



Universidad Autónoma de Querétaro

AÑOS DE VIDA PRODUCTIVA PERDIDOS Y SU IMPACTO ECONÓMICO SECUNDARIO A INVALIDEZ POR COMPLICACIONES CRÓNICAS DE DIABETES MELLITUS

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL

Presenta:

Jane Sofía Vanegas Pérez

Dirigido por:

Sofía Gabriela Perales Alonso

Co-Director

José Juan García González



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

“Años de vida productiva perdidos y su impacto económico secundario a invalidez por complicaciones crónicas de Diabetes Mellitus”

Tesis

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

Presenta:

Méd. Gral. Jane Sofía Vanegas Pérez

Dirigido por:

Méd. Esp. Sofía Gabriela Perales Alonso

M. en G. José Juan García González

Méd. Esp. Sofía Gabriela Perales Alonso

Presidente

M. en G. José Juan García González

Secretario

Méd. Esp. Luis Eduardo Pérez Peña

Vocal

Méd. Esp. Javier Aquino Moncada

Suplente

M. en E. Lilia Susana Gallardo Vidal

Suplente

Centro Universitario.

Querétaro, Qro. Marzo 2022, México

AÑOS DE VIDA PRODUCTIVA PERDIDOS Y SU IMPACTO ECONÓMICO SECUNDARIO A INVALIDEZ POR
COMPLICACIONES CRÓNICAS DE DIABETES MELLITUS.

Investigador Principal:

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

Investigador asociado

Dra. Jane Sofía Vanegas Pérez

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

HGR No1, Querétaro. Av. 5 de febrero 102, Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.

Matricula 99239908

Teléfono: 5571874838

E- mail: jane.s.vanegas@gmail.com

Subdelegación 23 Querétaro IMSS, Av. 5 de febrero 102, Centro, 76000 Santiago de Querétaro, Querétaro.

Asesores de tesis:

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 28 36, Extensión 51107

E- mail: sofia.perales@imss.gob.mx

Dr. Luis Eduardo Pérez Peña

Coordinador Clínico de Salud en el Trabajo, Hospital General Regional 1 IMSS Querétaro. Av. 5 de febrero 102, Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.

Matrícula: 99144351

Teléfono: 442 347 9203.

E-mail: eduardo.perezp@imss.gob.mx

Subdelegación 23 Querétaro IMSS, Av. 5 de febrero 102, Centro, 76000 Santiago de Querétaro, Querétaro.

Resumen

Años de vida productiva perdidos (AVPP) y su impacto económico secundario a invalidez por complicaciones crónicas de diabetes mellitus.

Antecedentes: Estudio realizado por PEMEX en 1993 el cual reportó 9 AVPP; el Global Burden of Disease Project (OMS) de 2011 que reportó 8 años perdidos por incapacidad relacionada a diabetes a nivel mundial y el estudio realizado en Chile de 2008 a 2012 que reportó 11.7 AVPP por invalidez. **Objetivo:** Determinar los AVPP y su impacto económico secundario a invalidez por complicaciones crónicas de diabetes mellitus en la representación Querétaro. **Material y métodos:** Investigación cuantitativa, transversal, descriptiva, prolectivo, retrospectiva 2016-2020. **Resultados:** Predomino el sexo masculino (77%). Los AVPP por ambas patologías fueron 5.45 años (IC=5.39-5.50), AVPP por nefropatía fueron 29.98 años (IC = 23.96-36.03) y los AVPP por retinopatía fueron 8.07 años (IC= 7.47 -8.66), el costo total de las incapacidades temporales para el trabajo (ITT) previo a la dictaminación fue \$1,345,261.61 y por trabajador \$14, 311.29, estimación de días acumulados por ITT = 10, 348 días y 110 días por trabajador; el costo total anual por pensión fue de \$8,961,841.70 con un promedio de \$187,436.03. **DISCUSION:** Las ocupaciones más predominantes fueron: choferes, trabajadores de construcción, vigilantes y limpieza en los 3 grupos de complicaciones de diabetes mellitus tipo 2 nefropatía diabética se pierden 8.6 años de vida productiva (IC 95% 6.86 a 10.34); por retinopatía se pierden 4.7 años de vida productiva (IC 95% 3.6-5.7) y por ambas patologías se pierden 5.9 años de vida productiva (IC 95% 3.75-8.02); por lo que se cumple la hipótesis nula de este protocolo para los 3 grupos; por otro lado, en cuanto a días de ITT se pierden más días de ITT por retinopatía diabética que por ambas complicaciones, para nefropatía diabética se otorgó un media de 92. 2 días. Se determinó que se pierden anualmente en promedio 3 millones de pesos mexicanos con aumento en los últimos 2 años a 5 millones 65 mil pesos mexicanos. **CONCLUSIONES:** Se pierden 8.6 años por nefropatía por lo que se acepta la hipótesis nula (11.7 años). Se pierden anualmente más días de ITT por retinopatía diabética (133 días por trabajador), el costo total por ITT fue de \$1,345,261 con un promedio por trabajador de \$14, 311; se estimó un costo promedio por pensión (2015- 2020) de \$ 3, 669, 436 pesos mexicanos al año con un promedio de \$149,740 por trabajador.

Palabras clave: Complicaciones de la diabetes [C19.246.099], Nefropatías diabéticas [C19.246.099.875], Angiopatías diabéticas [C19.246.099.500], Costo de enfermedad (D017281), Regreso al trabajo (D062707).

Abstract

Years of productive life lost (PYLL) and its economic impact secondary to disability due to chronic complications of diabetes mellitus.

Background: Study carried out by PEMEX in 1993 which reported 9 YLLPs; the Global Burden of Disease Project (WHO) of 2011 that reported 8 years lost due to disability related to diabetes worldwide and the study carried out in Chile from 2008 to 2012 that reported 11.7 YPLL due to disability. Objective: To determine the PYLL and its economic impact secondary to disability due to chronic complications of diabetes mellitus in the Querétaro representation. Material and methods: Quantitative, cross-sectional, descriptive, prolective, retrospective research 2016-2020. Results: Male gender predominated (77%). The PYLL for both pathologies were 5.45 years (CI=5.39-5.50), PYLL for nephropathy were 29.98 years (CI=23.96-36.03) and YLL for retinopathy were 8.07 years (CI= 7.47-8.66), the total cost of the temporary incapacity for work (ITT) prior to the ruling was \$1,345,261.61 and per worker \$14, 311.29, estimated days accumulated by ITT = 10, 348 days and 110 days per worker; the total annual cost per pension was \$8,961,841.70 with an average of \$187,436.03. DISCUSSION: The most predominant occupations were: drivers, construction workers, security guards and cleaners. In the 3 groups of complications of type 2 diabetes mellitus, diabetic nephropathy, 8.6 years of productive life are lost (95% CI 6.86 to 10.34); 4.7 years of productive life are lost due to retinopathy (95% CI 3.6-5.7) and 5.9 years of productive life are lost due to both pathologies (95% CI 3.75-8.02); Therefore, the null hypothesis of this protocol is fulfilled for the 3 groups; on the other hand, in terms of days of ITT, more days of ITT are lost due to diabetic retinopathy than due to both complications, for diabetic nephropathy a mean of 92.2 days was given. It was determined that an average of 3 million Mexican pesos are lost annually, with an increase in the last 2 years to 5 million 65 thousand Mexican pesos. CONCLUSIONS: 8.6 years are lost due to kidney disease, so the null hypothesis (11.7 years) is accepted. More ITT days are lost annually due to diabetic retinopathy (133 days per worker), the total cost per ITT was \$1,345,261 with an average per worker of \$14,311; an average cost per pension (2015-2020) was estimated at \$3,669,436 Mexican pesos per year with an average of \$149,740 per worker.

Keywords: Complications of diabetes [C19.246.099], Diabetic nephropathies [C19.246.099.875], Diabetic angiopathies [C19.246.099.500], Cost of illness (D017281), Return to work (D062707).

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

Contenido	Página
Resumen	I
Abstract	li
Dedicatorias	lii
Agradecimientos	lv
Índice	v
Índice de tablas	vii
Índice de gráficos	viii
Abreviaturas y siglas	lx
I. Introducción	1
II. Marco conceptual	4
a. Invalidez	4
b. Determinación del estado de invalidez.	6
c. Criterios para la asignación del porcentaje de discapacidad atribuible a deficiencias del riñón	8
d. Valoración de deficiencias visuales	9
III. Fundamentación teórica	14
A. Años de vida productiva perdidos (AVPP)	14
B. Marco epidemiológico	15
C. Antecedentes en relación con el problema de estudio	20
IV Justificación	24
V. Pregunta de investigación planteamiento del problema.	25
VI. Objetivos	25
a. General	25
b. Específicos	25

VII. Hipótesis	26
A. hipótesis estadísticas	26
VIII. Material y métodos	27
a. Tipo de investigación	27
b. Población de estudio y unidades de observación	27
c. Criterios de selección	28
d. Tamaño de la muestra y muestreo	29
IX. Definición conceptual de las variables	30
X. Definición operacional de las variables	34
XI. Descripción general del estudio	35
XII. Aspectos éticos	36
XIII. Procedimiento	37
XIV. Recursos humanos, físicos y financieros	37
XV. Análisis estadístico	38
XVI. Resultados	39
XVII. Discusión	49
XVIII. Conclusiones	54
XIX. Recomendaciones	55
XX. Bibliografía	56
XXI. Anexos	60
a. Cronograma de actividades	61
b. Instrumento de recolección	62
c. Carta de consentimiento informado	64

Índice tablas.

	Página
Tabla 1. Clasificación de nefropatía diabética.	2
Tabla 2. Escala clínica de severidad de la retinopatía diabética.	3
Tabla 3. Deficiencia visual por déficit de Agudeza visual.	9
Tabla 4. Deficiencia visual por déficit concéntrico del campo visual uniocular.	10
Tabla 5. Deficiencia visual por déficit sectorial del campo visual uniocular.	11
Tabla 6. Conversión de la deficiencia visual en porcentaje de discapacidad.	12
Tabla 7. Detección de diabetes nivel nacional 2012-2018.	15
Tabla 8. Detección de diabetes en la representación Querétaro 2012-2018.	15
Tabla 9. Dictámenes de invalidez en la representación Querétaro en el año 2018.	15
Tabla 10. Dictámenes iniciales de invalidez aceptados en Querétaro y sexo, 2018.	16
Tabla 11. Dictámenes de invalidez según naturaleza de la lesión y sexo, 2018	16
Tabla 12. Dictámenes de invalidez según naturaleza de la lesión y sexo Del. Querétaro 2018.	16
Tabla 13. Dictámenes de invalidez según naturaleza de lesión, grupo de edad y sexo 2018.	17
Tabla 14. Dictámenes de invalidez, según ocupación, naturaleza de la lesión y sexo, 2018.	18
Tabla 15. Estadísticos descriptivos para la población muestra de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión, meses con pensión y AVPP	41
Tabla. 16 ocupaciones de los dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética.	41
Tabla 17. Estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada dictaminado con invalidez secundaria a nefropatía diabética.	43
Tabla 18. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética.	43
Tabla 19. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética.	44
Tabla 20. Estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada	45

dictaminado con invalidez secundaria a retinopatía diabética.	
Tabla 21. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a retinopatía diabética.	45
Tabla 22. Ocupaciones reportadas en los dictaminados con invalidez secundaria a ambas patologías.	46
Tabla 23. Estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada dictaminado con invalidez secundaria a ambas complicaciones.	47
Tabla 24. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a ambas complicaciones.	48
Tabla 25. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez de la población muestra.	49

Índice de Gráficos

	Página.
Gráfico 1. Prevalencia de diagnóstico médico previo de diabetes por sexo y edad. Tomada de ENSANUT 2016.	14
Gráfico 2. Complicaciones de los diabéticos en México ENSANUT 2016.	14
Gráfico 3. Número de defunciones y años de vida ajustados por discapacidad para 10 causas en el mundo 1990 Global Burden Disease WHO.	22
Gráfico 4. Dictámenes de invalidez secundarios a complicaciones por DM tipo 2 en el que se muestra	39
Gráfico 5. Estado civil de los dictámenes de invalidez secundario a complicaciones de DM tipo 2.	39
Gráfico 6. Escolaridad en los dictámenes por invalidez secundaria a complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 2	40
Gráfico 7. Comorbilidades en los dictaminados con invalidez por nefropatía diabética.	42
Gráfico 8. Comorbilidades en los dictaminados con invalidez secundaria a retinopatía diabética.	44
Gráfico 9. Comorbilidades en los dictaminados con invalidez secundaria a ambas complicaciones	47
Gráfico 10. Costos anuales por concepto de pensión de la muestra poblacional de 2015 a 2020.	48

Abreviaturas y siglas.

