



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**PREVALENCIA DE TUMORES MALIGNOS CONDICIONANTES DE  
INVALIDEZ Y SU COSTO EN INCAPACIDAD TEMPORAL PARA EL  
TRABAJO DEL AÑO 2015 AL 2020 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL REPRESENTACIÓN QUERETARO**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

**Presenta:**

Ixchel Plata Santibáñez

**Dirigido por:**

Sofía Gabriela Perales Alonso

Co-dirigido por:

José Juan García González

\_\_\_\_\_  
Presidente

\_\_\_\_\_  
Secretario

\_\_\_\_\_  
Vocal

\_\_\_\_\_  
Suplente

\_\_\_\_\_  
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro. México.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario ( / / ).



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales  
de Información



Prevalencia de tumores malignos condicionantes de  
invalidez y su costo en incapacidad temporal para el  
trabajo del año 2015 al 2020 en el Instituto Mexicano  
del Seguro Social representación Querétaro

**por**

Ixchel Plata Santibañez

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

**Clave RI:** MEESN-291977

**TÍTULO:PREVALENCIA DE TUMORES MALIGNOS CONDICIONANTES DE INVALIDEZ Y SU COSTO EN INCAPACIDAD TEMPORAL PARA EL TRABAJO DEL AÑO 2015 AL 2020 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL REPRESENTACION QUERETARO.**

**INVESTIGADORES:**

**Investigador principal:**

Dra. Sofía Gabriela Perales Alonso

Coordinador Auxiliar de los SPPSTIMSS, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas.

Profesor titular de la Residencia de Medicina del Trabajo y Ambiental.

Hacienda la Tortuga 122, El Jacal, CP 76180, Querétaro, Querétaro.

Matricula 99382393

Teléfono: 442 216 2836, Extensión 51107

[sofia.perales@imss.gob.mx](mailto:sofia.perales@imss.gob.mx)

**Investigador asociado:**

Dra. Ixchel Plata Santibañez

Médico Residente de Tercer Año de Medicina del Trabajo y Ambiental.

HGR No1, Querétaro.

Av. 5 de febrero 102, Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.

Matricula 99239899

Teléfono: 2221 745869

E- mail: [ixchel.plata@gmail.com](mailto:ixchel.plata@gmail.com)

**Asesor de tesis:**

Dr. José Juan García González

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas.

Hacienda la Tortuga 122, El Jacal, CP 76180, Querétaro, Querétaro.

Matricula 11494646

Teléfono: 442 216 2836, Extensión 51110

jose.garciago@imss.gob.mx

## RESUMEN

### TÍTULO: PREVALENCIA DE TUMORES MALIGNOS CONDICIONANTES DE INVALIDEZ Y SU COSTO EN INCAPACIDAD TEMPORAL PARA EL TRABAJO DEL AÑO 2015 AL 2020 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL REPRESENTACION QUERETARO

#### Antecedentes:

El cáncer es uno de los primordiales problemas actuales de salud pública, debido al aumento de casos a nivel mundial, así como el impacto físico, psicológico, familiar, económico y laboral que conlleva posterior al diagnóstico de cáncer, la OMS estima que en el 2015 se atribuyeron a esta enfermedad 8,8 millones de defunciones. (1). Así mismo un costo total atribuible a la enfermedad en 2010 de \$ 1.16 billones de dólares. (2)

#### Objetivo:

Determinar la prevalencia de tumores malignos condicionantes de invalidez y su costo de incapacidad temporal para el trabajo previo a la dictaminación del año 2015 al 2020 en el instituto mexicano del seguro social representación Querétaro.

#### Material y métodos

Estudio observacional, tipo cohorte retro lectiva, realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de los dictámenes de invalidez con diagnóstico de tumores malignos durante el período 2015- 2020.

#### Resultados

Se incluyeron a 233 pacientes con dictamen de invalidez con el diagnóstico de neoplasias o tumoraciones malignas, de los cuales 130 fueron hombres y 103 fueron mujeres. LA estimación de días de Incapacidad temporal para el trabajo (ITT) otorgados previo a la dictaminación fue de 220. 5 días y un costo estimado de \$ 99,867.24 pesos mexicanos por individuo. Siendo el cáncer de mama el de mayor prevalencia para las mujeres mientras que el de colon, recto y sigmoides para los hombres.

#### Conclusiones

Es indudable el impacto social y económico de los padecimientos oncológicos en la población económicamente activa ya que un estado de invalidez no es compatible para realizar una actividad remunerada, lo que se traduce en una reducción de los 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 de la afectación a las empresas al tener que suplir al trabajador enfermo, representando una gran carga para la sociedad sana.

**Palabras clave:** Carcinogénesis [C04.697.098], Neoplasias por sitio [C04.588], Costo de la enfermedad [N03.219.151.165], Estudios de discapacidad (I02.158.405.500), Evaluación de discapacidad (E01.370.400).

## **Abstract.**

### **TITLE: PREVALENCE OF MALIGNANT TUMORS CAUSING DISABILITY AND THEIR COST IN TEMPORARY DISABILITY FOR WORK FROM 2015 TO 2020 AT THE MEXICAN INSTITUTE OF SOCIAL SECURITY REPRESENTATION OF QUERETARO**

#### **Background:**

Cancer is one of the main current public health problems, due to the increase in cases worldwide, as well as the physical, psychological, family, economic and labor impact that it entails after the diagnosis of cancer, the WHO estimates that in 2015 8.8 million deaths were attributed to this disease. (one). Likewise, a total cost attributable to the disease in 2010 of \$1.16 billion dollars. (two)

#### **Objective:**

To determine the prevalence of malignant tumors that condition disability and its cost of temporary incapacity for work prior to the ruling from 2015 to 2020 at the Mexican Institute of Social Security Representation Querétaro.

#### **Material and methods**

Observational study, retrospective cohort type, conducted at the Mexican Institute of Social Security (IMSS) of disability reports diagnosed with malignant tumors during the period 2015-2020.

#### **Results**

A total of 233 patients with a diagnosis of disability with a diagnosis of neoplasms or malignant tumors were included, of which 130 were men and 103 were women. The estimated number of days of Temporary Incapacity for Work (TIW) granted prior to the ruling was 220.5 days and an estimated cost of \$99,867.24 Mexican pesos per individual. Breast cancer being the most prevalent for women while colon, rectum and sigmoid cancer for men.

#### **Conclusions**

The social and economic impact of oncological diseases in the economically active population is unquestionable, since a state of disability is not compatible with carrying out a paid activity, which translates into a reduction in income and a deplorable state of health; in addition to the increase in expenses of the health system in treatments and payment of pensions, as well as the impact on companies by having to replace the sick worker, representing a great burden for a healthy society.

**Keywords:** Carcinogenesis [C04.697.098], Neoplasms by Site [C04.588], Cost of Illness [N03.219.151.165], Disability Studies (102.158.405.500), Disability Evaluation (E01.370.400).

## **Dedicatorias**

Dedico este proyecto de tesis a mi familia que ha estado dándome la fortaleza para continuar, superarme y que a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

## **Agradecimientos**

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de los logros se los debo a ustedes, en los que incluyo este. Me formaron con reglas y amor, me motivaron con constancia para alcanzar mis metas.

A mis compañeros de residencia quienes fueron como mis hermanos en un lugar nuevo lejos de mi familia consanguínea; que me ayudaron a mantener mi espíritu de equipo y competencia saludable.

Gracias familia y compañeros.

## Índice

<b>Contenido</b>		<b>Página</b>
<b>Resumen</b>		<b>i</b>
<b>Abstract</b>		<b>ii</b>
<b>Dedicatorias</b>		<b>lii</b>
<b>Agradecimientos</b>		<b>lv</b>
<b>Índice</b>		<b>v</b>
<b>Índice de tablas</b>		<b>vii</b>
<b>Índice de gráficos</b>		<b>viii</b>
<b>Abreviaturas y siglas</b>		<b>lx</b>
<b>I. Introducción</b>		<b>1</b>
<b>II. Marco conceptual</b>		<b>1</b>
	a. Ciclo celular y carcinogénesis	<b>1</b>
	b. Invalidez.	<b>2</b>
	c. Incapacidad temporal para el trabajo	<b>7</b>
<b>III. Fundamentación teórica</b>		<b>9</b>
	A. Marco epidemiológico	<b>9</b>
<b>IV</b>	<b>Justificación</b>	<b>11</b>
<b>V.</b>	<b>Planteamiento del problema.</b>	<b>12</b>
<b>VI. Objetivos</b>		
	a. General	<b>13</b>
	b. Específicos	<b>13</b>
<b>VII. Hipótesis</b>		<b>14</b>
<b>A. hipótesis estadísticas</b>		<b>14</b>
<b>VIII. Material y métodos</b>		<b>15</b>
	a. Tipo de investigación	<b>15</b>

	b. Criterios de selección	<b>16</b>
	c. Tamaño de la muestra y muestreo	<b>16</b>
<b>IX. Definición conceptual de las variables</b>		<b>20</b>
<b>X. Definición operacional de las variables</b>		<b>22</b>
<b>XI. Descripción general del estudio</b>		<b>23</b>
<b>XII. Aspectos éticos</b>		<b>24</b>
<b>XIII. Recursos humanos, físicos y financieros</b>		<b>25</b>
<b>XIV. Análisis estadístico</b>		<b>26</b>
<b>XV. Resultados</b>		<b>27</b>
<b>XVI. Discusión</b>		<b>36</b>
<b>XVII. Conclusiones</b>		<b>43</b>
<b>XVIII. Recomendaciones</b>		<b>44</b>
<b>XIX. Bibliografía</b>		<b>45</b>
<b>XX. Anexos</b>		
<b>1. Cronograma de actividades</b>		<b>49</b>
<b>2. Instrumento de recolección</b>		<b>50</b>
<b>3. Carta de consentimiento informado</b>		<b>51</b>

## Índice tablas.

	<b>Página</b>
<b>Tabla 1.</b> Tasa de morbilidad hospitalaria en la población mayor de 20 años para los principales tumores malignos de acuerdo a sexo y edad en 2017.	<b>4</b>
<b>Tabla 2.</b> Prevalencias de los tipos de cáncer en hombres	<b>31</b>
<b>Tabla 3.</b> Prevalencia por tipo de cáncer para mujeres.	<b>32</b>
<b>Tabla 4.</b> Datos estadísticos descriptivos para la población masculina con dictamen de invalidez y diagnóstico de neoplasia o tumoraciones malignas.	<b>33</b>
<b>Tabla 5.</b> Datos estadísticos descriptivos para la población femenina con dictamen de invalidez y diagnóstico de neoplasia o tumoraciones malignas.	<b>33</b>
<b>Tabla 6.</b> Prevalencia por tipo de cáncer, estimación de días y costo por concepto de incapacidad temporal para el trabajo previo a la dictaminación del estado de invalidez secundario a neoplasia o tumoración maligna.	<b>34</b>

