su nombre lo refiere; se origina sobre un léntigo maligno, una lesión cutánea que se presenta generalmente en personas de avanzada edad o en piel dañada por el sol, su localización más frecuente es cabeza y cuello y aproximadamente el 5% evolucionan a melanoma; aunque su evolución clínica es similar a la de los demás melanomas.

- **Melanoma lentiginoso acral**

Se localizan en palmas de mano y plantas de pie. Se asocian al número total de nevos, aunque se ha descrito además relación con nevos o heridas infiltrantes situadas específicamente en esta zona. También se ha comunicado su asociación a la exposición a químicos agrícolas.

➤ **Diagnóstico**

El ABC del melanoma, representa las diferentes características clínicas que nos hacen sospechar malignidad en una lesión pigmentada de la piel. Éstas se pueden resumir de la siguiente forma:<sup>(25)</sup>

- **Asimetría:** no tiene forma regular definida, presenta formas caprichosas. Sus mitades no son espejos de la otra.
- **Bordes:** irregularidad de sus bordes.
- **Color:** diferentes tonalidades de la lesión, presentando varios colores en una misma que pueden ir desde el negro al pardo claro. O lesiones que cambiaron de color.
- **Diámetro:** lesiones nuevas mayores de 6-8 mm o lesiones preexistentes mayores de 2.5 cm de bordes mal definidos y con cambios.
- **Elevación o ulceración:** las lesiones que presentan ulceración, hemorragia o áreas elevadas indican mayor riesgo de profundidad.
- **Fototipos:** los fototipos I y II de Fitz Patrick, son más propensos a presentar melanoma cutáneo. (Tabla 2)

CLASIFICACION DE FITZPATRICK			
FOTOTIPO	QUEMADURAS	BRONCEADO	COLOR DE PIEL, OJOS, PELO
I	Siempre	No	Muy blanca, pecosa, ojos verdes, pelirrojo o rubios.
II	Muy fácilmente	Mínimo	Blanca, ojos y pelos claros.
III	Fácilmente	Gradual	Piel, solo de ojos y pelo intermedio.
IV	Ocasional	Sí	Piel morena, ojos y pelos marrones.
V	Raramente	Intenso	Piel, ojos y pelo oscuro.
VI	Nunca	Máximo	Piel, ojos y pelo negro.

Tabla 2. Clasificación de Fitzpatrick

Cuando una lesión presenta una de las anteriores características, está indicado realizar biopsia para confirmar su malignidad. El diagnóstico, por lo tanto, es clínico y se confirma mediante biopsia excisional<sup>(19)</sup>.

#### ➤ Tratamiento

La cirugía es la opción de tratamiento principal para la mayoría de los melanomas, y usualmente cura los melanomas en etapa inicial.

#### ➤ Valoración médico-técnico, legal y administrativo

En nuestro país, los riesgos de trabajo están definidos legalmente en la Ley Federal de Trabajo y en Ley del Seguro Social de la siguiente manera:

- **Enfermedad de Trabajo (LFT Art. 475/LSS Art. 43)**

Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios <sup>(26)</sup> <sup>(27)</sup>.

La Ley Federal de Trabajo en su artículo 513 describe un listado de enfermedades de trabajo donde el Melanoma cutáneo se encuentra plasmado en la fracción 152 de dicha tabla de enfermedades.

En el apartado de Cáncer: Enfermedades neoplásicas malignas debidas a la acción de cancerígenos, industriales de origen físico, o químico inorgánico u orgánico, o por radiaciones, de localización diversa:

**Fracción 152. Cáncer de la piel:** trabajadores expuestos a la acción de rayos ultravioleta al aire libre (agricultores, marineros, pescadores, peones); a los rayos X, isótopos radiactivos, radium y demás radioelementos; arsénico y sus compuestos; pechblenda, productos derivados de la destilación de la hulla, alquitrán, brea, asfalto, benzopireno y dibenzoantraceno (cáncer del escroto de los deshollinadores), creosota; productos de la destilación de esquistos bituminosos (aceites de esquistos lubricantes, aceites de parafina), productos derivados del petróleo (aceites combustibles, de engrasado, de parafina, brea del petróleo) <sup>(27)</sup>.

Para establecer los criterios de causalidad y la relación causa-efecto, trabajo-daño el Instituto Mexicano del Seguro Social mediante el Procedimiento para la Prevención y Dictaminación de Enfermedades de Trabajo 2320-003-010 se deberá realizar Historia Clínica Laboral para evaluar factores de riesgo ocupacional para el apoyo de la calificación de enfermedad de trabajo <sup>(28)</sup>. Se debe determinar la exposición a los factores de riesgo en el ambiente laboral como apoyo de la calificación con apego a los procedimientos institucionales <sup>(28)</sup>. Lo anterior se plasma en el formato ST-9” Aviso de atención médica y probable enfermedad de trabajo” el cual es llenado por el patrón y por el médico del servicio de Salud en el Trabajo <sup>(28)</sup>.

- **Valuación**

En caso de que exista una secuela, la Ley Federal de Trabajo en su artículo 514, presenta un listado con diagnósticos resultantes del padecimiento, donde se asigna un porcentaje dependiendo de la consecuencia que la enfermedad de trabajo haya dejado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer de piel tiene dos categorías: el melanoma y no melanoma. El Melanoma representa aproximadamente el 4.0% de los tumores malignos de la piel, pero es responsable de 75.0% de las muertes por cáncer piel.

Sabiendo que los factores de riesgo ocupacionales en la historia clínica son poco explorados y que la morbilidad del melanoma cutáneo va en aumento, surge la iniciativa realizar un trabajo cuyo objetivo será identificar y registrar la frecuencia de exposición a factores como son bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes, así como registrar también el puesto laboral de los pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en el Hospital de Oncología CMN SXXI. El registro e identificación de estos factores no se realiza de manera regular, el hacerlo puede sentar las bases para que en estudios futuros se busque de manera intencionada la asociación y el riesgo para desarrollar melanoma cutáneo.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de exposición laboral a bifenilos policlorados, radiaciones no ionizantes y puesto de trabajo de los pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en el Hospital de Oncología CMN SXXI?

## JUSTIFICACION

El melanoma cutáneo es el crecimiento anormal de las células de la piel. Dentro de los cánceres de piel se encuentran los melanomas y el cáncer de los queratinocitos los cuales son agrupados como cáncer de piel de tipo no melanoma; y dentro de éste último los dos subtipos más comunes son el carcinoma de células basales y el carcinoma de células escamosas, los cuales son responsables del 98% de los cánceres de piel. <sup>(31)</sup>

Aunque la mortalidad es baja, representan una carga económica para los servicios de salud y puede causar morbilidad significativa, especialmente cuando se produce en zonas visibles como la cabeza, el cuello y la cara <sup>(31)</sup>.

Las tasas de incidencia se han triplicado en las últimas tres décadas. Uno de cada tres cánceres diagnosticados es un cáncer de piel y una de cada seis personas padecerán una neoplasia cutánea maligna a lo largo de su vida <sup>(32)</sup>.

El melanoma es el más letal de los tumores de piel, ya que por su gran capacidad de producir metástasis es responsable de 75% de las muertes por cáncer cutáneo <sup>(33)</sup>.

Con éste trabajo de investigación se pretende lograr generar nuevo conocimiento sobre la frecuencia de los factores de riesgo de origen laboral y las principales ocupaciones en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo y la importancia de realizar historias clínicas completas, donde se incluya el enfoque laboral.

Conforme a lo anterior y con el beneficio de disminuir la incidencia de melanoma cutáneo, detectar los factores de riesgo laborales y la aplicación futura de acciones preventivas se realizará este estudio para poder disminuir la carga económica y de morbilidad para ésta UMAE.

## **HIPÓTESIS**

Al tratarse de un estudio descriptivo, no requirió de la determinación de una hipótesis.

## OBJETIVOS

### ➤ **Primario**

Reportar la frecuencia de exposición laboral a bifenilos policlorados, radiaciones no ionizantes y puesto de trabajo en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos Hospital de Oncología CMN SXXI.

### ➤ **Secundario**

Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo.



## **MATERIAL Y METODO**

### **a) Diseño de estudio**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrolectivo, prospectivo y longitudinal en pacientes atendidos en el Hospital de Oncología Centro Médico Siglo XXI con diagnóstico de melanoma cutáneo que cumplieron con los criterios de inclusión y que aceptaron participar en el estudio por medio de la firma del consentimiento informado.

### **b) Periodo de estudio**

Enero y Febrero 2018.

### **c) Universo de estudio**

Pacientes adultos de ambos sexos, atendidos en el Hospital de Oncología de Centro Médico Siglo XXI con diagnóstico anatomopatológico de melanoma cutáneo.

### **d) Determinación de la muestra**

Se analizó a toda la población atendida en el servicio de cabeza, cuello y piel con melanoma cutáneo que cumplan con los siguientes criterios:

### **e) Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de melanoma cutáneo.
- Pacientes con antecedentes laborales con y sin seguridad social (Pacientes que hayan trabajado).
- Pacientes que acepten participar en el estudio por medio de la autorización del consentimiento informado.

#### **f) Criterios de exclusión**

- Pacientes que no deseen participar o no firmen consentimiento informado.

#### **g) Criterios de eliminación**

- Pacientes que al momento de la entrevista cambien de opinión y deseen salir del estudio.

#### **h) Plan General**

El estudio se llevó cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, ubicado en Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Ciudad de México, México, el cual es un hospital de tercer nivel, donde se atiende población de todas partes del país y de cualquier nivel sociocultural, por lo tanto encontramos en él, una gran cantidad de pacientes con el diagnóstico de melanoma cutáneo.

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo, retrolectivo, longitudinal, el cual se llevó a cabo en el servicio de cirugía oncológica, consulta externa de cabeza, cuello y piel, donde todos los pacientes identificados con melanoma cutáneo confirmado por estudio de patología, fueron entrevistados por medio de la aplicación de una historia clínica laboral enfocada a factores de riesgo laborales conocidos para melanoma cutáneo; con base en la IARC (bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes). A los pacientes identificados que cumplieron con los criterios de inclusión se les explicó el objetivo del estudio y la justificación del mismo, se les invitó a participar y se les brindó un consentimiento informado explicando el motivo del estudio así como los riesgos y los beneficios del mismo, si aceptaron y firmaron participar se les aplicó una Historia Clínica Laboral enfocada a la descripción de los factores de riesgo laborales conocidos para melanoma cutáneo con el fin de conocer si los pacientes

con melanoma atendidos en dicho hospital estuvieron expuestos a agentes cancerígenos ocupacionales conocidos para la patología.

Se interrogaron características sociodemográficas (edad, sexo, lugar de nacimiento, lugar de residencia), se revisó en el expediente clínico y electrónico el reporte histopatológico del melanoma cutáneo, y se cuestionaron antecedentes laborales desde el primer trabajo que haya tenido el paciente con o sin seguridad social, de cada uno de éstos se cuestionaron detalles los cuales incluyeron (actividad económica del trabajo desempeñado, puesto de trabajo, año de ingreso al trabajo, año de egreso al trabajo, año de diagnóstico de melanoma cutáneo, (para saber el inicio y fin de la exposición a cierto agente determinado, el tiempo de latencia y así poder conocer la posible participación del agente en la patogénesis del melanoma cutáneo), jornada de trabajo, equipo de protección personal completo y bien utilizado).

Para tener un mejor panorama de que actividades económicas de la empresa y puestos de trabajo presentan exposición a factores de riesgo laborales para melanoma cutáneo, se tomaron como base la lista de la IARC <sup>(20)</sup> y la tabla del Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de Trabajo 2012 IMSS. <sup>(28)</sup>

Agente	Actividades económicas con exposición
<b>Bifenilos policlorados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industria de Transformadores, condensadores e interruptores eléctricos.</li> <li>2. Industria de Motores eléctricos refrigerados con líquido.</li> <li>3. Industria de Balastras de lámparas fluorescentes.</li> <li>4. Industria de Plaguicidas, agroquímicos</li> </ol>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultores/Trabajadores del campo</li> <li>2. Trabajadores de la construcción</li> <li>3. Tratamientos estéticos</li> <li>4. Actividades al aire libre con exposición solar</li> <li>5. Soldadura</li> <li>6. Telecomunicaciones / Radiofrecuencias</li> </ol>

Tabla 3. Factores de Riesgo laborales específicos para melanoma cutáneo y actividades económicas en las que se presentan.

Agente	Puestos de trabajo con exposición
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultores y trabajadores del campo</li> <li>2. Trabajadores de la construcción</li> <li>3. Trabajadores de tratamientos estéticos</li> <li>4. Trabajadores con otras actividades al aire libre con exposición solar</li> <li>5. Soldadores</li> <li>6. Trabajadores de telecomunicaciones / Radiofrecuencias</li> </ol>
<b>Bifenilos policlorados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración y/o desecho de transformadores, condensadores e interruptores eléctricos.</li> <li>2. Elaboración de motores eléctricos refrigerados con líquido.</li> <li>3. Elaboración de balastras de lámparas fluorescentes.</li> <li>4. Elaboración de plaguicidas.</li> </ol>

Tabla 4. Factores de Riesgo laborales específicos para melanoma cutáneo y puestos de trabajo en los que se presentan.

Se describieron cuántos de los pacientes con melanoma cutáneo tuvieron exposición a dichos agentes mencionados y cuántos de ellos no, tomando en cuenta que, para la patogénesis de melanoma; se necesita una latencia de más de 15 años, por lo que si no cumplió con éstas características sólo se describió la frecuencia de exposición a cierto factor de riesgo, se mencionaron los puesto de trabajo; aclarando que no cumplió con el tiempo de latencia necesario para poder valorar probable influencia de la carcinogénesis.