- ACV. Accidente cerebro vascular
- AVAD. Años de vida ajustados por discapacidad
- AV. Agudeza visual
- AVPP. Años de vida productiva perdidos
- CIDDM. Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías
- CIF. Clasificación Internacional del Funcionamiento
- CV. Campo visual
- DM. Diabetes mellitus
- EA. Edad al momento de dictaminarse el estado de invalidez
- ENSANUT. Encuesta nacional de salud y nutrición
- ES. Edad estándar de retiro
- Ho. Hipótesis nula
- Ha. Hipótesis alterna
- IAM. Infarto agudo al miocardio
- IC. Intervalo de confianza.
- IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social
- IPP. Incapacidad permanente parcial
- ITT. Incapacidad temporal para el trabajo
- LFT. Ley federal del trabajo
- LSS. Ley del seguro social
- NSSA. Nuevo sistema de subsidio y ayudas.
- OMS. Organización mundial de la salud
- P. Porcentaje de discapacidad para el trabajo
- PEMEX. Petróleos mexicanos
- SPSS. Statistical Package for Social Sciences
- WHO. World Health Organization

I. INTRODUCCION.

Diabetes Mellitus Tipo 2.

Se define como la pérdida progresiva de la secreción de insulina por las células B o por aumento en la resistencia periférica a la insulina, cuya consecuencia final es la elevación de la glucosa plasmática, con niveles en ayuno mayor o igual a 126 mg / dL, o prueba de tolerancia a glucosa con 75 g de glucosa disuelta en agua posterior a 2 h mayor o igual a 200 mg / dL o Hemoglobina glucosilada A1C mayor o igual a 6.5% o glucosa plasmática aleatoria mayor o igual a 200 mg / dL (1, 2).

Las complicaciones crónicas de la diabetes se clasifican en:

a) **Macrovasculares:** Afectan a las arterias en general produciendo enfermedad cardíaca coronaria, enfermedad cerebrovascular y enfermedad vascular periférica.(1, 3)

b) **Microvasculares:** Afecta a los pequeños vasos manifestándose clínicamente como: (1, 3)

- **Nefropatía diabética.** Síndrome clínico caracterizado por albuminuria superior a 300 mg/24 h, disminución de filtrado glomerular de manera progresiva con microalbuminuria y proteinuria clínica (4, 5)

CLASIFICACIÓN DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA

La más aceptada es de la Mongenssen destinada a pacientes con diabetes tipo 1, pero que también se ocupa para diabetes tipo 2. (18)

Estadio	Características	Estimado de Filtrado Glomerular	Albuminuria	Presión Arterial
Estadio 1 Presente al momento del diagnóstico de DM	Hiperfiltración glomerular	Incrementada en DM 1 y 2	Puede estar presente en forma episódica y reversible con control glucémico	DM1: normal DM2: normal o incrementada
Estadio 2 Primeros 5 años	Engrosamiento de la membrana basal y expansión del mesangio	Normal	Puede estar presente en forma episódica y reversible con control glucémico	DM1: normal DM2: normal o incrementada
Estadio 3 6 a 15 años	Microalbuminuria	Normal o disminuido en relación a su basal	30 a 300 mg/día	DM1: incrementada DM2: normal o incrementada
Estadio 4 15 a 25 años	Macroalbuminuria	Normal o disminuido y en descenso progresivo	> 300 mg/día	Hipertensión
Estadio 5 25 a 30 años	Insuficiencia renal terminal	0 a 10 ml/min	Disminuyendo	Hipertensión

Tabla 1. Clasificación de nefropatía diabética.

- **Retinopatía diabética**

Enfermedad crónica progresiva, asociada a hiperglucemia prolongada, que condiciona discapacidad visual que incluyen formación de microaneurismas y hemorragias intrarretinianas, daño microvascular que conduce a no perfusión en los capilares retinianos, exudados algodonosos, hemorragias, alteraciones venosas e incremento de las anomalías microvasculares intrarretinianas (18)(6)

Escala clínica internacional de severidad de la retinopatía diabética

Grados de recomendación	Interpretación
Retinopatía diabética no proliferativa leve	Al menos un microaneurisma. No se reúnen los criterios para retinopatía no proliferativa moderada, severa, proliferativa o proliferativa de alto riesgo (véase más adelante)
Retinopatía diabética no proliferativa moderada	Hemorragias y / o microaneurismas \geq que la fotografía estándar 2A*; y / o definitivamente presentes: exudados blandos, rosarios venosos (RV), o anomalías microvasculares intrarretinianas (AMIR); No se reúnen los criterios para retinopatía no proliferativa severa, retinopatía proliferativa o retinopatía proliferativa de alto riesgo (véase más adelante)
Retinopatía diabética no proliferativa severa	Exudados blandos, RV y AMIR, todos sin duda presente en al menos dos de los campos de cuatro a siete; o dos de los tres lesiones precedentes presente en al menos dos de los campos a través de cuatro de siete y hemorragias y microaneurismas presentes en estos cuatro campos, igual o superior al 2A foto estándar en al menos uno de ellos; o AMIR presentes en cada uno de los campos de cuatro al siete y valor igual o superior 8A fotografía estándar en al menos dos de ellos; y la definición no se reunió para la retinopatía proliferativa temprana o retinopatía proliferativa de alto riesgo (véase más adelante)
Retinopatía proliferativa temprana (sin características de alto riesgo)	Neovasos; y la definición no se cumplen para la retinopatía proliferativa de alto riesgo (véase más adelante)
Retinopatía proliferativa de alto riesgo (con características de alto riesgo)	Los nuevos vasos en o dentro de un diámetro de disco del disco óptico (NVD) \geq norma fotografía 10A * (alrededor de un cuarto a la zona de un tercio del disco), con o sin hemorragia vítrea o prerretinal; o / o hemorragia prerretinal acompañado de nuevos buques, ya sea NVD <10A fotografía estándar o nuevos vasos en otros lugares (NVE) \geq área vítrea y un cuarto disco

Tabla 2. Escala clínica de severidad de la retinopatía diabética.

- **Neuropatía somática**

1. Neuropatía simétrica o polineuropatía
2. Neuropatías focales y multifocales

- **Neuropatía autonómica:** Sistema gastrointestinal, genitourinario, cardiovascular, sudo motor, endocrino, ángor e infarto agudo de miocardio (IAM), cardiopatía isquémica silente, insuficiencia cardíaca, claudicación intermitente.

(1)

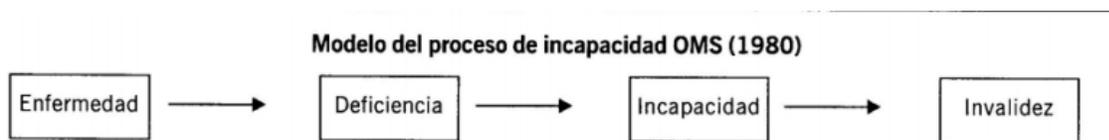
- **Pie diabético**, como consecuencia de la neuropatía y/o de la afección vascular de origen microangiopático (4)

La diabetes mellitus tipo 2 es una patología que padecen cerca de 422 millones en 2014 (1), siendo una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores, se estima que en 2015 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes a nivel mundial según la OMS(7).

II. MARCO CONCEPTUAL:

a. INVALIDEZ

En 1980, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) a través de del siguiente modelo (8)



En 2001, tras un proceso de revisión y estudio iniciado en 1993, la OMS aprobó la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) que vino a sustituir a la anterior CIDDM. (9)

En la que se contempla el problema de la discapacidad entendida globalmente como una interacción multidireccional entre la persona y el contexto socio ambiental en el que se desenvuelve, es decir, entre las funciones y estructuras alteradas del cuerpo, las actividades que puede realizar como persona, su participación real en las mismas y las interacciones con los factores externos medioambientales.(9)

La CIF incorpora la definición de Limitaciones en la actividad, entendidas como las dificultades que un individuo puede tener para realizar actividades desde una desviación leve hasta una grave en la realización de la actividad, tanto en cantidad

como en calidad, comparada con la manera, extensión o intensidad en que se espera que la realizaría una persona sin esa condición de salud.(9)

Incapacidad laboral en términos de Derecho, se define como: “Una situación de enfermedad o de padecimiento físico o psíquico que impide a una persona, de manera transitoria o definitiva, realizar una actividad profesional y que normalmente da derecho a una prestación de la Seguridad Social”. (10)

En México la normatividad legal define invalidez en el artículo 119 de la Ley del Seguro Social de 1997 y en el artículo 128 para la Ley del Seguro Social de 1973 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. La declaración de invalidez deberá ser realizada por el Instituto Mexicano del Seguro Social. (11)

El estado de invalidez da derecho al asegurado, al otorgamiento de las prestaciones siguientes establecido en el capítulo IV de la Ley del Seguro Social (11):

- I. Pensión temporal
- II. Pensión definitiva
- III. Asistencia médica
- IV. Asignaciones familiares
- V. Ayuda asistencial

Para gozar de las prestaciones según el artículo 122 de la ley del seguro social de 1997 (20) (se requiere que al declararse el estado de invalidez el asegurado tenga acreditado el pago de doscientas cincuenta semanas de cotización, y para los asegurados con la Ley del seguro social de 1973 (19) en el artículo 131 requiere que, al

declararse el estado de invalidez, el asegurado tenga acreditado el pago de ciento cincuenta cotizaciones semanales.

En el caso en 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 para la ley de seguro social de 1997. El declarado en estado de invalidez de naturaleza permanente que no reúna las semanas de cotización señaladas en el párrafo anterior podrá retirar, en el momento que lo desee, el saldo de su cuenta individual del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez en una sola exhibición para ambas legislaciones.(11)

b. DETERMINACION DEL ESTADO DE INVALIDEZ.

A nivel nacional, no existen tablas para determinar el porcentaje de invalidez, por lo que el Instituto Mexicano del Seguro Social se basa en el BAREMO español que es un conjunto de normas establecidas convencionalmente para evaluar la disminución de la capacidad para el trabajo (12), de primera instancia para determinar el grado de discapacidad existente en cada individuo candidato a un estado de invalidez, que para efectos de esta investigación se describe el apartado de Diabetes Mellitus, enfermedad renal y discapacidad visual secundario a retinopatía.

En donde se evalúa el nivel de discapacidad para diabetes Mellitus de la siguiente forma (12):

- Clase 1: Que otorga 0% de discapacidad

El paciente está diagnosticado de Diabetes Mellitus, se mantiene asintomático, precisa tratamiento farmacológico y/o dietético.(12)

- Clase 2: Otorga de 1 a 24% de discapacidad

El paciente está diagnosticado de Diabetes Mellitus, se mantiene asintomático, el tratamiento correcto, dietético y farmacológico, no es capaz de mantener repetidamente un adecuado control metabólico o hay evidencia de microangiopatía diabética definida por retinopatía o albuminuria persistente superior a 30 mg/dl.(12)

- Clase 3: Otorga de 25 al 49% de discapacidad

A todo paciente que, por causas distintas a un inadecuado control terapéutico, requiera hospitalizaciones periódicas por descompensaciones agudas de su Diabetes, con una periodicidad de hasta tres al año y con una duración de más de 48 horas cada una. (12)

- Clase 4 Otorga de 50 al 70% de discapacidad

En caso de que el número de hospitalizaciones de iguales características sea superior a tres al año. (12)

La Diabetes Mellitus de tipo II pueden en la actualidad controlarse metabólicamente con medidas dietéticas o farmacológicas; por este motivo la diabetes adecuadamente tratada no debería presentar síntomas crónicos por trastorno del metabolismo hidrocarbonado, sin embargo, es frecuente la afectación de órganos y sistemas debido a complicaciones vasculares, por lo que se valora el grado de discapacidad para el trabajo de acuerdo con el sistema u órgano afectado.

c. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DEL PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD ATRIBUIBLE A DEFICIENCIAS DEL RIÑÓN

- Clase 1: 0%

El paciente padece insuficiencia renal crónica con aclaramientos de creatinina superiores a 50 ml/min., o presenta episodios recurrentes de afectación renal transitoria que precisan atención médica documentada menos de tres veces o durante menos de 30 días al año.(12)

- Clase 2: 1 a 24%

El paciente padece insuficiencia renal crónica con aclaramientos de creatinina entre 20 y 50 ml/min., o presenta episodios recurrentes de afectación renal transitoria que precisan atención médica documentada más de tres veces o más de 30 días al año.(12)

- Clase 3: 25 a 49%

El paciente padece insuficiencia renal crónica con aclaramientos de creatinina inferiores a 20 ml/min, no precisando tratamiento dialítico continuado, y su grado de discapacidad es leve o moderado, o El paciente presenta deterioro progresivo de la función renal en el último año, con aclaramientos de creatinina entre 20 y 50 ml/min., y su grado de discapacidad es leve o moderado.(12)

- Clase 4: 50 a 70%

El paciente padece insuficiencia renal crónica que precisa tratamiento dialítico continuado, o su grado de discapacidad es grave, estando contraindicado el tratamiento sustitutorio.(12)

- Clase 5: 75%

El paciente presenta patología renal, se cumplen los parámetros objetivos de la clase 4 y su grado de discapacidad es muy grave, dependiendo de otra persona para realizar las actividades de autocuidado.(12)

d. VALORACIÓN DE DEFICIENCIAS VISUALES

Se ponderan déficits visuales definitivos, no susceptibles de tratamiento y recuperación o aquellos en los que ya se hayan realizado todos los mecanismos de tratamiento existentes, evaluando (12):

- Agudeza visual (máximo u óptimo poder visual del ojo) que deriva de la función macular.