## Índice de Gráficos

	<b>Página.</b>
<b>Gráfico 1.</b> Distribución por sexo de los dictámenes de invalidez secundario a neoplasias o tumoraciones malignas.	27
<b>Gráfico 2.</b> Distribución de la población por puesto de trabajo.	28
<b>Gráfico 3.</b> Tipo de dictamen de invalidez secundario a neoplasias o tumoraciones malignas revisado	28
<b>Gráfico 4.</b> Distribución de la muestra por porcentaje de pérdida para la capacidad para el trabajo	29
<b>Gráfico 5.</b> Distribución de trabajadores que requirieron ayuda asistencial	29
<b>Gráfico 6.</b> Temporalidad de los dictámenes de invalidez secundarios a neoplasias o tumoraciones malignas	30
<b>Gráfico 7.</b> Distribución por sexo de los tipos de cáncer encontrados en dictámenes de invalidez secundario a neoplasias o tumoraciones malignas	32
<b>Gráfico 8.</b> Relación entre el tipo de cáncer con los días de incapacidad para el trabajo previo a su dictaminación por invalidez secundario a tumoraciones malignas.	35
<b>Gráfico 9.</b> Relación entre el tipo de cáncer con la estimación promedio de costo por días de incapacidad para el trabajo previo a su dictaminación por invalidez secundario a tumoraciones malignas.	35

## **Abreviaturas y siglas.**

- ADN: ácido desoxirribonucleico
- CA. Carcinoma o cáncer.
- EEUU. Estados Unidos de América
- Ho. Hipótesis nula
- Ha. Hipótesis alterna
- IC. Intervalo de confianza.
- IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social
- IPP. Incapacidad permanente parcial
- ITT. Incapacidad temporal para el trabajo
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- LSS. Ley del seguro social
- LFT. Ley federal del trabajo
- NSSA. Nuevo sistema de subsidio y ayudas.
- SMeO Sociedad Mexicana de Oncología
- SNC Sistema Nervioso Central
- SPSS. Statistical Package for Social Sciences
- SISAT Sistema de Salud en el Trabajo
- PEMEX. Petróleos mexicanos
- WHO. World Health Organization

## **I. Introducción**

El Instituto Nacional del Cáncer de EE. UU Define al cáncer como un grupo de enfermedades caracterizado por el crecimiento descontrolado y propagación de células anormales, estas células adicionales pueden dividirse sin interrupción y pueden formar masas que se llaman tumores.

Para entender un poco más sobre la patología de estudio es importante mencionar que las células tienen un ciclo de vida normal que consta básicamente de cuatro etapas o fases: G1, S, G2 y M, que nos servirá para poder ubicar y entender las teorías etiológicas de padecimiento.

## **II. Marco conceptual**

### **a. Ciclo celular y Carcinogénesis**

Un ciclo celular normal inicia en G1 entendiéndose a GAP 1 como el intervalo entre la fase S y M de cada ciclo donde la célula acopla los elementos necesarios para la duplicación encontrándose activa metabólicamente, lo cual le permite incrementar su tamaño y con ello aumentar el número de proteínas y organelos. (3,4 ,5)

Posterior entra la fase S o de síntesis, donde se cumple dicha duplicación del material genético mediante la acción de varias enzimas: la helicasa separa las dos hebras de ADN; las topoisomerasas I y II cortan sectores de la cadena para facilitar el desenrollamiento; las polimerasas actúan como “copiadoras”, encargándose de la síntesis y adición de nucleótidos. Vuelve a producirse el enrollamiento de la doble cadena, pero desde ese momento, el material genómico es duplicado, denominándose cromátide, cada una de las copias, siendo idénticas en el material genético que contienen. (6)

Durante la fase G<sub>2</sub>, intervalo entre la fase M y S, la célula se prepara para la mitosis, donde se produce el reordenamiento genético y la separación de las dos células hijas. La fase M, para su estudio se divide en: Profase, Metafase, Anafase, Telofase, Citocinesis.

El destino de las células hijas resultado de la mitosis puede ser:

- a) reingresar hacia una nueva división celular
- b) progresar hacia la diferenciación y luego muerte
- c) quedar en estado “quiescente” o G<sub>0</sub> por tiempo indeterminado o reinsertarse en alguna de las dos rutas anteriormente señaladas. (7)

Existen algunos puntos de control, que permitirán un ciclo celular correcto, que de no cumplirse pueden explicar ciertos momentos críticos determinantes de neoformaciones.

Inicia desde la fase G<sub>1</sub>, donde existe un primer punto decisivo para la interrupción o continuación a la fase S; la cual dependerá de la revisión de las condiciones del medio, buscando factores externos que induzcan el progreso del ciclo celular, así como revisar que la célula haya crecido lo suficiente y que el material genético heredados por las células hijas al dividirse la célula esté intacto, que no cuente con errores genéticos y en caso de ser así repararlos de no ser posible permitir que se produzca la apoptosis regulado por la p53, este punto clave depende del nivel de las ciclinas que configuran moléculas activadoras de todo el proceso de replicación celular.(8)

La falla de estos mecanismos, induce a la célula a que continúe a la fase S, más rápidamente y con defectos genéticos.

Una vez comentado lo anterior y entendiendo las posibles fallas que pueden dar como resultado una neoplasia, se entiende que para que una célula cambie su forma y se transforme en una célula dañada, con información genética incorrecta y con crecimiento acelerado, se requieren varias mutaciones en varios genes y eso ocurre a través del tiempo y exposiciones prolongadas que predisponga dichas alteraciones. De ahí la importancia de la prevención y la disminución de exposición a agentes cancerígenos ya conocidos y estudiados.

Según el comunicado de prensa núm. 105/21 emitido el 4 de febrero de 2021 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). En México, entre enero y agosto de 2020 se registraron 683 823 defunciones, de las cuales 9% se deben a tumores malignos (60 421). Un año antes, en 2019, se registraron 747,784 defunciones, de las cuales 12% se deben a tumores malignos (88 683). La distribución porcentual por sexo indica que hay más fallecimientos en mujeres (51%) que en los hombres (49%) por esta causa. Las tasas de defunciones por tumores malignos indican que, en los primeros grupos de edad (antes de los 30 años), no se superan las 12 defunciones por cada cien mil habitantes en cada grupo de edad y en los hombres las tasas son más altas que en las mujeres, aspecto que se revierte a partir de los 30 años y hasta los 59 años. (18)

A continuación, se presenta una tabla que evidencia la tasa de morbilidad hospitalaria en la población económicamente activa. Que resulta de interés para dicho proyecto ya que podemos estimar cuales son los tumores más prevalentes por grupo de edad, así como la sobrevivencia según la edad del trabajador.

## 2017

Por cada 100 mil habitantes para cada grupo de edad y sexo

Tumores malignos y sexo	Grupo de edad							
	20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 a 59 años	60 a 64 años	65 a 74 años	75 a 79 años	80 años y más
<b>Hombres</b>								
Órganos digestivos (C15-C26)	3.33	12.28	34.83	80.31	141.30	177.63	207.67	152.65
Órganos genitales masculinos (C60-C63)	25.46	16.23	9.35	29.93	87.07	174.80	230.24	159.12
Tejidos linfoides, hematopoyéticos o tejidos relacionados (C81-C96)	27.89	21.86	30.93	48.28	76.83	87.26	97.12	65.35
Piel (C43-C44)	0.89	2.38	5.19	14.47	30.26	63.83	114.41	157.34
<b>Mujeres</b>								
Mama (C50)	5.84	45.80	165.89	238.91	290.34	254.53	175.28	94.90
Órganos genitales femeninos (C51-C58)	12.70	44.10	91.42	124.14	146.58	145.51	112.54	75.08
Órganos digestivos (C15-C26)	2.98	11.85	32.41	67.92	101.72	128.70	119.59	105.32
Tejidos linfoides, hematopoyéticos o tejidos relacionados (C81-C96)	19.94	17.86	23.51	39.47	56.27	69.37	68.29	45.96

Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), códigos C00 a C97X.

Fuentes: SALUD. Dirección General de Información en Salud (DGIS) (2020). Egresos hospitalarios sectorial, 2017. Base de datos. CONAPO (2018). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050.

Tabla 1. Tasa de morbilidad hospitalaria en la población mayor de 20 años para los principales tumores malignos de acuerdo a sexo y edad en 2017.

En la tabla mostrada con anterioridad, se identifica a el cáncer de mama como el de mayor prevalencia encontrada en 100 mil habitantes del sexo femenino, mientras que a los órganos digestivos por el lado masculino. Por otro lado, en el estudio de “Cáncer en población trabajadora. Incapacidad y riesgo de exclusión laboral y social”, Vicente Pardo estimó que en España los 5 tumores más frecuentes fueron el colorrectal 34.331 casos (15%), próstata 30.076 (13%); pulmón 28.645 (12%); mama 26.370 (11%) y vejiga 14.677 (6,47%). (19) siendo más frecuentes para las mujeres el cáncer de mama (29%), seguido de colorrectal (15%); pulmón (6%); cuerpo de útero (6%); y ovario (4%). Mientras que, en hombres, el de próstata (22%); pulmón (17%); colorrectal (15%); vejiga urinaria (9%) y estómago (4%). (19)

La organización mundial de la salud estima que casi 10 millones de fallecimientos en 2020 fueron condicionados por tumores malignos siendo los más comunes en frecuencia para este año los siguientes: (20)

1. Cáncer de mama (2,26 millones de casos)
2. Cáncer pulmonar (2,21 millones de defunciones)
3. Cáncer colorrectal (1,93 millones de casos)
4. Cáncer de próstata (1,41 millones de casos)
5. Cáncer de piel (no melanoma) (1,20 millones de casos)
6. Cáncer gástrico (1,09 millones de casos)

Mientras que los tipos de cáncer que causaron un mayor número de fallecimientos en fueron:

1. Cáncer pulmonar (1,8 millones de defunciones)
2. Cáncer colorrectal (935 000 muertes)
3. Cáncer hepático (830 000 defunciones)
4. Cáncer gástrico (769 000 defunciones)
5. Cáncer de mama (685 000 defunciones)

La OMS también habla sobre la importancia de un diagnóstico oportuno que permite un tratamiento más eficaz, así como aumento en la supervivencia y la reducción de la morbilidad y disminución en costos de tratamiento, por lo que a su vez se puede inferir una disminución en el tiempo de incapacidades temporales, una menor frecuencia de dictámenes por invalidez y la disminución del costo de subsidio por los mismos.

## **b. Invalidez**

La seguridad social en México es resultado de una continua lucha histórica, que permitió al trabajador contar con una rama de seguro conocida como invalidez contenida en la Constitución Mexicana de 1917 en el artículo 123 referente a la protección social ante la contingencia derivada de enfermedades y accidentes no profesionales en los trabajadores de México.

La Ley del Seguro Social en su artículo 119, define al estado de invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al cincuenta por ciento de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesionales. (9)

Para la Ley General de Salud en su Artículo 173: Se entiende por invalidez a la limitación en la capacidad de una persona para realizar por sí misma actividades necesarias para su desempeño físico, mental, social, ocupacional y económico como consecuencia de una insuficiencia somática, psicológica o social. (10)

Para gozar de dicha prestación se requiere, basados en el artículo 122 de la Ley del Seguro Social, (9) el asegurado tenga acreditado el pago de doscientas cincuenta semanas de cotización. En el caso que el dictamen respectivo determine el setenta y cinco por ciento o más de invalidez sólo se requerirá que tenga acreditadas ciento cincuenta semanas de cotización.

El estado de invalidez puede dar derecho al pago de una pensión temporal o definitiva, asistencia médica, asignaciones familiares y ayuda asistencial.

