



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SUR DEL D.F.
COORDINACIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No 32. "VILLA COAPA"

**AÑOS DE VIDA PRODUCTIVOS PERDIDOS POR RETINOPATIA
DIABETICA EN LA DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL 2007.**

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO.

PRESENTA:

KARLA NORA RIVERA DIAZ.

ASESORES:

DRA. CLAUDIA JUAREZ RUIZ.
MAESTRIA EN CIENCIAS SOCIOMEDICAS
CMNSXXI.

DR. OSCAR CAMPOS ROBLES.
MEDICO EN MEDICINA DEL TRABAJO
HGZ #32 VILLA COAPA.

MEXICO. D.F

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social y a todas las instancias que me brindaron la información para hacer posible la realización de este estudio, y en especial a mis **asesores** por su tiempo y atención a esta tesis.

A mis **padres** por su apoyo incondicional.

A mi esposo **Alejandro** con quien compartí estos momentos.

A mi hija **Fernanda** por ser el estímulo de mi vida.

INDICE.

INTRODUCCION.....	6
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	7
JUSTIFICACION.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
TITULO.....	11
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	12
MARCO CONCEPTUAL.....	13
DISEÑO DE ESTUDIO.....	26
CRITERIOS DE SELECCION Y EXCLUSION.....	26
DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERALIZACION DE LAS VARIABLES..	26
Variables independientes	
Variables dependientes	
Variables auxiliares	
MATERIAL Y METODOS.....	31
RESULTADOS.....	32
DISCUSION.....	35
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	44
ANEXOS.....	46

INTRODUCCIÓN.

La prevalencia de diabetes mellitus a nivel mundial va en aumento en la población en edad productiva (15 a 64 años) con una Tasa de 37.6 (Sistema Institucional de Mortalidad (SISMOR) 2006). Siendo esta la primera causa de invalidez por enfermedad general con 1975 casos de invalidez para el 2006. (Memorias estadísticas 2006) por las complicaciones microvasculares ante un mal control de la glucemia.

En el mundo la retinopatía diabética es la segunda causa etiológica de ceguera causante de invalidez y primera en México por lo que es de vital importancia identificar los factores asociados de daño microvascular, para incrementar los programas preventivos, diagnósticos y terapéuticos para retrasar la presencia de las complicaciones, mejorar la calidad de vida y disminuir los años productivos perdidos por invalidez y que estos se presenten con una calidad de vida aceptable. ⁽¹⁾

Gracias a una serie histórica de los ensayos clínicos patrocinados por los Institutos Nacionales de Salud, las personas con diabetes pueden controlar mejor su enfermedad y reducir el riesgo para el desarrollo de las muchas complicaciones que se derivan de la diabetes mal controlada.

En un ensayo National Institutes of Health (NIH), se demuestra que el oportuno tratamiento con láser y el seguimiento de atención fueron establecidos como un régimen eficaz para prevenir la pérdida de la visión. ⁽²⁾

The Diabetes Control y Complications Trial mostró que el control intensivo de la glucosa en sangre retraso de manera espectacular la complicación de la retinopatía diabética y otras complicaciones en las personas con diabetes tipo 1 y 2.

Con el tratamiento con láser y vitrectomía para la retinopatía diabética, la ceguera se redujo en un 90 por ciento en pacientes con retinopatía diabética severa, y los ahorros se estiman en \$ 1,6 millones por año. ⁽¹⁾

Los investigadores de la NIH también han desarrollado una tecnología de imágenes de alta resolución llamada tomografía de coherencia óptica (OCT), que permite a los médicos a diagnosticar definitivamente la retinopatía diabética en su fase más temprana.

En un estudio descriptivo, analítico y transversal, que se desarrollo del Agosto a Diciembre del 2001. Se presenta un análisis de la contribución de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus a la perdida de años de vida productiva en población económicamente activa Se incluyo a 108 sujetos pensionados en edad productiva de 15 a 64 años con diagnostico de diabetes mellitus y complicaciones crónicas de las Unidades Medico Familiares del Instituto Mexicano del Seguro Social, del Área Metropolitana de Monterrey, N.L. (México). Se encontró que las complicaciones crónicas en su conjunto contribuyeron a una pérdida de 1099 Años de Vida Productivos Perdidos (AVPP); observándose un promedio AVPP de 10.68 con una variación con respecto a la media de 5.59; así mismo se determino que el 75% de la población motivo de estudio perdió 14.42 años o menos y el 25% de ella mayor a esta cantidad. La complicación crónica con más frecuencia fue la retinopatía (47.2%); el porcentaje más alto de pérdida de años de vida productiva se encuentra entre los 6 a 10 años. la retinopatía fue la que contribuyo con el mayor número de años, sumando 513 años; mientras que en promedio de AVPP, fue la insuficiencia circulatoria periférica con 12.79, que resulto ser significativamente diferente de los AVPP con los que contribuyo en promedio la retinopatía que resulto ser de 8.92.

Sobresale la insuficiencia circulatoria renal, como la más importante, al ocupar una segunda posición en su contribución total de AVPP y la primera posición por el promedio AVPP. ⁽³⁾

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

En el mundo existen alrededor de 171 millones de diabéticos y se estima que llegarán a 370 millones en 2030. ⁽⁵⁾ La mayoría vive en países en desarrollo y cerca de 80 % de los años de vida perdidos por discapacidad a causa de la diabetes mellitus ocurre en los países pobres. Para el año 2000 se calculó que el número de diabéticos en América era de 35 millones, cifra que se incrementará a 64 millones en 2025; 52 % de los diabéticos en el continente viven en América Latina y el Caribe, y esa proporción crecerá a 62 % en 2025. ⁽⁶⁾

La Organización Mundial de la Salud, reporto un incremento de la prevalencia de Diabetes en adultos de un 42% en los países desarrollados, que corresponderá de 51 a 72 millones de diabéticos; y de un 170% en países en vías de desarrollo, que ascendería de 84 a 228 millones de diabéticos, sosteniendo que para el año 2025 el 75% de la población de diabéticos en el mundo residirá en algún país en desarrollo. ⁽⁷⁾

Un estudio reciente en USA que analizo datos de 8 estudios poblacionales para medir la prevalencia de Retinopatía Diabética (RD) en adultos sobre 40 años, encontró que 3.4% de los adultos en población general tenían RD y que 0.75% tenían RD que amenazaba la visión (Retinopatía Diabética Proliferativa y Retinopatía diabética No Proliferativa Severa). En el grupo de aquellos que conocen su condición de diabéticos, la cifra de RD fue de 40.3% y RD que amenazaba la visión de 8.2%. Con estas cifras 4.1 millones de personas tienen RD en USA y 1 de cada 12 personas sobre los 40 años con DM tiene RD avanzada. ⁽⁸⁾

En Estados Unidos, los costos del tratamiento de la población diabética ascendieron a 98 mil millones de dólares (1997), mientras que en México se estima que el costo de su atención puede ser entre 5 y 14 % de los gastos dedicados a la asistencia médica, y los costos directos e indirectos de la atención de la diabetes pueden ascender a 2618 millones de dólares anualmente; para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el gasto anual de la atención a los enfermos excedió los 2000 millones de pesos (periodo 1992 a 1997) ⁽⁹⁾

La Encuesta Nacional de Salud del año 2000 (ENSA 2000) realizada por la Secretaría de Salud de México reportó una prevalencia de diabetes que se incrementa con la edad y que se ubica en 10.9 % para los diferentes estados de la República. ⁽¹⁰⁾

En México la diabetes mellitus representa un problema de salud pública que afecta a todas las clases sociales, principalmente a la población de bajos recursos económicos asentada en las áreas urbanas.

Los costos derivados para la atención de pacientes diabéticos ambulatorios y hospitalizados junto con la pérdida de productividad de la población afectada colocan a la diabetes mellitus dentro de las enfermedades de mayor costo social y carga financiera para las instituciones de salud. ⁽¹¹⁾

Los informes sobre la prevalencia de estas complicaciones ofrecen cifras muy variadas, por ejemplo: las cifras para retinopatía oscilan entre 14 % para pacientes con menos de siete años de evolución de la enfermedad y 70 % cuando la duración supera los 15 años. Algunos autores han mencionado que los pacientes diabéticos tienen 25 veces más probabilidades de padecer ceguera que los que no lo son y que la Nefropatía es la

primera causa de insuficiencia renal crónica en adultos. La neuropatía es una complicación silenciosa, pero cuando se presentan síntomas éstos suelen ser incapacitantes porque traducen daño extenso y avanzado, si bien algunas series indican que desde el primer año de evolución ya existen ciertos cambios neuropáticos en el nervio periférico. El “pie diabético” es una lesión ulcerosa que hasta en una cuarta parte de los casos puede evolucionar a necrobiosis y pérdida de la extremidad. También se afirma que la hipercolesterolemia en pacientes diabéticos contribuye a la formación de ateromas coronarios y cerebrales. ⁽¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾

La Retinopatía Diabética (RD) es una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesiones y oclusiones de vasos retínales pequeños. Las alteraciones patológicas más tempranas son el engrosamiento de la membrana basal endotelial capilar y alteración del endotelio retinal, que producen filtración de líquidos y de lípidos, asociado a una isquemia retinal que desencadena neovasos, sangrado intraocular y un desprendimiento de retina traccional.

La incidencia de RD aumenta con la duración de la enfermedad, alcanzando en algunas ocasiones hasta 99% de los casos a los 20 años de diabetes. Se informa que en el mundo, al momento del diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, 15-20% presentan RD en algún grado. La alta frecuencia de RD al diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM) es el punto clave. Se debe que a la DM se inicia 4 a 7 años antes del diagnóstico clínico. A los 10 años de enfermedad, 35 a 40% presentarán RD y 80% a los 20 años de evolución. Mientras en cuanto al tipo de RD 8-10% de diabéticos tipo 2 presentarán tipo proliferativo a los 15 años de evolución.