- Campo visual definido como el espacio en el que están situados todos los objetos que pueden ser percibidos por el ojo estando este fijo en un punto delante de él, es decir, sin moverse y en posición primaria de mirada. Sus límites máximos son de alrededor de 60° en el sector superior, 60° en el sector nasal, 70° en el sector inferior y 90° en el sector temporal comprendido por:

Zona central corresponde a la superficie contenida o limitada de aproximadamente 30°.

Zona periférica del campo visual entre los 30° referidos y los límites periféricos descritos está contenido el campo visual periférico. (12)

Para interpretar una disminución concéntrica del campo visual como patológica ha de existir una visión periférica inferior a 45 o 40° en sector superior y en nasal, 50° en sector inferior y 70° en sector temporal. (12)

- Motilidad ocular. Existencia de paralelismo de los ejes visuales al mirar a un determinado punto. Pudiendo dar lugar a diplopía, y solo se valúa aquella que dificulte las actividades. (12)

1.El déficit de la agudeza visual (A.V.) después de la corrección óptica correspondiente, evaluándola de acuerdo al cuadro 1 del Baremo español (12):

Agudeza visual corregida (1)	Deficiencia visual (%) de un solo ojo (2)
1	0
0.9	2
0.8	4
0.7	8
0.6	16
0.5	32
0.4	48
0.3	60
0.2	75
0.1	85
0.05	90
Bultos	95%
Luz	98%
Ceguera	100%

(1) Después de la corrección óptica correspondiente, si fuera necesaria.
 (2) La deficiencia visual por déficit de A.V. en los dos ojos se obtiene aplicando la Tabla 1.

Tabla 3. Deficiencia visual por déficit de Agudeza visual.

Posteriormente se utiliza la Tabla 3 para ponderar deficiencia visual binocular la cual funciona cruzando los valores en la tabla que se basa en la siguiente fórmula, pero que la bibliografía ha facilitado para disminuir tiempos de cálculo y hacer más sencilla la consulta del valor calculado (12):

(Los valores de esta tabla se basan en la fórmula siguiente:

$$\frac{3 \times \text{deficiencia en el ojo mejor (\%)} + \text{deficiencia del ojo peor}}{4}$$

4

2. Deficiencias visuales debidas a defectos del campo visual (C.V.) pueden existir con A.V. normal o con A.V. disminuida (12).

Déficit concéntrico de C.V.	Deficiencia (%) (2)
60 - 40°	0 -10
35°	16
30°	20
25°	30
20°	48
15°	70
10°	85
inferior a 10°	95

Tabla 4. Deficiencia visual por déficit concéntrico del campo visual uniocular.

Cuando la disminución sectorial del C.V. se dé en ojos que también presenten déficit de A.V., la deficiencia visual total se determinará en base a la siguiente tabla(12):

Déficit sectorial	Deficiencia (%) (2)
Pérdida inferior a un cuadrante	5
Pérdida de un cuadrante	15
Pérdida superior a un cuadrante	30
Pérdida de 1/2 campo	45
Pérdida superior a 1/2 campo	60
Pérdida de 3 cuadrantes	75
Pérdida superior a 3 cuadrantes	90
Ceguera	100

Tabla 5. Deficiencia visual por déficit sectorial del campo visual uniocular

Cuando la disminución concéntrica del C.V. aparece en ojos que también presentan déficit de A.V., el porcentaje de deficiencia de la visión se determinará calculando la deficiencia debida a la disminución de A.V. binocular y la originada por el defecto de campo, con los valores obtenidos se combinarán utilizando la tabla de valores combinados que se ofrece al final del libro citado en el que los valores se obtienen a partir de la fórmula $A + B(1-A) = \text{valor combinado de A y B}$, donde A y B son los equivalentes decimales de las estimaciones de deficiencia. (12)

El porcentaje de discapacidad debido a la deficiencia de la visión se obtiene aplicando la Tabla 6 (12), que se muestra en la siguiente página.

Deficiencia visual	Discapacidad %						
0 -15	0 -5	34	22	53	40	72	58
16	6	35	23	54	41	73	59
17	6	36	24	55	42	74	60
18	7	37	25	56	43	75	61
19	8	38	26	57	44	76	62
20	9	39	27	58	45	77	63
21	10	40	28	59	46	78	64
22	11	41	29	60	47	79	65
23	12	42	30	61	48	80	66
24	13	43	31	62	49	81	66
25	14	44	32	63	49	82	67
26	15	45	32	64	50	83	68
27	15	46	33	65	51	84	69
28	16	47	34	66	52	>=85	75
29	17	48	35	67	53		
30	18	49	36	68	54		
31	19	50	37	69	55		
32	20	51	38	70	56		
33	21	52	39	71	57		

Tabla 6. Conversión de la deficiencia visual en porcentaje de discapacidad.

Posterior a revisar el porcentaje de discapacidad de acuerdo al Manual de minusvalías Español (12) se procede a introducir datos en cédula electrónica del Instituto Mexicano del seguro social (21) que evalúa globalmente e individualmente a cada paciente en una escala categórica desde “no puede hacer la actividad”, “puede hacerla con dificultad” y “puede realizar la actividad” de acuerdo a los siguientes rubros:

- Funcionamiento general que incluyen los apartados: autocuidado personal, participación en la vida doméstica, participación en la vida social, política y religiosa
 - Factores de contexto: Edad, situación geográfica, situación social, situación económica, situación familiar y situación educativa
 - Evaluación de capacidad para el trabajo en el cual se cotejan las habilidades que tiene el paciente con las habilidades que requiere el puesto específico: aprendizaje y aplicación del conocimiento, tareas y demandas generales, comunicación, movilidad, locomoción y Aspectos Mentales.

Posterior a introducir las respuestas en la cédula, se obtiene el porcentaje global de pérdida de la capacidad del Trabajo (21).

III. Fundamentación teórica

A. Años de vida productiva perdidos (AVPP)

Es un indicador que estima el promedio de tiempo perdido debido a la muerte o invalidez antes de lo esperado de acuerdo a la esperanza de vida actual, utilizando la siguiente formula: (13)

$$\text{AVPP} = (\text{ES} - \text{EA}) (P/100)$$

Donde:

AVPP= Años de vida productiva perdidos

ES= Edad estándar de retiro (60 años)

EA= Edad al momento de dictaminarse el estado de invalidez

P =Porcentaje de discapacidad para el trabajo) (14)

Para el cálculo de los años de vida productiva perdidos (AVPP) se realiza considerando la edad superior del rango de edad productiva que para fines legales se tomará la edad de cesantía de acuerdo con la ley del seguro social en su artículo 154 (20).

B. Marco epidemiológico

En México durante el año 2016 se reportó que el 9.4% de los adultos entrevistados contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes. Y la prevalencia va en aumento con respecto a las encuestas de los años 2006 y 2012(15).

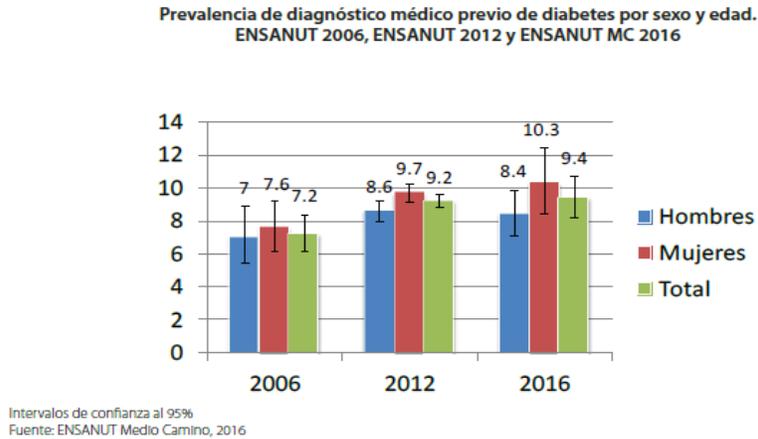


Gráfico 1. Prevalencia de diagnóstico médico previo de diabetes por sexo y edad. Tomada de ENSANUT 2016.

Las complicaciones que los diabéticos reportaron en mayor proporción fueron: visión disminuida (54.5%), daño en la retina (11.2%), pérdida de la vista (9.9%), úlceras (9.1%) y amputaciones (5.5%). (15)

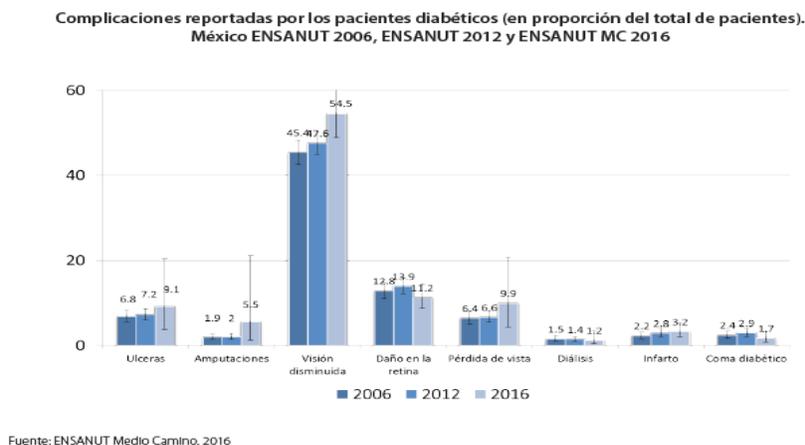


Gráfico 2. Complicaciones de los diabéticos en México ENSANUT 2016

La diabetes mellitus tiene una prevalencia de 9.2% a nivel nacional y de 7.5% en Querétaro en la Encuesta Nacional de Salud 2012, esta patología es una enfermedad crónica importante, que está relacionada con los costos directos e indirectos y pérdidas de productividad. Ausencia de empleo, desempleo, jubilación anticipada y pensión de invalidez. (16)

La retinopatía diabética es la segunda causa de ceguera en el mundo occidental y la más común en las personas de edad comprendidas entre 30 y 69 años (17)

En el Instituto Mexicano del Seguro Social el comportamiento de detección de diabetes en los últimos 7 años se ha comportado como se observa en la siguiente tabla (18)

Tabla 7. Detección de diabetes nivel nacional 2012-2018.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DM	11 203 044	11 903 423	9 972 697	12 715 083	14 360 224	13 883 455	13656 681

En la representación Querétaro se tienen registradas 23589 empresas en el año 2018(18). En los últimos años la detección de diabetes en la representación se ha comportado como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 8. Detección de diabetes en la representación Querétaro 2012-2018.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Querétaro	122 682	156 711	100 456	176 199	201 159	182 286	173 383

Tabla 9. Dictámenes de invalidez en la representación Querétaro en el año 2018.(18)

	Asegurados en invalidez y vida	Casos	Tasa por cada 1000
Querétaro	535 230	375	0.70

Tabla 10. Dictámenes iniciales de invalidez aceptados en Querétaro y sexo, 2018 (18)

	Hombres	Mujeres	Suma	%
Querétaro	251	124	375	1.34

Tabla 11. Dictámenes de invalidez según naturaleza de la lesión y sexo, 2018 (18)

Naturaleza de la Lesión	Hombres	Mujeres	Suma	%
Total Nacional	19 258	8 762	28 020	100.0
Diabetes Mellitus	4 896	1 270	6 166	22.01
Insuficiencia Renal	568	159	727	2.59
Trastornos de la Coroides y de la Retina	270	86	356	1.27
Alteraciones de la Visión y Ceguera	84	17	101	0.36

Tabla 12. Dictámenes de invalidez según naturaleza de la lesión y sexo Del. Querétaro 2018 (18)

Naturaleza de la Lesión	Hombres	Mujeres
Total Nacional	19 258	8 762
Diabetes Mellitus	94	37
Insuficiencia Renal		
Trastornos de la Coroides y de la Retina	2	0

Tabla 13. Dictámenes de invalidez según naturaleza de lesión, grupo de edad y sexo 2018.