Un punto importante a mencionar es que los trabajadores independientemente de que no se encuentren laborando por algún despido cuentan con un periodo de conservación de derechos basados en el artículo 150 de la ley del seguro que menciona lo siguiente: Los asegurados que dejen de pertenecer al régimen obligatorio, conservarán los derechos que tuvieron adquiridos a pensiones en el seguro de invalidez y vida por un período igual a la cuarta parte del tiempo cubierto por sus cotizaciones semanales, contado a partir de la fecha de su baja. Este tiempo de conservación de derechos no será menor de doce meses. (9)

Para generar un estado de invalidez el trabajador con incapacidad temporal mayor a la esperada o siendo un padecimiento con pronóstico desfavorable se

envía al servicio de salud en el trabajo de su unidad médica familiar correspondiente, ahí el médico especialista en salud en el trabajo determina la existencia de un estado invalidante , cuya definición se mencionó con anterioridad, dicho estado se establece tras un estudio completo de las historia clínica médica, laboral, ambiental, del trabajador solicitante , así como sus capacidades residuales para el trabajo, esto se establece con apoyo de un libro conocido como el baremo español, el cual permite decidir el daño y sus porcentajes o intervalos de valores correspondientes a la indemnización.

Por otro lado, basado en las Memorias estadísticas del IMSS para los años 2015-2020, se encuentra que los tumores malignos representan la segunda causa de estado de invalidez, con un total de 2504 dictámenes realizados en la delegación Querétaro, de los cuales para Tumores (Neoplasias) Malignos se encuentran 166 para hombres y 150 mujeres. (21)

### **c. Incapacidad temporal para el trabajo**

La Incapacidad Temporal para el Trabajo, según el Artículo 137 del Reglamento de Prestaciones Médicas del IMSS, es “la pérdida de facultades o aptitudes físicas o mentales que imposibilitan parcial o totalmente al asegurado para desempeñar su actividad laboral habitual por algún tiempo”. En este caso al hablar de incapacidad previa a dictamen de invalidez, esta debe ser generadas por un padecimiento no relacionado con el trabajo, es decir por enfermedad general, en este caso por un proceso oncológico.

En el caso de Enfermedad General, se requiere de cuatro semanas de cotizaciones inmediatas anteriores al inicio de la enfermedad y para trabajadores eventuales, seis semanas en los cuatro meses anteriores al inicio de la incapacidad. El porcentaje de pago será del 60 por ciento del salario registrado en el IMSS, a partir del cuarto día hasta el término de 52 semanas, en caso de que el trabajador o trabajadora requiera más tiempo para su recuperación y

reincorporación a trabajar, según lo determinen los Servicios Médicos, se podrá prorrogar hasta 26 semanas más.

Gutierrez Delgado establece una duración estándar de la incapacidad temporal de las neoplasias según el Manual de Tiempos Óptimos del INSS 4ª Edición (tiempo medio para la resolución del proceso, utilizando técnicas de diagnóstico y tratamiento normalizadas y asumiendo mínima demora en la asistencia sanitaria) marca tiempos para cada tipo de neoplasia, distribuyendo su asignación en 210 días, 180 días y 120 días para la mayor parte de los mismos, y con una asignación menor de 90 días o incluso menor para tumores benignos o muy localizados en fase muy iniciales. Las Neoplasias condicionan la tercera causa en alcanzar los 365 días y suponen el 13,25% de los procesos con bajas anuales (23).

Así mismo se menciona que el 30% de los casos de Incapacidad Temporal por cáncer alcanzan o sobrepasan los 365 días y un 55% de estas, obtendrán una incapacidad permanente en este caso conocido como invalidez o dichos trabajadores no contarán con un retorno favorable al trabajo, condicionado por diversas circunstancias. (23)

Cabe mencionar que el costo de una incapacidad temporal será variable y dependiente del salario cotizado ante el instituto, los días generados por los padecimientos oncológicos pueden prolongarse por diferentes causas adyacentes al trabajador, como puede ser deficiencia en el sistema de salud que no cuente con el medicamento indicado, tardanza para la toma de estudios paraclínicos, prolongar citas para valoraciones integrales, entre otros. Es importante mencionarlo porque también son puntos de recomendación para las mejoras.

### **III. Fundamentación teórica**

#### **A. Marco epidemiológico**

El cáncer es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, tan solo en el 2012, se registraron 14 millones de casos nuevos y 8.2 millones de personas fallecidas, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Informe mundial sobre el cáncer 2014. (11)

Debido a los cambios en el crecimiento poblacional y el envejecimiento, la OMS estima que para el 2030 los casos nuevos sobrepasarán los 20 millones anuales. Sin embargo, esos números podrían reducirse significativamente, ya que se calcula que entre el 30% y el 50% de los cánceres son prevenibles mediante la adopción de hábitos saludables, vacunación y diagnósticos y tratamientos oportunos. (12)

En México se establece como la tercera causa de muerte, después de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.

La Sociedad Mexicana de Oncología (SMeO) considera que además las elevadas cifras de muertes por cáncer se deben a los diagnósticos tardíos. El 60% de los casos de cáncer en México es detectado en etapas avanzadas. (13)

Basado en las memorias estadísticas del IMSS del año 2015 al 2020 se realizaron 129,083 dictámenes de invalidez, 16,751 por diagnóstico de Tumores (Neoplasias) Malignos, de los cuales en la representación Querétaro se estimó un total de 2040 dictámenes y 243 con diagnóstico de Tumores (Neoplasias) Malignos. (14)

En el estudio realizado por Zitle-García, et al. Tumores malignos condicionantes de invalidez en el Instituto Mexicano del Seguro se analizaron del

año 2006 a 2012, encontraron que las principales causas de invalidez por tumores malignos correspondieron al cáncer de Mama, colon y encéfalo con 15.29%, 5.98% y 6.85% respectivamente, en contraste con las estadísticas mundiales que ubican al cáncer de pulmón, mama y colon como los de mayor incidencia. Así mismo se presentó un incremento considerable en la incidencia de casos de invalidez por tumores malignos en el IMSS en el periodo revisado. (15)

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Determinar la prevalencia de tumores malignos condicionantes de invalidez en la representación Querétaro cuenta con originalidad ya que actualmente no se tiene clara o establecida dicha información que permitirá analizar desde el punto de vista epidemiológico y económico los costos que dicho problema conlleva a nivel institucional.

Así mismo Querétaro es un estado caracterizado por su rápido crecimiento demográfico, basados en información arrojada por INEGI para el 2020 existían 2,368,467 habitantes (16), asociado al aumento de número de vacantes laborales en las diferentes zonas industriales, destacando la industria manufacturera, para maquinaria aeroespacial y automovilística, por lo que reconocer el tipo de tumor y el costo que representa permitirá crear impacto social, económico y sobre todo preventivo.

Es trascendente y con alta aplicabilidad ya que con la información recabada se podrán realizar programas preventivos encaminados a las patologías presentadas en los resultados de este estudio. Así como presentar el impacto económico que representa, motivara a que se analicen, estudien y modifiquen las estrategias de salud implementadas actualmente para tumores malignos, reduciendo gastos que permitirán que se siga gozando de dicha seguridad social por más tiempo, así como años de vida útil laboral, que aumentan la calidad de vida del país. Implementando medidas preventivas no solo dentro del instituto si no dentro de las empresas que contienen a la población laboralmente activa.

Se considera factible ya que no se involucrará a las personas físicas derechohabientes al ser un estudio de tipo retrolectivo, basado en memorias estadísticas y bases de datos ya recolectados anteriormente.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, entre enero y agosto de 2020 se registraron 683,823 defunciones, de las cuales 9% se deben a tumores malignos (60,421). Un año antes, en 2019, se registraron 747,784 defunciones, de las cuales 12% se deben a tumores malignos (88,683). (17), representando una cantidad importante personas que padecieron algún tipo de tumor maligno y que condicionaron perdida para la capacidad del trabajo, no obstante la cantidad de dinero que se otorga para el tratamiento basados en el estudio de Felicia Marie Knaul en su estudio “El costo de la atención médica del cáncer mamario: el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social” donde se analizó un periodo del 2002 – 2006 , se estimó un costo de atención promedio por año-paciente de 110,459 pesos (18), no obstante en México no se cuenta con una estimación de costo por incapacidad temporal para el trabajo del paciente oncológico, que se debería considerar a la suma de dicho manejo integral. Siendo este un estudio trascendente ya que puede generar diferentes variables de estudio y que a su vez es factible ya que se cuenta con las bases digitales que permiten realizar dichos análisis estadísticos y cuya magnitud permitirá realizar un enfoque más objetivo de la distribución del capital en temas de prevención. Con la finalidad de disminuir los casos o la severidad de los mismos, haciendo que la población trabajadora cuente con menos casos de invalidez condicionado por tumores malignos.

El presente trabajo pretende responder y aportar información en relación a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de tumores malignos condicionantes de invalidez y su costo de incapacidad temporal para el trabajo previo a la dictaminación del año 2015 al 2020 en el instituto mexicano del seguro social representación Querétaro?

La pregunta de investigación planteada busca la relación entre las siguientes dos variables: 1) tumores malignos condicionantes de invalidez y, 2) su costo en incapacidad temporal para el trabajo.

## **VI. OBJETIVOS**

### **a. General**

Determinar la prevalencia de tumores malignos condicionantes de invalidez y su costo de incapacidad temporal para el trabajo previo a la dictaminación del año 2015 al 2020 en el instituto mexicano del seguro social representación Querétaro.

### **b. Específicos**

- Determinar la prevalencia de tumores malignos condicionantes de invalidez del año 2015 al 2020 en el instituto mexicano del seguro social representación Querétaro.
- Determinar el costo promedio de las incapacidades temporales para el trabajo previas a su dictamen de invalidez.

## VII. HIPÓTESIS

Para el planteamiento de las hipótesis tomamos en consideración los resultados del trabajo de Zitle-García, et al. En donde se encontró una prevalencia previa de tumores malignos que condicionan invalidez 15% para cáncer de mama, 7% para tumor del SNC, y 6 % para cáncer de colon. Para la construcción de hipótesis y determinación de muestra se utilizará el valor de 15%, ya que este permitirá abarcar todos los tipos de tumores que condicionan invalidez.

En relación a los costos no se cuenta con resultados previos por lo cual no podemos plantar una hipótesis en este sentido.

Se tomará en cuenta los resultados de Vicente Pardo en donde se establece que en general los cánceres son procesos de duración media de 280 días a 365 días de Incapacidad Temporal. (22)

Por otro lado, Gutiérrez delgado establece un costo estimado para las incapacidades temporales para el trabajo condicionadas por cánceren México en el año 2014 serán de 2.828 billones de pesos mexicanos (95% IC=2.03-3.10) en 2014, y la respectiva proyección para 2020 es 3.315 billones de pesos mexicanos (IC 95%=(1.41-5.10). (23) Para la construcción de hipótesis y determinación de muestra se utilizará el valor de 3.315 billones de pesos mexicanos.

### A. Hipótesis estadísticas

Para el objetivo número 1

H0: La prevalencia de los tumores malignos que condicionan invalidez es menor o igual al 15%

Ha: La prevalencia de los tumores malignos que condicionan invalidez es mayor al 15%

Para el objetivo número 2

H0: El costo por Incapacidad temporal para el trabajo derivado de tumores malignos que condicionan invalidez en promedio es igual o menor a \$15.300 pesos por años por paciente.

Ha: El costo por Incapacidad temporal para el trabajo derivado de tumores malignos que condicionan invalidez en promedio es mayor a \$15.300 pesos por años por paciente.