En cuanto a la DM tipo 1 la prevalencia será de 25% a los 5 años desde el diagnóstico y llega cerca de 100% a los 20 años de evolución. Y el promedio a los 15 años de evolución será del 25 al 30%. ^(15,16)

En la mayoría de los pacientes con diabetes transcurre en forma asintomática, y se manifiesta cuando esta avanzada o debuta con un evento que limita la visión en forma severa, como el desprendimiento de retina.

La RD afecta a la mayoría de los pacientes con diabetes, con un riesgo que va en aumento según su duración.

La RD progresa desde una alteración no proliferante leve caracterizada por el aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa a RD no proliferante severa caracterizada por la obstrucción vascular. En una etapa más avanzada, se observa RD proliferante, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo. Estos cambios pueden acompañarse de Edema Macular (EM) caracterizado por el adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos.

El embarazo, la pubertad, el mal control metabólico de la glucosa sanguínea, la hipertensión arterial y la cirugía de catarata pueden acelerar estos cambios.

Duración de la Diabetes	Incidencia de RD	Manifestaciones Oculares.
Diabetes tipo 1		
5 años o menos.	27%	Posibles manifestaciones oculares.
Menos de 10 años.	71%	60% tiene alguna manifestación de RD

10 a 14 años	54%	Virtualmente todos los pacientes tienen algún grado de RD. 25% progresa a RDP
Menos de 20 años	38%	50% progresa a RD.
Diabetes tipo 2		
Al diagnostico	20%	20% tiene algún grado de RD
0-4 años	31%	4% progresa a RD.

Cavallerano j: Copan R., Optometric Clinical Practice Guideline care of the patient with diabetes mellitus. Referente Guide for Clinicians Third Revisión 2002.

En un estudio realizado en canarias sobre los costos directos (atención medica) e indirectos (efectos provocados por la morbilidad y mortalidad) por DM en general por J. López Bastida, P. Serrano Aguilar y B. Duque González en 1998 se reporto el coste total de la DM ascendió a 6.468,76 millones de pesetas (38,88 millones de euros) o el equivalente a 126.168 pesetas (758,28 euros) anuales por cada paciente diabético conocido. El coste directo total atribuible a la DM fue de 4.011,51 millones de pesetas (24,11 millones de e), lo que supone el 2,13% del gasto sanitario en Canarias, o el equivalente a 78.240 pesetas (470,23 euros) anuales por cada paciente diabético conocido. El coste directo de la asistencia sanitaria constituyó un 62% del coste total. El coste indirecto total fue de 2.457,25 millones de pesetas (14,77 millones de euros), lo que constituye un 38% del coste total. ⁽¹⁷⁾

De acuerdo a las memorias estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social en su apartado Salud en el Trabajo, se obtuvieron las siguientes cifras impactantes para este trabajo. Entre las principales causas de mortalidad en población productiva (24-64 años) la que encabeza la lista es la Diabetes Mellitus con una tasa del 37.6, mientras que por accidentes fue de 6.3 ocupando el 6º lugar. (2006)

Los asegurados en invalidez y vida a nivel nacional fueron de 13625711.

El número de dictámenes a nivel nacional fue de 11682 en general.

De acuerdo para la naturaleza de la lesión solo para diabetes mellitus fueron de 1975 dictámenes, encontrándose en primer lugar, seguido de neoplasias con 1285 dictámenes, dorsopatías 1065 dictámenes, insuficiencia renal crónica con 901 dictámenes, artropatías con 845 dictámenes, enfermedad cerebrovasculares con 488 dictámenes, enfermedad isquémica del corazón con 467 dictámenes. ⁽¹⁸⁾

MARCO TEORICO.

Definición y aspectos generales.

La retinopatía diabética (RD) es una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesiones y oclusiones de vasos retíales pequeños. Las alteraciones patológicas más tempranas son el engrosamiento de la membrana basal endotelial capilar y alteración del endotelio retinal, que producen filtración de líquidos y de lípidos, asociado a una isquemia retinal que desencadena neovasos, sangrado intraocular y un desprendimiento de retina traccional.

En la mayoría de los pacientes transcurre en forma asintomática, y se manifiesta cuando esta avanzada o debuta con un evento que limita la visión en forma severa, como el desprendimiento de retina.

La RD afecta a la mayoría de los pacientes con diabetes, con un riesgo que va en aumento según su duración.

La RD progresa desde una alteración no proliferante leve caracterizada por el aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa a RD no proliferante severa caracterizada por la obstrucción vascular. En una etapa más avanzada, se observa RD proliferante, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo. Estos cambios pueden acompañarse de Edema Macular (EM) caracterizado por el adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos.

El embarazo, la pubertad, el mal control metabólico de la glucosa sanguínea, la hipertensión arterial y la cirugía de catarata pueden acelerar estos cambios.

La incidencia de RD aumenta con la duración de la enfermedad, alcanzando en algunas ocasiones hasta 99% de los casos a los 20 años de diabetes. Se informa que en el mundo, al momento del diagnóstico de DM2 15-20% presentan RD en algún grado. Se debe que a la DM se inicia 4 a 7 años antes del diagnóstico clínico. A los 10 años de enfermedad, 35 a 40% presentarán RD y 80% a los 20 años de evolución. Mientras en cuanto al tipo de RD 8-10% de diabéticos tipo 2 presentarán RD tipo proliferativo a los 15 años de evolución.

En cuanto a la DM tipo 1 la prevalencia será de 25% a los 5 años desde el diagnóstico y llega cerca de 100% a los 20 años de evolución. Y el promedio a los 15 años de evolución será del 25 al 30%.^(15,16)

Patogenia

La Retinopatía Diabética se relaciona estrechamente con la hiperglucemia en los estudios epidemiológicos, se asocia de forma importante con la duración de la diabetes y con cifras elevadas de hemoglobina glucosilada y su incidencia y severidad se reducen con un buen control metabólico de la glucemia. Además, la retinopatía diabética se desarrolla en diabetes secundaria a pancreatitis, acromegalia y hemocromatosis.

Hiperglucemia.

La hiperglucemia es fundamental en la patogénesis de la retinopatía diabética, y parece actuar por distintos mecanismos en diferentes tejidos. La hiperglucemia crónica causa las complicaciones tardías de la diabetes mellitus pero sus efectos difieren de unas especies a otras, de unos individuos a otros dentro de una misma especie, de unos tejidos a otros dentro de un mismo individuo y de unos momentos a otros dentro del mismo tejido. Varios hechos apoyan esta hipótesis:

- Las manifestaciones de la retinopatía diabética se parecen pero difieren de unas especies animales a otras.
- Las complicaciones de la diabetes no aparecen o son mínimas en algunos individuos con mal control metabólico y por el contrario se desarrollan rápidamente y se hacen severas en algunos individuos con un control aparentemente bueno de la glucemia.
- El riesgo de desarrollar retinopatía aumenta después del quinto año de diabetes y alcanza el máximo hacia los diez años, para permanecer constante por el resto de la vida del paciente.
- El riesgo de desarrollar retinopatía aumenta al máximo aproximadamente entre los 10 y 15 años de diabetes. Por tanto, si un individuo tuvo diabetes por más de 20 años y no tiene evidencia de nefropatía es poco probable que le aparezca.

Mecanismos patogénéticos.

Los mecanismos patogénéticos de la retinopatía diabética podemos agruparlos en cambios bioquímicos, fisiológicos, hematológicos, endocrinológicos y anatómicos. El desarrollo y progreso de la retinopatía probablemente sea secundario a complejas interacciones de los distintos factores, pero como no se han estudiado en conjunto de una manera retrospectiva, es difícil entender la relación causa-efecto entre ellos y la retinopatía.

Cambios bioquímicos.

Los primeros cambios de la retinopatía diabética se han relacionado con la formación de polioles en la vía del sorbitol y con la glicación no enzimática de las proteínas.

Vía del sorbitol.

Es la vía mejor documentada de entre los mecanismos bioquímicos para el desarrollo de las complicaciones microvasculares de la diabetes, incluida la retinopatía diabética, pero su papel no se ha demostrado de forma concluyente.

El metabolismo de la glucosa en individuos no diabéticos con un metabolismo normal, la glucosa se metaboliza enzimáticamente por la vía glucolítica y por la vía de las pentosas. Las reacciones se producen en el citoplasma celular. En personas diabéticas con hiperglucemia se acumula glucosa en las células que no requieren insulina para captarla. Cuando se sobrepasa la capacidad metabólica de la vía glucolítica y de las pentosas, el exceso de glucosa se metaboliza en la vía de los polioles (vía del sorbitol), donde actúan dos enzimas: la aldosa reductasa y la sorbitol deshidrogenasa.

La sobrecarga de sorbitol que se produce por reducción de la glucosa que se lleva a nivel intracelular; está catalizada por la aldosa reductasa y requiere NADPH como factor. El sorbitol se transforma muy lentamente en fructosa por medio de la sorbitol deshidrogenasa. Tanto el sorbitol como la fructosa atraviesan mal las membranas celulares. Por ello, la concentración intracelular de sorbitol llega a ser muy elevada en algunos diabéticos, mientras la de fructosa sólo se eleva ligeramente pues su producción es lenta y además puede ser metabolizada por la vía glucolítica. El aumento del sorbitol intracelular produce aumento de la presión osmótica y favorece la difusión de agua al interior de la célula (edema intracelular). El aumento de sorbitol intracelular produce un aumento de presión osmótica y favorece la difusión de agua al interior de la célula (Edema intracelular).