**i) Operalización y definición de variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Edad</b>	Es el tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Categorización de los años cumplidos del trabajador con diagnóstico de melanoma. Pregunta 1.	Cuantitativa Discreta Intervalar	1. Menores de 18 años 2. 18 a 25 años 3. 26 a 33 años 4. 34 a 41 años 5. 42 a 49 años 6. 50 a 57 años 7. 58 a 65 años 8. Mayores de 65 años
<b>Sexo</b>	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres.	Condición sexual de femenino o masculino con la que se identifique el trabajador. Pregunta 2.	Cualitativa Nominal	1. Femenino 2. Masculino
<b>Lugar de nacimiento</b>	Entidad federal o país donde nace una persona	Lugar referido por el trabajador. Pregunta 3.	Cualitativa Nominal	1. Ciudad de México 2. Estado de México 3. Otro Estado de la República 4. Otro País
<b>Lugar de residencia</b>	Lugar geográfico donde la persona reside de forma permanente y desarrolla ahí sus actividades familiares y sociales.	Lugar referido por el trabajador. Pregunta 4.	Cualitativa Nominal	1. Ciudad de México 2. Estado de México 3. Otro Estado de la República
<b>Tipo de melanoma cutáneo</b>	El melanoma es un tumor derivado de la proliferación de melanocitos atípicos, con o sin la capacidad de producir pigmento, caracterizado por su gran capacidad de metástasis.	Presencia de cáncer de piel melanocítico en los trabajadores, con base al reporte histopatológico. Pregunta 5.	Cualitativa Nominal	1. Melanoma de extensión superficial 2. Melanoma nodular 3. Melanoma sobre lentigo maligno 4. Melanoma lentiginoso acral

<b>Año de diagnóstico de melanoma cutáneo</b>	Año en que se confirma la enfermedad.	Año en el que se realiza el primer estudio histopatológico con diagnóstico de melanoma cutáneo con base en el reporte de patología del expediente clínico del paciente. Pregunta 6	Cuantitativa discreta	Numérica Años.
<b>Actividad económica de la empresa</b>	Cualquier proceso donde se generan e intercambian productos, bienes o servicios para cubrir las necesidades de las personas.	Se obtendrá de la historia clínica en la parte de antecedentes laborales y se clasificará de acuerdo a las actividades más asociadas, referidas en el Procedimiento para la dictaminación y prevención de enfermedades de trabajo. <b>Actividades económicas con exposición</b> (Agricultura y campo, Construcción, Medicina estética, Otras actividades al aire libre con exposición solar, Soldadura, Telecomunicaciones / Radiofrecuencias, Industria de transformadores, condensadores e interruptores eléctricos, Industria de motores eléctricos refrigerados con líquido, Industria de balastros de lámparas fluorescentes, Industria de plaguicidas, agroquímicos.) <b>Actividades económicas sin exposición</b> (cualquier otra actividad económica no mencionada). Pregunta 7.	Cualitativa nominal	1. Actividad económica con exposición 2. Actividad económica sin exposición

<b>Año de ingreso al trabajo</b>	Año de inicio de prestación de un servicio subordinado a un patrón en su puesto específico.	Año de inicio de labores en cierta actividad económica referido por el trabajador. Pregunta 8	Cuantitativa discreta	Numérica años.
<b>Año de egreso al trabajo</b>	Año que termina la prestación de un servicio subordinado a un patrón en su puesto específico.	Año de fin de labores en cierta actividad económica referido por el trabajador. Pregunta 9	Cuantitativa discreta	Numérica años.
<b>Puesto de trabajo con exposición</b>	Categorización de las actividades que realiza el trabajador en su jornada laboral	Se obtendrá de la historia clínica en la parte de antecedentes laborales. Se tomarán en cuenta los puestos de trabajo considerados de más alto riesgo en el anexo 1 del procedimiento para la dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo.  <b>Puesto de trabajo con exposición:</b> (Agricultores y trabajadores del campo, Trabajadores de la construcción, Trabajadores de tratamientos estéticos, Trabajadores con otras actividades al aire libre con exposición solar, Soldadores, Trabajadores de telecomunicaciones / Radiofrecuencias, Elaboración y/o desecho de transformadores, condensadores e interruptores eléctricos, Elaboración de motores eléctricos refrigerados con líquido, Elaboración de balastros de lámparas fluorescentes,	Cualitativa Nominal	1. Puesto de trabajo con exposición 2. Puesto sin exposición

		Elaboración y/o uso de plaguicidas, agroquímicos).  <b>Puesto de trabajo sin exposición</b> (cualquier otro puesto de trabajo no mencionado). Pregunta 10		
<b>Jornada de trabajo</b>	Cantidad de horas de trabajo entra la entrada a actividades y la salida del trabajador por día.	Cantidad de horas trabajadas desde la entrada a la salida referida por el trabajador. Pregunta 11.	Cuantitativa Discreta	1. Menos de 8 horas. 2. Más de 8 horas
<b>Equipo de protección personal completo y bien utilizado</b>	Conjunto de elementos y/o dispositivos diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que puedan ser causados por agentes o factores presentes en su actividad y ambiente laboral.	Se recabará en la parte de antecedentes laborales en cada trabajo que se mencione en la historia clínica, considerando sea el adecuado para el puesto de trabajo y se haya utilizado correctamente y durante toda la exposición. Pregunta 12.	Cualitativa Nominal	1. Si 2. No



<b>Exposición a Bifenilos Policlorados</b>	Exposición a compuestos organoclorados, que constituyen una familia de 209 congéneres, los cuales se forman mediante la cloración de diferentes posiciones del bifenilo, que poseen una estructura química orgánica similar y que se presentan en una variedad de formas que va desde líquidos grasos hasta sólidos cerosos.	Se obtendrá en la historia clínica laboral, interrogando al trabajador sobre la actividad económica que realizaba y el puesto de trabajo que tenía, se tomarán en cuenta las tablas referidas en el Procedimiento para la dictaminación y prevención de enfermedades de trabajo y en la lista de la IARC.	Cualitativa nominal	1. Con exposición 2. Sin exposición
--	--	---	---------------------	--

Se incluirán las siguientes actividades económicas y puestos de trabajo para poder determinar la exposición a bifenilos policlorados en específico:

Agente	Actividades económicas	Puesto de trabajo
<b>13. Bifenilos policlorados</b>	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  13.1. Industria de Transformadores, condensadores e interruptores eléctricos. 13.2. Industria de Motores eléctricos refrigerados con líquido. 13.3. Industria de <u>Balastras</u> de lámparas fluorescentes. 13.4. Industria de Plaguicidas, agroquímicos	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  13.1. Elaboración y/o desecho de transformadores, condensadores e interruptores eléctricos. 13.2. Elaboración de motores eléctricos refrigerados con líquido. 13.3. Elaboración de <u>balastras</u> de lámparas fluorescentes. 13.4. Elaboración de plaguicidas.
	<b>SIN EXPOSICION</b> 13.5. Otras industrias	<b>SIN EXPOSICION</b> 13.5. Otros puestos de trabajo

Pregunta 13.

<b>Exposición a radiaciones no ionizantes</b>	Exposición a radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 nm.	Se obtendrá en la historia laboral, interrogando al trabajador sobre la actividad económica del trabajo que realizaba, el puesto de trabajo que tenía y se tomarán en cuenta las tablas referidas en el Procedimiento para la dictaminación y prevención de enfermedades de trabajo y en la lista de la IARC.	Cualitativa nominal	1. Con exposición 2. Sin exposición
---	--	---	---------------------	--

Se incluirán las siguientes actividades económicas y puestos de trabajo para poder determinar la exposición a radiaciones no ionizantes en específico:

Agente	Actividades económicas	Puesto de trabajo
<b>14. Radiaciones no ionizantes</b>	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  14.1. Agricultores/Trabajadores del campo 14.2. Trabajadores de la construcción 14.3. Tratamientos estéticos 14.4. Actividades al aire libre con exposición solar 14.5. Soldadura 14.6. Telecomunicaciones / Radiofrecuencias	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  14.1. Agricultores y trabajadores del campo 14.2. Trabajadores de la construcción 14.3. Trabajadores de tratamientos estéticos 14.4. Trabajadores con otras actividades al aire libre con exposición solar 14.5. Soldadores 14.6. Trabajadores de telecomunicaciones / Radiofrecuencias
	<b>SIN EXPOSICION</b> 14.7. Otras industrias	<b>SIN EXPOSICION</b> 14.7. Otros puestos de trabajo

Pregunta 14

<p><b>Tiempo de latencia para la exposición a bifenilos policlorados</b></p>	<p>Tiempo que pasa a partir de lanzado un estímulo y la aparición de una respuesta frente a él.</p>	<p>Tiempo transcurrido a partir de la exposición a bifenilos policlorados y la aparición de melanoma cutáneo. Se tomará en cuenta el año de ingreso a la actividad económica con exposición a dicho agente específico y la fecha de diagnóstico de melanoma cutáneo referida en el primer estudio histopatológico. Se hará una resta del año del estudio histopatológico menos el año de ingreso al trabajo. Pregunta 15.</p>	<p>Cuantitativa Discreta Intervalar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos de 10 años</li> <li>2. 11-15 años</li> <li>3. 16 – 20 años</li> <li>4. 21 – 25 años</li> <li>5. 26 años ó más</li> <li>6. Sin exposición</li> </ol>
<p><b>Tiempo de latencia para la exposición a radiaciones no ionizantes.</b></p>	<p>Tiempo que pasa a partir de lanzado un estímulo y la aparición de una respuesta frente a él.</p>	<p>Tiempo transcurrido a partir de la exposición radiaciones no ionizantes y la aparición de melanoma cutáneo. Se tomará en cuenta el año de ingreso a la actividad económica con exposición y la fecha de diagnóstico de melanoma cutáneo referida en el primer estudio histopatológico. Se hará una resta del año del estudio histopatológico menos el año de ingreso al trabajo. Pregunta 16.</p>	<p>Cuantitativa Discreta Intervalar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos de 10 años</li> <li>2. 11-15 años</li> <li>3. 16 – 20 años</li> <li>4. 21 – 25 años</li> <li>5. 26 años ó más</li> <li>6. Sin exposición</li> </ol>

## **j) Análisis estadístico**

Los datos fueron procesados y analizados mediante el programa Excel, se aplicó un análisis estadístico descriptivo mediante el cálculo de proporciones, medidas de frecuencia de distribuciones, medidas de tendencia central y de dispersión.

Los datos fueron recolectados a través de una historia clínica laboral detallada, posteriormente se capturaron en un programa de base de datos (Excel) y se realizó un análisis univariado de cada dato obtenido mediante el programa SPSS, obteniendo a través de estos, los porcentajes de las variables cualitativas, y medidas de centralización en datos cuantitativos.

Se obtuvieron antecedentes laborales, desde el primer trabajo hasta el último, actividad económica y puestos de trabajo; estos datos nos ayudaron a pensar en agentes involucrados. Cuando se encontraron agentes sospechosos se investigó si en su puesto de trabajo y actividades estuvo en contacto con el agente, aquí nos ayudó también conocer el tipo de protección personal que utilizó y si fue usado correctamente.

No existe una fórmula para determinar cuál es la exposición suficiente para provocar cáncer, lo que se toma y tomó en cuenta dentro del operativo del instituto para la calificación de ésta enfermedad es comprobar el contacto con el agente en el trabajo, y valorar el antecedente genético; si se encuentra una relación de la exposición con el agente y sin otro factor que predomine fuera del laboral, se asocia a enfermedad de trabajo.

Cada paciente en el que se encontró posible asociación laboral fue descrito de forma individual para realizar un análisis detallado de la exposición: agente, tiempo de exposición y aparición de la enfermedad.

Una vez concluido el análisis en todos los pacientes se obtuvieron porcentajes de las actividades económicas, puestos de trabajo y agentes involucrados en los casos sospechosos de melanoma cutáneo como enfermedad de trabajo.

## **k) Análisis de información**

Se utilizó la estadística descriptiva para valorar medidas de tendencia central y de dispersión para los valores numéricos y proporciones o porcentajes para las variables nominales.

Se expresó por medio de gráficos porcentuales los resultados obtenidos de cada una de las variables establecidas en el protocolo.

## **l) Logística**

### **Recursos Humanos:**

Asesor clínico

Asesor metodológico

Residente de Medicina del Trabajo y Ambiental

Pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo confirmado

### **Recursos Materiales:**

Equipo de cómputo

Impresora

Office 2010, SPSS, Word y Excel 2010

Historia clínica con enfoque laboral

Consentimiento Informado

### **Recursos Financieros:**

Se utilizaron recursos propios del investigador

## RESULTADOS

Se entrevistaron un total de 82 pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo; de los cuales se obtuvieron las siguientes características de la población. Tabla 1.