## **VIII. MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio observacional, tipo transversal. A partir de información obtenida de dictámenes de invalidez emitidos por el área de Salud en el Trabajo del IMSS, se conformó una base de datos de Asegurados o trabajadores en conservación de derechos que solicitaron dictámenes de invalidez y con diagnóstico de tumores malignos durante el período 2015- 2020.

### **a. Diseño de estudio**

Estudio Transversal por sus características es observacional, retrolectivo.

### **Lugar donde se desarrollará el estudio**

Hospital General Regional 1 Querétaro del Instituto Mexicano del Seguro Social

### **Población**

#### **Universo de trabajo**

Dictámenes contenidos en la base de datos de la coordinación de Salud en el Trabajo representación Querétaro, así como información obtenida en el sistema de subsidios y ayudas (NSSA) durante el período 2015- 2020.

### **Población blanco**

Dictámenes de invalidez de trabajadores con diagnóstico de tumores malignos.

### **Unidades de observación**

Dictámenes de invalidez de trabajadores con diagnóstico de tumores malignos.

## **b. Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión**

- Dictámenes de invalidez de trabajadores con diagnóstico de tumores malignos durante el período 2015- 2020 en la representación Querétaro.

### **Criterios de exclusión**

- Dictámenes calificados como No invalidez, aunque tengan diagnóstico de tumor maligno.

### **Criterios de eliminación**

- Casos con información incompleta.

## **c. Tamaño de muestra**

De acuerdo a los resultados de Zitle-García, et al utilizaremos una fórmula de tamaño de muestra para cálculo de poblaciones finitas con el objetivo de encontrar una prevalencia del 15% de tumores malignos.

$$n = \frac{N (Z\alpha)^2 (p) (q)}{(\delta)^2 (N-1) + (Z\alpha)^2 (p) (q)}$$

**Donde:**

N total de expedientes a estudiar = 243

Z $\alpha$  con nivel de confianza del 95% a dos colas= 1.96

p= es la prevalencia esperada= 0.15

q= 1-p= 0.85

$\delta$  es el error permisible = 0.05

$$n = \frac{243 (1.96)^2 (0.15) (0.85)}{(0.05)^2 (243-1) + (1.96)^2 (0.15) (0.85)}$$

$$n = \frac{243 (3.84) (0.15) (0.85)}{(0.0025)(242) + (3.84) (0.15) (0.85)}$$

$$n = \frac{118.9728}{0.605 + 0.4896}$$

$$n = \frac{118.9728}{1.0946}$$

$$n = 108.6906 = 108$$

Se estudiarán 108 expedientes de trabajadores con dictámenes de invalidez durante el período 2015- 2020

Para el cálculo del tamaño de muestra de la hipótesis, No 2, se tomó en consideración el costo de la incapacidad temporal para el trabajo de pacientes con cáncer reportado en el artículo de Gutiérrez-Delgado, en donde el promedio es de 15,300 pesos con una desviación estándar de 35.95 pesos.

Con base en estos datos, se utilizó la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para encontrar una media, asumiendo una desviación estándar de la media de 38.95 pesos y una magnitud de error del 5%

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (\delta)^2}{\delta^2}$$

en donde

$$Z\alpha = 1.96$$

$$\delta = 38.95$$

$$\delta = 5$$

$$N = \frac{(1.96)^2 (38.95)^2}{25}$$

$$N = \frac{(3.84) (1517.10)}{25}$$

$$N = \frac{5825.67}{25}$$

$$25$$

$$N = 233.02 = 233$$

Para corroboración de la segunda hipótesis se requiere un tamaño de muestra de 233 pacientes.

Para fines de poder cubrir el requerimiento del tamaño de muestra para ambas hipótesis se tomará en número de 233.

## **Muestreo**

Se realizará muestro aleatorio simple del listado de pacientes que se han dictaminado con invalidez bajo los diagnósticos de neoplasias o tumores, usando el programa estadístico SPSS versión 26. Una vez seleccionado se procederá a recabar la información solicitada.

## **Variables.**

### **Variables de estudio**

- Tipo de tumor que condicionó dictamen de invalidez.
- Días de incapacidad para el trabajo
- Costos de la incapacidad temporal para el Trabajo

### **Variables que describen a la población de estudio**

- Edad
- Estado civil
- Escolaridad
- Sexo
- Puesto de trabajo
- Porcentaje de capacidad para el trabajo
- Ayuda asistencial
- Carácter del dictamen (temporalidad)

**IX. Definición conceptual de las variables que describen a la población de estudio.**

<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>	<b>ANALISIS ESTADISTICO</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde que una persona nace.	Edad a la cual se realizó el dictamen de invalidez	Categórica nominal	Número	Media, desviación estándar.
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	El género se incluye en la base de datos delegacional	Cualitativa, nominal	Hombre o Mujer	Frecuencias y porcentajes
Puesto de trabajo	Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo de acuerdo al Sistema Nacional de clasificación de Ocupaciones	Puesto de trabajo que aparece en el dictamen de invalidez	Cualitativa nominal	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO)	Frecuencias y porcentajes
Porcentaje de capacidad para el trabajo	Resultado de la evaluación de la deficiencia corporal y funcionalidad general	Porcentaje de capacidad para el trabajo que aparece en el dictamen de invalidez	Cuantitativa discreta	Porcentaje	Media Desviación estándar
Ayuda asistencial	Ayuda monetaria extra que el	Dictámenes arriba del 75 %	Cuantitativa discreta	Si, No	Porcentajes y frecuencias.

	instituto otorga cuando requiere que lo asista otra persona de manera permanente o continua.	de pérdida para la capacidad para el trabajo			
Temporalidad del dictamen	El carácter temporal de la invalidez depende de si existe posibilidad de recuperación para el trabajo;	Carácter del dictamen	Cualitativa nominal	Temporal o Definitivo	Porcentajes y frecuencias.

#### X. Definición conceptual de las variables de estudio

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	ANALISIS ESTADISTICO
Tumor maligno (Neoplasia)	Tumor maligno en general que se caracteriza por pérdida en el control de crecimiento, desarrollo y multiplicación celular con capacidad de producir metástasis	Tumor maligno o diagnóstico del CIE 10 que aparece en el dictamen de invalidez.	Categorica, nominal	CA de testículo, CA de piel, CA cervicouterino, CA óseo y sarcomas; CA páncreas, hígado y vías biliares; CA esófago y estomago; CA pulmón y	Frecuencias y porcentajes

				mediastino; CA de riñón y vejiga; CA de ovario, CA de cabeza y cuello; linfomas; leucemias y mielomas; CA de mama, CA de cerebro y meninges; CA de colon, recto y peritoneo.	
Incapacidad Temporal para el Trabajo	Incapacidad temporal es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo.	Número de días otorgados como Incapacidad Temporal para el Trabajo previo a la dictaminación de invalidez que aparecen en el dictamen	Cuantitativa discreta	Número total de días otorgados	Media, desviación estándar
Costo por concepto de ITT	Monto en dinero acumulado por días de ITT	Monto localizado en el NSSA por concepto de días de ITT previos a la invalidez	Cuantitativa continua	Pesos mexicanos	Media y desviación estándar

## **XI. Descripción general del estudio**

A partir de la base de datos del Sistema de Salud en el Trabajo. (SISAT) se identificarán los dictámenes de invalidez de los pacientes con diagnóstico de tumor maligno del primero de enero del 2015 al 30 de diciembre del 2020, posteriormente se realizara la selección aleatoria de los 233 pacientes usando el programa estadístico SPSS versión 26.0, posteriormente se recopilaran los datos de la edad, sexo, puesto de trabajo , porcentaje de capacidad para el trabajo, ayuda asistencial, la temporalidad del dictamen, así como el tipo de tumor que condicionó el dictamende invalidez, y el tipo de dictamen de invalidez que se le otorgó al paciente, dichos datos se obtendrán en el sistema SISAT, siendo buscados por el número de folio de dictamen o el número de seguridad social asignado al trabajador, posteriormente se identificarán por medio del número de seguridad social en el sistema de subsidios y ayudas (NSSA) los días de incapacidad temporal que se le otorgaron al paciente antes del dictamen de invalidez, con diagnósticos asociados al padecimiento oncológico, así como el monto en dinero, el cual se sumara para obtener total de días y total de dinero subsidiado para cada trabajador. Una vez que se tenga completa la base de datos se procederá al análisis estadístico.

- Realizar la identificación visual y estadística de los datos recolectados en las bases de la coordinación clínica de salud en el Trabajo relacionados con los dictámenes de invalidez con diagnóstico de Tumor maligno o neoplasia del año 2015 al 2020.
- Analizar las variables de sexo, edad y ocupación en busca de prevalencias relacionadas con alguna neoplasia específica.
- Evaluar si existe un aumento en número de casos por año con este diagnóstico en estudio.
- Estimar el costo promedio de incapacidades temporales previas a la dictaminación.
- Valorar si los programas actuales de detección oportuna son suficientes o es necesaria la implementación de nuevo programas basados en los resultados de prevalencia del tipo de tumor más frecuente.

## **Procesamiento de datos y aspectos estadísticos**

- Para las variables cuantitativas, se realizará el análisis descriptivo utilizando medias y desviación estándar cuando la distribución de los datos sea normal. Para el caso de las variables cualitativas se determinarán las frecuencias y porcentajes.
- Se recolectarán los datos en una base de datos del programa SPSS versión 26.0 donde se llevarán a cabo el análisis de datos correspondientes.

## **XII. Aspectos éticos**

De acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en su artículo 17 la investigación propuesta se considera una investigación sin riesgo ya que no se hará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, se revisaran expedientes clínicos en este caso, son los dictámenes de invalidez, por lo cual tampoco se requiere de un consentimiento informado.

Los datos personales contenidos se trataron de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares.

Los datos utilizados para este estudio serán resguardados en la computadora del investigador principal la Dra. Sofía Gabriela Perales Alonso durante un periodo de 5 años, en la computadora institucional asignada para desempeñar sus actividades laborales y que cuenta con todas las medidas de seguridad informática para que dichos datos no sean robados.

En la base de datos, se mantendrá en anonimato de las personas con dictámenes de invalidez durante el periodo de estudio, así como sus diagnósticos personales, no se colocarán los numero de seguridad social ni el nombre de los pensionados para no poder identificar a las personas involucradas, se asignará código formado por dígitos de forma aleatoria para poder ser identificados por el investigador.

No se afectará el carácter y la cuantía del dictamen de los trabajadores en estudio

En caso de que se publiquen los resultados para fines de un artículo se mantendrá el anonimato.

En el presente estudio se contempla la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentará para su revisión, evaluación y aceptación.

### **XIII. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO**

#### **A. RECURSOS HUMANOS**

La realización del estudio estará a cargo del médico residente de medicina del trabajo y ambiental de segundo grado como investigador asociado.

#### **B. RECURSOS FÍSICOS**

Base de datos de la coordinación clínica del Hospital General Regional 1 y la coordinación clínica del Hospital General Regional 2 para identificar a asegurados con estado de invalidez en la representación Querétaro, acceso a base de datos de prestaciones económicas para conocer monto de pensión de los

asegurados dictaminados como si invalidez e incapacidad temporal para el trabajo otorgadas previas a la dictaminación del estado de invalidez.

### **C. RECURSOS MATERIALES**

Debido a que se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo se requiere solo una computadora con acceso a base de datos, acceso al nuevo sistema de subsidios y ayudas (NSSA) de prestaciones económicas y acceso a dictámenes de invalidez de la base de datos de la Coordinación Clínica de Salud en el Trabajo del Hospital General Regional No. 1. Querétaro.