El aumento del sorbitol hace disminuir la concentración intracelular de mioinositol (un azúcar importante en la biosíntesis de membrana y la actividad de la proteína quinasa C y

de la ATP-asa Na-K de la membrana plasmática. En las células lesionadas se altera la permeabilidad y el balance electrolítico (salida de potasio y entrada de sodio) con aumento de hipoxia celular.

La aldosa reductasa es quien cataliza la reducción de glucosa a sorbitol. En estado normoglucémico la glucosa es poco reducida por la aldosa reductasa. En estados de hiperglucemia, cuando se satura la vía glucolítica y la derivada de las pentosas aumenta la actividad de esta enzima.

La aldosa reductasa se encuentra entre otras en las células epiteliales del cristalino, en los pericitos y células endoteliales retínicas y en las células de Schwann. Se le atribuye un papel importante en la génesis de la catarata, la retinopatía y la neuropatía del diabético. En experimentación animal, casi todas estas complicaciones pueden ser prevenidas o retardadas con el empleo de inhibidores potentes de la aldosa reductasa, pero no se ha documentado en forma definitiva en humanos.

El desarrollo de cataratas en ratas diabéticas por acumulo de sorbitol en las células del cristalino es la única complicación de la diabetes cuyo mecanismo bioquímico parece completamente documentado.

Cuando la concentración de glucosa en el cristalino sobrepasa la capacidad metabólica de la vía glucolítica y de la derivación de las pentosas, se activa la aldosa reductasa y se produce un aumento excesivo de sorbitol intracelular que ocasiona daño osmótico en dichas células y eventualmente la formación de cataratas.

Cambios Fisiológicos.

Estos incluyen pérdida de los mecanismos autoreguladores, disminución de la viscosidad sanguínea y vasodilatación compensatoria y alteración de la pared vascular.

Cambios hematológicos.

Afectan a los elementos formes de la sangre (sobre todo glóbulos rojos y plaquetas) y a la viscosidad del plasma y de la sangre total. Entre las alteraciones hematológicas en diabéticos se incluyen: aumento de la viscosidad sanguínea, la agregación eritrocitaria y una disminución de la deformabilidad eritrocitaria.

Cambios Endocrinológicos.

Factores de crecimiento. La neovascularización es la clave de la retinopatía Proliferativa. En los vasos de la retina de los mamíferos, después de del nacimiento la división celular es rara. Sin embargo se sabe que existe un balance en la retina normal entre los factores activadores e inhibidores de la proliferación vascular. La neovascularización ocurre cuando se rompe este dedicado equilibrio por sobreproducción o activación de los factores angiogénicos o por reducción en la cantidad de los agentes inhibidores.

Factores de Riesgo para la Retinopatía Diabética.

El conocimiento de los factores de riesgo es la base de la prevención de las complicaciones oculares, claramente preferible al tratamiento de las mismas después de su aparición. Los factores de Riesgo podemos agruparlos en varias categorías: factores demográficos y genéticos

Factores genéticos: La relación entre los factores genéticos y la prevalencia de la retinopatía diabética es inconsistente. Varios autores han estudiado la relación entre los antígenos HLA y la presencia y severidad de la retinopatía diabética. En uno de tales estudios se ha encontrado una fuerte asociación (3.74 de riesgo relativo) entre la retinopatía diabética y la presencia de del antígeno HLA-DR fenotipos 4/0, 3/0 y XX (no 3 ni 4).

En un estudio posterior más amplio realizado en diabéticos juveniles la presencia de DR4 y la ausencia de DR3 se asociaron con un riesgo significativamente aumentado (5,4 veces) de retinopatía proliferativa comparado con la ausencia tanto de DR4 como DR3.

Factores Sistémicos

Edad.

La retinopatía diabética es una enfermedad evolutiva que afecta niños, adultos y ancianos el riesgo de presentar retinopatía diabética es muy bajo antes de la pubertad, independientemente de la duración de su diabetes, pero después de los 13 años aumenta la frecuencia y severidad de la enfermedad. Después de la pubertad si no se tiene en cuenta la duración de la enfermedad importante del estado de la retinopatía diabética tanto en pacientes insulino dependientes como no insulino dependientes.

Las complicaciones más graves de la retinopatía se desarrollan cuando los afectados se encuentran en la cúspide de sus actividades socio laborales (45-60 años). La edad media de los pacientes sometidos a cirugía de vítreo se encuentra alrededor de los 55 años.

Sexo.

En diabéticos juveniles con 10 o más años de evolución de la diabetes, la retinopatía proliferativa es mucho más frecuente (30% más) en varones que en mujeres con similar duración de la enfermedad. La prevalencia de la retinopatía diabética, proliferativa severa con características de alto riesgo para la pérdida visual severa en diabéticos juveniles es ligeramente mayor en varones (12.1%) que en mujeres (6.8%). La explicación de estos hallazgos es incierta. No existen diferencias significativas en la incidencia y prevalencia de la retinopatía en relación con el sexo en la diabetes tipo 2.

Tiempo de evolución de la diabetes.

El tiempo de evolución de la diabetes es el factor más claramente relacionado con la prevalencia y severidad de la retinopatía diabética en estudios. El 90% de los diabéticos con más de 20 años de evolución de la enfermedad sufren la retinopatía en algunos de sus grados, de los cuales alrededor del 10% son ciegos. Si la evolución es superior a 30 años de duración, casi el 40% de los casos presentan retinopatía proliferativa.

Control metabólico de la glucosa.

La retinopatía diabética se produce como consecuencia de una hiperglucemia prolongada, por eso la incidencia y severidad de dicha enfermedad ocular aumentan con un mal control de la glucemia y se reducen con un control estricto de la misma, incluso en estudios a muy largo plazo. La relación entre hiperglucemia y retinopatía diabética se aprecia tanto al determinar la concentración de la glucemia como al obtener la media de valores de hemoglobina glucosilada. Los valores elevados de glucemia (> a 200 mg /mi) se asocian con un aumento significativo de complicaciones microvasculares. Se ha demostrado que otros factores contribuyen al riesgo de la progresión de retinopatía incluyendo presión arterial diastólica elevada, insuficiencia renal y microalbuminuria.

La mayor parte de los estudios consideran a la hipertensión como un factor de riesgo para el desarrollo y progreso de la retinopatía diabética. La prevalencia y severidad de la retinopatía diabética se asocia de forma significativa con la hipertensión diastólica en diabéticos juveniles y con la sistólica en la diabetes del adulto. La relación entre la

hipertensión y retinopatía diabética puede ser etiológica (una favorece la aparición de la otra) o ambas ser el resultado del efecto de la diabetes en el sistema microvascular. La retinopatía y la nefropatía se asocian frecuentemente con la diabetes y están muy relacionadas entre ellas. La nefropatía diabética puede provocar alteraciones bioquímicas, fisiológicas y hematológicas que favorezcan el desarrollo de la retinopatía diabética. Por lo tanto, no debe extrañar la fuerte asociación entre la presencia y severidad de la retinopatía diabética y la macroproteinuria y microalbuminuria.

Macroproteinuria: existe una fuerte interrelación entre la proteinuria y la presencia y la severidad del edema macular y la retinopatía diabética. Estas asociaciones son independientes del nivel de presión sanguínea y de la duración de la diabetes. La proteinuria es un indicador de riesgo aumentado para el desarrollo de retinopatía en diabéticos juveniles y de forma menos significativa en diabéticos adultos.

Macroproteinuria: La excreción urinaria de pequeñas cantidades de albúmina se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar nefropatía y complicaciones cardiovasculares en diabéticos, pero la relación entre la microalbuminuria y la prevalencia y severidad de la retinopatía diabética varía según los estudios.

Pubertad: En diabéticos Juveniles existe una importante correlación entre retinopatía y desarrollo puberal. Antes de la pubertad los niños diabéticos tienen bajo riesgo de retinopatía.

El embarazo parece ser un factor de riesgo para el desarrollo y progreso de retinopatía diabética. Esta aparece o progresa durante el embarazo en un 8% de las mujeres con diabetes juvenil, sin retinopatía o con retinopatías incipientes al empezar la gestación. La evolución de la retinopatía pudiera relacionarse con los metabólicos, hormonales y hemodinámicos del embarazo.

Tabaco: este reduce el flujo retinal y la capacidad de autorregulación de los vasos retinales, posiblemente debido al efecto vasoconstrictor de la nicotina a través del sistema simpático. También disminuye la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre al aumentar los niveles de carboxihemoglobina y como consecuencia se favorece la hipoxia retinal. El tabaco no inicia las alteraciones vasculares pero puede tener una influencia devastadora una vez iniciada la retinopatía diabética.

Lípidos: la relación entre los niveles elevados de lípidos en suero y la retinopatía es diferente según los estudios. Algunos estudios han encontrado una relación positiva entre la elevación de los lípidos (triglicéridos y colesterol) y el desarrollo de exudados duros y progreso de la retinopatía diabética.

Factores oculares

Edema macular.- El edema macular es la primera causa de pérdida de visión moderada en pacientes diabéticos. En estudios de población diabética, la frecuencia del edema macular fue de un 11.1% en diabéticos juveniles y de un 8.4% en la diabetes del adulto. La incidencia y la prevalencia del edema macular aumenta con la duración de la diabetes y sobre todo con la severidad de la retinopatía.

Historia natural de la enfermedad.

La Retinopatía diabética a través de varios estados clínicos que incluyen cambios leves en los vasos retínales donde el riesgo de pérdida visual es bajo, aun en estado de proliferación e isquemia severa donde el riesgo de pérdida visual es elevado y necesita de una intervención urgente. La prevalencia de RD depende de la duración de la enfermedad metabólica más que de la edad del paciente. Aproximadamente el 25% de los pacientes con DM tipo1 tendrán algún grado de retinopatía a los 5 años de su diabetes, en cambio los diabéticos tipo 2 pueden presentar algún grado de retinopatía con 4 a 7 años de evolución.