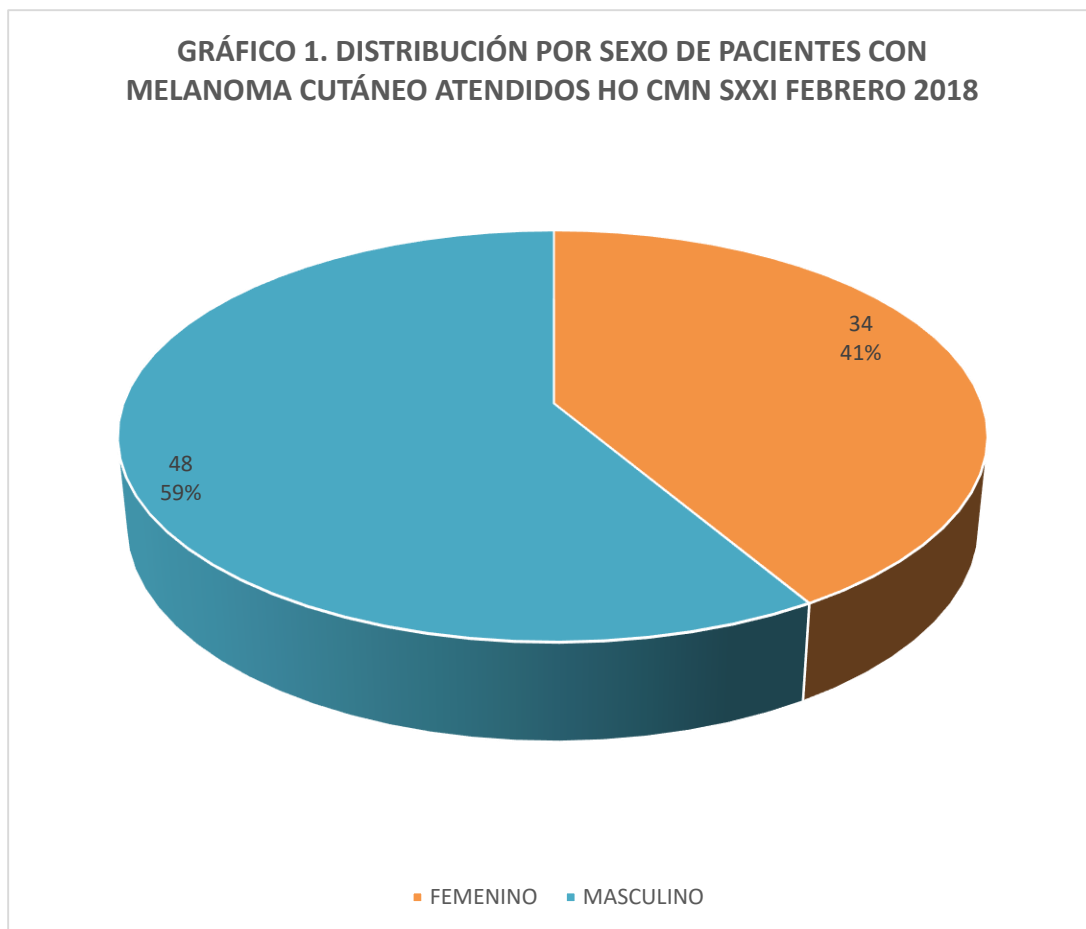
CARACTERISTICAS DE LA POBLACION			FRECUENCIA	PORCENTAJE	
SEXO	Hombres		48	59	
	Mujeres		34	41	
EDAD	18-25		1	1.2	
	26-33		1	1.2	
	34-41		4	5	
	42-49		7	8.6	
	50-57		14	17	
	58-65		22	27	
	> 65		33	40	
	Total		82	100	
EDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	MODA	MEDIANA
	23	89	62.5	61	63
LUGAR DE NACIMIENTO			FRECUENCIA	PORCENTAJE	
Ciudad de México			37	45	
Estado de México			14	17	
Otro Estado			29	35	
Otro País			2	3	

## LUGAR DE RESIDENCIA

Ciudad de México	48	58
Estado de México	31	38
Otro Estado	3	4
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

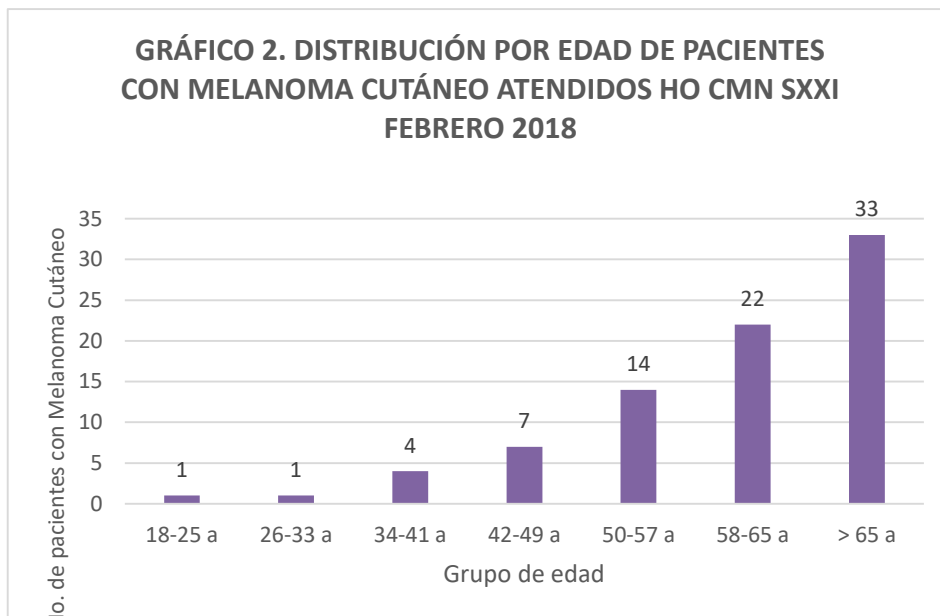
Tabla 1. Características sociodemográficas. Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

Del total de pacientes entrevistados con diagnóstico de melanoma cutáneo (82), 34 pertenecen a pacientes del sexo femenino (41%) y 48 al masculino (59%). Gráfico 1.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

El promedio de edad de los pacientes que presentan melanoma cutáneo es de 62.5 años con un rango de 23 a 89 años, se formaron grupos etáreos conforme lo describe el gráfico 2, tabla 2.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

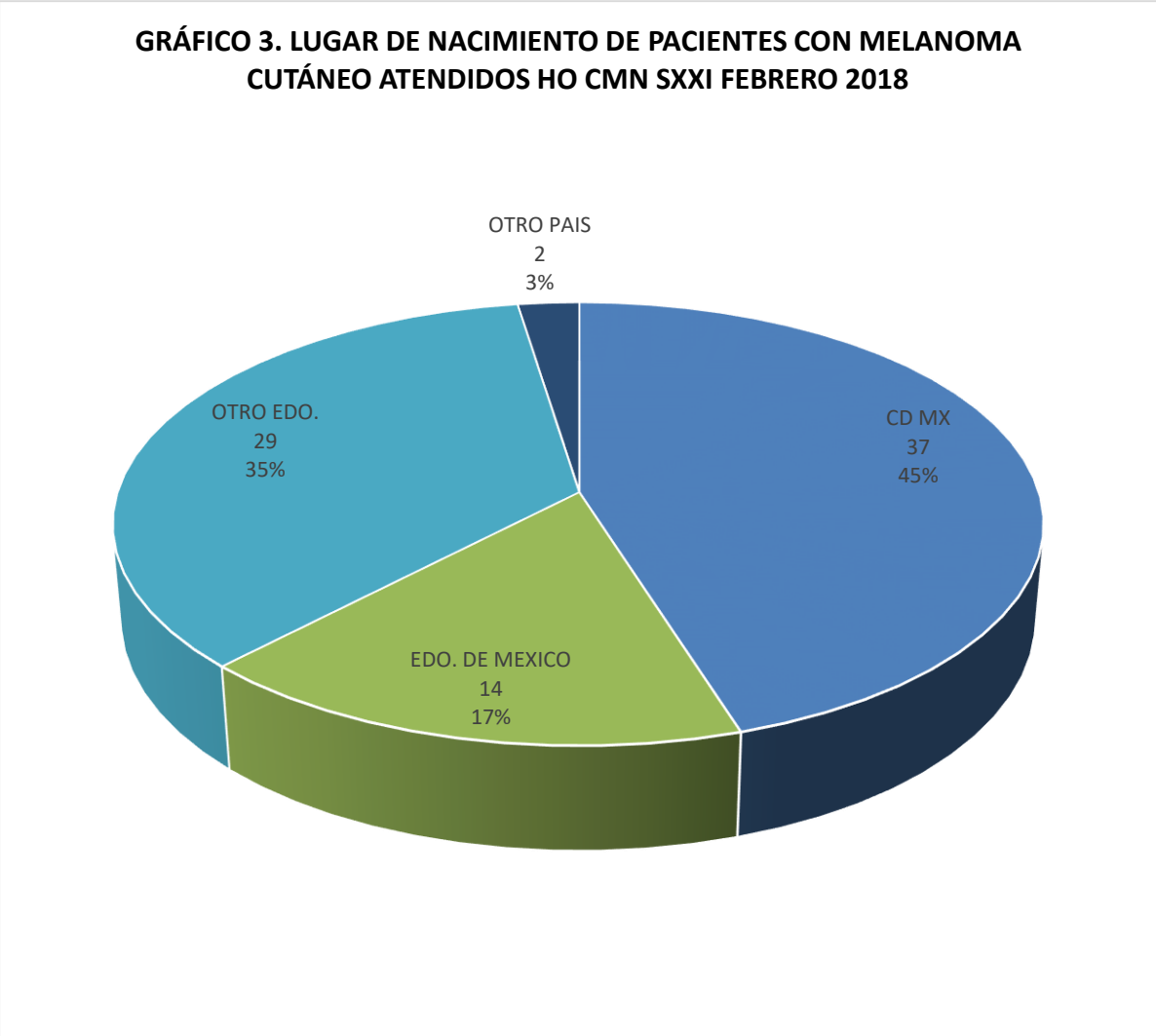
EDAD	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
18-25 a	1	1.2
26-33 a	1	1.2
34-41 a	4	5
42-49 a	7	8.6
50-57 a	14	17
58-65 a	22	27
> 65 a	33	40
TOTAL	82	100

Tabla 2. Grupos de edad de pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo. Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

La mayoría de los pacientes con melanoma cutáneo se encuentran dentro del grupo de edad de mayores de 65 años, con un total de 33 pacientes (40%), seguido de pacientes de 58 a 65 años con 22 personas (27%), y en tercer lugar el grupo de 50 a 57 años encontramos un total de 14 (17%).

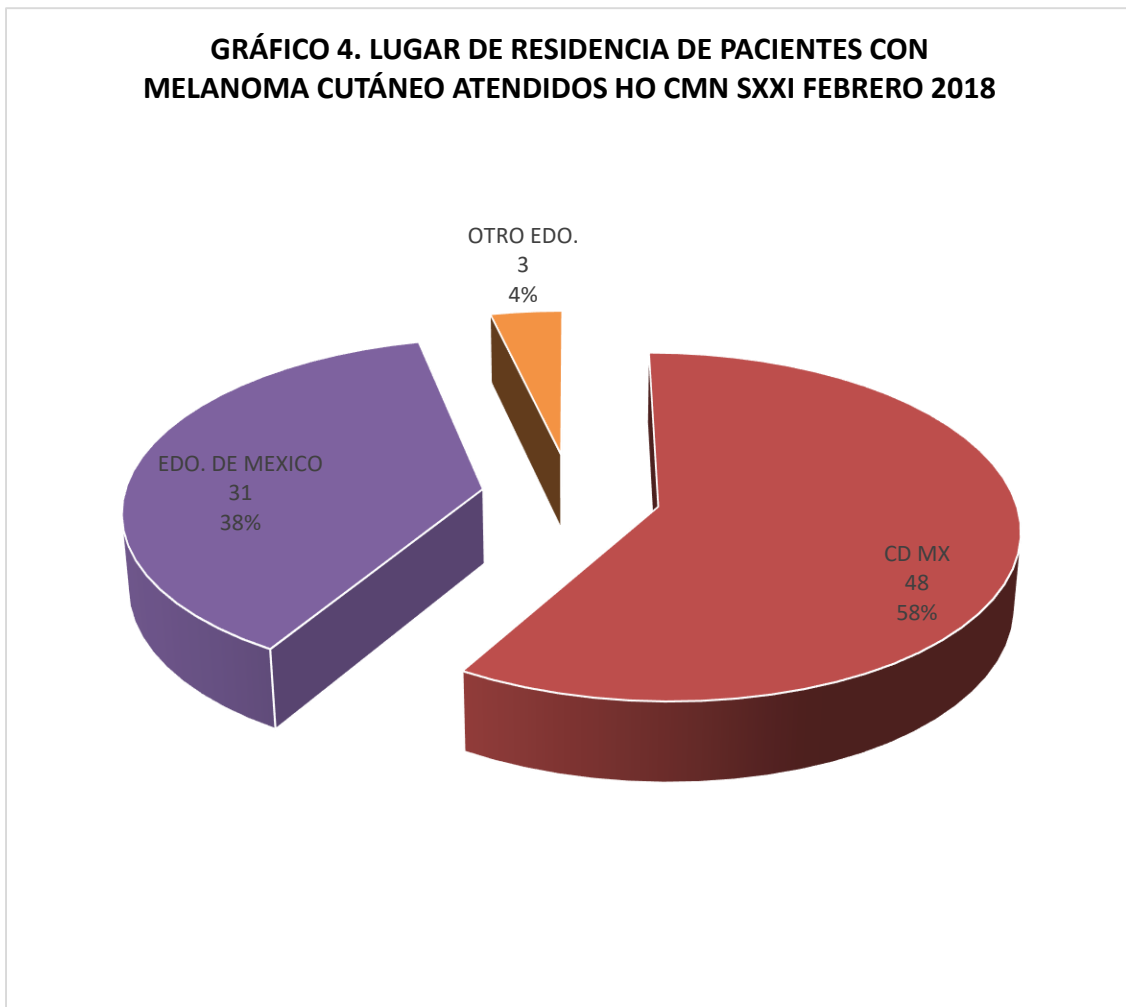


De acuerdo al lugar de nacimiento; 37 pacientes nacieron en la Ciudad de México (45%), 14 en el Estado de México (17%), 29 en otro estado de la República Mexicana (35%) y 2 en otro país (3%). Gráfico 3.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

Respecto al lugar de residencia; 48 pacientes viven en la Ciudad de México (58%), 31 en el Estado de México (38%) y 3 en otro estado de la República Mexicana (4%). Gráfico 4.