### **D. RECURSOS FINANCIEROS**

Todos los gastos estarán a cargo del médico residente responsable de esta investigación.

## **XIV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para realizar el análisis estadístico, se recolectarán los datos en un documento de Excel los cuales posteriormente se procesarán en una base de datos de SPSS para calcular medias, prevalencias y tasas de prevalencia.

- Diseñar una base de datos con datos socio demográficos de los asegurados con estado de si invalidez.
- Elaborar cuadros y gráficas de los resultados
- Cálculo de prevalencias con diagnósticos de neoplasias de los pensionados por invalidez del 2015 al 2020.

## XV. RESULTADOS

Se analizaron 233 dictámenes de invalidez con el diagnóstico de neoplasia o tumoración maligna, los datos presentan una distribución normal, edad media de la población muestra de 46.2 años, encontrando un 41.2 % para las edades de entre 46 – 55 años. El 55.8% de los dictámenes revisados fueron hombres y el 44.2% fueron mujeres con una razón de 12,7 lo que quiere decir que por cada 10 dictámenes de invalidez de mujeres se otorgaron 13 dictámenes de invalidez en hombres.

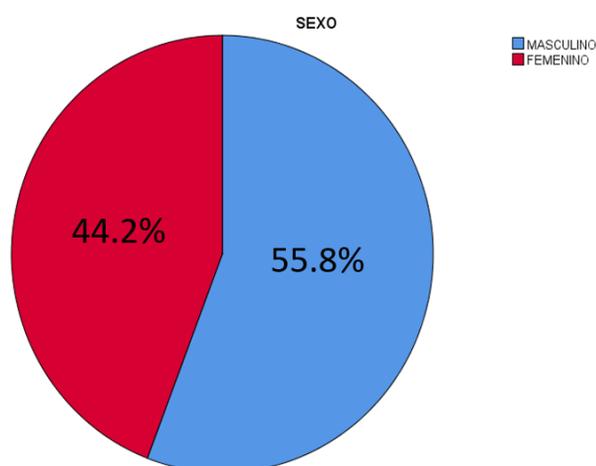


Gráfico 1. Distribución por sexo con una frecuencia de 55.8% para masculino y 44.2% para femenino

Al analizar la variable de puesto de trabajo, se observó que el puesto de ayudante general y operadores de producción representaron un 36.8%, seguido de las aéreas administrativas con un 20.2%, choferes y mensajeros con un 13.3 %, mientras que para intendencia, ventas y demostradores se encontraron en un 6.9% respectivamente, posteriormente encontramos al personal de salud, cocineros, mantenimiento y almacén, vigilantes y policías, en un 3.4 y 3 %, carpinteros y albañiles con un 2.1% y a los soldadores un 0.9%, esto se puede entender ya que la delegación estudiada pertenece a zona industrial manufacturera.

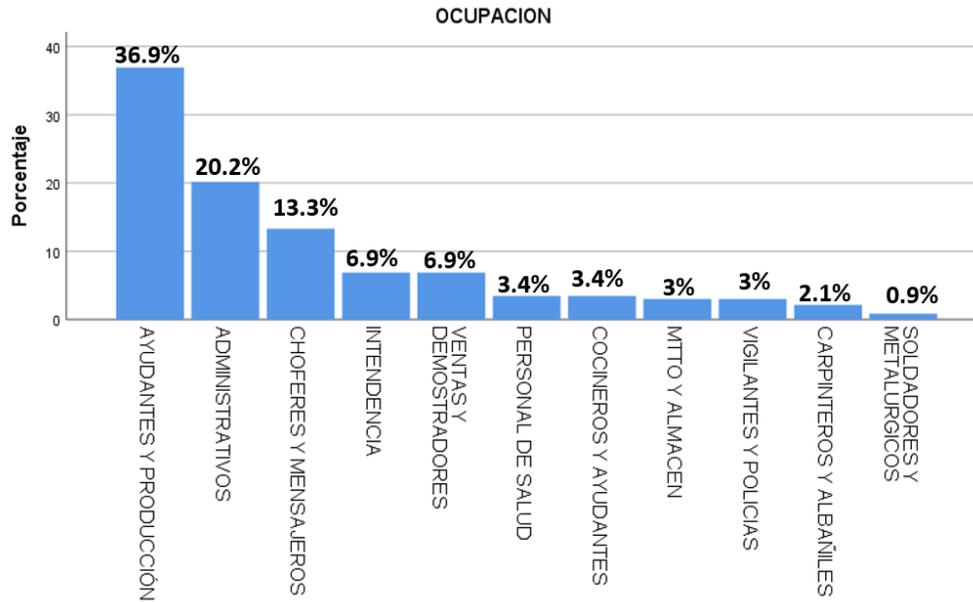


Gráfico2. Distribución de la población por puesto de trabajo la que se muestra una mayor frecuencia para ayudantes y operadores de producción con 84 que corresponde a un 36.9%.

En relación al tipo de dictamen 90,6% se reportaron como dictámenes iniciales, mientras que un 9.4% se reportaron como dictámenes de revaloración (grafico 3) con una razón de 9.6 lo que significa que por cada dictamen de revaloración se realizan 9 dictámenes iniciales.

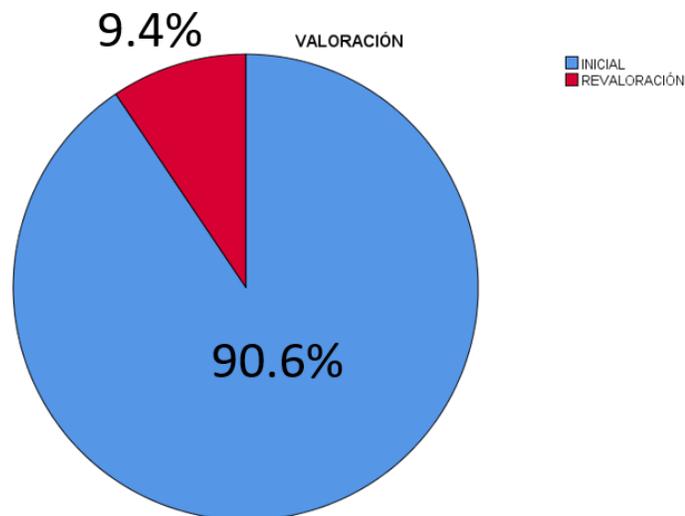


Gráfico3. Tipo de dictamen revisado, con una frecuencia de 211 para iniciales y 22 para revaloraciones.

La pérdida de capacidad para el trabajo más prevalente fue de 50-60% con una media de 50.4 +/- 9.8 en el total de dictámenes analizados.

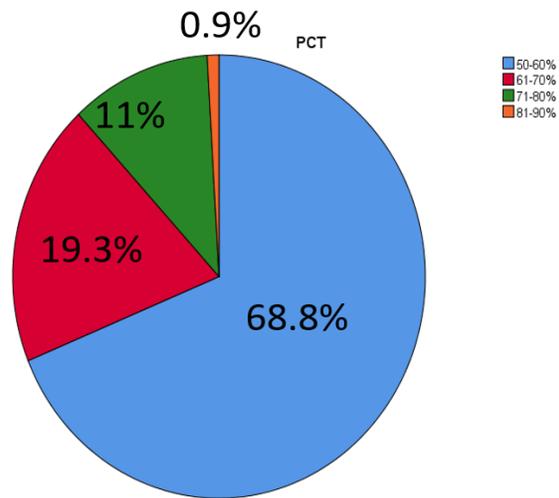


Gráfico 4. Distribución de la muestra por porcentaje de pérdida para la capacidad para el trabajo.

Del total de dictámenes únicamente 12 requirieron ayuda asistencial, que corresponden aquellos que tengan más de 75% de pérdida para la capacidad para el trabajo y que consiste en el aumento hasta del veinte por ciento de la pensión de invalidez que esté disfrutando el pensionado, lo que representa una razón de 9.8 lo que significa que por cada 100 dictámenes realizados solo 10 requirieron ayuda asistencial.

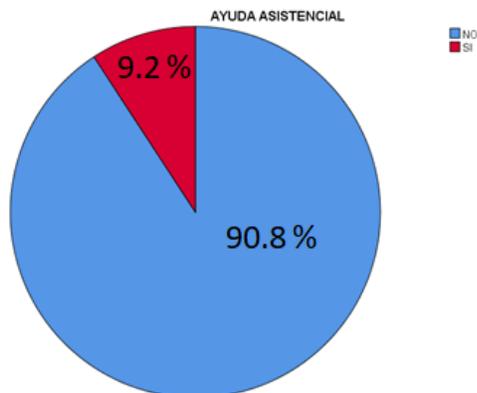


Gráfico 5: Distribución de trabajadores que requirieron ayuda asistencial, correspondiendo un 9.2% para los que sí y 90.8% para los que no.

La temporalidad de los dictámenes fue mayor para los de carácter definitivo, basado en la cedula de temporalidad donde se evalúan los factores a considerar la capacidad de recuperación funcional para el trabajo de un trabajador dictaminado como invalido, así mismo el 92.3% de dichos dictámenes fueron valores iniciales, únicamente un 7.7% corresponden a revaloraciones, lo que representa una razón de 11.9 lo que significa que por cada 100 dictámenes realizados únicamente 12 serán revaloraciones.

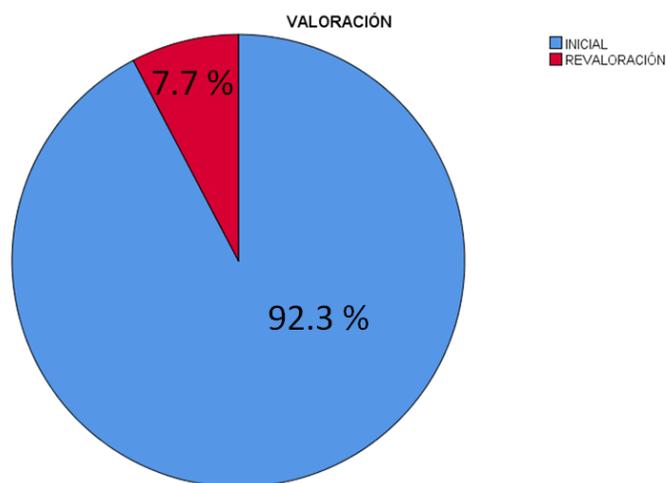


Gráfico6: El carácter de los dictámenes.

Las prevalencias encontradas para el diagnóstico de neoplasias o tumoraciones malignas, se muestran en las tablas 1 y 2 se muestra por sexo masculino en la tabla 1 una mayor frecuencia de cáncer del sistema nervioso central; seguido de cáncer de colon. Siendo los menos frecuentes los osteosarcomas.

Para la tabla 2 se muestran las prevalencias de las diferentes neoplasias o tumoraciones malignas para el sexo femenino en la que hay una mayor frecuencia de cáncer de mama, cáncer de ovario y cáncer de cerebro y meninges; por otro lado, los menos frecuentes fueron las neoplasias en piel, leucemias y mielomas; y el cáncer de riñón y vejiga.