La RD es una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesión en los vasos retínales pequeños, donde las alteraciones patológicas más tempranas son el engrosamiento de la membrana basal endotelial capilar y alteración del endotelio retinal, que producen filtración de líquidos y de lípidos asociados a una isquemia retinal que desencadena neovasos, hemorragias intraoculares y desprendimiento de retina traccional.

La retinopatía progresa desde una alteración no Proliferativa leve caracterizada por un aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa RD no Proliferativa severa moderada a severa caracterizada por obstrucción vascular. En una etapa más avanzada, se observa la RD Proliferativa, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo. Estos cambios pueden acompañarse de EM caracterizado por adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos.

Clasificación de la Retinopatía Diabética.

La RD se puede clasificar desde las etapas más iniciales o leves a otras más avanzadas o grave de acuerdo al examen de fondo de ojo, Según el ETDRS se puede clasificar en una etapa temprana o RD No Proliferativa (RDNP) y una etapa más avanzada denominada RD Proliferativa (RDP).

La RDNP se subdivide a su vez en leve, moderada, severa y muy severa. La RDP se subdivide en temprana, de alto riesgo y avanzada.

El edema macular (EM) es un evento que puede suceder en cualquier momento de la RD. Los cambios que se producen en la RDNP están limitados a la retina y no pasan más allá de la membrana.

En la actualidad la mejor clasificación para la evaluación clínica y experimental de la retinopatía diabética es la versión final de la escala de severidad del ETDRS. Se basa en los resultados de estudios estadísticos de 5 años de observación del curso natural de la retinopatía diabética no proliferativa en ojos no tratados de 3, 771 pacientes en ETDRS y los resultados de 1,727 pacientes con retinopatía diabética no Proliferativa severa o Proliferativa del DRS. La clasificación de la retinopatía diabética del ETDRS tiene niveles de severidad creciente, pero a nivel práctico parece más apropiado emplear una clasificación modificada de la anterior forma siguiente:

- A. No Retinopatía Diabética.
- B. Retinopatía Diabética No Proliferativa.

Leve. Con microaneurismas con hemorragias retínales leves, exudados duros u/o exudados blandos.

Moderada: Microaneurismas en cualquiera de los siguientes cuadrantes:

- Microaneurismas o Hemorragias retíneas leves en 4 cuadrantes o severas en menos de 4 cuadrantes.
- Arrosamiento venoso leve en 1 cuadrante.
- Anomalías microvasculares intrarretiniales leves en 1-4 cuadrantes.

Severa. Microaneurismas asociados con signos de Retinopatía Diabética no Proliferativa moderada y/o una cualquiera de la regla 4.2.1

* Microaneurismas/hemorragias retíneas severas en 4 cuadrantes.

* Arrosamiento venoso en al menos en 2 cuadrantes.

* Anomalías intravasculares retinianas moderadas o extensas en al menos 1 cuadrante.

Muy Severas. Microaneurismas con dos o tres cualquiera de la regla 4,2,1.

C. Retinopatía Diabética Proliferativa

Sin características de alto riesgo.

Leve: Microvascularización E < 0.5 en área papilar y/o proliferativa fibrosa sola.

Moderada: Neovascularización E > o igual 0.5 en área papilar y/o neovascularización papilar o < 0.25-0.33 área papilar.

De Alto Riesgo: Neovascularización papilar > o igual 0.25-0.33 área papilar y/o hemorragia preretinal/hemorragia del Vítreo presentes y neovasos visibles o supuestamente ocultos por hemorragias,

Avanzada: Hemorragia preretinal/Hemorragia de Vítreo muy severas (no permiten valorar neovasos) desprendimiento traccional de la retina macular, glaucoma neovascular o ptisis.

Clasificación de edema Macular

- sin edema macular.
- Con edema macular.
- Con edema macular clínicamente significativa.

Cuadro clínico.

En las primeras etapas de la retinopatía diabética el daño es imperceptible y silenciosos para el paciente y puede ser totalmente asintomática, cuando la enfermedad avanzada, la acumulación de líquido en la retina puede volver la visión borrosa, Aunque puede haber un desarrollo gradual de visión borrosa, la vista generalmente no se daña por la retinopatía no proliferativa. Los trastornos oculares pueden pasar desapercibidos, a menos que se descubran durante un examen médico de los ojos.

Cuando ocurren hemorragias en pacientes con retinopatía proliferativa, la vista se nubla o se puede perder completamente.

En cambio, los signos clínicos aparecen tempranamente en la historia natural de la enfermedad es por eso que el éxito de las estrategias de manejo y tratamiento dependen de asegurar la detección oportuna en los pacientes con RD.

Pronostico.

El pronóstico de la enfermedad está influenciado por un buen control de la diabetes y de la presión arterial. El pronóstico visual depende de evitar el deterioro de la visión y la ceguera, mediante la detección y el tratamiento oportuno de las alteraciones vasculares retíneas tratables mediante exámenes de diagnóstico y el tratamiento posterior con la fotocoagulación láser y la vitrectomía.

Secuelas.

Ceguera: la principal complicación, es la pérdida o deterioro visual y es la principal causa de ceguera en los adultos en edad productiva en los países industrializados y también después de los 65 años. La RD causa el 86% de la ceguera en población menor de 65 años.

Otras complicaciones: con la progresión de la RD a la neovascularización pura, se agrega la proliferación fibrovascular, la que a su vez contribuye al desprendimiento de retina traccional, complicación grave que también lleva a la pérdida de la visión. La hemorragia vítrea puede ser la primera expresión sintomática de la RDP, que se manifiesta con una pérdida de visión unilateral. El glaucoma neovascular puede también ser causa de deterioro visual en pacientes con RD. El paciente puede terminar con ojo ciego doloroso, ptosis bulbar o atrofia del ojo, que puede requerir enucleación. (16)

Ceguera.

La organización Mundial de Salud la define de acuerdo al cuadro siguiente:

Categorías de discapacidad visual. (Adaptado del International Classification of diseases, World Health Organization, 1977)

Categoría de discapacidad visual		Agudeza visual (corregida al máximo)
Visión baja	1	6/18 3/12 (0.3) 20/70
	2	6/60 1/10 (0.1) 20/200
Ceguera	3	3/60 (cuenta de dos a tres metros) 1/20 (0.05) 20/400
	4	1/60 (cuenta de dos a un metro) 1/20 (0.02) 5/300
	5	Sin percepción de luz
Campo visual		
Los pacientes con radio visual no mayor de 10° pero menor de 5° alrededor de la visión central, deberán colocarse en la categoría 4 y los pacientes con un campo no mayor de 5° alrededor de la fijación central, en la categoría 4, incluso si no hay disminución de la agudeza visual.		

En EUA, la definición de ceguera parcial que se utiliza más es la empleada por el Internal Revenue Service, con el propósito de determinar quien es elegible para reducciones de impuestos con esta base: la agudeza visual 20/200, o menor, en el mejor ojo con la mejor corrección, o el diámetro más amplio del ángulo visual comprendido en un ángulo no mayor de 20°.

Una definición funcional alternativa es la pérdida de visión de grado suficiente para evitar que la persona se atienda a sí misma en una ocupación, haciendo que el individuo sea dependiente de las personas, agencias o dispositivos para vivir.

El término de ceguera industrial se utiliza cuando un trabajador ya no puede realizar más una ocupación debido a su visión deficiente y el de ceguera para conducir automóvil cuando la visión es tan deficiente que la oficina responsable de otorgar licencias no proporcionarían una licencia de manejo en esta situación.

La OMS estima que existen más de 44 millones de personas ciegas en el mundo, y por lo menos 135 millones que sufren alguna discapacidad visual significativa. La prevalencia en México de ceguera es de 0.3. ⁽²⁰⁾

En Europa la incidencia es de 50 a 65 casos nuevos por 100 000 pacientes con diabetes al año en USA se estima que cada año se producen 12 000 a 24 000 nuevos casos de ceguera al año, responsables del 13% anual de los casos nuevos de ceguera. ⁽¹⁶⁾

Entre las causas de ceguera tiene importancia relativa de acuerdo al nivel de desarrollo social del área geográfica que se estudia. En los países en desarrollo las principales causas son las cataratas, tracoma, lepra, oncocercosis y xeroftalmia. Y esta va cambiando de acuerdo al proceso de envejecimiento de la población y es aquí cuando la retinopatía diabética se vuelve la principal causa junto con las cataratas.

Se estima que el 80% de los casos de ceguera en los países en desarrollo son evitables, ya sea prevenibles o tratables.

Invalidez.