Dictámenes de invalidez según naturaleza de la lesión grupo de edad y sexo 2018.(18)												
	20-24		25-29		30-34		35-39		40-44		45-49	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
T o t a l	373	107	977	322	111	49	148	82	216	120	3185	1668
					5	4	1	8	3	6		
Diabetes Mellitus	16	7	70	32	133	59	224	96	496	149	923	248
Tumores malignos	43	14	117	54	125	80	142	18	221	320	262	389
								0				
Insuficiencia Renal Crónica	48	12	185	41	115	29	57	25	40	16	44	12
Trastornos de Coroides Retina	2	0	10	5	18	4	41	8	28	9	60	20
Glaucoma	2	0	2		7	0	7	3	11	5	26	12

Tabla 14. Dictámenes de invalidez, según ocupación, naturaleza de la lesión y sexo, 2018 (18)

Ocupación	Diabetes Mellitus	
	H	M
Total	4 896	1 270
Barrenderos y trabajadores de limpieza	164	229
Vigilantes y guardias en establecimientos	504	20
Conductores de camiones, camionetas	384	0
Empleados de ventas, despachadores	161	71
Trabajadores en control de almacén y bodega	232	23
Choferes vendedores	204	0
Conductores de autobuses, camiones de pasajeros	217	1
Cocineros	67	73
Trabajadores en actividades elementales y de apoyo	98	25
Demostradores y promotores	53	50
Albañiles, mamposteros y afines	105	4
Otros operadores de instalaciones y maquinaria fija	59	31
Trabajadores de apoyo en actividades administrativas	66	25
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores	50	26
Ensambladores y montadores de partes eléctricas	22	38
Secretarias	5	52
Soldadores y oxicortadores	72	3
Operadores de máquinas para la elaboración plástico	32	24
Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria	132	1
Mecánicos en mantenimiento y reparación de vehículos	74	0

Como se observa en la tabla 13 la primera causa de invalidez a nivel nacional son las complicaciones de diabetes mellitus siendo la edad de mayor incidencia entre los 45 y 59 años, aunque se observa que desde los 30 años ya la incidencia es alta, lo que a largo plazo genera costos importantes para el paciente, el Instituto e incluso para las empresas ya que se encuentran aún en edad productiva. (19)

Las principales complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 2 invalidantes de mayor incidencia son: Insuficiencia renal crónica y retinopatía en el Instituto Mexicano del Seguro Social. (18). Cabe mencionar que para las memorias estadísticas del IMSS se ha tomado como Diabetes Mellitus a los dictámenes que presentan complicaciones por diabetes mellitus oftálmicas, renales o múltiples por lo que se tiene un subregistro de las causas invalidantes reales al englobar al paciente como solo diabetes Mellitus ya que el simple hecho de tener el diagnóstico por se no lo vuelve en automático candidato a invalidez.

C. Antecedentes en relación con el problema de estudio

Algunos antecedentes de estudios de este tipo son el Estudio Global de La Organización Mundial de la Salud en 1992 comenzó con estos determinantes de salud para conocer la Carga Global de Enfermedad, de diferentes etiologías y en toda la población teniendo como objetivo:

- Contar con estimaciones consistentes de mortalidad
- Contar con estimaciones de incidencia, prevalencia y letalidad
- Estimar fracción de mortalidad y discapacidad
- Desarrollar proyecciones

En el estudio Global Burden of Disease en 2015 el más actual refiere que la esperanza de vida a nivel mundial aumentó de 61 años en 1980 a 71 años en

2015(13), mientras que los años de vida laboral se vieron aumentados de 55 años a 60 años.

Otro estudio europeo que incluyó a 12 países se centró en los años que pierden los trabajadores como fuerza laboral, con el objetivo de evaluar la Esperanza de vida laboral total la cual aumentó de 3.7 a 5.5 años en los últimos 5 años (20, 21).

En este estudio utilizaron como instrumento de medición el Cuestionario Indicador de Discapacidad Global. Que incluye preguntas como son: (21)

- ¿Los problemas de salud limitan su capacidad?
- ¿Actividades diarias?
- ¿Estas limitaciones duran más de tres días?

La esperanza de vida laboral para este estudio fue de 58 años(21). La exclusión temprana del mercado laboral representa una larga vida expuesta a efectos perjudiciales, efectos del desempleo en la salud y el bienestar, y constituye una carga económica para la sociedad (22). En otro estudio realizado en 1993 titulado: años acumulados de vida productiva potenciales perdidos por accidentes de trabajo en petróleo mexicanos, en los cuales se tomaron en cuenta el indicar años de vida perdidos y se ajustó a la edad productiva proponiendo la siguiente formula(23):

$$AVPPP=(ES-EA) (I/100)$$

Donde:

AVPPP= Años de vida productiva potenciales perdidos

ES= Edad estándar de retiro (60 años)

EA= Edad al momento de dictaminarse el estado de invalidez

I= Incapacidad en porcentaje para el trabajo (14)

En otro estudio titulado: Efectos de la aplicación del indicador de años de vida productivos perdidos (modelo inversión producción consumo) en el ordenamiento de las causas de muerte en México, en 1990 se tomaron en cuenta intervalos de edad para identificar si fueron productivos o no productivos.(23) En un estudio colombiano se realizó el estudio titulado: estimación de años de vida ajustados por discapacidad según subtipo de accidente cerebrovascular vascular (ACV) en el que el total de AVAD aportados por los pacientes con ACV isquémico agudo, fue 316,9 años, sin diferencias estadísticamente significativas entre los subtipos de isquemia. Al egreso hospitalario, un paciente sobreviviente de un ACV isquémico agudo pierde en promedio de 8,12 años de vida óptima libre de discapacidad(24) tomando en cuenta la forma de calcular estos años con base en los lineamientos del World Health Organization Global Burden of Disease Project (25) utilizando la siguiente fórmula y ponderación con la fórmulas siguiente:

AVAD individuales de cada paciente: AVPP + AVPD

$$AVPP = KCerA / (r + \beta)^2 (e^{-(r+\beta)(L+A)} [-(r+\beta)(L+A)-1] - e^{-(r+\beta)A} [-(r+\beta)A-1]) + [(1-K) / r](1-e^{-rL})$$

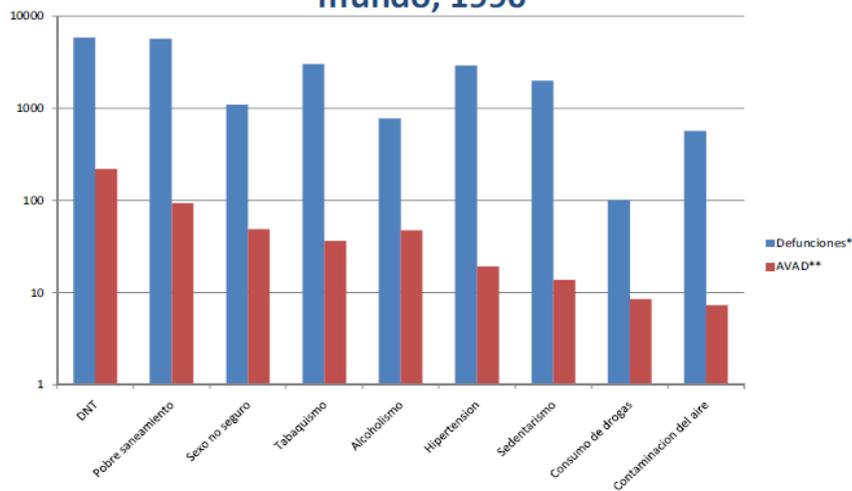
$$AVPPD = DKCerAs / (r+\beta)^2 (e^{-(r+\beta)(Ld+As)} [-(r+\beta)(Ld +As)-1] - e^{-(r+\beta)As} [-(r+\beta)As -1]) + [(1-K) / r] (1-e^{-rLd})$$

- K = 1. Factor modulador de la ponderación de la edad.
- $\beta = 0,04$. Parámetro para la función ponderadora de la edad.
- $r = 0,03$. Tasa de descuento para los años de vida por preferencia temporal.
- C = 0,1658
- A: Edad del paciente al momento de la muerte.
- Si el paciente es superviviente con discapacidad, se emplea la sumatoria de la edad al momento del Accidente Cerebro Vascular más la expectativa de vida con discapacidad para edad y sexo (Ld).
 - L: Expectativa de vida de la población general a la edad A.

- D: Ponderación ajustada de la severidad de la discapacidad 0 a 6 son, en su orden, 0, 0,053, 0,228, 0,353, 0,691, 0,998 y 1
- As: Edad del paciente al momento de dictaminación.
- Ld: Duración del estado de discapacidad. Equivalente a la expectativa de vida de un paciente superviviente con un determinado grado de discapacidad desde la edad As

En el reporte del Instituto para la medición y evaluación de la Salud en apoyo con la Universidad de Washington y el Banco Mundial titulado: “La carga mundial de morbilidad: Generar evidencia, Orientar políticas”(26), se observan las principales causas de años de vida ajustados por discapacidad y defunciones:

Nº de Defunciones y Años de Vida Ajustados por Discapacidad para 10 causas seleccionadas en el mundo, 1990



* 10³; ** 10⁶

Adaptado de Bulletin of the World Health Organization, 1997, 75 (4): 377-381

Gráfico 3. Número de defunciones y años de vida ajustados por discapacidad para 10 causas en el mundo 1990 Global Burden Disease WHO. Otro estudio más realizado en 2017 por Díaz WJ et al estudio los años de vida productiva perdidos por invalidez de 2008- 2012 en el que se encontró que los años promedio de vida perdidos fueron de 11.7 años, lo que representa una importante pérdida de fuerza laboral. (27)

IV. JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial la prevalencia de las complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 2 va en aumento; tomando mayor impacto la incidencia de dichas complicaciones en personas en edad laboralmente activa, lo que condiciona un aumento de estados de invalidez. Ocasionada disminución de personas productivas en las empresas y representando un gasto importante para el Instituto Mexicano del Seguro Social, y no solo al sistema del seguro social, sino a todos los que componen la seguridad social: empresas, otros trabajadores (sanos) y el gobierno por la naturaleza tripartita de la institución de seguridad social que rige en México. Condicionando además aumento en los costos de atención médica, procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos, medicamentos, así como en incapacidades temporales para el trabajo previas a la dictaminación, monto en pensión por invalidez que serán los costos estudiados en este protocolo, además de aumentar tanto en tiempo y número las atenciones médicas otorgadas haciendo que el sistema de consultas tanto familiar y de especialidad se vea sobresaturado. El reto social es transformar la idiosincrasia mexicana para lograr cambios en el estilo de vida y el autocuidado. Con este estudio se pretende identificar la situación actual de los estados invalidantes debidos a nefropatía diabética y retinopatía diabética en la representación Querétaro, y mostrar el panorama actual de la representación en cuanto años de vida productiva perdidos, así como el impacto económico en incapacidades temporales para el trabajo y monto en pensión por invalidez que genera al instituto, con lo cual se tendrán las bases para realizar recomendaciones individuales y colectivas, para disminuir la probabilidad de que estas complicaciones resulten invalidantes para la población laboral asegurada, identificar en que giros empresariales se encuentran la mayoría de los casos, e identificar las características socio- económicas; lo cual impulsaría a mejorar la prevención en el primer nivel de atención, en las empresas y fundamentar la priorización de la atención médica a la población trabajadora.

V. Pregunta de investigación planteamiento del problema.

¿Cuántos son los años de vida productiva perdidos y su impacto económico secundario a invalidez por complicaciones crónicas de diabetes mellitus?

VI. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Determinar los años de vida productiva perdidos y su impacto económico secundario a invalidez por complicaciones crónicas de diabetes mellitus tipo 2

b. Objetivos específicos

Para fines de este estudio, las complicaciones crónicas que se analizarán son la nefropatía y la retinopatía diabéticas.

- Identificar las características socio demográficas y laborales (edad, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación, último puesto de trabajo, porcentaje de pérdida para la capacidad para el trabajo, días de incapacidad temporal previos a la dictaminación) de la población con dictámenes de invalidez secundarias a nefropatía y retinopatía diabética.
- Determinar los años de vida productiva perdidos secundarios a invalidez por nefropatía diabética en la representación Querétaro
- Determinar los años de vida productiva perdidos secundarios a invalidez por retinopatía diabética en la representación Querétaro
- Describir el impacto económico en costos de pensión por invalidez e incapacidades temporales para el trabajo previas a dictaminación estado de invalidez por nefropatía diabética.
- Describir el impacto económico en costos de pensión por invalidez e incapacidades temporales para el trabajo previas a dictaminación estado de invalidez por retinopatía diabética.

VII. HIPÓTESIS.

No se cuentan con datos registrados en la literatura nacional e institucional para plantear las hipótesis estadísticas. Por esta razón, se realizó un consenso con 6 de 12 médicos de medicina del trabajo de la representación, para tener un estimado de la edad promedio de dictaminación de invalidez por nefropatía y retinopatía diabéticas y tomando en cuenta los resultados propuestos por el estudio Global Burden Disease que reportó 8 años de vida perdidos por incapacidad secundaria a diabetes mellitus, el estudio de PEMEX de AVPPP por accidente de trabajo que reportó 9 años y el estudio realizado en Chile de AVPP por invalidez considerando el promedio de 11.7 años(27); se decidió tomar como valor propuesto 11.7 años de vida productiva perdidos con una desviación estándar de ± 3.5 años. Este valor estimado se utilizó para calcular el tamaño de muestra y plantear las hipótesis para determinar los años de vida productivos potencialmente perdidos. No hay datos para estimar costos, por lo cual, no se plantean hipótesis estadísticas para estas hipótesis.

A. hipótesis estadísticas.

Ho. Los años de vida productiva potencialmente perdidos en paciente con nefropatía diabética es igual o menor de 11.7 años.

Ha. Los años de vida productiva potencialmente perdidos en pacientes con nefropatía diabética es mayor de 11.7 años.

Ho. Los años de vida productiva potencialmente perdidos en paciente con retinopatía diabética es igual o menor de 11.7 años.

Ha. Los años de vida productiva potencialmente perdidos en pacientes con retinopatía diabética es mayor de 11.7 años.

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS:

a. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo cuantitativa puesto que se realizarán estadísticas sobre los años de vida potencialmente perdidos secundarios a invalidez por nefropatía y retinopatía diabéticas en la representación Querétaro.