## PREVALENCIA POR TIPO DE CÁNCER PARAHOMBRES

	Frecuencia	Porcentaje
CA ESTOMAGO Y ESOFAGO	17	13.1
LEUCEMIAS Y MIELOMAS	10	7.7
CA DE SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	22	16.9
CA PANCREAS, HÍGADO Y VIAS BILIARES	7	5.4
CA DE COLON	18	13.8
CA OSEO	3	2.3
CA CABEZA Y CUELLO	6	4.6
LINFOMAS	10	7.7
CA MEDIASTINO Y PULMON	7	5.4
CA RIÑÓN Y VEJIGA	11	8.5
CA TEJIDOS BLANDOS	10	7.7
CA TESTICULO Y PROSTATA	9	6.9
Total	130	100.0

Tabla 2. Prevalencias de los tipos de cáncer en hombres en el que se observa una mayor prevalencia en el cáncer del sistema nervioso central; seguido de cáncer de colon.

De igual manera se realizó el gráfico para relacionar el tipo de cáncer de acuerdo al sexo masculino o femenino con el fin de observar la distribución que presentan (Gráfico 7) la distribución para los hombres fue más hacia cáncer del sistema nervioso central, de colón, recto y peritoneo; por otro lado, para las mujeres cáncer de mama, ovario, cervicouterino, cerebro y meninges.

### PREVALENCIA POR TIPO DE CÁNCER PARA MUJERES

	Frecuencia	Porcentaje
CA MAMA	31	30.1
CA OVARIO	12	11.7
CA ESTOMAGO Y ESOFAGO	6	5.8
LEUCEMIAS Y MIELOMAS	5	4.9
CA DE SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	10	9.7
CA PANCREAS, HÍGADO Y VIAS BILIARES	6	5.8
CA DE COLON	8	7.8
CA OSEO	3	2.9
CA CABEZA Y CUELLO	1	1.0
LINFOMAS	1	1.0
CA MEDIASTINO Y PULMON	1	1.0
CA RIÑÓN Y VEJIGA	2	1.9
CA TEJIDOS BLANDOS	5	4.9
CA CERVICOUTERINO	12	11.7
Total	103	100.0

Tabla 3. Prevalencia por tipo de cáncer para mujeres en el que se observa una mayor prevalencia en el cáncer de mama, ovario y cervicouterino.

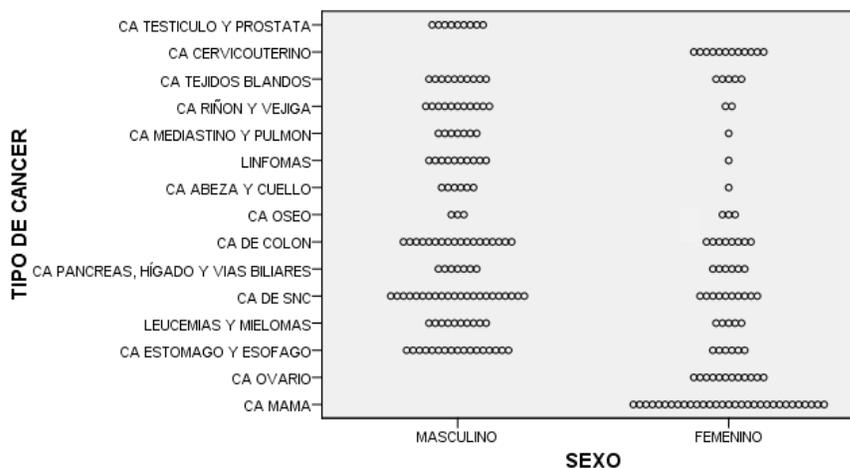


Gráfico 7. Distribución por sexo de los tipos de cáncer encontrados en dictámenes de invalidez.

Los datos estadísticos encontrados en estos dictámenes se resumen en el siguiente cuadro para el sexo masculino para tabla 3 y 4 para femenino.

### Estadísticos descriptivos para dictámenes sexo masculino

	AÑO DE INICIO DE PENSIÓN	PERDIDA DE CAPACIDAD PARA EL TRABAJO	DIAS DE ITT	COSTO DE ITT
N	130	130	130	130
Media	2017.5	51.03	219.2	\$ 53, 217
Desviación estándar	1.7	21.274	151.9	\$71, 283

Tabla 4. Datos estadísticos descriptivos para la población masculina con dictamen de invalidez y diagnóstico de neoplasia o tumoraciones malignas.

### Estadísticos descriptivos para dictámenes de sexo femenino

	AÑO DE INICIO DE PENSIÓN	PERDIDA DE CAPACIDAD PARA EL TRABAJO	DIAS DE ITT	COSTO DE ITT
N	103	103	103	103
Media	2017	59.7	229.2	\$ 54, 272
Desv. Desviación	1.7	19.7	146.7	\$ 73, 824

Tabla 5. Datos estadísticos descriptivos para la población femenina con dictamen de invalidez y diagnóstico de neoplasia o tumoraciones malignas.

A continuación, se muestra tabla de resultados con días de incapacidad y costo por las mismas de cada tipo de cáncer agrupado para ambos sexos, se muestra desviación estándar y el 95% de intervalo de confianza para la media con límite superior e inferior.

	N	Porcentaje (%)	Días de incapacidad temporal	Costo de la Incapacidad temporal
CA MAMA	31	13.3	246 (±165) (IC 95%185- 306)	\$ 61, 112(±52, 801) (IC 95% 41,744-\$ 80, 480)
CA OVARIO	12	5.2	216 (±101) (IC 95% 151- 280)	\$ 51, 072 (±37, 916) (IC 95% 26, 981- 75, 163)
CA ESTOMAGO Y ESOFAGO	23	9.9	207 (±160) (IC 95% 254- 108)	\$ 57, 784(±49, 710) (IC 95% 36, 288- 79, 281)
LEUCEMIAS Y MIELOMAS	15	6.4	357 (±214) (IC 95% 238- 476)	\$136, 841 (±144, 318) (IC 95% 56, 920 - 216, 762)
CA DE SNC	32	13.7	202 (±136) (IC 95% 153- 251)	\$ 44, 380 (±74, 308) (IC 95% 17, 589 – 71, 171)
CA PANCREAS, HÍGADO Y VIAS BILIARES	13	5.6	177 (±162) (IC 95% 78- 275)	\$ 51, 046 (±58, 553) (IC 95% 15, 662- 86, 429)
CA DE COLON	26	11.2	202(±131) (IC 95% 149- 255)	\$ 33, 076 ( ±27, 818) (IC 95 % 21, 840- 44, 312)
CA OSEO	6	2.6	172 (±158) (IC 95% 5- 338)	\$ 39, 507 (±48, 644) (IC 95%11, 540- 90, 556)
CA CABEZA Y CUELLO	7	3.0	339 (±220) (IC 95% 135- 543)	\$ 64, 230(±51, 897) (IC 95% 16, 233- 112, 227)
LINFOMAS	11	4.7	261 (±143) (IC 95% 165- 357)	\$ 53, 810(±49, 163) (IC 95% 20, 782- 86, 839)
CA MEDIASTINO Y PULMON	8	3.4	124 (±77) (IC 95% 60 -189)	\$ 19, 334 (±14, 509) (IC 95% 7, 204 - 31, 464)
CA RIÑÓN Y VEJIGA	13	5.6	155 ( ±150) (IC 95% 64- 246)	\$ 27, 455 (±29, 869) (IC 95% 9, 405- 45, 505)
CA TEJIDOS BLANDOS	15	6.4	245 ( ±112) (IC 95% 183- 307)	\$ 48, 758 (±35, 153) (IC 95% 29, 290 - 68, 225)
CA CERVICOUTERINO	12	5.2	223 (±113) ( IC 95% 150- 295)	\$36, 858 (±35, 512) (IC 95%14, 294 - 59, 421)
CA TESTICULO Y PROSTATA	9	3.9	225 (±133) (IC 95% 123- 328)	\$ 60, 649 (±54, 137) (IC 95% 19, 035 - 102, 262)

**Tabla 6.** Prevalencia por tipo de cáncer, estimación de días y costo por concepto de incapacidad temporal para el trabajo previo a la dictaminación del estado de invalidez secundario a neoplasia o tumoración maligna.

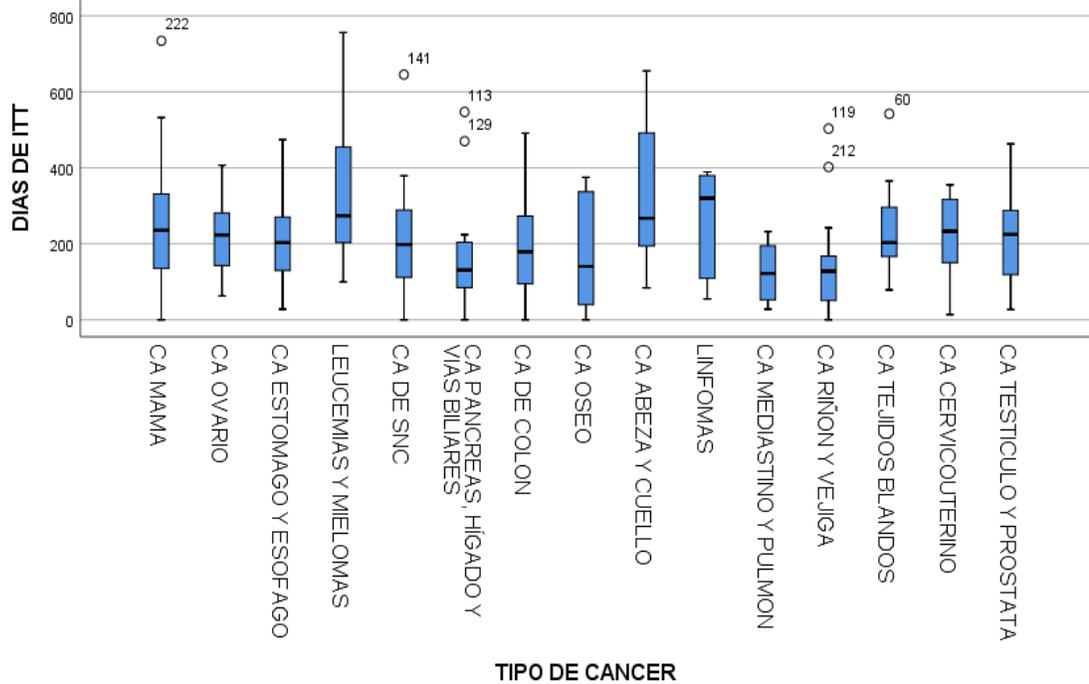


Gráfico 8: Relación entre el tipo de cáncer con los días de incapacidad para el trabajo previo a su dictaminación por invalidez secundario a tumoraciones malignas.