El comportamiento por invalidez en el IMSS durante el 2006 fue de la siguiente manera:

Dictámenes de invalidez, asegurados e indicador por Dirección Regional y Delegación

Delegación	Asegurados en Invalidez y Vida (1)	Dictámenes de Invalidez	
		Casos	Tasa por Cada 1,000 Asegurados
Total Nacional	13625711	11682	0.9
Aguascalientes	180631	179	1
Baja California	659415	572	0.9
Baja Calif. Sur	114781	95	0.8
Campeche	115109	109	0.9
Coahuila	521443	593	1.1
Colima	94288	76	0.8
Chiapas	148796	164	1.1
Chihuahua	688865	555	0.8
Durango	1124365	675	0.6
Guanajuato	1290073	602	0.5
Guerrero	173267	134	0.8
Hidalgo	573093	712	1.2
Jalisco	146863	79	0.5
México Oriente	156451	124	0.8
México Poniente	1048669	1347	1.3

Michoacán	658716	417	0.6
Morelos	456785	209	0.5
Nayarit	287254	305	1.1
Nuevo León	161994	122	0.8
Oaxaca	103584	106	1
Puebla	1062616	1142	1.1
Querétaro	148519	45	0.3
Quintana Roo	410050	367	0.9
San Luis Potosí	301011	227	0.8
Sinaloa	245461	25	0.1
Sonora	257190	249	1
Tabasco	351954	384	1.1
Tamaulipas	419274	359	0.9
Tlaxcala	138516	89	0.6
Veracruz Norte	568882	669	1.2
Veracruz Sur	73828	68	0.9
Yucatán	378591	302	0.8
Zacatecas	228730	367	1.6
D. F. Norte	227908	148	0.6
D. F. Sur	108739	66	0.6

FUENTE: División Técnica de la Informática en estadística en salud ST-5.
Con Base a la CIE-10

Como se puede observar el número total de asegurados en el ramo de invalidez y vida fue de 13 625 711, con el mayor número de población de estos en los estados de Guanajuato, Durango, México poniente y Puebla.

Con una tasa de invalidez nacional de 0.9 por cada 1000 asegurados, con 11 682 casos de invalidez, mientras por estado se observa un mayor número de casos en México Poniente con 1347 con una tasa de 1.3, seguido por Hidalgo con 712 casos y una tasa de 1.2; Veracruz con 669 casos y una tasa de 1.2; mientras que Durango y Guanajuato presentaron 675 y 602 con una tasa de 0.6 y 0.5 respectivamente.

Ahora observaremos estas cifras por la naturaleza de la lesión en la siguiente tabla:

Dictámenes de invalidez por naturaleza de la lesión (1) y sexo, por Dirección Regional y Delegación

Delegación	Total Nacional			Diagnóstico								
				Diabetes mellitus			Tumores (neoplasias)			Dorsopatías		
	Total	Hombres	Mujeres	T	H	M	T	H	M	T	H	M
Total Nacional	11682	8827	2855	1975	1653	322	1285	784	501	1061	815	246
Aguascalientes	179	144	35	24	22	2	16	11	5	17	13	4
Baja California	572	378	194	100	76	24	61	35	26	39	22	17
Baja Calif. Sur	95	83	12	16	14	2	11	8	3	5	5	0
Campeche	109	92	17	24	18	6	16	11	5	10	9	1

Coahuila	593	482	111	109	97	12	59	34	25	65	57	8
Colima	76	63	13	7	6	1	7	3	4	7	6	1
Chiapas	164	130	34	26	19	7	31	21	10	8	7	1
Chihuahua	555	377	178	81	70	11	61	34	27	46	32	14
Durango	134	107	27	29	24	5	13	9	4	20	16	4
Guanajuato	712	552	160	142	120	22	53	34	19	112	88	24
Guerrero	79	54	25	17	14	3	8	2	6	9	7	2
Hidalgo	124	92	32	17	15	2	7	4	3	16	15	1
Jalisco	1347	992	355	192	162	30	137	72	65	106	75	31
México Oriente	417	334	83	66	51	15	40	24	16	68	62	6
México Poniente	209	143	66	37	33	4	26	15	11	14	9	5
Michoacán	305	240	65	54	48	6	36	24	12	33	26	7
Morelos	122	94	28	32	26	6	17	11	6	5	4	1
Nayarit	106	84	22	16	14	2	13	9	4	9	6	3
Nuevo León	1142	933	209	225	197	28	127	92	35	106	93	13
Oaxaca	45	40	5	16	16	0	2	1	1	4	4	0
Puebla	367	291	76	51	44	7	71	48	23	35	26	9
Querétaro	227	163	64	26	18	8	25	7	18	10	9	1
Quintana Roo	25	20	5	8	7	1	2	2	0	1	1	0
San Luis Potosí	249	180	69	42	31	11	35	16	19	14	10	4
Sinaloa	384	298	86	50	43	7	70	51	19	30	25	5
Sonora	359	262	97	34	31	3	38	30	8	35	15	20
Tabasco	89	78	11	21	19	2	8	6	2	4	4	0
Tamaulipas	669	496	173	123	100	23	77	50	27	76	54	22
Tlaxcala	68	52	16	16	13	3	10	6	4	11	10	1
Veracruz Norte	302	230	72	59	51	8	23	13	10	21	13	8
Veracruz Sur	367	311	56	80	69	11	36	28	8	23	21	2
Yucatán	148	112	36	24	21	3	20	11	9	3	3	0
Zacatecas	66	47	19	19	18	1	3	2	1	8	4	4
D. F. Norte	675	467	208	106	80	26	65	35	30	53	38	15
D. F. Sur	602	406	196	86	66	20	61	25	36	38	26	12

FUENTE: División Técnica de la Informática en estadística en salud ST-5.
Con Base a la CIE-10

Aquí, concluimos que en cuanto a naturaleza de la lesión se encuentran las tres primeras, de la cual la Diabetes Mellitus se ubica en el primer lugar, seguida por tumores y en tercero se encuentran las dorsopatias. Por diabetes se observo un total de 1975 casos, para tumores 1285 casos y dorsopatias 1061casos.

Los estados con mayor número de casos por diabetes se encontraron en Jalisco con 1347 casos, seguido del D.F sumando sus dos delegaciones con 1277 casos, Nuevo León con 1142 y Guanajuato con 712 casos.

En México, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su fracción XXIX del artículo 123, establece la protección de los trabajadores que sufren daños por enfermedad general o riesgos de trabajo, así como en los casos en que por su edad son candidatos a cesantía en edad avanzada o vejez.

En la Ley del Seguro Social Vigente, en su artículo 119, encontramos que:

"Existe invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al cincuenta por ciento de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesionales." Y la declaración de la invalidez deberá ser realizada por el Instituto Mexicano del Seguro social.

Además se cuenta con el manual de procedimientos para el dictamen de invalidez por enfermedad general, donde se describe el procedimiento para la calificación de esta.

Para otorgar la invalidez se debe de tomar en cuenta:

La adaptación específica al medio ambiente de trabajo, ya que no todo lo que se incapacita es funcionalmente invalidante.

El patrón recurrente de enfermedad, que sustenta en elementos característicos de la capacidad de la enfermedad.

El análisis de los requerimientos de los puestos de trabajo, como elemento de juicio para caracterizar las exigencias físicas o mentales para el desempeño de las actividades rutinarias laborales y de la vida diaria.

El estado de invalidez de los trabajadores, lo determina el médico de Salud en el trabajo del IMSS, con equidad y racionalidad Médica, Técnica v Legal.

El procedimiento de estudio para dictaminación de Invalidez (ST4) es el siguiente:

Resumen de la Historia Clínica: Describir el padecimiento actual, inicio de fecha, describir signos y síntomas del padecimiento obtenidos del estudio médico integral que fundamente el estado de invalidez. Anotar en forma clara y precisa la semiología. Anotar exploración física reciente, que sustente las limitaciones físico funcional, que interfieren con las actividades laborales y de la vida diaria.

Fecha y resultados de estudios de laboratorio y gabinete, relacionados con el padecimiento en estudio.

Diagnósticos; Nosológico: anotar el nombre completo del padecimiento, utilizando la décima revisión de la Clasificación Internacional de enfermedades emitida por la (Organización de la Salud (OMS). Etiológico: anotar la causa de la enfermedad que origina el estado de Invalidez. Anatomofuncional: describir las limitaciones anatómicas y o funcionales irreversibles que interfieren con cualquier actividad.

Pronóstico: bueno o malo, dependiendo si el trabajador puede o no desempeñar algún trabajo remunerado.

Estudio laboral: Antecedentes laborales: Historia laboral, describir agentes a los que estuvo expuesto en trabajos anteriores y requerimientos físicos de los mismos.

Descripción de labores actuales. Breve descripción de las actividades rutinarias, eventuales y periódicas, con los requerimientos físicos del trabajo actual y probables agentes a los que se encuentra expuesto el trabajador.

Así, tenemos que los trabajadores suspenden en forma definitiva sus actividades laborales por dos razones principales: cuando la persona obtiene su jubilación, va sea porque cuenta con una determinada edad o un cierto número de años de trabajo o bien cuando su retiro es condicionado por la pérdida de aptitudes para un trabajo. En este último caso se dice que el paciente presenta un estado de "invalidez", siempre y cuando

esta haya ocurrido por enfermedad general que hubiera provocado como ya mencionó más del 50% de la capacidad de ganancia del trabajador,

Una de las enfermedades crónicas más importantes y con mayor incremento en los tiempos modernos, que puede afectar y limitar directamente la capacidad laboral de los trabajadores es la Diabetes Mellitus. Su tratamiento difiere considerablemente de otras enfermedades crónicas. Su tratamiento requiere disciplina y auto monitoreo y el tratamiento depende en gran parte de los propios pacientes.

La diabetes afecta la habilidad para trabajar. El grado de discapacidad es uno de los índices más convincentes de enfermedad al lado de la ausencia laboral por enfermedad.

Se ha encontrado que la proporción de empleados inválidos es mayor

Entre los empleados diabéticos que entre aquellos no diabéticos. Esto sugiere que los diabéticos tienen un daño a la salud que disminuye sus aptitudes físicas para desempeñar su trabajo. Las complicaciones a largo plazo que también hacen más costosa la enfermedad.

Las repercusiones que tiene esta enfermedad se relacionan directamente con la frecuencia de las complicaciones, entre las que se cuentan principalmente las enfermedades cardíacas, renales, neurológicas y oftálmicas, las cuales son consideradas como las principales causas de invalidez de la población productiva y económicamente activa.