Diseño de estudio.

Estudio transversal descriptivo.

Características del estudio.

Observaciones, descriptivo, prolectivo.

Universo de estudio.

Dictámenes de trabajadores derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, representación Querétaro.

b. Población de estudio.

Dictámenes de trabajadores derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, representación Querétaro, dictaminados con estado de invalidez por nefropatía y retinopatía diabética.

Unidades de observación.

Dictámenes de Invalidez de trabajadores contenidos en la base de datos de la Coordinación Clínica de Salud en el Trabajo del Hospital General Regional No. 1. Querétaro, así como la base de Sistema de Ayudas y Subsidios correspondiente a los pacientes del HGR No 1, Qro.

Lugar donde se desarrollará el estudio

Base de datos de la Coordinación Clínica de Salud en el Trabajo del Hospital General Regional No. 1

Periodo de recolección de datos.

Se tomarán en cuenta los dictámenes de invalidez realizados del 01 de enero del 2015 al 31 de marzo del 2020.

c. Criterios de selección

1. Criterios de Inclusión

- Dictámenes de invalidez de trabajadores con los diagnósticos de nefropatía o retinopatía diabéticas

2. Criterios de exclusión

- Dictámenes de invalidez de trabajadores con los diagnósticos de complicaciones crónica asociadas a diabetes distintos de la nefropatía o retinopatía diabéticas

3. Criterios de eliminación

- Dictámenes de invalidez de trabajadores con los diagnósticos de nefropatía o retinopatía diabéticas se encuentren incompletos o con inconsistencia en la información.

d. Tamaño de muestra

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra usando la fórmula para estimar una media en una población con la siguiente fórmula:

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

Donde:

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

α es la desviación estándar = 3.5

δ es el error permisible = 1

$$n = \frac{(1.96)^2 (3.5)^2}{(1)^2}$$

$$n = \frac{(3.84) (12.25)}{1}$$

$$n = \frac{47.0}{1}$$

n= 47 dictámenes de invalidez con el diagnostico de nefropatía como diagnostico principal y 47 dictámenes de invalidez con el diagnostico de retinopatía como diagnostico principal.

MUESTREO

Se realizará muestreo aleatorio simple a partir del listado de dictámenes de invalidez con diagnósticos de nefropatía y retinopatía diabética, utilizando el programa estadístico SPSS 25.0.

IX. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	ANALISIS ESTADISTICO
Edad	Tiempo transcurrido desde que una persona nace.	Número de años	Cuantitativa discreta	Número de años	Media Desviación estándar
Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia hombre de la mujer.	El sexo que se incluye en el dictamen	Categórica nominal	Femenino / Masculino	Media Desviación estándar
Escolaridad	Nivel de enseñanza impartido a una persona.	Escolaridad manifestada en historia clínica del dictamen de invalidez	Categórica nominal	Primaria, Secundaria, Preparatoria, licenciatura, Posgrado	Mediana Desviación estándar
Estado civil	Condición legal de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja.	Estado civil que se manifiesta en el dictamen de invalidez.	Categórica nominal	Soltero, casado, viudo, divorciado o unión libre	Mediana desviación estándar.
Ocupación	Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo de acuerdo con el Sistema Nacional de clasificación de Ocupaciones.	Ultimo puesto registrado en el dictamen de invalidez.	Cualitativa nominal	Codificación de la ocupación de acuerdo con el Sistema Nacional de	Moda, Desviación estándar.

				Clasificación de Ocupaciones.	
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en el mismo individuo.	Hipertensión arterial, Enfermedad Pulmonar Crónica, Osteartrosis, síndrome coronario.	Categórica nominal	Hipertensión arterial, Enfermedad Pulmonar Crónica, Osteartrosis, síndrome coronario.	Moda Desviación estándar
Nefropatía diabética.	Síndrome clínico caracterizado por albuminuria superior a 300 mg/24 h con o sin disminución de filtrado glomerular de manera progresiva.	Diagnostico establecido de nefropatía diabética o Diabetes mellitus tipo 2 con complicaciones renales en la base de datos de los dictámenes de invalidez de la Coordinación Clínica de Salud en el Trabajo	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente	Frecuencias descritas en porcentajes.
Retinopatía diabética.	Enfermedad crónica progresiva, asociada a hiperglucemia prolongada, que condiciona discapacidad visual que incluyen formación de microaneurismas y hemorragias intrarretinianas, daño microvascular que conduce a no perfusión en los capilares retinianos, exudados algodonosos,	Diagnostico establecido de retinopatía diabética o Diabetes mellitus tipo 2 con complicaciones oftálmicas en la base de datos de los dictámenes	categórica nominal	Si o No	Frecuencias descritas en porcentajes.

	hemorragias, alteraciones venosas e incremento de las anomalías microvasculares intrarretinianas.	de invalidez de la Coordinación Clínica de Salud en el Trabajo.			
Temporalidad del dictamen	Determinación de la duración del estado de invalidez de acuerdo con la naturaleza de la enfermedad o la mejora del estado clínico.	Temporalidad provisional o definitiva	Catagórica nominal	Provisional Definitivo	Frecuencias descritas con porcentajes
Incapacidad temporal para el trabajo.	Situación en la que se encuentra el trabajador cuando está imposibilitado temporalmente para trabajar debido a enfermedad general o profesional mientras precisa atención médica.	Número de días subsidiados previos a su dictaminación consultado en el Sistema de subsidios y ayudas del IMSS con	Numérica discreta	Días	Media, mediana y desviación estándar.
Pensión por invalidez	Prestación económica que consiste en el pago de una renta mensual a una persona que ha sido dictaminada con invalidez	Monto en pesos mexicanos de la pensión mensual otorgada al asegurado dictaminado como si invalidez	Numérica continua	Pesos Mexicanos	Mediana y desviación estándar.
Ayuda asistencial	Prestación en dinero que se otorga al pensionado por invalidez, así como a los viudos o viudas pensionados, cuando su estado físico requiera forzosamente que lo asista otra persona de forma permanente o continúa.	Porcentaje de discapacidad para el trabajo mayor al 75%	catagórica nominal	Si o No	Frecuencias expresadas en porcentajes.
Porcentaje de discapacidad	Porcentaje otorgado de acuerdo con la discapacidad generada por la patología y ajustada al funcionamiento	Porcentaje de discapacidad para el	Numérica discreta	Porcentaje	Medianas y desviación

para el trabajo	general, al contexto del trabajador y la evaluación de capacidad para el trabajo.	trabajo que aparece en la cédula intrainstitucional para invalidez.			estándar
------------------------	---	---	--	--	----------

X. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
Costo de la Incapacidad temporal para el trabajo.	Monto monetario en pesos mexicanos otorgados por día de incapacidad temporal para el trabajo por enfermedad general siendo el 60% del salario registrado ante el instituto pagado a partir del cuarto día.	Monto en pesos mexicanos del periodo incapacitado entre el número de días de incapacidad.	Numérica discreta	Pesos Mexicanos	Mediana y desviación estándar
Costo de la pensión por invalidez	Prestación económica que consiste en el pago de una renta mensual denominada pensión a una persona que ha sido dictaminada como si invalidez	Monto en pesos mexicanos del promedio de la pensión mensual consultado en la base de datos de prestaciones económicas del Instituto.	Numérica continua	Pesos Mexicanos	Mediana y desviación estándar
Años de vida productiva perdidos	La pérdida que sufre la sociedad como consecuencia de la dictaminación de estado de si invalidez antes de la edad estimada para la cesantía.	$AVPPP=(ES-EA) (I/100)$ Donde: ES= Edad estándar de retiro (60 años); EA= Edad al momento de dictaminarse el estado de invalidez I= Porcentaje de discapacidad para el trabajo (14)	Numérica discreta	Años	Mediana y desviación estándar Frecuencias expresadas en porcentajes.

XI. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizará la revisión de la muestra para calcular los años de vida productiva perdidos y su impacto económico secundarios complicaciones por Diabetes Mellitus Tipo 2 de la representación Querétaro.

Se analizará también los días de incapacidad temporal para el trabajo otorgadas previamente a la dictaminación del estado de invalidez, para estimar los costos acumulados de los días subsidiados y el monto de la pensión por invalidez de la población muestral.

Con estos datos se pretende dar un panorama de la situación actual de la representación Querétaro acerca de la pérdida de fuerza laboral que son los asegurados dictaminados con invalidez secundario a las principales complicaciones por Diabetes Mellitus tipo 2 (nefropatía y retinopatía diabéticas), así como el impacto económico en cuanto a días subsidiados con incapacidad temporal para el trabajo y monto en pensión de invalidez.

PROCESAMIENTO DE DATOS Y ASPECTOS ESTADÍSTICOS

Se procederá a recolectar los datos en una base de datos de Excel de los asegurados dictaminados con invalidez, con las variables descritas con anterioridad y se utilizará el programa SPSS versión 15.0 para describir las variables y la relación entre las variables presentadas.

XII. ASPECTOS ÉTICOS:

Este protocolo se apegará a las recomendaciones para la investigación Biomédica en seres humanos de la declaración de Helsinki de junio de 1964, revisada por la Asamblea Médica Mundial en Tokio en 1975 (28) en la que se establece que, en la investigación médica en seres humanos, el bienestar de los participantes de la investigación debe tener primacía sobre todos los demás intereses.

En el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de los Estados Unidos Mexicanos, se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, sin embargo este protocolo se clasifica en la categoría I de investigación (sin riesgo) la cual no presenta riesgo ya que es un estudio que empleará técnicas y métodos de investigación observacionales que no ameritará realizar ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio. (29)

Este protocolo se basará en la observación y análisis retrospectivo de la base datos de los dictámenes dictaminados con invalidez, por lo que será necesario el uso de una carta de no inconveniente dirigido al director del Hospital Regional Numero 1 para poder hacer uso de la base de datos e información requerida para realizar este protocolo.

Al finalizar la investigación se hará un reporte hacia los directivos del hospital respetando la confidencialidad de cada uno de los datos de los asegurados utilizados en el estudio; se reportarán los hallazgos encontrados.

El investigador principal, el doctor José Juan García González será responsable de guardar la base de datos que se genere en este trabajo la cual no tendrá el nombre de los pacientes solamente datos demográficos, datos de ponderación de invalidez, porcentajes de discapacidad para el trabajo, fecha de inicio de padecimientos, fecha de inicio de invalidez durante un tiempo de 5 años en su equipo de cómputo ubicado en Hacienda la Tortuga 122, El

Jacal, CP 76180, Querétaro, Querétaro al que únicamente el tendrá clave de protección y acceso y cuya clave cambia cada treinta días para mantener la confidencialidad y protección de los datos de los individuos estudiados.

XIII. PROCEDIMIENTO

La recolección de datos se llevará a cabo mediante la revisión de base de datos de dictámenes como si invalidez del del 01 de enero del 2015 al 31 de marzo del 2020 en la representación Querétaro, se registrara la información en programa de paquete office Excel y la revisión de datos estadísticos en SPSS versión 15.0.

XIV. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS

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.

XV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para realizar el análisis estadístico, se utilizará la fórmula para calcular años de vida potencialmente perdidos mostrada anteriormente.

- Diseñar una base de datos con datos socio demográficos de los asegurados con estado de si invalidez.
- Capturar la información.
- Realizar correlaciones de variables con programa SPSS versión 15.0
- Elaborar cuadros y gráficas de los resultados
- Cálculo de años de vida laboral potencialmente perdidos de 2015 a 2019

XVI. RESULTADOS

Se realizó el análisis de una población muestra de 94 dictámenes de los cuales el 23.4% fueron mujeres y el 76.6% fueron hombres. La edad mínima encontrada fue de 25 años y la edad máxima fue de 83 años con una edad media de 47.89 años y una desviación estándar de 9.8 años; la antigüedad promedio en el trabajo previo a la dictaminación fue de 14 meses con una desviación estándar de 18.75 meses; con un mínimo de 1 mes y 178 meses.

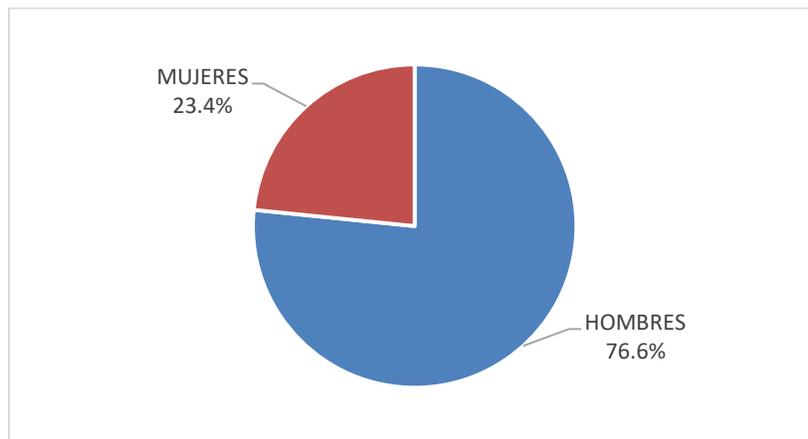


Gráfico 4. Dictámenes de invalidez secundarios a complicaciones por DM tipo 2 en el que se muestra la distribución por sexo el 23.4 % fueron mujeres y el 76.6% fueron hombres.