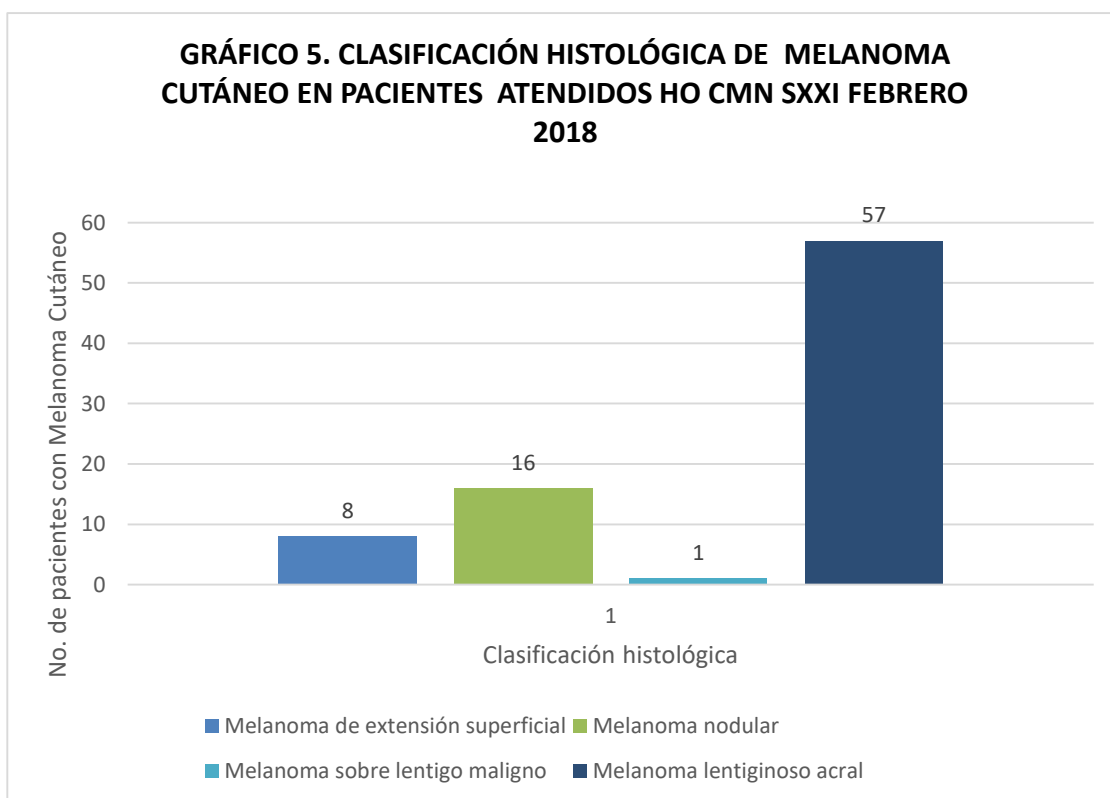


Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

Conforme al reporte histológico, el tipo de melanoma más frecuente fue el melanoma acral lentiginoso ocupando el 69% (57), seguido de melanoma nodular con el 20% (16), melanoma de extensión superficial 10% (8), finalizando melanoma sobre lentigo maligno 1% (1). Tabla 3. Gráfico 5.

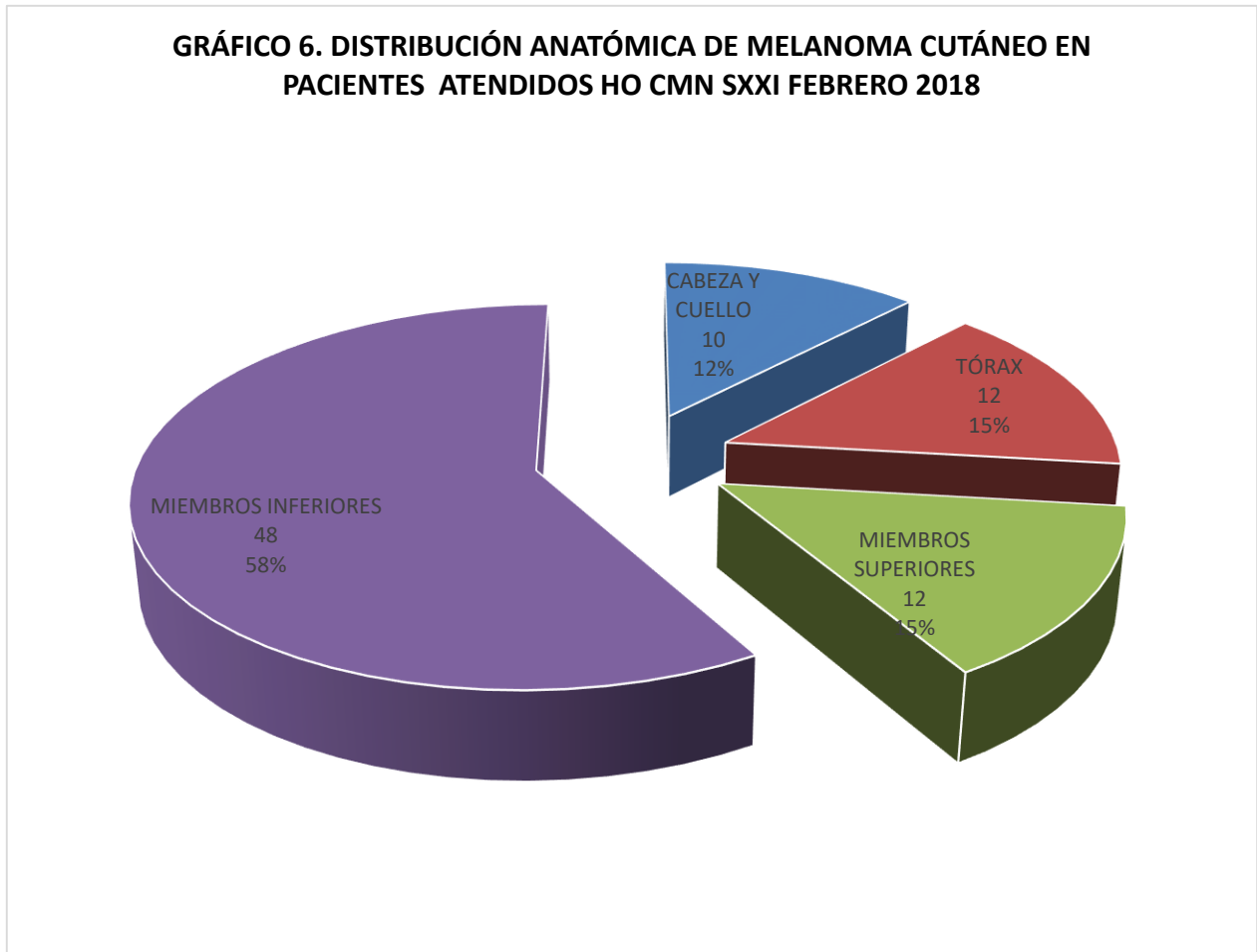
CLASIFICACIÓN HISTOLÓGICA	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
Melanoma de extensión superficial	8	10
Melanoma nodular	16	20
Melanoma sobre lentigo maligno	1	1
Melanoma lentiginoso acral	57	69
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

Tabla 3. Clasificación histológica de melanoma cutáneo. Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

En cuanto a la distribución por región anatómica del melanoma cutáneo en los pacientes atendidos, se observa el siguiente comportamiento conforme al gráfico 6.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

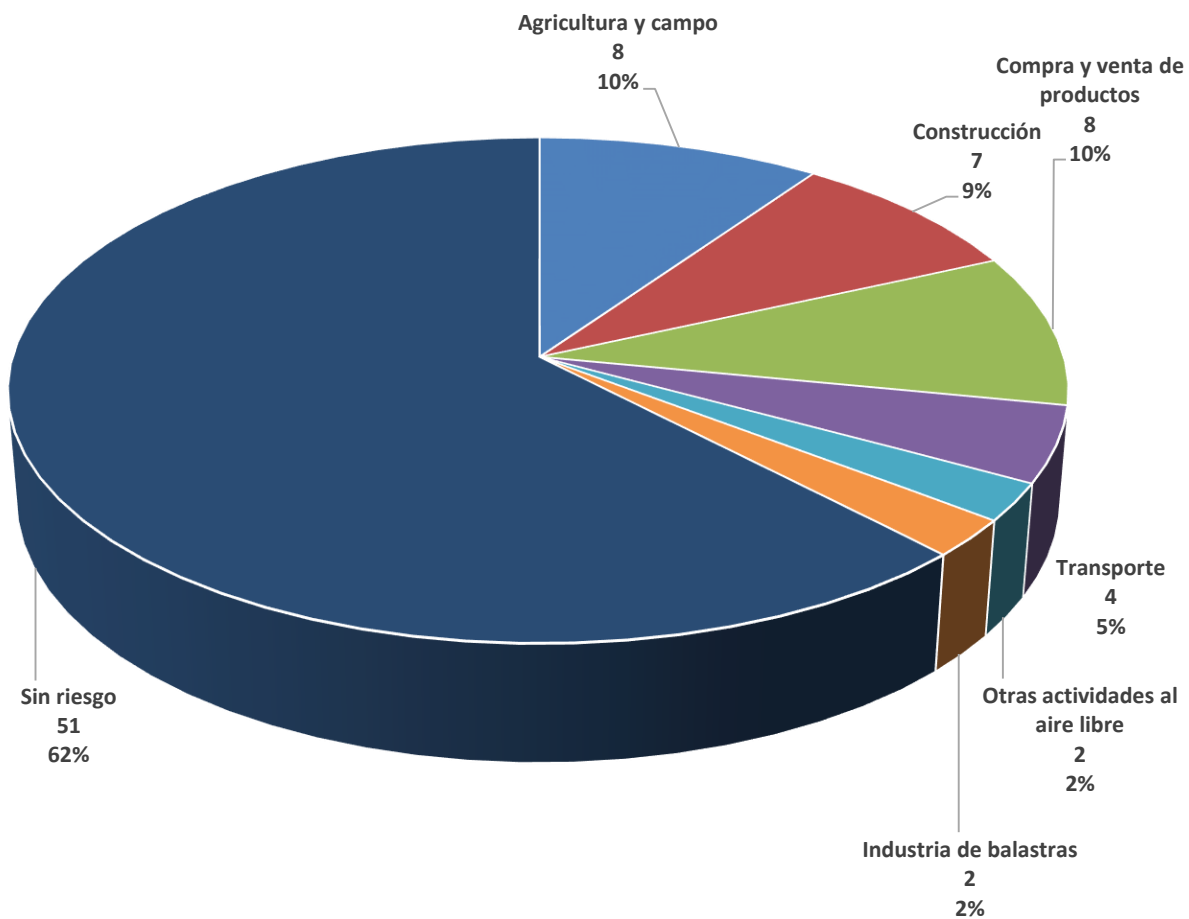
Del total de los pacientes entrevistados, 48 (58%) presentan melanoma en miembros inferiores, 12 (15%) lo presentan en miembros superiores, 12 (15%) en tórax y finalmente 10 (12%) en cabeza y cuello.

Se incluyeron participantes con antecedentes ocupacionales donde no importara si tuvieron o no seguridad social al momento de realizar las actividades laborales, con la finalidad de indagar en actividades económicas con factores de riesgo ocupacionales para el desarrollo de melanoma cutáneo con base en el listado del Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010 IMSS 2012; de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: 8 pacientes se dedicaron en algún momento de su vida a actividades de agricultura y campo (10%), al igual que 8 a la compra y venta de productos (10%), 7 pacientes trabajaron en actividades de construcción (albañiles) (9%), 4 fueron choferes (5%), 2 pacientes realizaron otras actividades al aire libre (2%) y 2 se desempeñaron en la fabricación de balastras (2%). Cabe mencionar que 51 de los pacientes trabajaron en actividades económicas sin riesgo para el desarrollo de melanoma cutáneo (62%). Tabla 4. Gráfico 7.

<b>ACTIVIDAD ECONOMICA</b>	<b>No. DE PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Agricultura y campo	8	10
Construcción	7	9
Compra y venta de productos	8	10
Transporte	4	5
Otras actividades al aire libre	2	2
Industria de balastras.	2	2
Sin riesgo	51	62
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

Tabla 4. Principales actividades económicas de pacientes con melanoma cutáneo. Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

**GRÁFICO 7. ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESEMPEÑADAS EN PACIENTES CON MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS HO CMN SXXI FEBRERO 2018**



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

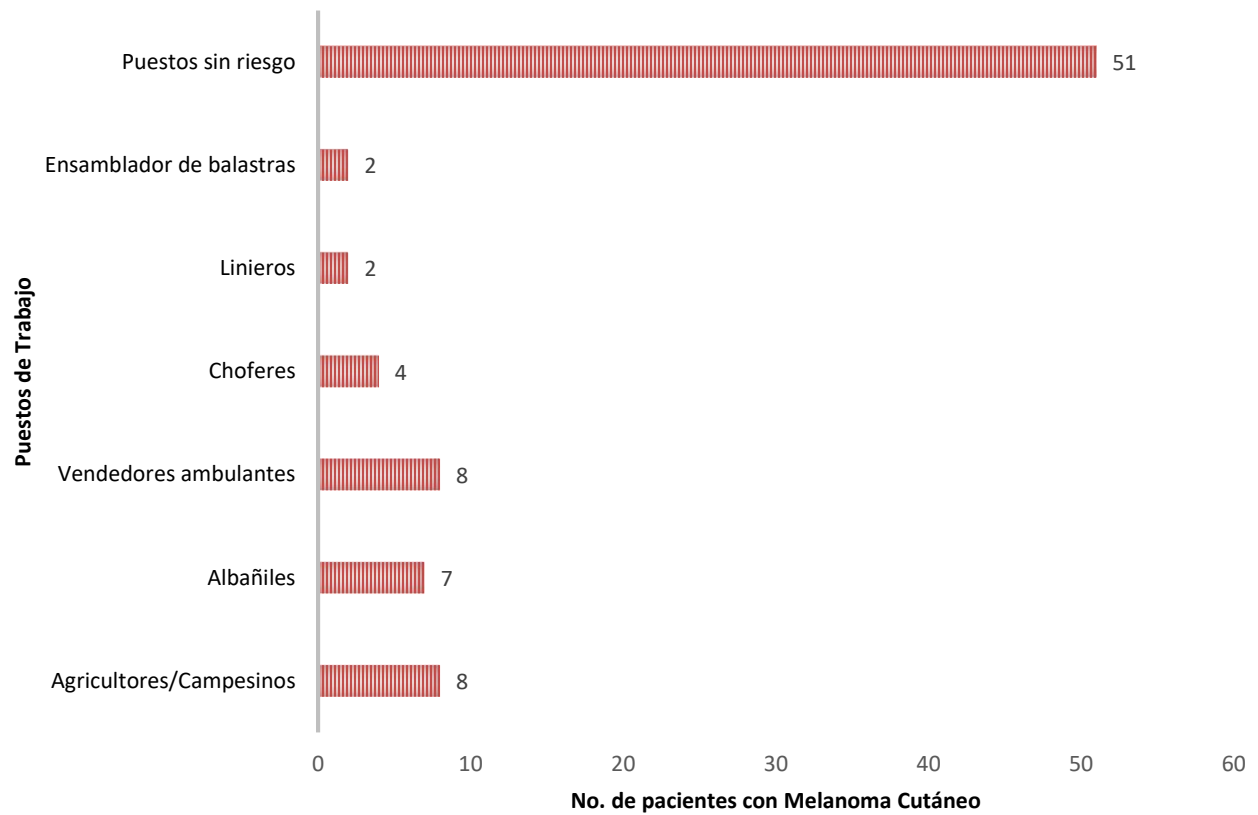
Siguiendo el análisis anterior, se tomaron en cuenta puestos de trabajo de los pacientes con melanoma cutáneo de los que se obtuvieron los siguientes datos. Tabla 5. Gráfica 8.