El costo de la invalidez por diabetes es elevado, sin embargo los múltiples estudios no han logrado definir este costo ya que existen variables de la enfermedad que las modifican de un paciente a otro y la institución también interviene de acuerdo a los servicios que se brindan para cada complicación ocasionadas por la diabetes.

Aunque esta pregunta es difícil de responder. En el caso de un trabajador a otro: ¿Cuáles son los factores que ocasionan su invalidez? ¿Es el costo del tiempo de trabajo perdido? ¿Es el costo de la atención médica (como los honorarios médicos y costos de operaciones, fisioterapia v rehabilitación)? ¿Es el costo de pagarle mientras no pueda trabajar? ¿Es un costo compensado por el hecho de que su cónyuge tenga que integrarse a la línea laboral? ¿Es el monto que se paga al personal de los programas sociales y departamentos de recursos humanos que llena formularios y otorga las prestaciones? Por supuesto en última instancia deben considerarse todos estos factores. Los costos tienden a ser subestimados porque omiten los costos del dolor v sufrimiento.

El costo total de la invalidez en Estados Unidos durante 1980 fue de 177000 millones de dólares, ósea casi el 6.5% del producto Interno Bruto (PIB). Cerca de 51% de los costos de invalidez corresponde a los cuidados médicos v a otros bienes y servicios que se proporcionan a los sujetos inválidos. Casi 39% del costo total corresponde a la pérdida de ingresos y otros bienes y servicios y otros 10%, a las pérdidas en el mercado de trabajo de las personas con invalidez o sus familiares.

JUSTIFICACION.

La diabetes es el prototipo de enfermedad crónica degenerativa, altamente estudiada, controlable y sin embargo sigue aumentando su prevalencia y con ella los costos institucionales por invalidez secundaria a sus complicaciones.

Ahora como ya se ha mencionado en los antecedentes la Retinopatía Diabética como complicación de diabetes mellitus, es la primera causa de ceguera entre los adultos mayores y aun más sorprendente ha ido en aumento en la población económicamente activa, reflejándose el impacto económico en esta población, tanto a nivel mundial, nacional e institucional; representando un problema en costos por los años de vida productivos perdidos, la atención médica, así como el alto impacto a nivel social.

No en vano se han realizado grandes estudios para enfocarse solo a la atención de la Retinopatía diabética en lo referente a su evolución y tratamiento los cuales son: Diabetic retinopathy Study (DRS), Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS), Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study (DRVS), y Diabetic control and Complications Trial (DCCT), los cuales han brindado resultados y conclusiones que han permitido conocer mejor la evolución natural de la enfermedad, su respuesta a diferentes tratamientos y plantear un esquema de manejo racional. El riesgo de pérdida visual y ceguera se reduce sustancialmente con un plan de tratamiento que combina la detección temprana y los tratamientos efectivos para la minimización del daño a la agudeza visual.

Y a pesar de existir guías de detección y tratamiento a nivel mundial e institucional en México, no ha sido suficiente para controlar el problema, el cual se incrementa conforme la pirámide poblacional se invierte a mayoría de población adulta, para lo cual se espera que este trabajo tenga impacto al representar los costos por invalidez por retinopatía diabética que presenta el IMSS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Es necesario reducir el número de secuelas invalidantes a consecuencia de Diabetes Mellitus, ya que en la actualidad se tiene claro el hecho que es una enfermedad prevenible y controlable.

La Retinopatía Diabética causada directamente por el daño microvascular, que refleja el daño sistémico a otros órganos como riñón, puede ser identificada en etapas tempranas incluso antes de un daño renal clínicamente detectable.

En EEUU el costo total por invalidez en la última década por año fue de 177 000 millones de dólares, o sea 6.5% de producto interno bruto, la mitad correspondió a los servicios médicos brindados a los inválidos. ⁽⁴⁻⁵⁾

En México a través del IMSS se conocen los costos totales de las pensiones por invalidez acorde al diagnóstico, se requiere determinar sin embargo los aspectos epidemiológicos involucrados en el diagnóstico de RD determinados como estados de invalidez para los trabajadores de la Delegación Sur del DF en el 2007, así como los AVPP específicos por dicha población y los gastos erogados por el IMSS en el pago de pensiones correspondientes.

OBJETIVOS.

Generales.

- Determinar los Costos de las pensiones de invalidez y los Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

Específicos:

- Identificar los dictámenes de invalidez por retinopatía diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.
- Describir las variables epidemiológicas de los trabajadores con dictámenes de invalidez por retinopatía diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.
- Determinar Años de Vida Productivos Perdidos por retinopatía diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.
- Calcular los costos de las pensiones de invalidez por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007 acorde a los Años de Vida Productivos Perdidos.

MARCO TEORICO.

Definición y aspectos generales.

La retinopatía diabética (RD) es una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesiones y oclusiones de vasos retinales pequeños. Las alteraciones patológicas más tempranas son el engrosamiento de la membrana basal endotelial capilar y alteración del endotelio retinal, que producen filtración de líquidos y de lípidos, asociado a una isquemia retinal que desencadena neovasos, sangrado intraocular y un desprendimiento de retina traccional.

En la mayoría de los pacientes transcurre en forma asintomática, y se manifiesta cuando esta avanzada o debuta con un evento que limita la visión en forma severa, como el desprendimiento de retina.

La RD afecta a la mayoría de los pacientes con diabetes, con un riesgo que va en aumento según su duración.

La RD progresa desde una alteración no proliferante leve caracterizada por el aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa a RD no proliferante severa caracterizada por la obstrucción vascular. En una etapa más avanzada, se observa RD proliferante, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo. Estos cambios pueden acompañarse de Edema Macular (EM) caracterizado por el adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos.

El embarazo, la pubertad, el mal control metabólico de la glucosa sanguínea, la hipertensión arterial y la cirugía de catarata pueden acelerar estos cambios.

La incidencia de RD aumenta con la duración de la enfermedad, alcanzando en algunas ocasiones hasta 99% de los casos a los 20 años de diabetes. Se informa que en el mundo, al momento del diagnóstico de DM2 15-20% presentan RD en algún grado. Se debe que a la DM se inicia 4 a 7 años antes del diagnóstico clínico. A los 10 años de enfermedad, 35 a 40% presentaran RD y 80% a los 20 años de evolución. Mientras en cuanto al tipo de RD 8-10% de diabéticos tipo 2 presentaran RD tipo proliferativo a los 15 años de evolución.

En cuanto a la DM tipo 1 la prevalencia será de 25% a los 5 años desde el diagnóstico y llega cerca de 100% a los 20 años de evolución. Y el promedio a los 15 años de evolución será del 25 al 30%. ^(15,16)

Patogenia

La Retinopatía Diabética se relaciona estrechamente con la hiperglucemia en los estudios epidemiológicos, se asocia de forma importante con la duración de la diabetes y con cifras elevadas de hemoglobina glucosilada y su incidencia y severidad se reducen con un buen control metabólico de la glucemia. Además, la retinopatía diabética se desarrolla en diabetes secundaria a pancreatitis, acromegalia y hemocromatosis.

Hiperglucemia.

La hiperglucemia es fundamental en la patogénesis de la retinopatía diabética, y parece actuar por distintos mecanismos en diferentes tejidos. La hiperglucemia crónica causa las complicaciones tardías de la diabetes mellitus pero sus efectos difieren de unas especies a otras, de unos individuos a otros dentro de una misma especie, de unos tejidos a otros dentro de un mismo individuo y de unos momentos a otros dentro del mismo tejido. Varios hechos apoyan esta hipótesis:

- Las manifestaciones de la retinopatía diabética se parecen pero difieren de unas especies animales a otras.
- Las complicaciones de la diabetes no aparecen o son mínimas en algunos individuos con mal control metabólico y por el contrario se desarrollan rápidamente y se hacen severas en algunos individuos con un control aparentemente bueno de la glucemia.
- El riesgo de desarrollar retinopatía aumenta después del quinto año de diabetes y alcanza el máximo hacia los diez años, para permanecer constante por el resto de la vida del paciente.
- El riesgo de desarrollar retinopatía aumenta al máximo aproximadamente entre los 10 y 15 años de diabetes. Por tanto, si un individuo tuvo diabetes por más de 20 años y no tiene evidencia de nefropatía es poco probable que le aparezca.

Mecanismos patogénéticos.

Los mecanismos patogénéticos de la retinopatía diabética podemos agruparlos en cambios bioquímicos, fisiológicos, hematológicos, endocrinológicos y anatómicos. El desarrollo y progreso de la retinopatía probablemente sea secundario a complejas interacciones de los distintos factores, pero como no se han estudiado en conjunto de una manera retrospectiva, es difícil entender la relación causa-efecto entre ellos y la retinopatía.

Cambios bioquímicos.

Los primeros cambios de la retinopatía diabética se han relacionado con la formación de polioles en la vía del sorbitol y con la glicación no enzimática de las proteínas. Vía del sorbitol.

Es la vía mejor documentada de entre los mecanismos bioquímicos para el desarrollo de las complicaciones microvasculares de la diabetes, incluida la retinopatía diabética, pero su papel no se ha demostrado de forma concluyente.

El metabolismo de la glucosa en individuos no diabéticos con un metabolismo normal, la glucosa se metaboliza enzimáticamente por la vía glucolítica y por la vía de las pentosas. Las reacciones se producen en el citoplasma celular. En personas diabéticas con hiperglucemia se acumula glucosa en las células que no requieren insulina para captarla. Cuando se sobrepasa la capacidad metabólica de la vía glucolítica y de las pentosas, el exceso de glucosa se metaboliza en la vía de los polioles (vía del sorbitol), donde actúan dos enzimas: la aldosa reductasa y la sorbitol deshidrogenasa.