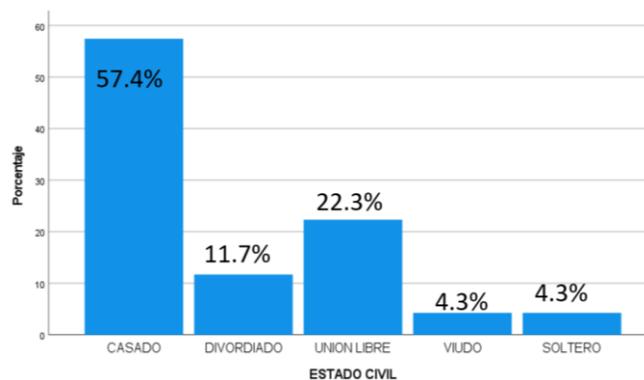


Gráfico 5. Distribución de la muestra por estado civil de los dictámenes de invalidez secundario a complicaciones de DM tipo 2.

Los porcentajes de prevalencia en cuanto escolaridad reportaron una mayor prevalencia de escolaridad secundaria con un 55.3%, preparatoria 35.1%, licenciatura 8.5% y posgrado 1.1%.

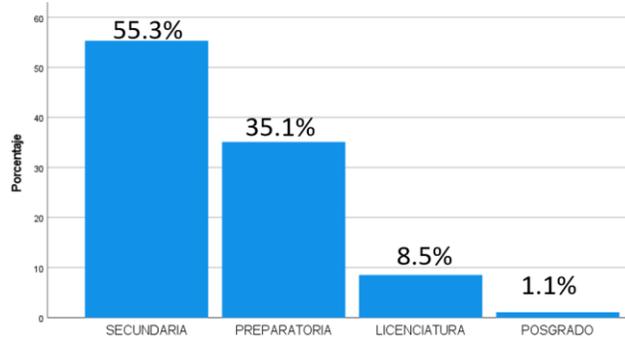


Gráfico 6. Distribución de la población muestra de acuerdo a escolaridad en los dictámenes por invalidez secundaria a complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 2.

Al realizar el análisis de datos se encontró que de los 94 dictámenes revisados el 48.9% presentó como complicación nefropatía diabética; el 35.1% presentó retinopatía diabética como complicación y el 16% presentó ambas complicaciones. De estos dictámenes realizados el 40.9% se reportaron con carácter temporal y el 59.1% se reportó con carácter definitivo; en cuanto al porcentaje de discapacidad para el trabajo otorgado en general a la muestra fue de 55.8% +/- 6.2.

Se tomó una muestra aleatoria de 2015 a 2020 de acuerdo al año de inicio de pensión el 2016 tuvo el 24.5 %; para el año 2020 fue el 7.4% de la muestra y para los demás años el porcentaje fue de 17%; se calcularon tanto estadísticos para la población muestra y posteriormente para cada grupo: nefropatía, retinopatía y ambas patologías.

Con relación a los estadísticos calculados para la población muestra que estadísticamente corresponde a la población dictaminada en un año se encontró que la media de días de ITT fue de 110 días, con una desviación estándar de 112.7, el costo por concepto de ITT fue de \$14,311 pesos mexicanos, los meses que duro con la pensión la media fue de 37.2 con una desviación estándar de 18.2 meses, el costo promedio por concepto de pensión

mensual fue de \$5, 937 pesos mexicanos, la media en cuanto al año de inicio de pensión fue 2017y los años de vida productiva perdidos promedio fue de 6.8 años.

Estadísticos para la población muestra

	DIAS ITT	COSTO ITT	AÑO DE INICIO DE PENSION	COSTO PENSION MENSUAL	MESES CON PENSION	AVPP	Intervalo de confianza IC 95%
N	94	94	94	94	94	94	-
Media	110	\$14,311	2017	\$5,937	37.2	6.8	5.7- 7.8
Desv. Std	112.7	\$20,350	1.56	\$4,311	18.2	5.1	-

AVPP. Años de vida productiva perdidos; Desv. Std. Desviación estándar; ITT: incapacidad temporal para el trabajo.

Tabla15. Estadísticos descriptivos para la estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada dictamen de la población muestra.

Para los dictámenes con el diagnostico de nefropatía como complicación de la diabetes mellitus se encontró que 19.6% fueron mujeres y el 80.4% fueron hombres; la edad media para este grupo fue de 44.09 años con una desviación estándar de 10.6 años, con un porcentaje de discapacidad para el trabajo de 53.98% y una desviación estándar de 4.1; en la tabla 16 se enlistan las principales ocupaciones previo a ser dictaminados con nefropatía diabética.

	Frecuencia	Porcentaje
LIMPIEZA Y JARDINERIA	7	15.2
CHOFER Y MENSAJERO	5	10.9
VIGILANTES Y VELADORES	5	10.9
OPERADOR DE MAQUINAS, TORNOS Y FRESAS	4	8.7
INVENTARIO Y LOGISTICA	4	8.7
MAMPOSTEROS Y ALBAÑILES	4	8.7
SOLDADORES Y METALURGICOS	4	8.7
MECANICOS Y MTTO	3	6.5
VENDEDORES Y PROMOTORES	3	6.5
OPERADOR DE PRODUCCION	2	4.3
ADMINISTRATIVOS	2	4.3
POLICIAS Y TRAB PUBLICOS	2	4.3
PREPARACION DE ALIMENTOS	1	2.2
Total	46	100.0

Tabla 16. Ocupación en las dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética

Para aquellos dictaminados por nefropatía como complicación de DM tipo 2 se encontró mayor prevalencia de comorbilidad para aquellos que no tienen ninguna comorbilidad, seguido de cardiopatías e hipertensión arterial.

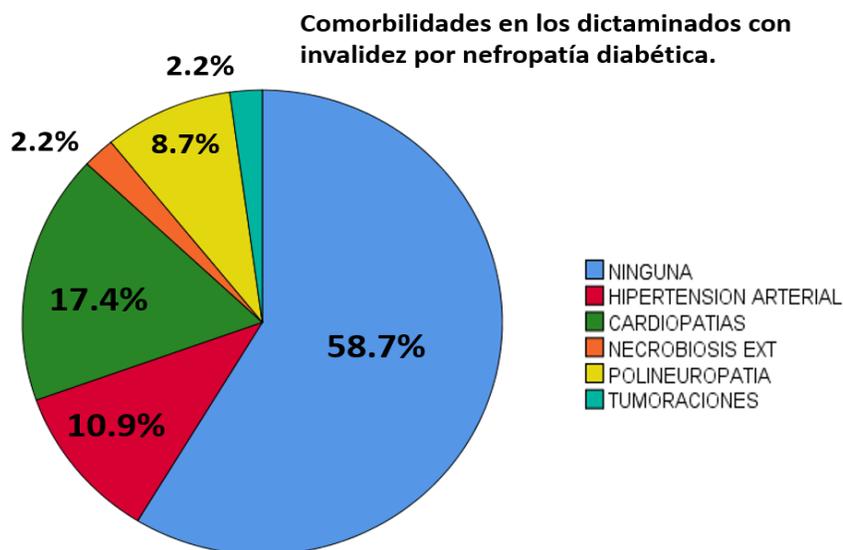


Gráfico 7. Comorbilidades encontradas en los dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética.

Dentro del análisis se encontró que el 48.9% de los dictámenes por nefropatía diabética fueron temporales y el 51.1% de los dictámenes de nefropatía fueron de carácter definitivo. Además, se calcularon los estadísticos descriptivos de la tabla 17; en el que se observa que la media para días de ITT por nefropatía diabética fue de 92.2 días con una desviación estándar de 75.5 con un costo promedio de \$ 9, 530 pesos mexicanos por concepto de días de ITT; el costo por concepto de pensión promedio fue de \$5, 601 pesos mexicanos, la media en cuanto el año de inicio de pensión fue 2015; y los años de vida productiva perdidos fueron de 8.6 años con una desviación estándar de 6 y la media de meses con pensión fue de 44.8 meses.

	DIAS ITT	COSTO ITT	AÑO DE INICIO DE PENSION	COSTO PENSION MENSUAL	MESES CON PENSION	AVPP	Intervalo de Confianza IC 95%
N	46	46	46	46	46	46	-
Media	92.2	\$9,530	2015	\$5,601	44.8	8.6	6.86 - 10.34
Desv. Std	75.5	\$9,682	.749	\$3,832	19.5	6	-

Tabla 17. Estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada dictaminado con invalidez secundaria a nefropatía diabética.

Por otro lado, al estimar los costos por nefropatía diabética se realizó el análisis de los estadísticos descriptivos por año y el costo total del periodo 2015 a 2020.

	COSTO PENSION 2015	COSTO PENSION 2016	COSTO PENSION 2017	COSTO PENSION 2018	COSTO PENSION 2019	COSTO PENSION 2020	COSTO TOTAL (2015-2020)
N	16	34	37	34	29	24	46
Media	\$25,069	\$55,094	\$51,665	\$47,914	\$40,422	\$37,637	\$239,313
Desv. Desviación	\$46,755	\$51,092	\$45,366	\$45,442	\$48,905	\$52,145	\$169,380

Tabla 18. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética.

Para el grupo de retinopatía la edad media fue de 51.45 años con una desviación estándar de 5.7 con una edad mínima de 37 años y máxima de 61 años, el porcentaje de discapacidad para el trabajo promedio fue de 56.42% con una desviación estándar de 6.4. el 72.7% fueron hombres y el 27.3% fueron mujeres. En la tabla 18 se muestran las ocupaciones a las que se dedicaban los trabajadores antes de su dictaminación de invalidez en la que se observa que la principal ocupación fue: chofer- mensajero seguida de vigilantes y mamposteros- albañiles. Y con menor prevalencia los operadores de producción, soldadores y vendedores.

	Frecuencia	Porcentaje
CHOFER Y MENSAJERO	7	21.2
VIGILANTES Y VELADORES	5	15.2
MAMPOSTEROS Y ALBAÑILES	5	15.2
INFORMATICA	4	12.1
MECANICOS Y MTTO	4	12.1
OPERADOR DE PRODUCCION	3	9.1
LIMPIEZA Y JARDINERIA	2	6.1
VENDEDORES Y PROMOTORES	1	3.0
SOLDADORES Y METALURGICOS	1	3.0
OPERADOR DE MAQUINAS, TORNOS Y FRESAS	1	3.0
Total	33	100.0

Tabla 19. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a nefropatía diabética.

Para aquellos dictaminados por retinopatía como complicación de DM tipo 2 se encontró mayor prevalencia de comorbilidad para poli neuropatía, seguida de ninguna comorbilidad, necrobiosis de extremidades.

Comorbilidades de los dictámenes con invalidez secundario a retinopatía diabética

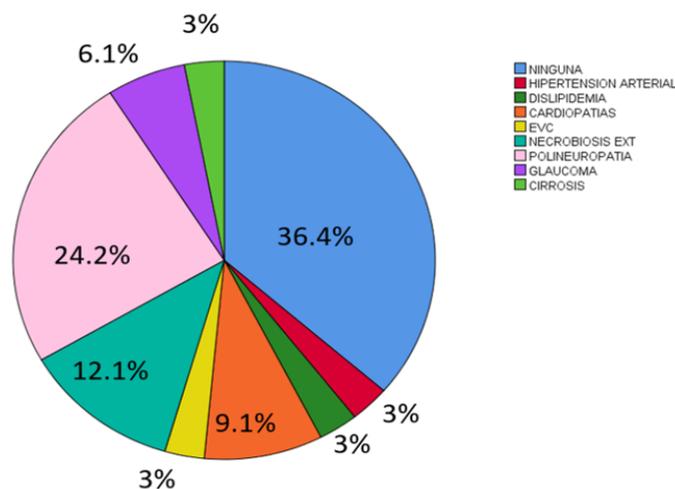


Gráfico 8. Comorbilidades en los dictaminados con invalidez secundaria a retinopatía diabética.

Se reportaron el 48.5% de los dictámenes por retinopatía diabética temporales y el 51.5% de los dictámenes de retinopatía fueron de carácter definitivo. Además, se calcularon los estadísticos descriptivos de la tabla 20; en el que se observa que la media para días de ITT por retinopatía diabética fue de 133 días con una desviación estándar de 133.7 y un costo promedio de \$ 21, 196 pesos mexicanos por concepto de días de ITT; el costo por concepto de pensión promedio fue de \$6, 628 pesos mexicanos, la media en cuanto el año de inicio de pensión fue 2018; y los años de vida productiva perdidos fueron de 4.7 años con una desviación estándar de 3.

Estadísticos descriptivos

	DIAS ITT	COSTO ITT	AÑO DE INICIO DE PENSION	COSTO PENSION MENSUAL	MESES CON PENSION	AVPP	Intervalo de Confianza IC 95 %
N	33	33	33	33	33	33	-
Media	133	\$21,196	2018	\$6,628	29	4.7	3.6- 5.7
Desv. Std	133.7	\$29,229	.9	\$4,842	11.6	3	-

Tabla 20. Estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada dictaminado con invalidez secundaria a retinopatía diabética.