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>No. DE PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Agricultores/Campesinos	8	10
Albañiles	7	9
Vendedores ambulantes	8	10
Choferes	4	5
Linieros	2	2
Ensamblador de balastras	2	2
Puestos sin riesgo	51	62
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

Tabla 5. Puestos de trabajo de pacientes con melanoma cutáneo. Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

De los puestos de trabajo con factores de riesgo laborales para el desarrollo de melanoma en los pacientes entrevistados; 8 fueron campesinos (10%), 8 vendedores ambulantes (10%), 7 ocuparon el puesto de albañiles (9%), 4 se desempeñaron como choferes (5%), 2 fueron linieros (2%) y 2 ensambladores de balastras (2%), el resto de los pacientes (51) que representa el 62% desempeñaron actividades sin riesgo para el padecimiento en estudio como puestos administrativos, jefes, ayudantes generales donde no existen factores de riesgo laborales para melanoma cutáneo.

**GRÁFICO 8. PUESTOS DE TRABAJO DE PACIENTES CON MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS HO CMN SXXI FEBRERO 2018**

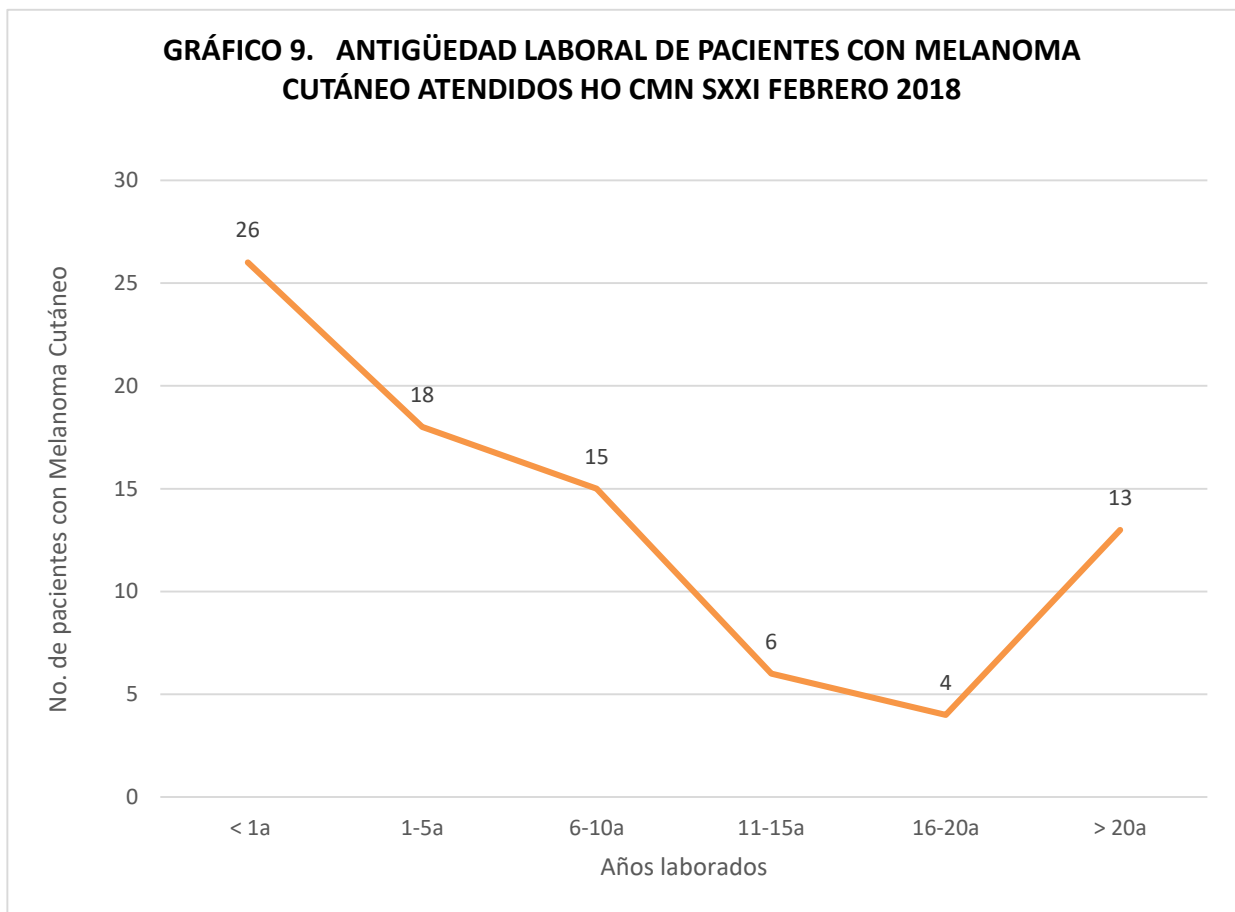


Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI



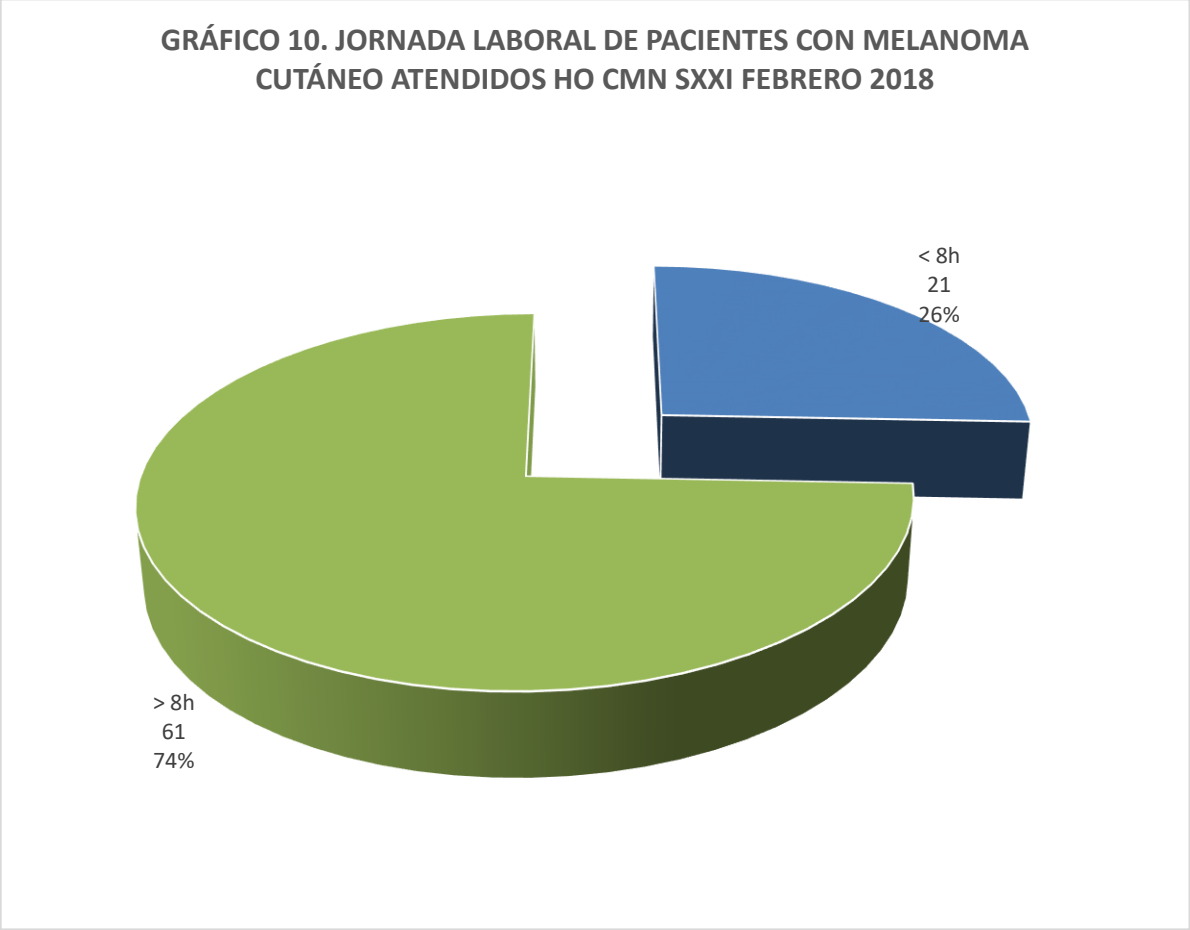
Los años promedio de antigüedad en el último puesto desempeñado fue de 16.6 años, con el siguiente comportamiento. Gráfico 9.

Del total de pacientes entrevistados, 26 (32%) pacientes habían desempeñado las actividades laborales con riesgo por menos de un año, 18 (22%) trabajaron de 1 a 5 años en el puesto, 15 (18%) de 6 a 10 años, 6 (7%) durante 11 a 15 años, 4 (5%) de 16 a 20 años y 13 (16%) pacientes trabajaron por más de 20 años.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

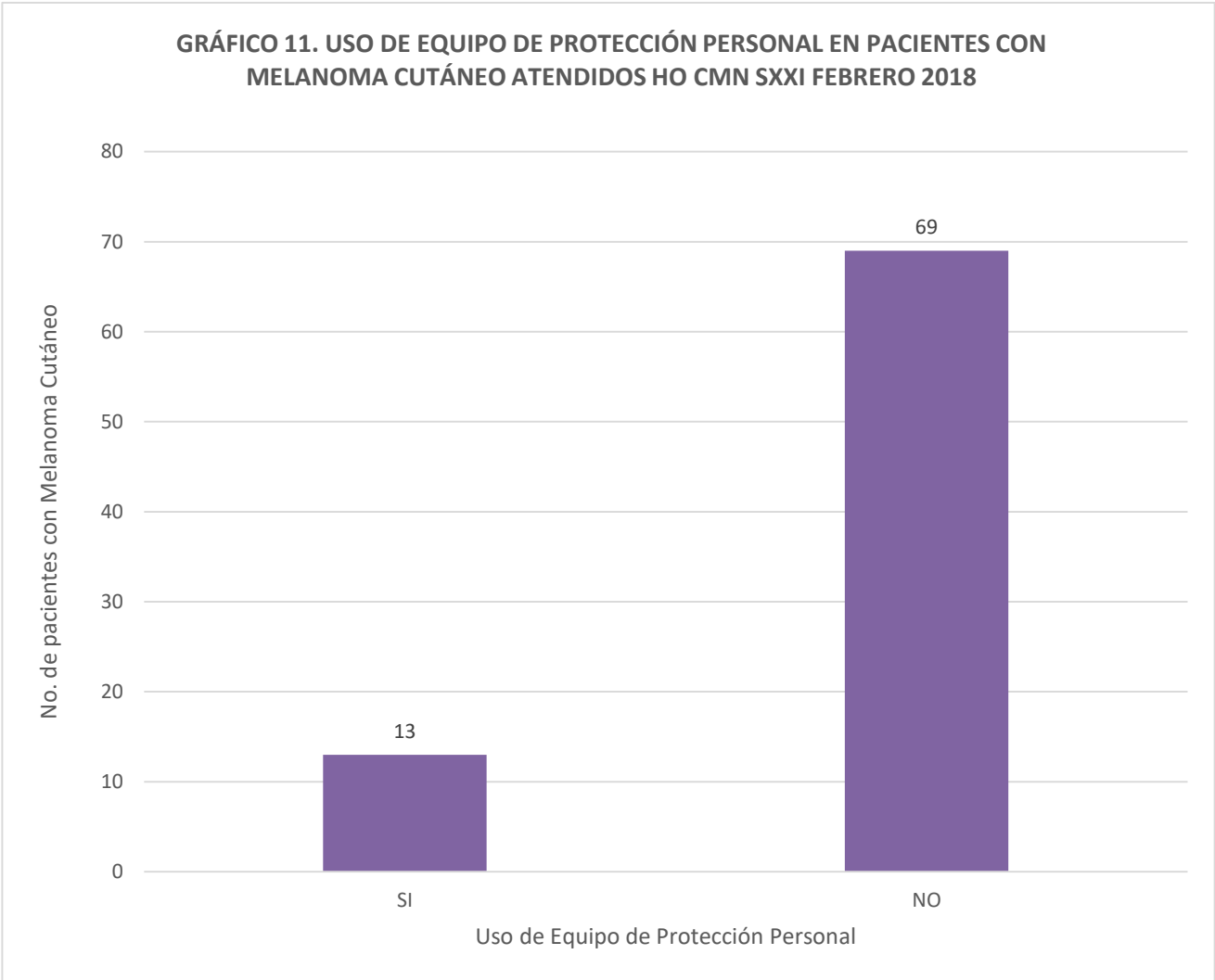
La jornada laboral de los pacientes con melanoma cutáneo se dividió en menor y mayor a 8 horas obteniendo lo siguiente: Gráfico 10.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