La sobrecarga de sorbitol que se produce por reducción de la glucosa que se lleva a nivel intracelular; está catalizada por la aldosa reductasa y requiere NADPH como factor. El sorbitol se transforma muy lentamente en fructosa por medio de la sorbitol deshidrogenasa. Tanto el sorbitol como la fructosa atraviesan mal las membranas celulares. Por ello, la concentración intracelular de sorbitol llega a ser muy elevada en algunos diabéticos, mientras la de fructosa sólo se eleva ligeramente pues su producción es lenta y además puede ser metabolizada por la vía glucolítica. El aumento del sorbitol intracelular produce aumento de la presión osmótica y favorece la difusión de agua al interior de la célula (edema intracelular). El aumento de sorbitol intracelular produce un aumento de presión osmótica y favorece la difusión de agua al interior de la célula (Edema intracelular).

El aumento del sorbitol hace disminuir la concentración intracelular de mioinositol (un azúcar importante en la biosíntesis de membrana y la actividad de la proteína quinasa C y

de la ATP-asa Na-K de la membrana plasmática. En las células lesionadas se altera la permeabilidad y el balance electrolítico (salida de potasio y entrada de sodio) con aumento de hipoxia celular.

La aldosa reductasa es quien cataliza la reducción de glucosa a sorbitol. En estado normoglucémico la glucosa es poco reducida por la aldosa reductasa. En estados de hiperglucemia, cuando se satura la vía glucolítica y la derivada de las pentosas aumenta la actividad de esta enzima.

La aldosa reductasa se encuentra entre otras en las células epiteliales del cristalino, en los pericitos y células endoteliales retínales y en las células de Schwann. Se le atribuye un papel importante en la génesis de la catarata, la retinopatía y la neuropatía del diabético. En experimentación animal, casi todas estas complicaciones pueden ser prevenidas o retardadas con el empleo de inhibidores potentes de la aldosa reductasa, pero no se ha documentado en forma definitiva en humanos.

El desarrollo de cataratas en ratas diabéticas por acumulo de sorbitol en las células del cristalino es la única complicación de la diabetes cuyo mecanismo bioquímico parece completamente documentado.

Cuando la concentración de glucosa en el cristalino sobrepasa la capacidad metabólica de la vía glucolítica y de la derivación de las pentosas, se activa la aldosa reductasa y se produce un aumento excesivo de sorbitol intracelular que ocasiona daño osmótico en dichas células y eventualmente la formación de cataratas.

Cambios Fisiológicos.

Estos incluyen pérdida de los mecanismos autoreguladores, disminución de la viscosidad sanguínea y vasodilatación compensatoria y alteración de la pared vascular.

Cambios hematológicos.

Afectan a los elementos formes de la sangre (sobre todo glóbulos rojos y plaquetas) y a la viscosidad del plasma y de la sangre total. Entre las alteraciones hematológicas en diabéticos se incluyen: aumento de la viscosidad sanguínea, la agregación eritrocitaria y una disminución de la deformabilidad eritrocitaria.

Cambios Endocrinológicos.

Factores de crecimiento. La neovascularización es la clave de la retinopatía Proliferativa. En los vasos de la retina de los mamíferos, después de del nacimiento la división celular es rara. Sin embargo se sabe que existe un balance en la retina normal entre los factores activadores e inhibidores de la proliferación vascular. La neovascularización ocurre cuando se rompe este dedicado equilibrio por sobreproducción o activación de los factores angiogénicos o por reducción en la cantidad de los agentes inhibidores.

Factores de Riesgo para la Retinopatía Diabética.

El conocimiento de los factores de riesgo es la base de la prevención de las complicaciones oculares, claramente preferible al tratamiento de las mismas después de su aparición. Los factores de Riesgo podemos agruparlos en varias categorías: factores demográficos y genéticos

Factores genéticos: La relación entre los factores genéticos y la prevalencia de la retinopatía diabética es inconsistente. Varios autores han estudiado la relación entre los antígenos HLA y la presencia y severidad de la retinopatía diabética. En uno de tales estudios se ha encontrado una fuerte asociación (3.74 de riesgo relativo) entre la retinopatía diabética y la presencia de del antígeno HLA-DR fenotipos 4/0, 3/0 y XX (no 3 ni 4).

En un estudio posterior más amplio realizado en diabéticos juveniles la presencia de DR4 y la ausencia de DR3 se asociaron con un riesgo significativamente aumentado (5,4 veces) de retinopatía proliferativa comparado con la ausencia tanto de DR4 como DR3.

Factores Sistémicos

Edad.

La retinopatía diabética es una enfermedad evolutiva que afecta niños, adultos y ancianos el riesgo de presentar retinopatía diabética es muy bajo antes de la pubertad, independientemente de la duración de su diabetes, pero después de los 13 años aumenta la frecuencia y severidad de la enfermedad. Después de la pubertad si no se tiene en cuenta la duración de la enfermedad importante del estado de la retinopatía diabética tanto en pacientes insulino dependientes como no insulino dependientes.

Las complicaciones más graves de la retinopatía se desarrollan cuando los afectados se encuentran en la cúspide de sus actividades socio laborales (45-60 años). La edad media de los pacientes sometidos a cirugía de vítreo se encuentra alrededor de los 55 años.

Sexo.

En diabéticos juveniles con 10 o más años de evolución de la diabetes, la retinopatía proliferativa es mucho más frecuente (30% más) en varones que en mujeres con similar duración de la enfermedad. La prevalencia de la retinopatía diabética, proliferativa severa con características de alto riesgo para la pérdida visual severa en diabéticos juveniles es ligeramente mayor en varones (12.1%) que en mujeres (6.8%). La explicación de estos hallazgos es incierta. No existen diferencias significativas en la incidencia y prevalencia de la retinopatía en relación con el sexo en la diabetes tipo 2.

Tiempo de evolución de la diabetes.

El tiempo de evolución de la diabetes es el factor más claramente relacionado con la prevalencia y severidad de la retinopatía diabética en estudios. El 90% de los diabéticos con más de 20 años de evolución de la enfermedad sufren la retinopatía en algunos de sus grados, de los cuales alrededor del 10% son ciegos. Si la evolución es superior a 30 años de duración, casi el 40% de los casos presentan retinopatía proliferativa.

Control metabólico de la glucosa.

La retinopatía diabética se produce como consecuencia de una hiperglucemia prolongada, por eso la incidencia y severidad de dicha enfermedad ocular aumentan con un mal control de la glucemia y se reducen con un control estricto de la misma, incluso en estudios a muy largo plazo. La relación entre hiperglucemia y retinopatía diabética se aprecia tanto al determinar la concentración de la glucemia como al obtener la media de valores de hemoglobina glucosilada. Los valores elevados de glucemia (> a 200 mg /ml) se asocian con un aumento significativo de complicaciones microvasculares. Se ha demostrado que otros factores contribuyen al riesgo de la progresión de retinopatía incluyendo presión arterial diastólica elevada, insuficiencia renal y microalbuminuria.

La mayor parte de los estudios consideran a la hipertensión como un factor de riesgo para el desarrollo y progreso de la retinopatía diabética. La prevalencia y severidad de la retinopatía diabética se asocia de forma significativa con la hipertensión diastólica en diabéticos juveniles y con la sistólica en la diabetes del adulto. La relación entre la

hipertensión y retinopatía diabética puede ser etiológica (una favorece la aparición de la otra) o ambas ser el resultado del efecto de la diabetes en el sistema microvascular. La retinopatía y la nefropatía se asocian frecuentemente con la diabetes y están muy relacionadas entre ellas. La nefropatía diabética puede provocar alteraciones bioquímicas, fisiológicas y hematológicas que favorezcan el desarrollo de la retinopatía diabética. Por lo tanto, no debe extrañar la fuerte asociación entre la presencia y severidad de la retinopatía diabética y la macroproteinuria y microalbuminuria.

Macroproteinuria: existe una fuerte interrelación entre la proteinuria y la presencia y la severidad del edema macular y la retinopatía diabética. Estas asociaciones son independientes del nivel de presión sanguínea y de la duración de la diabetes. La proteinuria es un indicador de riesgo aumentado para el desarrollo de retinopatía en diabéticos juveniles y de forma menos significativa en diabéticos adultos.

Macroproteinuria: La excreción urinaria de pequeñas cantidades de albúmina se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar nefropatía y complicaciones cardiovasculares en diabéticos, pero la relación entre la microalbuminuria y la prevalencia y severidad de la retinopatía diabética varía según los estudios.

Pubertad: En diabéticos Juveniles existe una importante correlación entre retinopatía y desarrollo puberal. Antes de la pubertad los niños diabéticos tienen bajo riesgo de retinopatía.

El embarazo parece ser un factor de riesgo para el desarrollo y progreso de retinopatía diabética. Esta aparece o progresa durante el embarazo en un 8% de las mujeres con diabetes juvenil, sin retinopatía o con retinopatías incipientes al empezar la gestación. La evolución de la retinopatía pudiera relacionarse con los metabólicos, hormonales y hemodinámicos del embarazo.

Tabaco: este reduce el flujo retinal y la capacidad de autorregulación de los vasos retíales, posiblemente debido al efecto vasoconstrictor de la nicotina a través del sistema simpático. También disminuye la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre al aumentar los niveles de carboxihemoglobina y como consecuencia se favorece la hipoxia retinal. El tabaco no inicia las alteraciones vasculares pero puede tener una influencia devastadora una vez iniciada la retinopatía diabética.

Lípidos: la relación entre los niveles elevados de lípidos en suero y la retinopatía es diferente según los estudios. Algunos estudios han encontrado una relación positiva entre la elevación de los lípidos (triglicéridos y colesterol) y el desarrollo de exudados duros y progreso de la retinopatía diabética.