Además, se realizó el cálculo de los costos por año por concepto de pensión y el total por concepto de pensión de 2015 a 2020.

	COSTO PENSION 2015	COSTO PENSION 2016	COSTO PENSION 2017	COSTO PENSION 2018	COSTO PENSION 2019	COSTO PENSION 2020	COSTO TOTAL (2015-2020)
N	0	0	5	17	29	31	33
Media	\$0	\$0	\$6,624	\$28,607	\$74,271	\$73,789	\$171,325
Desv. Std	\$0	\$0	\$16,811	\$35,512	\$61,517	\$59,887	\$109,174

Tabla 21. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a retinopatía diabética.

Para el grupo que presento tanto retinopatía diabética y nefropatía diabética la edad media fue de 51.73 años con una desviación estándar de 10.8 con antigüedad media de 12.4 meses con una desviación estándar de 7.8 con un porcentaje de discapacidad para el trabajo promedio otorgado de 60.13% con una desviación estándar de 8.8 años. En la tabla 22 se muestran las ocupaciones a las que se dedicaban los trabajadores antes de su dictaminación de invalidez en la que se observa que la principal ocupación fue: chofer- mensajero seguida de vigilantes y mamposteros-albañiles. Y con menor prevalencia los vendedores y limpieza y jardinería.

**OCUPACION PREVIA A LA DICTMINACION DE INVALIDEZ SECUNDARIA A LA
COEXISTENCIA DE NEFROPATIA Y RETINOPATIA DIABETICA**

	Frecuencia	Porcentaje
CHOFER Y MENSAJERO	3	20.0
VIGILANTES Y VELADORES	2	13.3
MAMPOSTEROS Y ALBAÑILES	2	13.3
SOLDADORES Y METALURGICOS	1	6.7
MECANICOS Y MTTO	1	6.7
PREPARACION DE ALIMENTOS	1	6.7
OPERADOR DE PRODUCCION	2	13.3
LIMPIEZA Y JARDINERIA	2	13.3
VENDEDORES Y PROMOTORES	1	6.7
Total	15	100.0

Tabla 22. Ocupaciones reportadas en los dictaminados con invalidez secundaria a ambas patologías.

Para aquellos dictaminados por ambas patologías como complicación de DM tipo 2 se encontró mayor prevalencia de comorbilidad para encontrando que para aquellos con ambas patologías la principal comorbilidad fue ninguna, seguidos de polineuropatía y cardiopatía.

Comorbilidades para los dictaminados con ambas patologías

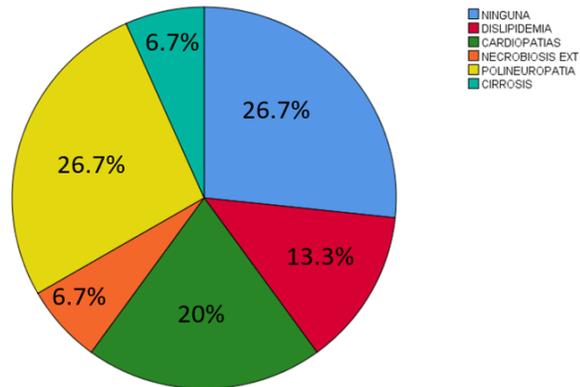


Gráfico 9. Comorbilidades en los dictaminados con invalidez secundaria a ambas complicaciones

Se reportaron el 100% de los dictámenes por retinopatía diabética fueron de carácter definitivo. Además, se calcularon los estadísticos descriptivos de la tabla 23; en el que se observa que la media para días de ITT por ambas patologías fue de 114 días con una desviación estándar de 151.2 y un costo promedio de \$ 13,826 pesos mexicanos por concepto de días de ITT; el costo por concepto de pensión promedio fue de \$5, 443 pesos mexicanos, la media en cuanto el año de inicio de pensión fue 2018; y los años de vida productiva perdidos fueron de 5.9 años con una desviación estándar de 4.2.

	DIAS ITT	COSTO ITT	AÑO DE INICIO DE PENSION	COSTO PENSION MENSUAL	MESES CON PENSION	AVPP	Intervalo de Confianza IC95%
Total	15	15	15	15	15		
Media	114	\$13,826	2018	\$5,443	32.2	5.9	3.75- 8.02
Desv. Std	151.2	\$17,602	1.424	\$4,573	16.7	4.2	-

Tabla 23. Estimación de días de ITT, costo de ITT, costo por pensión mensual promedio y años de vida productiva perdidos por cada dictaminado con invalidez secundaria a ambas complicaciones.

Además, se realizó el cálculo de los costos por año por concepto de pensión y el total por concepto de pensión de 2015 a 2020.

	COSTO PENSION 2015	COSTO PENSION 2016	COSTO PENSION 2017	COSTO PENSION 2018	COSTO PENSION 2019	COSTO PENSION 2020	COSTO TOTAL (2015-2020)
	0	3	5	5	12	15	15
Media	\$0	\$35,064	\$44,674	\$58,626	\$75,609	\$59,954	\$149,740
Desv. Std	\$0	\$129,529	\$138,198	\$142,542	\$144,472	\$59,945	\$136,892

Tabla 24. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez secundaria a ambas complicaciones.

Por último, se realizó la estimación total por concepto de pensión sumando desde el año en el que cada trabajador de la muestra fue dictaminado con un estado de invalidez y hasta su muerte o bien, si se encontraban activos al momento de realizar el estudio hasta la totalidad del 2020.

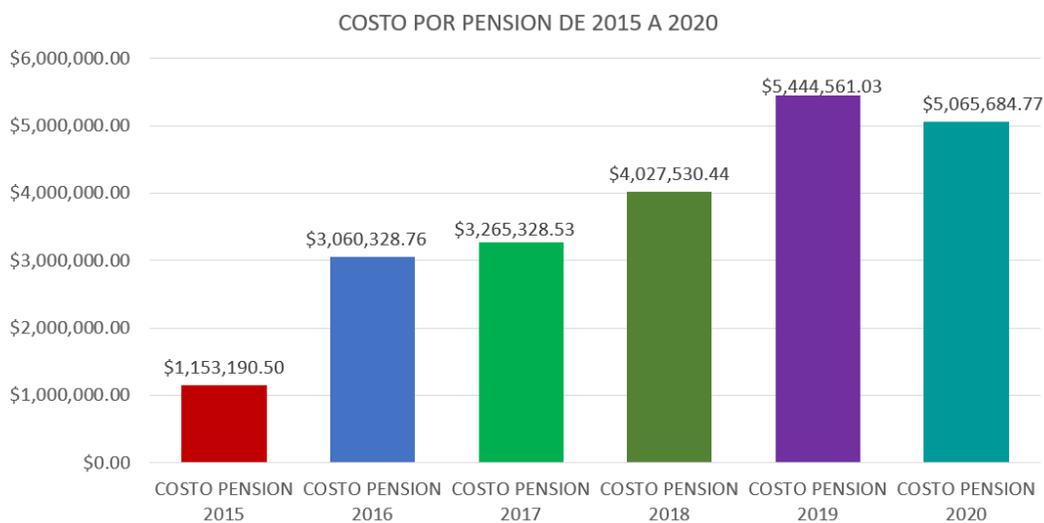


Gráfico 10. Costos anuales por concepto de pensión de la muestra poblacional de 2015 a 2020.

También se realizó el cálculo estadístico de la media de los costos de pensión por año de toda la muestra como se muestra en cada año se tuvieron diferente número de individuos ya que algunos individuos que formaron parte de estudio fallecieron en el transcurso de los 6 años estudiados.

	COSTO PENSION 2015	COSTO PENSION 2016	COSTO PENSION 2017	COSTO PENSION 2018	COSTO PENSION 2019	COSTO PENSION 2020	COSTO TOTAL (2015-2020)
N	16	37	46	59	70	70	94
Defunciones	0	2	7	2	4	4	0
Media	\$12,267	\$32,557	\$34,738	\$42,846	\$57,921	\$53,891	\$201,155
Desv. Std	\$34,878	\$66,461	\$66,381	\$67,946	\$76,800	\$58,033	\$149,221

Tabla 25. Estimación de costo promedio por concepto de pensión de 2015 a 2020 para dictaminados con invalidez de la población muestra.

XVII. DISCUSIÓN:

Al analizar los resultados llama la atención que la prevalencia más alta fue para el sexo masculino con un 76.6%; a pesar de que la tasa de población neta para hombres en Querétaro es 1.08 y para mujeres 1.02 (30); en Querétaro se reporta un 40.3% de mujeres trabajadoras y un 59.7 % de hombres trabajadores; por lo que sorprende que el sexo masculino tenga un alto porcentaje de invalidez por complicaciones de Diabetes Mellitus. (Grafico 4). En el caso del estado civil reportado al momento de realizarse la dictaminación el estado civil predominante fue casado(a) seguido de unión libre, divorciado(a) y por ultimo viudo y soltero (Grafico 5), esto nos inclina a pensar que la condición invalidante no solo generará repercusión en la persona trabajadora si no que en la mayoría de los casos será en pareja o hijos; así como del ingreso familiar; además tendría que estudiarse el contexto familiar de cada

uno de los trabajadores para determinar que tanta repercusión tiene el estado invalidante con su rol familiar; el no tener apoyo familiar por parte de su esposa e hijos puede repercutir en las complicaciones de la diabetes por sí misma. Por otro lado, económicamente la pensión en la mayoría de los casos es insuficiente para sostener a su familia e hijos por lo que requiere el apoyo de sus hijos y esposa cambiando la dinámica familiar para poder aumentar el ingreso familiar. Otra variable que se analizó para describir las características de la población fue la escolaridad encontrando que la mayor parte de la población se situó en secundaria y preparatoria y tan solo el 10% se situó en licenciatura y posgrado (Grafico 6), quizá a mayor escolaridad existiera un mejor control de la diabetes mellitus tipo 2, ya que es más probable tener un mayor ingreso económico para costear un seguimiento y tratamiento adecuado de la patología y como consecuencia una menor prevalencia de dictaminados por invalidez; sin embargo eso es solo un supuesto que tal vez para muchos sería la explicación más obvia sin embargo, podría estudiarse que tanto influye la escolaridad en la presencia de complicaciones de diabetes mellitus.

La muestra estudiada en este protocolo representa la población que se dictamina anualmente bajo este diagnóstico; sin embargo, se incluyeron los dictámenes realizados de 2015 a 2020 para tomar la muestra; en la primera revisión global se observa que hay mayor prevalencia de nefropatía diabética que de retinopatía diabética y de la coexistencia de dichas patologías, en general, se observa que la temporalidad fue muy cercana al 50% y la media de la edad a la que los trabajadores se están invalidando fue de 47.89 años lo que nos habla de una pérdida importante de fuerza laboral, sin embargo al realizar el análisis por grupos se observó una diferencia importante; ya que para los dictaminados como nefropatía diabética se encontró que la mayoría fueron hombres con una edad promedio de 44.09 +/- 10.6 años; para retinopatía diabética la edad media fue de 51.45 +/- 5.7 años y para la coexistencia de éstas patologías la edad media fue de 51.73 +/- 10.8 años por lo que se puede observar que los trabajadores tendrán más probabilidades de llegar a un estado de invalidez a

más temprana edad, sí presentan insuficiencia renal como complicación de la diabetes mellitus, en comparación con la retinopatía y la coexistencia de ambas complicaciones.

En cuanto a las principales ocupaciones que se relacionaron con el estado invalidante en los 3 grupos se observó que las ocupaciones prevalentes fueron ocupaciones sedentarias como mensajero o chofer, y ocupaciones en las que los horarios de alimentos son muy complicados; o bien, la alimentación no es la adecuada a pesar de la actividad física que se realiza como en el caso de los albañiles y mamposteros, la cuestión es porque hay mayor prevalencia de dictaminados por complicaciones de la diabetes mellitus en estos trabajadores; estas ocupaciones comparten la característica de tener horarios de comida alterados y la tendencia a que la comida que realizan en estos trabajos son poco equilibradas lo que conlleva a un peor control glucémico y por consecuencia un aumento en las complicaciones de diabetes mellitus que merman la capacidad laboral de los trabajadores; de ahí la importancia de investigar algunos hábitos y vicios que se realizan en los diferentes puestos de trabajo ya que no hay estudios de los mismos.

El diagnóstico oportuno y mejorar el tratamiento con el fin de evitar el aumento de comorbilidades que puedan deteriorar la calidad de vida del paciente; sin embargo, las cardiopatías ocuparon un porcentaje importante en todos los grupos quizá debido de igual forma a la variable hipertensión arterial que podría funcionar como un factor confusor ya que la cardiopatía no se sabe si fuera causa de la diabetes mellitus por sí misma, a la hipertensión arterial o a la coexistencia de las mismas.