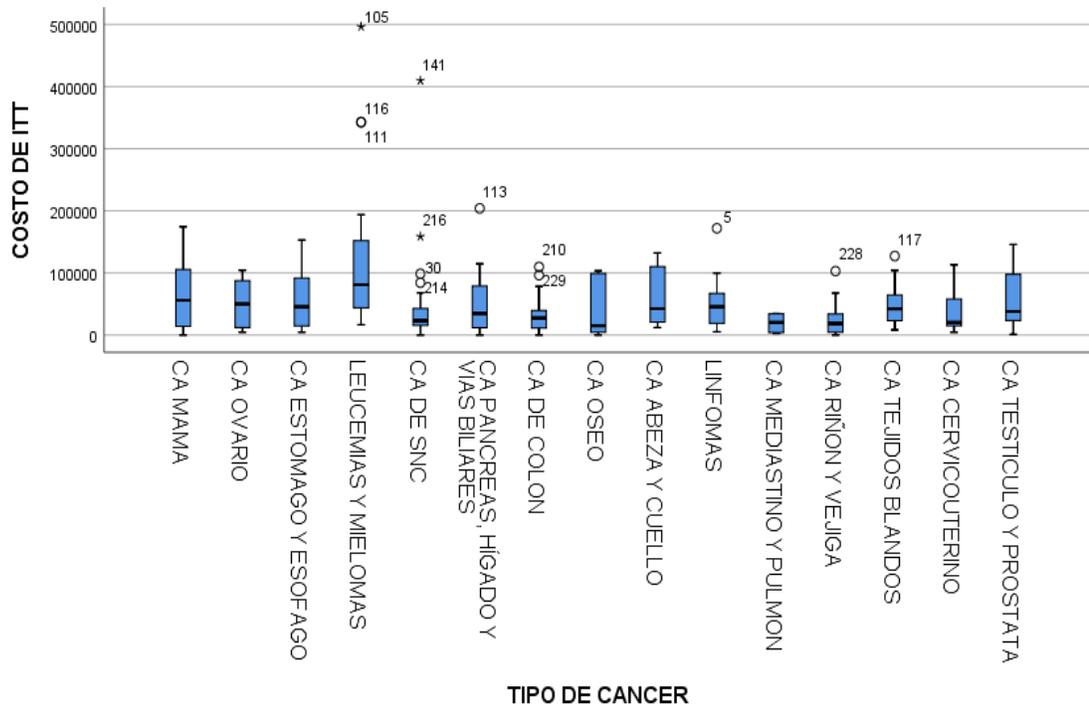


Gráfico 9. Relación entre el tipo de cáncer con la estimación promedio de costo por días de incapacidad para el trabajo previo a su dictaminación por invalidez secundario a tumoraciones malignas.

## XVI. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados encontrados al realizar el análisis de los dictámenes revisados, el sexo con mayor prevalencia fue masculino, que se puede entender ya que en México la mayoría de los trabajadores es hombre, sin embargo, la tendencia es que la fuerza laboral sea también sostenida por las mujeres, pero hasta el momento del estudio, no es el caso. Así mismo la edad media encontrada, nos habla de trabajadores jóvenes en su pleno crecimiento laboral, por lo que esto es de importancia médica y económica, ya que, al dictaminarse como invalidez, se disminuye la población laboralmente activa, que repercute en la economía del país, e incluso en el ingreso de la familia del pensionado.

Por otro lado, se observan las actividades laborales de los trabajadores implicados destacando los principales puestos como ayudantes de producción y puestos administrativos que en teoría para ser dictaminados como si invalidez es porque no se logra establecer la relación causa efecto; trabajo daño, sin embargo, es importante una correcta evaluación del medio ambiente laboral para disminuir los factores de riesgo que pueden llegar a ser susceptibles para algunos trabajadores.

De igual forma, dichas ocupaciones pueden ser de atención ya que desafortunadamente muchos de los empleos en México son informales y no se cuenta con todos los beneficios que puede ofrecer el Instituto Mexicano del Seguro Social, como lo es obtener un dictamen de invalidez que los proteja tanto en el servicio médico y los tratamientos costosos que implica la patología oncológica, así como subsidio económico por la incapacidad para realizar un trabajo remunerado, por lo que dichos puestos pueden llegar a ser en algún momento un confusor ya que no se abarca a la mayoría de los puestos de trabajo que se desarrollan en el país. De igual manera muchos de los centros laborales no cuentan con un servicio médico fijo que permita llevar a cabo medidas preventivas para disminuir la

presencia o la detección oportuna de los diferentes cánceres presentados en este protocolo de investigación.

El tipo de dictamen con mayor frecuencia fueron los dictámenes iniciales y con carácter definitivo, esto lo podemos entender ya que, al hablar de patología oncológica, dichas capacidades se ven disminuidas, así como la sobrevivencia, por lo que se entiende que dicho carácter fuera el de mayor frecuencia. Sin embargo, encontramos que solo el 3.7 % requirió ayuda asistencial esto quiere decir que fue menor la frecuencia de pacientes con pérdidas para la capacidad para el trabajo mayores del 75%. Al calcular la razón de dictámenes iniciales y revaloraciones se encontró que por cada dictamen de revaloración secundario a alguna patología oncológica se realizan 6 dictámenes iniciales por alguna patología oncológica. En cuanto a aquellos que se le dio ayuda asistencial se observó que por cada 100 dictámenes realizados solo 4 requerirán de ayuda asistencial. Además, la razón obtenida para la temporalidad de los dictámenes fue de 6 es decir que por cada 10 dictámenes definitivos realizados se realizarán 6 temporales.

En cuanto a los días de incapacidad temporal para el trabajo otorgados previo a la dictaminación de invalidez, se encontró una media de 220 días y una mediana de 204 días. Recordando que se tiene como límite 52 semanas (364 días) y se podrá prorrogar hasta 26 semanas (182 días) más en caso de que el trabajador o trabajadora requiera más tiempo para su recuperación y reincorporación a trabajar, según lo determinen los Servicios Médicos; se puede observar que los días otorgados fueron mucho más a la media de días que podrían ser para no llegar a término de ley es decir más de 182 días; lo que implica un gasto extra por concepto de días de ITT si bien se debe esperar a otorgar el máximo beneficio al paciente; en parte podría disminuirse el costo del subsidio otorgado por concepto de ITT implementando enviar a estos pacientes para realizar sus trámites de invalidez temporal aumentando el tiempo real que pueda otorgarse para su

tratamiento; tal vez la cuantía de una pensión en comparación del subsidio otorgado por días de ITT podría parecer peor para el trabajador; en cuanto a salud si se le garantiza el tratamiento oportuno y la disminución de traslado para solo realizar tramite de petición de incapacidad aumentaría su calidad de vida y en cuestión de salud sería mejor para el trabajador.

Se estimo además una media de \$99, 867 pesos mexicanos, mientras que la mediana se estimó de \$33, 862 pesos mexicanos, por el costo de incapacidad temporal para el trabajo previo a la dictaminación del estado de invalidez, dicho dato es por trabajador.

Esto es de importancia ya que permite a las autoridades pertinentes de emitir el recurso económico para los programas de prevención, no escatimar y dar mayor peso a las campañas de detección oportuna, así como la difusión de información que pueda disminuir el riesgo de algún padecimiento oncológico. Ya que dichos números únicamente abarcan al tiempo previo a la dictaminación, pero además deben considerárseles costos indirectos que se generarán como: gastos por servicio médico, tratamiento, quimioterapia y hospitalización. Estos costos por incapacidad son variables dependiendo del puesto de trabajo y el salario del trabajador, observando desde el salario mínimo hasta el corte del salario máximo para el instituto.

Además, se determinaron las prevalencias por sexo; como se observa en las mujeres el cáncer de mama fue más prevalente que por ejemplo el cáncer cervicouterino; y aunque globalmente la prevalencia de cervicouterino es más alta que el cáncer de ovario pero menor que el cáncer de mama; hay algo a destacar que no se tomó en cuenta en esta investigación, que fue la prevalencia en la delegación, ya que los datos presentados nos indican que probablemente además del cáncer de mama hay otro que sea más prevalente que el cáncer de ovario que sería el cáncer cérvico uterino, por lo que hay que tener en claro que el cáncer de mama es el más prevalente en la población trabajadora, además de ser el

cáncer que genera mayor disminución en la capacidad para trabajar y no solo por sí mismo si no por el tratamiento que generalmente es la radioterapia principalmente y la quimioterapia; en comparación por ejemplo con el cáncer cervicouterino al que se le ha dado más prevención primaria y se detecta en etapas más tempranas y que quizá no genera tanta disfunción o discapacidad corporal que condicione una disminución en la capacidad para trabajar a menos de encontrarse en una etapa avanzada y eso explicaría porque el cáncer cervicouterino se encontró en el sexto lugar.

Mientras que para los hombres el más prevalente fue el cáncer de colon, recto y peritoneo, seguidos de leucemias y mielomas; y linfomas; sin embargo, ya que ni en las empresas ni el instituto se hace realmente campaña y difusión de la prevención del cáncer de colon, recto y peritoneo; por otro lado también las leucemias y mielomas tampoco hay campañas de prevención y en estos casos probablemente debió analizarse y descartarse si el trabajador tuvo una exposición prolongada a algún factor químico que pueda relacionarse con una probable enfermedad de trabajo; sin embargo muchas veces aunque tiene que hacerse no se realiza un interrogatorio completo de la vida laboral de los trabajadores buscando factores de exposición que puedan relacionarse con alguna patología de este tipo que principalmente se ha visto relacionado por ejemplo sustancias químicas como benceno, radiaciones, asbesto, pintura, gasolina etcétera relacionados con neoplasias como leucemias, mielomas, linfomas, cáncer de pulmón, cáncer de vejiga y riñón, por mencionar algunos.

Se sabe que el cáncer de mama actualmente es el más prevalente a nivel mundial para las mujeres, se cuentan con campañas de detección así como difusión de información, sin embargo como se observó continua siendo el primero en afectar a las mujeres, esto se puede entender ya que en ocasiones muchas de ellas postergan dichos estudios, por miedo, tabú o falta de tiempo, así mismo el consumo de tabaco, alcohol, la obesidad, la inactividad física, los antecedentes heredofamiliares, aumentan el riesgo de

padecer cáncer de mama además de la tendencia a utilizar sucedáneos de la leche y evitar la lactancia o disminuir el número de hijos, por lo que se sugiere realizar exámenes médicos completos de ingreso a todos los trabajadores que permitan identificar y de ser posible educar para el cambio de estilo de vida y con ello disminuir dicha frecuencia.

El cáncer de ovario representa el segundo tipo de cáncer que afecta a las mujeres en edad productiva, sin embargo, tanto la detección como la información al respecto es muy poca, generalmente no se conoce sobre los factores de riesgo o factores protectores para este tipo de padecimiento, por lo que se sugiere implementar platicas informativas que ayuden a disminuir estas frecuencias ya que desafortunadamente se detecta en etapas tardías y tiene una mortalidad importante.

El cáncer de colon, recto y peritoneo dejando de lado el factor hereditario, tiene relación nuevamente al estilo de vida, hablamos de la alta prevalencia de trabajadores obesos, diabéticos, con inactividad física, fumadores, alcohólicos, con consumo alto de carnes rojas como la res, el cerdo, el cordero y las carnes procesadas (embutidos principalmente) generalmente cocinadas a temperaturas altas (fritas, asadas o a la parrilla) que pueden aumentar su riesgo para cáncer colorrectal. Por lo que de igual manera se recomienda implementar estrategias que permitan al trabajador, realizar cambios en alimentación aumentando el consumo de vegetales y frutas, dichas estrategias pueden ser cambio de alimentos en comedores industriales, generar torneos deportivos que tengan incentivos para que además de la información se permita al trabajador disminuir los factores de riesgo que existen casi por el hecho de ser mexicanos. Mientras que para las leucemias y mielopatías que corresponden al segundo tipo de cáncer condicionante de estado de invalidez se recomienda realizar exámenes médicos completos iniciales y periódicos, con énfasis en estudios de laboratorio y gabinete, no solo la actualización de datos, así como disminuir la exposición de anilinas y radiaciones en el centro laboral y quizá para

estos trabajadores hubiera sido bueno indagar más en su exposición laboral.