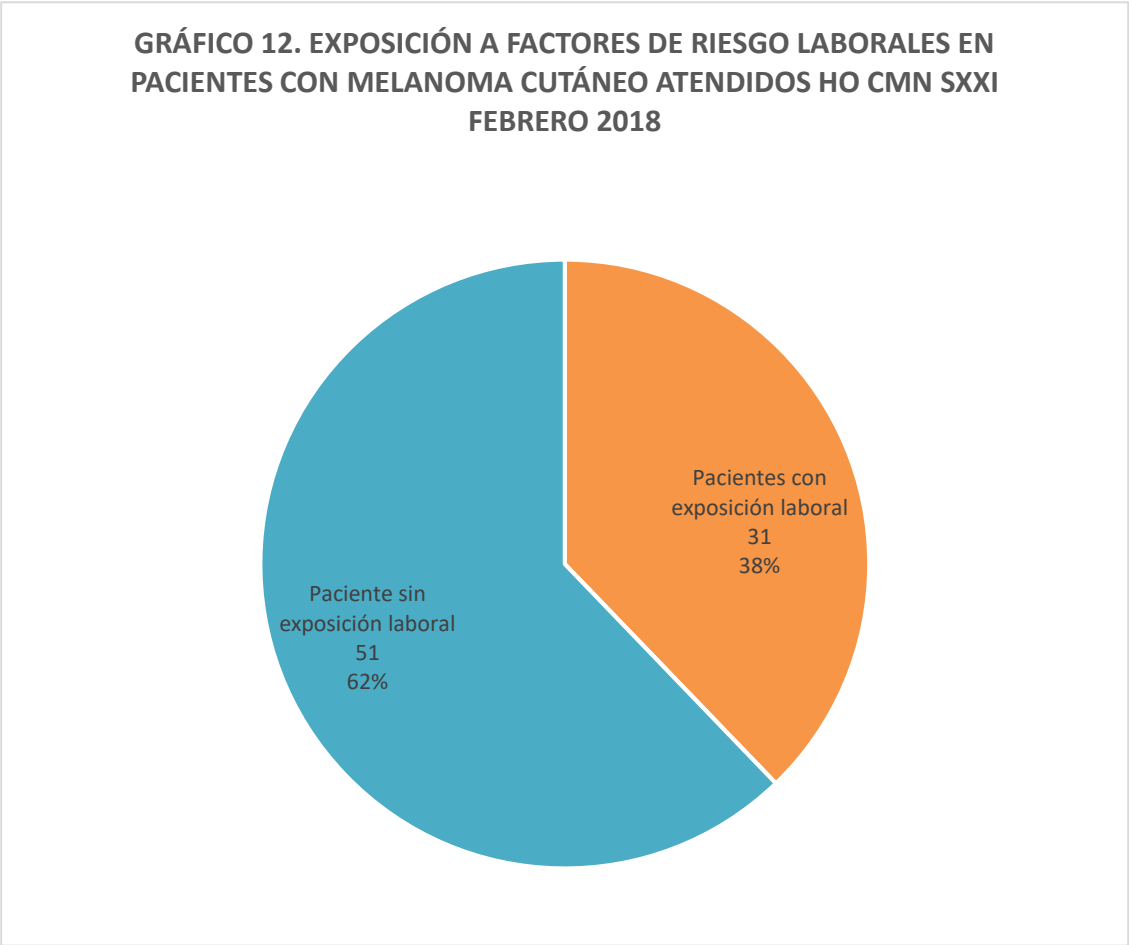
De los 82 pacientes, 61 (74%) tuvieron una jornada laboral mayor a 8 horas y 21(26%) trabajaron una jornada menor a 8 horas, con lo que podemos estimar el tiempo de exposición a los factores de riesgo en estudio.

Los pacientes que refirieron haber utilizado un equipo de protección personal de manera correcta fueron 13 (16%) y los que no ocuparon ningún equipo de protección personal fueron 69 (84%). Gráfico 11.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

Los factores de riesgo laborales con evidencia para melanoma cutáneo con base en la IARC son los bifenilos policlorados y las radiaciones no ionizantes. Se interrogó su exposición y se obtuvieron los siguientes resultados. Gráfico 12.



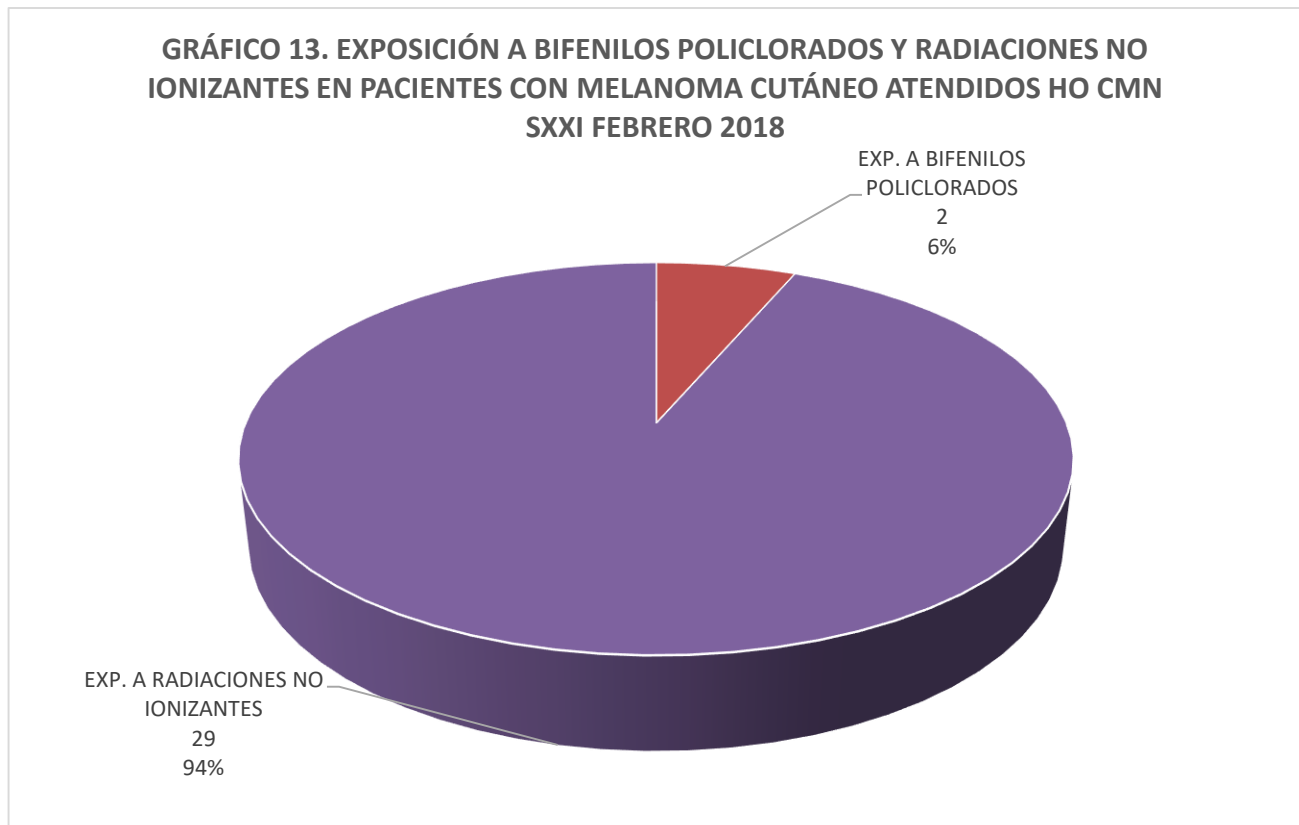
Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

De los 82 pacientes con melanoma cutáneo, 31 tuvieron exposición laboral a factores de riesgo conocidos (38%) y 51 fueron pacientes sin exposición laboral (62%).

Por factor de riesgo específico podemos mencionar que, de los 31 pacientes expuestos a factores de riesgo laborales, 2 pacientes (6%) estuvieron contacto en su vida laboral con bifenilos policlorados y 29 (94%) lo estuvieron con radiaciones no ionizantes, como la principal fuente es la exposición solar (radiaciones UV). Tabla 6. Gráfico 13.

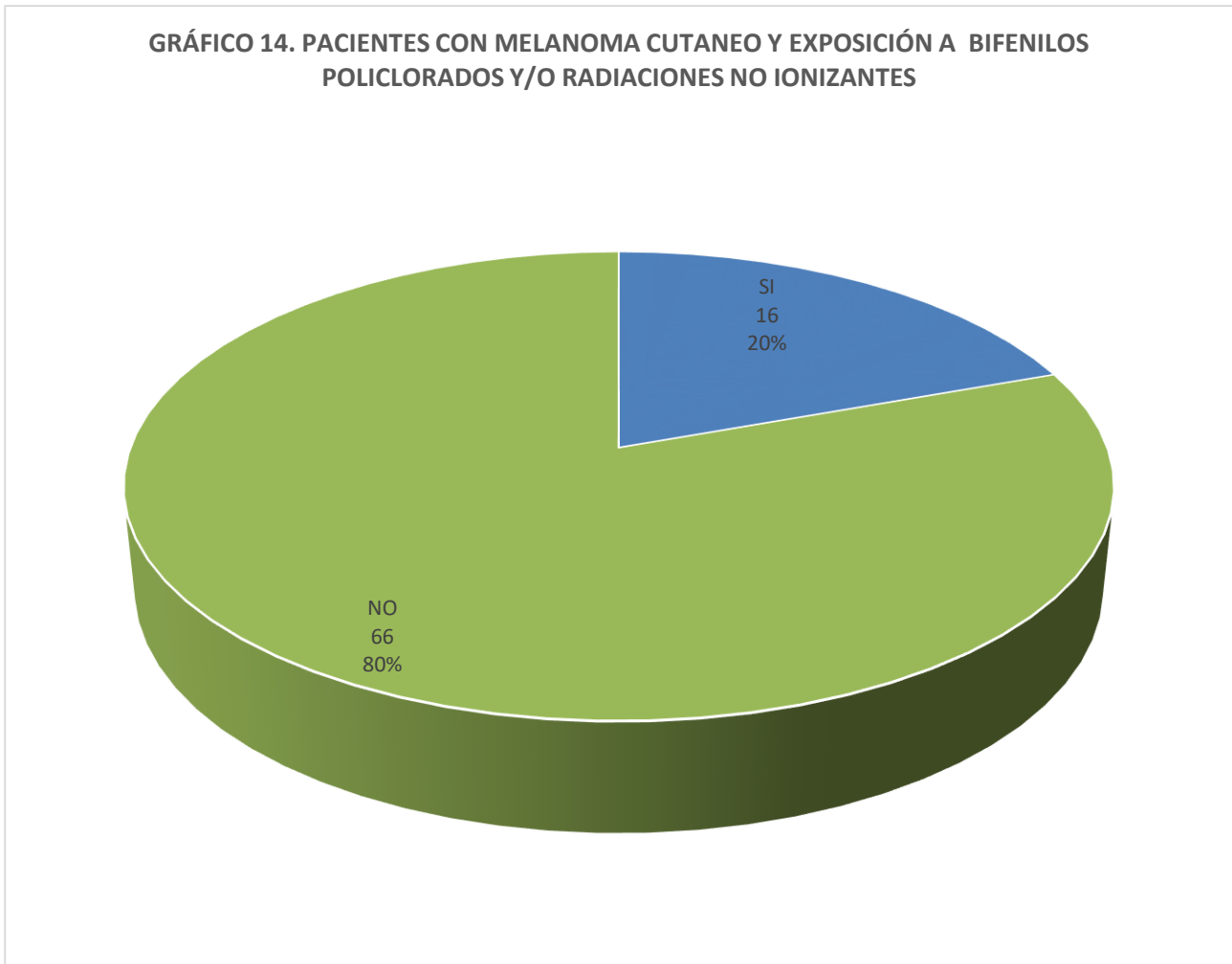
FACTORES DE RIESGO LABORALES	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
Exp. a bifenilos policlorados	2	6
Exp. a radiaciones no ionizantes	29	94
TOTAL	31	100

Tabla 6. Exposición a factores de riesgo laborales específicos. Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

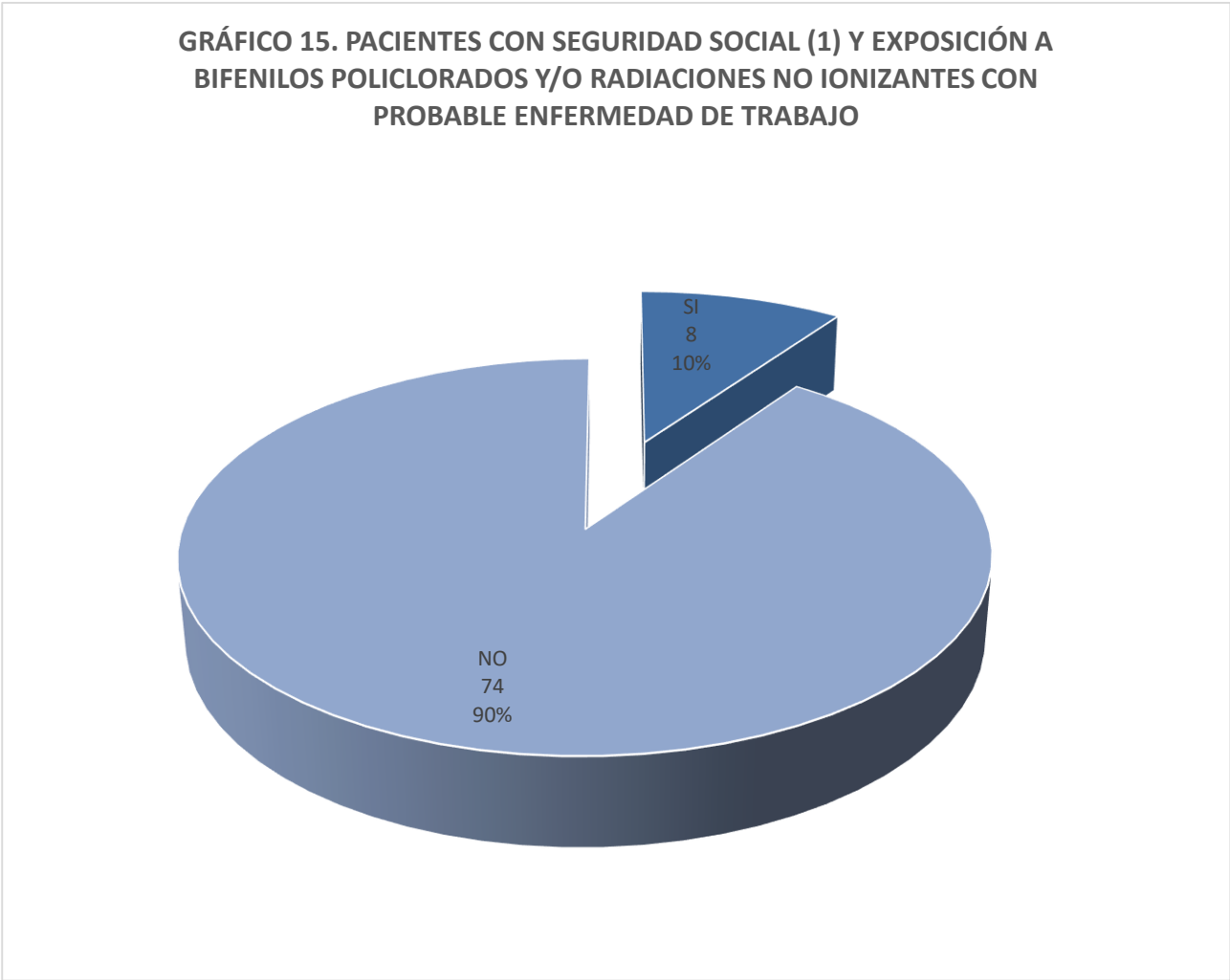
Teniendo en cuenta que los pacientes entrevistados tuvieron como criterio tener antecedentes laborales, sin embargo; no fue criterio tener seguridad social como trabajador, se podría decir que: Gráfico 14.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

En total, 16 pacientes estuvieron expuestos a factores de riesgo laborales y a una exposición laboral por más de 15 años para el desarrollo de melanoma cutáneo y 66 de ellos fueron pacientes sin riesgo ocupacional para el padecimiento (80%).