Para los días de ITT por nefropatía diabética la media fue de 92.2 días con un costo por concepto de ITT de \$9, 530 pesos mexicanos y 8.6 años de vida productiva perdidos; para la retinopatía diabética la media de los días de ITT fue de 133 días con un costo por concepto de ITT de \$21, 196 y 4.7 años de vida productiva perdidos; y por último para la coexistencia de ambas complicaciones la media de los días de ITT fue de 114 días con un costo por concepto de ITT de \$13, 826 y 5.9 años. Por lo que la

complicación que más años de vida perdidos genera es la nefropatía por sí misma; seguida de la aparición de ambas complicaciones en este aspecto tendría que evaluarse tal vez el grado de insuficiencia renal que tienen aquellos con ambas complicaciones y los que tienen solo nefropatía diabética, ya que probablemente la insuficiencia renal que se encuentra en aquellos con ambas patologías sea menos severa que la que se encuentra por si sola; además de las comorbilidades presentes en cada complicación que podrían sumar al ponderar la discapacidad presente en el trabajador; además la media del porcentaje de discapacidad para el trabajo en nefropatía fue de 53.98%, la de retinopatía fue de 56.42% similar al porcentaje de discapacidad para el trabajo global de 55.8%; no así para aquellos que presentaron ambas complicaciones en los que la media de porcentaje de pérdida para la capacidad para el trabajo fue de 60.13% arriba de la media global y de las complicaciones por si solas; sin embargo a pesar que el porcentaje de discapacidad par el trabajo promedio es más alto para ambas complicaciones; la nefropatía reportó más años de vida productiva perdidos en comparación de aquellos con ambas complicaciones.

Con base en las hipótesis planteadas en todas las complicaciones presentan un valor inferior a la hipótesis nula planteada de menor o igual a 11.7 años por lo tanto se estaría aceptando la hipótesis nula; para nefropatía diabética, retinopatía diabética y la coexistencia de las dos complicaciones.

Cabe mencionar que además se realizó el cálculo de los costos por concepto de pensión para los 3 escenarios: complicaciones renales, complicaciones oftalmológicas y la presencia de ambas encontrando que la media del costo por persona en un año de 2015 fue de \$25, 069 la media por persona y en los años de 2016 a 2020 ronda los 47,000 pesos mexicanos y un costo promedio por persona de 2015 a 2020 \$239, 313. La media del costo por persona en un año de 2019 fue de \$171,325 la media por persona y en los años de 2016 a 2020 ronda los \$50,000 pesos mexicanos y un costo promedio por persona de 2015 a 2020 de \$171, 325 pesos mexicanos. La media del costo por persona en un año de 2019 fue de \$75, 609 la

media por persona y en los años de 2016 a 2020 ronda los \$50,000 pesos mexicanos y un costo promedio por persona de 2015 a 2020 de \$149, 740 pesos mexicanos.

Y por último en el gráfico 7 se puede observar el comportamiento de los costos por pensión de 2015 a 2020 en el cual se observa un incremento de los costos por pensión de 2016 a 2018 y posteriormente vuelve a subir en 2019 y para 2020 se ve un ligero descenso cabe mencionar que el 2020 fue un año anormal por la situación de pandemia por lo que probablemente hubo defunciones que hicieron que disminuyeran los costos.

XVIII. CONCLUSIONES

Se demostró que por nefropatía diabética se pierden 8.6 años de vida productiva (IC 95% 6.86 a 10.34); por retinopatía se pierden 4.7 años de vida productiva (IC 95% 3.6-5.7) y por ambas patologías se pierden 5.9 años de vida productiva (IC 95% 3.75-8.02); por lo que se cumple la hipótesis nula de este protocolo para los 3 grupos; por otro lado, en cuanto a días de ITT se pierden más días de ITT por retinopatía diabética que por ambas complicaciones, para nefropatía diabética se otorgó un media de 92. 2 días. Se determinó que se pierden anualmente en promedio 3 millones de pesos mexicanos con aumento en los últimos 2 años a 5 millones 65 mil pesos mexicanos.

XIX. RECOMENDACIONES

Con base en los resultados obtenidos la sugerencia principalmente sería los días de ITT recomendados para enviar a valoración de probable invalidez por parte los médicos familiares para evitar aumentar los costos por ITT previo a la dictaminación y evitar llegar a más de 500 días acumulados de ITT por lo que la recomendación sería enviar a aquellos pacientes con complicaciones secundarias nefropatía o retinopatía principalmente que acumulen 86 días de ITT y que tengan un pronóstico malo o un descontrol glucémico severo demostrado por hospitalizaciones. De igual forma tener especial atención en los pacientes que presenten poli neuropatía ya que muy probablemente coexistiría con una retinopatía diabética; sin embargo, para este punto tendrían que realizarse más estudios de investigación. Y quizá la recomendación más importante y la más difícil de lograr sería crear una conciencia de prevención y autocuidado de los trabajadores para mejorar la calidad de vida de los trabajadores, conservar su capacidad para el trabajo y por consecuencia disminuir la incidencia de dictámenes de invalidez secundarios a complicaciones por diabetes mellitus. (23)

XX. BIBLIOGRAFÍA:

1. 2019, G. (2021). Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. . *The Lancet Healthy Longevity.* , 5/. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00172-0](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00172-0)
2. [Record #60 is using a reference type undefined in this output style.]
3. al., K. d. S. e. (2020). Diabetes mellitus and arterial hypertension in patients with chronic renal failure on dialysis: An integrative review. . *Research Society and DEvelopment,* 10(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.16121>
4. al., M.-B. O. e. (2016). Estimación de años de vida ajustados por discapacidad según subtipo de ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Rev. salud pública [Internet],* 18(226-237). <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/rsap.v18n2.31692>
5. al., M. J. L. e. (2000). DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. . *Acta bioeth.* , 6(1), 321-324. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>.
6. al., R. S. F. e. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. . *ccm [Internet],* 20(10), 98-112. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es
7. Arroyo Otí, C. (2021). Nefropatía diabética en España: prevalencia, factores de riesgo y prevención. *Google academic,* 1(2).

8. Cheng, A. S. K., & Hung, L. K. (2007, 2007/07/01/). Socio-Demographic Predictors of Work Disability After Occupational Injuries. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 17(2), 45-53. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1569-1861\(08\)70003-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1569-1861(08)70003-2)
9. Díaz WJ, e. a. (2017). AÑOS LABORALES PERDIDOS POR INVALIDEZ TOTAL. CUBA 2008-2012. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 18(2), 13-16.
10. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD, (2014).
11. General., S. (DOF. 02-07-2019). Ley del Seguro Social. *Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995*, 4, 10, 20-38. .
12. Gore, F. M., Bloem, P. J., Patton, G. C., Ferguson, J., Joseph, V., Coffey, C., Sawyer, S. M., & Mathers, C. D. (2011, Jun 18). Global burden of disease in young people aged 10-24 years: a systematic analysis. *Lancet*, 377(9783), 2093-2102. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60512-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60512-6)
13. Güémez-Saldoval JC, E. a. (1996). Años acumulados de vida productiva potencial perdidos por accidentes de trabajo en petróleos mexicanos. . *Salud Publica Mex [Internet]*. , 38(1), 110-117. <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5913>
14. [Record #56 is using a reference type undefined in this output style.]

15. Institute for Health Metrics and Evaluation, H. D. N. (2013.). La carga mundial de morbilidad: generar evidencia, orientar políticas. . *IHME, The World Bank (Instituto para la medición y Evaluación de la Salud, Red de Desarrollo Humano, Banco Mundial)*. (1). (Edición regional para América Latina y el Caribe.)
16. J., G.-S. J. M.-P. R. P.-C. (1996). Años acumulados de vida productiva potencial perdidos por accidentes de trabajo en petróleos mexicanos. *Instituto Nacional de Salud Pública, Vol. 38*, 1-5.
17. José., P.-I. (2020). Manejo de la diabetes mellitus en tiempos de COVID-19. . *Acta méd. Peru [Internet]*, 37(1), 176-182. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.372.962>
18. Lin, H. L., Mohamed Shukri, F. N., Yih, E. S., Sha, G. H., Jing, G. S., Jin, G. W., Hoong, C. W., Ying, C. Q., Panda, B. P., Candasamy, M., & Bhattamisra, S. K. (2019, Oct 24). Newer therapeutic approaches towards the management of diabetes mellitus: an update. *Panminerva Med*. <https://doi.org/10.23736/s0031-0808.19.03655-3>
19. Mathers, C. D., & Loncar, D. (2006, Nov). Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*, 3(11), e442. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030442>
20. Mediavilla Bravo, J. J. (2001, 2001/01/01/). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *SEMERGEN - Medicina de Familia*, 27(3), 132-145. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1138-3593\(01\)73931-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1138-3593(01)73931-7)
21. [Record #138 is using a reference type undefined in this output style.]
22. P, B. G. (2018). *Vida laboral y transición al retiro*.

23. P., K. M. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Medio Camino 2016*
24. Pedron, S., Emmert-Fees, K., Laxy, M., & Schwettmann, L. (2019, Jan 7). The impact of diabetes on labour market participation: a systematic review of results and methods. *BMC Public Health*, 19(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6324-6>
25. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. , (2001).
26. [Record #140 is using a reference type undefined in this output style.]
27. Social, I. M. d. S. (2018). Memoria estadística 2018. *Cap VI Salud Pública, Cap VII Salud en el Trabajo*(1), 1. <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2018>
28. Sveinsdottir, V., Eriksen, H. R., Baste, V., Hetland, J., & Reme, S. E. (2018, 2018/10/16). Young adults at risk of early work disability: who are they? *BMC Public Health*, 18(1), 1176. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6095-0>
29. van der Noordt, M., van der Pas, S., van Tilburg, T. G., van den Hout, A., & Jh Deeg, D. (2019, Jan 1). Changes in working life expectancy with disability in the Netherlands, 1992-2016. *Scand J Work Environ Health*, 45(1), 73-81. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3765>
30. Zhang, X. H., Li, S. C., Fong, K. Y., & Thumboo, J. (2009, Nov-Dec). The impact of health literacy on health-related quality of life (HRQoL) and utility assessment among patients with rheumatic diseases. *Value Health*, 12 Suppl 3, S106-109. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2009.00640.x>

XXI. ANEXOS

a. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AÑO	2020											2021		
	MES	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B		
Envío al comité de Investigación.		P													
			R												
Recolección de la información de dictámenes de la muestra.				P	P										
						R	R								
Recolección de la información de Subsidios y ayudas de la muestra.				P	P										
						R	R	R							
Cálculo de años de vida productiva perdidos de la muestra						P									
								R	R						
Análisis estadístico de Datos							P	P							
									R	R					
Elaboración de cuadros y tablas									P						
										R	R				
Análisis de resultados y discusión										P					
											R	R			
Elaboración de Conclusiones y recomendaciones											P				
												R	R		
Revisión por asesor.												P			
														R	
Escritura de tesis e informes.														P	
															R

P: Planeado

R: Realizado

b. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

Fecha de recolección de información:

VARIABLE	VALOR OBTENIDO
Edad	Número consecutivo
Sexo	1. MASCULINO 2. FEMENINO
Estado Civil	1. CASADO 2. UNION LIBRE 3. DIVORCIADO 4. VIUDO 5. SOLTERO
Escolaridad	1. PRIMARIA 2. SECUNDARIA 3. PREPARATORIA 4. LICENCIATURA 5. POSGRADO
Ocupación	1. CHOFER 2. VIGILANTES Y VELADORES 3. OPERADOR DE MAQUINAS, TORNOS Y FRESAS 4. INVENTARIO Y LOGISTICA 5. MAMPOSTEROS, ALBAÑILES, PLOMEROS 6. SOLDADORES Y TRABAJADORES DE METALES 7. MECANICOS Y MANTENIMIENTO 8. PREPARACION DE ALIMENTOS 9. OPERADOR DE PRODUCCION 10. LIMPIEZA Y JARDINERIA 11. POLICIAS Y TRABAJADORES PUBLICOS 12. INFORMATICA, GERENTES, OFICINISTAS CON ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

	13. VENDEDORES, PROMOTORES Y DEMOSTRADORES.
Comorbilidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. NINGUNA 2. HIPERTENSION ARTERIAL 3. DISLIPIDEMIA 4. CARDIOPATIAS 5. EVENTO VACULAR CEREBRAL 6. NECROBIOSIS EXTREMIDADES 7. POLINEUROPATIA 8. TUMORACIONES 9. GLAUCOMA 10. CIRROSIS HEPATICA
Porcentaje de discapacidad para el trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 0. MAYOR DE 50 PERO MENOR DE 60 1. MAYOR DE 60 PERO MENOR DE 70 2. MAYOR DE 70 PERO MENOR DE 80 3. MAYOR DE 80 PERO MENOR DE 90 4. MAYOR DE 90
Ayuda asistencial	<ol style="list-style-type: none"> 0. SI 1. NO
Días de incapacidad temporal para el trabajo	NUMERO CONSECUTIVO
Costo de incapacidad temporal para el trabajo	PESOS MEXICANOS
Costo de pensión por invalidez	PESOS MEXICANOS
Años de vida productiva perdidos	NUMERO OBTENIDO DE LA FORMULA.



**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 riesgos :

Participación o retiro:

Privacidad y confidencialidad:

Declaración de consentimiento:

Acepto.

No acepto.

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

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

Colaboradores:

Nombre, matrícula contacto, dirección de correo electrónico.

NO APLICA

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 o 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