En comparación con el trabajo del Dr. Zitle en el que se encontró una prevalencia de tumores malignos condicionantes de invalidez fue de 15% para cáncer de mama, en comparación con la encontrada para las trabajadoras con dictamen de invalidez representó el 22.9% de los tipos de cáncer en mujeres y el 10.1% del total de la población de la muestra; otro dato fuerte obtenido en el estudio del doctor Zitle fue el 7% reportado para tumores del sistema nervioso central que en comparación con los resultados encontrados fue del 11% del total de la población muestra; para las mujeres representó el 12.5%, mientras que para los hombres representó el 10%; por otro lado el estudio del doctor Zitle reportó el 6% para cáncer de colon y en los resultados encontrados en este estudio se reportó el 20% en hombres, y 6.3% para las mujeres; en cuanto a la prevalencia total de la población total de la muestra fue de 14.7%.

Cabe destacar que para las hipótesis se tomarán en cuenta las primeras 3 neoplasias malignas por sexo y por población total por lo que si se toma en cuenta la población total ninguna fue mayor a 15% por lo que se estaría rechazando la hipótesis alterna y aceptando la hipótesis nula para las prevalencias totales de la población; por otro lado considerando los resultados por sexo; por otro lado para los dictámenes realizados para hombres para cáncer de colon, recto y peritoneo la prevalencia fue de 20% por lo que se estaría cumpliendo la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, para las leucemias y mielomas la prevalencia encontrada fue de 16.7% por lo que se estaría cumpliendo la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula; y para el resto de las neoplasias la prevalencia fue menor a 15% por lo que se estaría aceptando la hipótesis nula; por otro lado para las prevalencias reportadas en mujeres el más prevalente fue cáncer de mama con una prevalencia de 22.9% por lo que se estaría cumpliendo la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula; para el cáncer de ovario la

prevalencia fue de 16.7% por lo que de igual manera se estaría aceptando la hipótesis alterna y rechazando hipótesis nula; para el resto de la neoplasias la prevalencia es menor al 15% por lo que se estaría aceptando la hipótesis nula para el resto de las neoplasias en las mujeres.

## **XVII. CONCLUSIONES:**

En conclusión para las prevalencias totales de las neoplasias invalidantes se rechazó la hipótesis alterna ya que ninguna fue mayor al 15% aunque el cáncer de mama estuvo cerca del 15% al igual que el cáncer de sistema nervioso central, seguido del CA de colon, recto y peritoneo; sin embargo ajustando al sexo para las mujeres el cáncer de mama tuvo una prevalencia de 30.1% que fue el único que cumpliría la hipótesis alterna para las mujeres; para los hombres la prevalencia más alta reportada fue de 16.9% para el cáncer de sistema nervioso central que es la única neoplasia maligna en hombres que cumpliría la hipótesis alterna y para las demás tumoraciones se mantiene una prevalencia menor de 15%.

En cuanto a los días de ITT otorgados previo a la dictaminación de invalidez fue de 220 días y para el costo se estimó una media de \$ 99,867 pesos mexicanos por individuo dictaminado con invalidez con los diagnósticos de neoplasias o tumoraciones malignas. La tumoración que más días de ITT reportó fueron leucemias y mielomas; con un costo promedio por días de ITT se reportó más alta para \$136, 841 ( $\pm 144, 318$ ).

## **XVIII. RECOMENDACIONES**

Dentro de las principales recomendaciones se encuentran el diagnóstico oportuno de la patología oncológica, que nos permitirá tener un mejor pronóstico de nuestros trabajadores, esto se puede realizar a través de jornadas de detección de salud, haciendo énfasis en las encontradas como principales causas de estado de invalidez. En este caso mama y ovario para el sexo femenino, y colon, recto, peritoneo, leucemias y mieloma para el masculino, sin dejar de lado a los de cerebro y meninges cuyo pronóstico para la vida, la función y laboral se considera malo a corto plazo.

Se recomienda realizar inspecciones de sustancias a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores, así como mediciones ambientales que nos permitan identificar factores de riesgo para el trabajador.

Realizar pláticas de concientización sobre exploración, datos de alarma y cambios de estilo de vida para disminuir la presencia de dichas patologías.

Invertir mayor recurso económico para la detección oportuna de los cánceres más frecuentes encontrados en las personas laboralmente activas.

## **XIX. BIBLIOGRAFIA:**

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cáncer Incidence and Mortality World wide: IARC Cancer Base No. 11 Lyon, France: Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer; 2013.
  2. Stewart BW, Wild CP, editors. World cancer report 2014 Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2014
  3. Blanco J, Bullón M. Cuadernos de genética. España: Marban, 1987
  4. Bergers E, van Diest PJ, Baak JP. Cell cycle analysis of 932 flow cytometric DNA histograms of fresh frozen breast carcinoma material. Correlations between flow cytometric, clinical, and pathologic variables. MMMCP Collaborative Group. Multicenter Morphometric Mammary Carcinoma Project Collaborative Group. Cancer 1996 1; 77(11):2258-2266.
  5. Moreno S. Comienzo de mitosis. Investig Cienc, 1992; 187:62-70
  6. Martín de Civetta MT, Civetta JD. Carcinogénesis. Salud Pública Mex 2011; 53:405-414.
- Weinberg RA. The molecular basis of oncogenes and tumor suppressor genes. Ann N Y Acad Sci 1995; 758:331-338.
7. Radman, Wagner R. Fidelidad de la duplicación del ADN. Investig Cienc 1988; 145:20-30.
  8. Radman, Wagner R. Fidelidad de la duplicación del ADN. Investig Cienc 1988; 145:20-30.
  9. Diario Oficial de la Federación (DOF) 21 de diciembre de 1995. Ley del Seguro Social (LSS). Última reforma publicada en DOF 21-10-2020 [Internet]. México: DOF; 2020. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/leyes/LSS.pdf>

- 10.** Diario Oficial de la Federación (DOF) 7 de febrero de 1984. Ley General de Salud (LGS). Última reforma publicada en DOF 19-02-20212020 [Internet]. México: DOF; 2021 Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142\\_190221.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142_190221.pdf)
- 11.** Stewart, Bernard W, and Chris Wild. World Cancer Report 2014. IARC, 2014. Consultado en <https://shop.iarc.fr/products/world-cancer-report-2014>
- 12.** OMS. Nota descriptiva: “Cáncer”. 2018. Consultado en <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.
- 13.** SMeO. Prevención y diagnóstico oportuno en cáncer. 2016. Consultado en [https://www.smeo.org.mx/descargables/COPREDOC\\_GUIA.pdf](https://www.smeo.org.mx/descargables/COPREDOC_GUIA.pdf)
- 14.** Instituto Mexicano del Seguro Social. Memorias Estadísticas de Salud en el Trabajo, 2015-2019 [monografía en Internet]. México: IMSS; 2015-2019. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/informes-estadísticas>.
- 15.** Zitle-García EJ, Saucedo-Valenzuela AL, Ascencio-Montiel IJ, García-Paredes J. Tumores malignos condicionantes de invalidez en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev. Med Inst. Mex Seguro Soc. 2018; 56(2):173-9
- 16.** INEGI Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/default.aspx?tema=me>
- 17.** Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito de Día mundial contra el cáncer, 4 de febrero [monografía en Internet]. México: INEGI; 2014. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021_Nal.pdf)

- 18.**Knaul F, Arreola H, Velázquez E, Dorantes J, Méndez O, Ávila L. El costo de la atención médica del cáncer mamario: el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Pública Mex.* 2009;51(2):286-295.
- 19.** Vicente Pardo, José Manuel, & López-Guillén García, Araceli. (2018). Cáncer en población trabajadora. Incapacidad y riesgo de exclusión laboral y social. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(253), 354-378. Recuperado en 09 de febrero de 2022, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465546X2018000400354&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465546X2018000400354&lng=es&tlng=es).
- 20.** Organización mundial de la salud. Notas descriptivas 21 de septiembre de 2021. Consultado en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cancer>
- 21.** Instituto Mexicano del Seguro Social. Memorias Estadísticas de Salud en el Trabajo, 2015-2020 [monografía en Internet]. México: IMSS; 2015. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/informes-estadisticas>
- 22.** Vicente Pardo, José Manuel, & López-Guillén García, Araceli. (2018). Cáncer en población trabajadora. Incapacidad y riesgo de exclusión laboral y social. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(253), 354-378. Recuperado en 09 de febrero de 2022, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2018000400354&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000400354&lng=es&tlng=es).
- 23.** Gutiérrez-Delgado, Cristina, Armas-Texta, Daniel, Reynoso-Noverón, Nancy, Meneses-García, Abelardo, & Mohar-Betancourt, Alejandro. (2016). Estimating the indirect costs associated with the expected number of cancer cases in Mexico by 2020. *Salud Pública de México*, 58(2), 228-236. Recuperado en 09 de febrero de 2022, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342016000200228&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342016000200228&lng=es&tlng=en)

**XIX. ANEXOS.**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

	<b>MES</b>	<b>FEBERO</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>
<b>Envío al comité de Investigación</b>		PLANEADO			
		REALIZADO			
<b>Recolección de datos de la base de datos de la coordinación clínica y NSSA</b>			PLANEADO		
			REALIZADO		
<b>Análisis estadístico de Datos</b>				PLANEADO	
				REALIZADO	
<b>Elaboración de cuadros y tablas</b>					
<b>Análisis de resultados y discusión</b>				PLANEADO	
				REALIZADO	
<b>Elaboración de Conclusiones y recomendaciones</b>				PLANEADO	
				REALIZADO	
<b>Revisión por asesor</b>					PLANEADO
					REALIZADO
<b>Escritura de tesis e informes.</b>					PLANEADO
					REALIZADO

## 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

Fecha de recolección de información:

<b>VARIABLE</b>	<b>VALOR OBTENIDO</b>
<b>NSS</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>SEXO</b>	
<b>SUBCATEGORIA</b>	
<b>TURNO</b>	
<b>GRAVEDAD DE LA INFECCION</b>	
<b>PERFIL DE RIESGO LABORAL</b>	

Anexo 3. Carta de consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN  
SALUD**

**Carta de consentimiento informado para  
investigación.**

Nombre del estudio: **Nombre del estudio.**

Patrocinador externo (si aplica): **No aplica**

Lugar y fecha: **Lugar y fecha**

Justificación y objetivo del estudio:

Procedimientos:

Posibles riesgos y molestias:

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Información sobre resultados

:

**NO APLICA**

Participación o retiro:

Privacidad y  
confidencialidad:

**Declaración de consentimiento:**

**Si acepto.**

**No acepto.**

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigadora o Investigador      Nombre, matrícula, contacto      dirección      correo  
Responsable:      electrónico

Colaboradores:

Nombre, matrícula      contacto,      dirección      de correo  
electrónico.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud, Dr. José Juan García González cuyas oficinas se encuentran en la Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas en Hacienda La Tortuga, Colonia El Jacal, teléfono 4422162836 extensión 51110, de Lunes a Viernes de 08:00 a 16:00 o al correo electrónico jose.garciago@imss.gob.mx ante el Comité de Ética en Investigación ubicado en la Unidad de Investigación Epidemiológica de Servicios de Salud de la Delegación Querétaro, ubicado en Av. 5 de Febrero 102, Colonia Centro, Querétaro. Querétaro. CP

7600, teléfono 2112300 extensión 51103.

# NO APLICA

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del participante

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el  
consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

**Clave: 2810-009-013**