Como parte del IMSS, las enfermedades de trabajo se califican en los trabajadores que cumplan con los criterios causa efecto-trabajo, trabajo-daño por lo que solo incluye a los pacientes con agregado 1, es decir; que sean trabajadores, por lo tanto, en este caso: Gráfico 15.



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes en pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo atendidos en HO CMN SXXI

De los pacientes entrevistados, 10% (8) de los pacientes con melanoma cutáneo podría ser probables enfermedades de trabajo y 74 (90%) es enfermedad general.

## DISCUSIÓN

Es indudable el impacto tanto social como económico que ocasionan los padecimientos oncológicos en la población mundial, sobretodo en la económicamente activa ya que en la gran mayoría de los casos quien padece la enfermedad es quien sostiene a la familia, el hecho de no poder realizar una actividad laboral remunerada a causa del padecimiento y de las complicaciones reduce en gran manera los ingresos de las familias ya que la mayoría de los trabajadores cotizan de uno a dos salarios mínimos diarios, lo que hace que el monto mensual de la pensión por invalidez sea muy bajo.

Tanto en México como en el mundo se presenta un aumento de las enfermedades emergentes: dentro de las que encontramos el cáncer, en este estudio se encontró que en los últimos años ha habido un aumento en la incidencia de melanoma cutáneo.

En la actualidad son pocos los estudios publicados que han evaluado específicamente factores de riesgo laborales en pacientes con melanoma cutáneo. Por eso, el presente estudio intenta describir las características sociodemográficas y la exposición a factores de riesgo laborales: bifenilos policlorados y radiaciones no ionizantes.

Una limitación importante del estudio es que no se interrogaron factores de riesgo no laborales como antecedentes heredofamiliares, tabaquismo, alcoholismo, fototipo, que pueden formar parte del resto de pacientes que nos arrojan resultados como sujetos sin factor de riesgo laboral, lo que queda abierto para otra posible investigación futura.

Al igual que el autor Martínez SH.<sup>7</sup> las características de los pacientes con melanoma cutáneo coinciden con la literatura, el 41% pertenecen a pacientes del sexo femenino y el 59% al masculino, donde se pudo observar que el melanoma cutáneo es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino.



En cuanto a la edad, el melanoma cutáneo se presenta principalmente en pacientes de edad avanzada. Arenas.<sup>8</sup> En nuestro estudio promedio de edad de los pacientes que presentan melanoma cutáneo es de 62.5 años con un rango de 23 a 89 años lo que coincide con la literatura documentada.

En cuanto a la actividad económica y puesto de trabajo desempeñado, Figueiredo de Carvalho.<sup>3</sup> refiere que los trabajadores de la construcción tiene mayor riesgo de desarrollar melanoma cutáneo ya que afirma que la radiación solar es un factor causal bien estudiado, pero muchos otros factores causales se nos escapan en el concierto de la multicausalidad y algunos de ellos apuntan a una vinculación laboral. En nuestro estudio, las ocupaciones laborales presentadas en los pacientes fueron las referentes a la agricultura y campo (10%), al igual que a la compra y venta de productos (10%), actividades de construcción (albañiles) (9%), choferes (5%), otras actividades al aire libre (2%) y fabricación de balastras (2%), lo que coincide con la probable exposición a radiaciones ultravioleta y bifenilos policlorados para cada caso

Por puesto de trabajo: el 10% fueron campesinos, 10% vendedores ambulantes, 9% fueron albañiles, 9%, 5% choferes, 2% linieros y otro 2% ensambladores de balastras.

Cabe mencionar que el 62% de los pacientes trabajaron en actividades económicas sin riesgo para el desarrollo de melanoma cutáneo sin embargo anteriormente se mencionó la debilidad de esta investigación que abre puerta a posibles estudios futuros.

Las actividades económicas anteriormente mencionadas tienen estrecha vinculación con la exposición laboral a factores específicos como principal tenemos la radiación ultravioleta, que como en el estudio elaborado por Gies P.<sup>5</sup> en nuestra investigación, el 94 % de los pacientes expuestos a factores de riesgo laboral fueron secundarios a radiaciones ionizantes (exposición solar UV).

La industria más afectada es la de agricultura, sin embargo, hay que tener en cuenta que los trabajadores que se encuentran en ésta área no cuentan todos con seguridad social donde a futuro se pueda hacer correlación causa efecto, trabajo-daño.

Para la latencia de padecimientos oncológicos es importante tomar en cuenta la antigüedad de la exposición a los factores de riesgo laborales, en este estudio, el 32% habían desempeñado las actividades laborales con riesgo por menos de un año, el 22% trabajaron de 1 a 5 años en el puesto, el 18% de 6 a 10 años, el 7% durante 11 a 15 años, el 5% de 16 a 20 años y el 16%) pacientes trabajaron por más de 20 años.

Los factores de riesgo laborales con evidencia para melanoma cutáneo con base en la IARC son los bifenilos policlorados y las radiaciones no ionizantes donde el 74% tuvieron una jornada laboral mayor a 8 horas y el 26% trabajaron una jornada menor a 8 horas, con lo que podemos estimar el tiempo de exposición a los factores de riesgo en estudio.

Por factor de riesgo específico podemos mencionar que, de los 31 pacientes expuestos a factores de riesgo laborales, el 6% estuvo en contacto bifenilos policlorados y el 94% lo estuvieron con radiaciones no ionizantes, como la principal fuente es la exposición solar (radiaciones UV).

En total, 16 pacientes estuvieron expuestos a factores de riesgo laborales y a una exposición laboral por más de 15 años para el desarrollo de melanoma cutáneo y 66 de ellos fueron pacientes sin riesgo ocupacional para el padecimiento (80%).

Como parte del IMSS, las enfermedades de trabajo se califican en los trabajadores que cumplan con los criterios causa efecto-trabajo, trabajo-daño por lo que solo incluye a los pacientes con agregado 1, es decir; que sean trabajadores. De los pacientes entrevistados, 10% (8) de los pacientes con melanoma cutáneo podría ser probables enfermedades de trabajo y 74 (90%) es enfermedad general

## CONCLUSIONES

- De los factores de riesgo laborales específicos: el 6% de los pacientes estuvieron en contacto en su vida laboral con bifenilos policlorados y el 94% lo estuvieron con radiaciones no ionizantes, como la principal fuente es la exposición solar (radiaciones UV).
- El promedio de edad de los pacientes que presentan melanoma cutáneo es de 62.5 años con un rango de 23 a 89 años.
- Del total de pacientes entrevistados con diagnóstico de melanoma cutáneo, el 41% pertenecen a pacientes del sexo femenino 59% al masculino.
- Las principales ocupaciones desempeñadas en los pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo son: agricultura y campo, compra y venta de productos, actividades de construcción (albañiles), choferes, otras actividades al aire libre y fabricación de balastras.
- De los pacientes entrevistados, 10% de los pacientes con melanoma cutáneo podría ser probables enfermedades de trabajo y el 90% es enfermedad general.
- Como conclusión general el melanoma cutáneo causa un gran impacto social y económico en la población económicamente activa al generar un estado de invalidez no compatible para realizar una actividad remunerada, lo que se traduce en una reducción de ingresos y un deplorable estado de salud; además del aumento de los gastos del sistema de salud en tratamientos y pago de pensiones, así como la afectación a las empresas al tener que suplir al trabajador enfermo representando una carga para la sociedad.
- Es necesario la puntual corrección en el Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010. Instituto Mexicano del

Seguro Social. 2012, ya que para que pueda ser referencia en trabajos de investigación para tesis, en el apartado de cáncer de piel, debe incluirse como clave CIE 10, aquellos diagnósticos que incluyan cáncer de piel melanocítico y no solo hacer referencia al cáncer no melanocítico.

- Por ende; es indispensable implementar un el programa de medidas de salud dermatológica en la población general y en trabajadores, cuyo factor de vigilancia sea el aspecto del uso de factor de protección solar FPS > 50 lo que permitirá anticiparnos a la presentación de lesiones premalignas y al desarrollo de la patología en general.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El presente trabajo de investigación sigue los lineamientos de la declaración de Helsinki, Asociación Médica Mundial en su versión modificada y la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

En acuerdo al Artículo 17 Fracción I, del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se considera esta investigación sin riesgo debido ya que se emplearán métodos de investigación documental prospectivo como son las entrevistas y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

El uso de los datos del paciente será de manera confidencial.

En los pacientes donde se encontró exposición a factores de riesgo laborales para el desarrollo de melanoma cutáneo, se brindó orientación para acudir al Servicio de Salud en el Trabajo de la Unidad de Medicina Familiar que le corresponde para que el Médico Especialista de Medicina de Trabajo realice el estudio del caso para su calificación.

Los casos procedentes como probable Enfermedad de Trabajo se dieron a conocer a la dirección médica de la UMAE H. Oncología.

ANEXO I

Sistema de clasificación por etapas TNM del American Joint Committee on Cancer (AJCC)

Clasificación T	Grosor micrométrico de Breslow	Ulceración
T0	Sin evidencia de tumor primario	Cualquiera
Tis	<i>In situ</i>	Cualquiera
T1	≤1.0 mm	a: sin ulceración y mitosis < a 1/mm <sup>2</sup> b: con ulceración o mitosis igual o > a 1/mm <sup>2</sup>
T2	1.01-2.0 mm	a: sin ulceración b: con ulceración
T3	2.01-4.0 mm	a: sin ulceración b: con ulceración
T4	> 4.0 mm	a: sin ulceración b: con ulceración
Clasificación N	Nº de ganglios metastáticos	Tamaño de ganglio metastático
N1	1 ganglio	a: micrometástasis* b: macrometástasis**
N2	2-3 ganglios	a: micrometástasis* b: macrometástasis** c: metástasis satélites/en tránsito sin metástasis nodal
N3	4 o más ganglios, conglomerado de adenopatías o metástasis satélite/en tránsito con cualquier metástasis ganglionar	
Clasificación M	Localización	LDH sérica
M1a	Piel distante, subcutánea o metástasis nodal	Normal
M1b	Metástasis pulmonares	Normal
M1c	Todas las demás localizaciones Cualquier localización	Normal Elevada

\*: micrometástasis: diagnosticadas mediante estudio histopatológico del LNC.

\*\*: Macrometástasis: aquellas clínicamente o imagenológicamente detectables, confirmadas mediante linfadenectomía terapéutica.

Definición de los grupos de estadiaje del melanoma maligno cutáneo.							
Estadiaje clínico				Estadiaje patológico			
<b>0</b>	Tis	N0	M0	<b>0</b>	Tis	N0	M0
<b>IA</b>	T1a	N0	M0	<b>IA</b>	T1a	N0	M0
<b>IB</b>	T1b T2a	N0 N0	M0 M0	<b>IB</b>	T1b T2a	N0 N0	M0 M0
<b>IIA</b>	T2b T3a	N0 N0	M0 M0	<b>IIA</b>	T2b T3a	N0 N0	M0 M0
<b>IIB</b>	T3b T4a	N0 N0	M0 M0	<b>IIB</b>	T3b T4a	N0 N0	M0 M0
<b>IIC</b>	T4b	N0	M0	<b>IIC</b>	T4b	N0	M0
<b>III</b>	Cualquier T	N > N0	M0	<b>IIIA</b>	T1-4a T1-4a	N1a N2a	M0 M0
				<b>IIIB</b>	T1-4b T1-4b T1-4a T1-4a T1-4a/b	N1a N2a N1b N2b N2c	M0 M0 M0 M0 M0
				<b>IIIC</b>	T1-4b T1-4b Tx	N1b N2b N3	M0 M0 M0
<b>IV</b>	Tx	Nx	M1	<b>IV</b>	Tx	Nx	M1

ANEXO II

AVISO DE ATENCIÓN MÉDICA Y CALIFICACIÓN DE PROBABLE ENFERMEDAD DE TRABAJO ST-9. ANVERSO.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

AVISO DE ATENCIÓN MÉDICA Y CALIFICACIÓN DE  
PROBABLE ENFERMEDAD DE TRABAJO ST-9  
(PARA USO EXCLUSIVO DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN  
EL TRABAJO)

DATOS DEL PATRÓN PARA VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DERECHOS

1) NOMBRE DEL PATRÓN O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA	
2) DOMICILIO DE LA EMPRESA, CALLE Y NÚMERO	
COLONIA O FRACCIONAMIENTO, DELEGACIÓN O MUNICIPIO, CIUDAD Y ESTADO	
3) CÓDIGO POSTAL	4) TELÉFONO (LADA)
5) REGISTRO PATRONAL (11 DÍGITOS)	

PARA SER LLENADO POR LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL TRABAJO

6) NÚMERO DE SEGURO SOCIAL (11 DÍGITOS)		7) APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRADO			
8) IDENTIFICACIÓN OFICIAL <i>gobernada</i>			9) CURP		
10) EDAD (AÑOS)	11) SEXO M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	12) ESTADO CIVIL	13) DOMICILIO: CALLE Y NÚMERO		COLONIA O FRACCIONAMIENTO
DELEGACIÓN O MUNICIPIO, CIUDAD Y ESTADO			14) CÓDIGO POSTAL	15) TELÉFONO (LADA)	
16) LÍNEA DE ADSCRIPCIÓN	17) DELEGACIÓN (SAS)	18) FECHA DE LA PRIMERA CONSULTA POR PROBABLE ENFERMEDAD DE TRABAJO EN EL SERVICIO DE SALUD EN EL TRABAJO		DÍA	MES
				AÑO	HORA
19) DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS AGENTES CAUSALES Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN A LOS MISMOS					
20) DESCRIPCIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA, EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN, LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETES Y LAS INTERCONSULTAS, TAC					
21) DIAGNÓSTICO MORFOLÓGICO, ETIOLÓGICO Y ANATOMOFUNCIONAL					
22) TRATAMIENTO					
23) ASISTENTE INCAPACITADO TEMPORAL SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		FECHA DE INICIO DE LA INCAPACITACIÓN INICIAL DÍA MES AÑO		NÚM. DE FOLIO	Nº DE DÍAS AUTORIZADO
					24) SE DIRIGE PACIENTE AL SERVICIO MEDICO DE
25) NOMBRE COMPLETO DEL MÉDICO			MATRÍCULA	FRMA AUTÓGRAFA DEL MÉDICO	26) UNIDAD MÉDICA Y DELEGACIÓN (SAS)
EL ASEGURADO DA CUMPLIMIENTO AL ARTÍCULO 51 DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL DE PROPIO DERECHO Y BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFIESTA QUE LOS DATOS Y HECHOS AQUÍ ASENTADOS SON VERDADEROS					
_____ TRABAJADOR (NOMBRE Y FIRMA)			_____ FAMILIAR O REPRESENTANTE (NOMBRE Y FIRMA)		
DOMICILIO Y TELÉFONO DEL FAMILIAR O REPRESENTANTE					

## AVISO DE ATENCIÓN MÉDICA Y CALIFICACIÓN DE PROBABLE ENFERMEDAD DE TRABAJO ST-9. REVERSO

### DATOS COMPLEMENTARIOS PARA LA CALIFICACIÓN DE PROBABLE ENFERMEDAD DE TRABAJO (PARA SER LLENADO POR LA EMPRESA)

1) NOMBRE DEL PATRÓN O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA				2) ACTIVIDAD O GIRO				3) REGISTRO PATRONAL (11 DÍGITOS)			
4) DOMICILIO: CALLE Y NÚMERO						5) COLONIA O FRACCIONAMIENTO					
6) DELEGACIÓN O MUNICIPIO, CIUDAD Y ESTADO				7) CÓDIGO POSTAL		8) TELÉFONO (LÍNEA)				9) CÓDIGO ELECTRÓNICO	
10) NOMBRE DEL TRABAJADOR			11) NÚMERO DE SEGURIDAD SOCIAL (11 DÍGITOS)			12) DOMICILIO: CALLE Y NÚMERO					
13) COLONIA O FRACCIONAMIENTO				14) DELEGACIÓN O MUNICIPIO, CIUDAD Y ESTADO				15) CÓDIGO POSTAL			
16) OCUPACIÓN QUE DESAMPARABA AL MOMENTO DEL INICIO DE LA ENFERMEDAD						17) ANTIGÜEDAD EN LA OCUPACIÓN				18) SALARIO DIARIO	
19) HORARIO DE TRABAJO ACTUAL				20) MATRÍCULA (SÓLO EN CASO DE SER TRABAJADOR IMSS)				21) CLAVE PRESIDENCIAL DE LA UNIDAD IMSS DE ADSCRIPCIÓN (SÓLO EN CASO DE SER TRABAJADOR IMSS)			
22) FECHA DEL INICIO DE LA ENFERMEDAD		23) DÍA	24) MES	25) AÑO	26) FECHA Y HORA EN QUE EL TRABAJADOR SUSPENDIÓ LABORES A CAUSA DE LA ENFERMEDAD (SÓLO SI EL TRABAJADOR HA SIDO INCAPACITADO)		27) DÍA	28) MES	29) AÑO	30) HORA	
31) DESCRIPCIÓN PRECISA DE LOS AGENTES CAUSALES Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN A LOS MISMOS											
32) NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA DE LA EMPRESA QUE TOMÓ CONOCIMIENTO INICIAL DE LA ENFERMEDAD						33) FECHA Y HORA DE COMUNICACIÓN DE LA ENFERMEDAD					
						34) DÍA		35) MES		36) AÑO	
37) OBSERVACIONES Y OBSERVACIONES (INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA QUE SE JULGUE PERTINENTE PARA SER CONSIDERADA POR LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL TRABAJO DEL IMSS; DE SER NECESARIO, ANEXAR CARTA ACLARATORIA CON FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA)											
38) NOMBRE DEL PATRÓN O SU REPRESENTANTE LEGAL						39) LUGAR Y FECHA					
40) FIRMA AUTOGRAFADA DEL PATRÓN O SU REPRESENTANTE LEGAL						41) SELLO (EN CASO DE NO CONTAR CON SELLO PODER FIRMA AUTOGRAFADA DEL PATRÓN)					

### DICTAMEN DE CALIFICACIÓN (PARA USO EXCLUSIVO DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL TRABAJO DEL IMSS)

42) DIAGNÓSTICOS NOSOLÓGICO, ETIOLÓGICO Y ANATOMOFUNCIONAL DE LA ENFERMEDAD											
43) FUNDAMENTO LEGAL DE LA CALIFICACIÓN										44) UNIDAD MÉDICA	
45) NOMBRE COMPLETO DEL MÉDICO QUE FORMULÓ ESTE DICTAMEN				46) MATRÍCULA IMSS		47) LUGAR Y FECHA		48) DÍA	49) MES	50) AÑO	51) DELEGACIÓN
49) SE ACEPTA COMO ENFERMEDAD DE TRABAJO								52) FIRMA AUTOGRAFADA DEL MÉDICO (DE CALIFICAR)			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>											

SEÑOR(A) TRABAJADOR(A): SI USTED NO ESTA DE ACUERDO CON LA CALIFICACIÓN, PUEDE INCONFORMARSE DENTRO DE LOS 15 DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA NOTIFICACIÓN, EN CUMPLIMIENTO A LOS ARTÍCULOS 44 Y 294 DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL Y AL REGLAMENTO CORRESPONDIENTE.

RECIBI CORTA ST-9

FECHA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL TRABAJADOR, BENEFICIARIO O REPRESENTANTE



**ANEXO III**  
**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

FOLIO:

<b>DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN LABORAL A BIFENILOS POLICLORADOS, RADIACIONES NO IONIZANTES Y PUESTO DE TRABAJO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MELANOMA CUTÁNEO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA CMN SXXI</b>
---

**HISTORIA CLÍNICA CON ENFOQUE LABORAL**

Servicio: Cabeza y Cuello.  
Piel.

DÍA	MES	AÑO
		2018

NOMBRE: \_\_\_\_\_

1.- EDAD      AÑOS

2.- SEXO:    1. FEM    2. MASC

3.- Lugar de Nacimiento    1. CDMX   2. Edo de Mx                    3. Otro Edo.    4. Otro País

4.-Lugar de Residencia    1. CDMX   2. Edo de Mx                    3. Otro Edo.

**5. TIPO DE MELANOMA CUTÁNEO**

- 1. Melanoma de extensión superficial
- 2. Melanoma nodular
- 3. Melanoma sobre lentigo maligno
- 4. Melanoma ~~lentiginoso~~ acral.

6.- Año de diagnóstico de melanoma cutáneo:

ANTECEDENTES LABORALES

7. ACTIVIDAD ECONÓMICA	8. AÑO DE INGRESO	9. AÑO DE EGRESO	10. PUESTO DE TRABAJO	11. JORNADA DE TRABAJO	12. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



**FACTORES DE RIESGO LABORALES ESPECÍFICOS**

Agente	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PUESTO DE TRABAJO
<b>13. Bifenilos policlorados</b>	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  13.1. Industria de Transformadores, condensadores e interruptores eléctricos. 13.2. Industria de Motores eléctricos refrigerados con líquido. 13.3. Industria de <u>Balastras</u> , de lámparas fluorescentes. 13.4. Industria de Plaguicidas, agroquímicos	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  13.1. Elaboración y/o desecho de transformadores, condensadores e interruptores eléctricos. 13.2. Elaboración de motores eléctricos refrigerados con líquido. 13.3. Elaboración de <u>balastras</u> de lámparas fluorescentes. 13.4. Elaboración de plaguicidas.
	<b>SIN EXPOSICIÓN</b> 13.5. Otras industrias	<b>SIN EXPOSICIÓN</b> 13.5. Otros puestos de trabajo
<b>14. Radiaciones no ionizantes</b>	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  14.1. Agricultura/campo 14.2. industria de la construcción 14.3. Industria de tratamientos estéticos 14.4. Actividades al aire libre con exposición solar 14.5. Soldadura 14.6. Telecomunicaciones / Radiofrecuencias	<b>CON EXPOSICIÓN</b>  14.1. Agricultores y trabajadores del campo 14.2. Trabajadores de la construcción 14.3. Trabajadores de tratamientos estéticos 14.4. Trabajadores con otras actividades al aire libre con exposición solar 14.5. Soldadores 14.6. Trabajadores de telecomunicaciones / Radiofrecuencias
	<b>SIN EXPOSICIÓN</b> 14.7. Otras industrias	<b>SIN EXPOSICIÓN</b> 14.7. Otros puestos de trabajo

**15. Tiempo de latencia para bifenilos policlorados**

1. Menos de 10 años
2. 11-15 años
3. 16 – 20 años
4. 21 – 25 años
5. 26 años ó más
6. Sin exposición

**16. Tiempo de latencia para radiaciones no ionizantes**

1. Menos de 10 años
2. 11-15 años
3. 16 – 20 años
4. 21 – 25 años
5. 26 años ó más
6. Sin exposición

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutiérrez-Vidrio RM, Cortés-Lozano M. Confrontando al melanoma en el siglo XXI. *Med Cutan Iber Lat Am* 2007; 35:3-13.
2. Goldstein B, Goldstein A. Diagnosis and management of malignant melanoma. *Am Fam Phys* 2001; 63:1359-1368.
3. Figueiredo de Carvalho, et al. Prevalence of risk factors for skin cancer in civil construction workers in Brazil. *Journal of Society for development in new net environment in B&H*. 2013; 7(3).
4. Czene K, Tiikkaja S, Hemminki K. Cancer risks in hairdressers: assessment of carcinogenicity of hair dyes and gels. *Int. J. Cancer*. 2003; 105: 108-112.
5. Gies P, Wright J. Measured Solar Ultraviolet Radiation Exposures Of Outdoor Workers in Queensland in the Building and Construction Industry. *Photochemistry and Photobiology*. 2003, 78(4): 342-348.
6. Berrino F, Capocaccia MP, Coleman J, Esteve J, et al. Survival of cancer patients in Europe: The EURO CARE-3 study. *Ann Oncol*. 2003; 14.
7. Martínez SH. El primer Consenso Nacional de Expertos en Melanoma. *Gac Mex Oncol* 2005;4(2):11-13.
8. Arenas R. Atlas dermatología, diagnóstico y tratamiento. Tercera edición. México: McGraw-Hill Interamericana; 2009.
9. DeVita, VT. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*, Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins. 2004.
10. Herrera González NE, Aco Flores AY. El Melanoma en México. *Rev de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 2010; 15(3):161-164.
11. Walker, GJ, Hayward, NK. Pathways to melanoma development: lessons from the mouse. *J Invest Dermatol*, 2002; 119:783-92.
12. Nordlund, JJ. The melanocyte and the epidermal melanin unit: an expanded concept. *Dermatologic Clinics*, 2007; 25:271-82.
13. Chin, L. . The genetics of malignant melanoma: lessons from mouse and man. *Nat Rev Cancer*, 2003; 3:559-70.
14. Boissy, RE. Melanosome transfer to and translocation in the keratinocyte. *Exp Dermatol*, 2005; 2:5-12.

15. Parra, EJ. Human pigmentation variation: evolution, genetic basis, and implications for public health. *Am J Phys Anthropol*, 2007; 45:85-105.
16. Thody, AJ, Graham, A. Does alpha-MSH have a role in regulating skin pigmentation in humans? *Pigment Cell Res*, 1998;11:265-74.
17. Rees, JL. Genetics of hair and skin color. *AnnuRevGenet*, 37:67-90.
18. Instituto Nacional de Cancerología. México.2010
19. Luis Gaviria J, Niño CJ. Melanoma: actualización en su enfoque y tratamiento. *Rev Universitas Médica*. 2005; 46 (3).
20. List of Classifications by cancer sites with sufficient or limited evidence in humans, Volumes 1 to 120 (2017). Consultado en Enero 1, 2018 de <https://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/Table4.pdf>
21. Ullrich, SE.. Sunlight and skin cancer: lessons from the immune system. *Mol Carcinog*, 46:629-33.
22. González Moro E, González Ventosa A. Carcinógenos laborales cutáneos. *Revista de Medicina de Familia y Atención Primaria*. 2016; 20(11):11p.
23. Puebla Pinilla A, Borobia C, Mercader Uguina J. Valoración médica y jurídica de la incapacidad laboral. *La Ley*, 2007.
24. Rodríguez-Peralto, JL, Cuevas Santos, J. Curso corto de patología molecular II. Factores Pronósticos clásicos y moleculares del melanoma. 2003. <http://www.conganat.org/seap/congresos/2003/cursomolecular2/rodriguez.htm>
25. Gallegos Hernández JF. Melanoma. Fundamentos del diagnóstico y la terapéutica. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2012; 10 (4).
26. Ley del Seguro Social. Diario Oficial de la Federación. Última Reforma, 28 mayo 2012.
27. Ley Federal del Trabajo. Diario Oficial de la Federación. Última Reforma, 30 noviembre 2012.
28. Procedimiento para la Dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2012.
29. Lomas A, Leonardi-Bee J, Bath-Hextall F. A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *British Association of Dermatologists*. 2012; 166: 1069-1080.
30. World Health Organization. Skin cancers. Ginebra, Suiza. 2013.

31. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas, 2001.
32. World Health Organization. Skin cancers. Ginebra, Suiza. 2013.
33. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas, 2001.