Factores oculares

Edema macular.- El edema macular es la primera causa de pérdida de visión moderada en pacientes diabéticos. En estudios de población diabética, la frecuencia del edema macular fue de un 11. 1% en diabéticos juveniles y de un 8.4% en la diabetes del adulto. La incidencia y la prevalencia del edema macular aumenta con la duración de la diabetes y sobre todo con la severidad de la retinopatía.

Historia natural de la enfermedad.

La Retinopatía diabética a través de varios estados clínicos que incluyen cambios leves en los vasos retinales donde el riesgo de pérdida visual es bajo, aun en estado de proliferación e isquemia severa donde el riesgo de pérdida visual es elevado y necesita de una intervención urgente. La prevalencia de RD depende de la duración de la enfermedad metabólica más que de la edad del paciente. Aproximadamente el 25% de los pacientes con DM tipo1 tendrán algún grado de retinopatía a los 5 años de su diabetes, en cambio los diabéticos tipo 2 pueden presentar algún grado de retinopatía con 4 a 7 años de evolución.

La RD es una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesión en los vasos retinales pequeños, donde las alteraciones patológicas más tempranas son el engrosamiento de la membrana basal endotelial capilar y alteración del endotelio retinal, que producen filtración de líquidos y de lípidos asociados a una isquemia retinal que desencadena neovasos, hemorragias intraoculares y desprendimiento de retina traccional.

La retinopatía progresa desde una alteración no Proliferativa leve caracterizada por un aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa RD no Proliferativa severa moderada a severa caracterizada por obstrucción vascular. En una etapa más avanzada, se observa la RD Proliferativa, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo. Estos cambios pueden acompañarse de EM caracterizado por adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos.

Clasificación de la Retinopatía Diabética.

La RD se puede clasificar desde las etapas más iniciales o leves a otras más avanzadas o grave de acuerdo al examen de fondo de ojo, Según el ETDRS se puede clasificar en una etapa temprana o RD No Proliferativa (RDNP) y una etapa más avanzada denominada RD Proliferativa (RDP).

La RDNP se subdivide a su vez en leve, moderada, severa y muy severa. La RDP se subdivide en temprana, de alto riesgo y avanzada.

El edema macular (EM) es un evento que puede suceder en cualquier momento de la RD. Los cambios que se producen en la RDNP están limitados a la retina y no pasan más allá de la membrana.

En la actualidad la mejor clasificación para la evaluación clínica y experimental de la retinopatía diabética es la versión final de la escala de severidad del ETDRS. Se basa en los resultados de estudios estadísticos de 5 años de observación del curso natural de la retinopatía diabética no proliferativa en ojos no tratados de 3, 771 pacientes en ETDRS y los resultados de 1,727 pacientes con retinopatía diabética no Proliferativa severa o Proliferativa del DRS. La clasificación de la retinopatía diabética del ETDRS tiene niveles de severidad creciente, pero a nivel práctico parece más apropiado emplear una clasificación modificada de la anterior forma siguiente:

- A. No Retinopatía Diabética.
- B. Retinopatía Diabética No Proliferativa.

Leve. Con microaneurismas con hemorragias retinales leves, exudados duros u/o exudados blandos.

Moderada: Microaneurismas en cualquiera de los siguientes cuadrantes:

- Microaneurismas o Hemorragias retinales leves en 4 cuadrantes o severas en menos de 4 cuadrantes.
- Arrosamiento venoso leve en 1 cuadrante.
- Anomalías microvasculares intrarretiniales leves en 1-4 cuadrantes.

Severa. Microaneurismas asociados con signos de Retinopatía Diabética no Proliferativa moderada y/o una cualquiera de la regla 4.2.1

* Microaneurismas/hemorragias retinales severas en 4 cuadrantes.

* Arrosamiento venoso en al menos en 2 cuadrantes.

* Anomalías intravasculares retinianas moderadas o extensas en al menos 1 cuadrante.

Muy Severas. Microaneurismas con dos o tres cualquiera de la regla 4.2,1.

C. Retinopatía Diabética Proliferativa

Sin características de alto riesgo.

Leve: Microvascularización $E < 0.5$ en área papilar y/o proliferativa fibrosa sola.

Moderada: Neovascularización $E > o$ igual 0.5 en área papilar y/o neovascularización papilar o $< 0.25-0.33$ área papilar.

De Alto Riesgo: Neovascularización papilar $> o$ igual $0.25-0.33$ área papilar y/o hemorragia preretinal/hemorragia del Vítreo presentes y neovasos visibles o supuestamente ocultos por hemorragias,

Avanzada: Hemorragia preretinal/Hemorragia de Vítreo muy severas (no permiten valorar neovasos) desprendimiento traccional de la retina macular, glaucoma neovascular o ptisis.

Clasificación de edema Macular

- sin edema macular.
- Con edema macular.
- Con edema macular clínicamente significativa.

Cuadro clínico.

En las primeras etapas de la retinopatía diabética el daño es imperceptible y silenciosos para el paciente y puede ser totalmente asintomática, cuando la enfermedad avanzada, la acumulación de líquido en la retina puede volver la visión borrosa, Aunque puede haber un desarrollo gradual de visión borrosa, la vista generalmente no se daña por la retinopatía no proliferativa. Los trastornos oculares pueden pasar desapercibidos, a menos que se descubran durante un examen médico de los ojos.

Cuando ocurren hemorragias en pacientes con retinopatía proliferativa, la vista se nubla o se puede perder completamente.

En cambio, los signos clínicos aparecen tempranamente en la historia natural de la enfermedad es por eso que el éxito de las estrategias de manejo y tratamiento dependen de asegurar la detección oportuna en los pacientes con RD.

Pronóstico.

El pronóstico de la enfermedad está influenciado por un buen control de la diabetes y de la presión arterial. El pronóstico visual depende de evitar el deterioro de la visión y la ceguera, mediante la detección y el tratamiento oportuno de las alteraciones vasculares retinales tratables mediante exámenes de diagnóstico y el tratamiento posterior con la fotocoagulación láser y la vitrectomía.

Secuelas.

Ceguera: la principal complicación, es la pérdida o deterioro visual y es la principal causa de ceguera en los adultos en edad productiva en los países industrializados y también después de los 65 años. La RD causa el 86% de la ceguera en población menor de 65 años.

Otras complicaciones: con la progresión de la RD a la neovascularización pura, se agrega la proliferación fibrovascular, la que a su vez contribuye al desprendimiento de retina traccional, complicación grave que también lleva a la pérdida de la visión. La hemorragia vítrea puede ser la primera expresión sintomática de la RDP, que se manifiesta con una pérdida de visión unilateral. El glaucoma neovascular puede también ser causa de deterioro visual en pacientes con RD. El paciente puede terminar con ojo ciego doloroso, ptisis bulbar o atrofia del ojo, que puede requerir enucleación. (16)

Ceguera.

La organización Mundial de Salud la define de acuerdo al cuadro siguiente:

Categorías de discapacidad visual. (Adaptado del International Classification of diseases, World Health Organization, 1977)

Categoría de discapacidad visual		Agudeza visual (corregida al máximo)
Visión baja	1	6/18 3/12 (0.3) 20/70
	2	6/60 1/10 (0.1) 20/200
Ceguera	3	3/60 (cuenta de dos a tres metros) 1/20 (0.05) 20/400
	4	1/60 (cuenta de dos a un metro) 1/20 (0.02) 5/300
	5	Sin percepción de luz
Campo visual		
Los pacientes con radio visual no mayor de 10° pero menor de 5° alrededor de la visión central, deberán colocarse en la categoría 4 y los pacientes con un campo no mayor de 5° alrededor de la fijación central, en la categoría 4, incluso si no hay disminución de la agudeza visual.		

En EUA, la definición de ceguera parcial que se utiliza más es la empleada por el Internal Revenue Service, con el propósito de determinar quien es elegible para reducciones de impuestos con esta base: la agudeza visual 20/200, o menor, en el mejor ojo con la mejor corrección, o el diámetro más amplio del ángulo visual comprendido en un ángulo no mayor de 20°.

Una definición funcional alternativa es la pérdida de visión de grado suficiente para evitar que la persona se atienda a sí misma en una ocupación, haciendo que el individuo sea dependiente de las personas, agencias o dispositivos para vivir.

El término de ceguera industrial se utiliza cuando un trabajador ya no puede realizar más una ocupación debido a su visión deficiente y el de ceguera para conducir automóvil cuando la visión es tan deficiente que la oficina responsable de otorgar licencias no proporcionarían una licencia de manejo en esta situación.

La OMS estima que existen más de 44 millones de personas ciegas en el mundo, y por lo menos 135 millones que sufren alguna discapacidad visual significativa. La prevalencia en México de ceguera es de 0.3. ⁽²⁰⁾

En Europa la incidencia es de 50 a 65 casos nuevos por 100 000 pacientes con diabetes al año en USA se estima que cada año se producen 12 000 a 24 000 nuevos casos de ceguera al año, responsables del 13% anual de los casos nuevos de ceguera. ⁽¹⁶⁾

Entre las causas de ceguera tiene importancia relativa de acuerdo al nivel de desarrollo social del área geográfica que se estudia. En los países en desarrollo las principales causas son las cataratas, tracoma, lepra, oncocercosis y xerofthalmia. Y esta va cambiando de acuerdo al proceso de envejecimiento de la población y es aquí cuando la retinopatía diabética se vuelve la principal causa junto con las cataratas.

Se estima que el 80% de los casos de ceguera en los países en desarrollo son evitables, ya sea prevenibles o tratables.

Invalidez.

El comportamiento por invalidez en el IMSS durante el 2006 fue de la siguiente manera:

Dictámenes de invalidez, asegurados e indicador por Dirección Regional y Delegación

Delegación	Asegurados en Invalidez y Vida (1)	Dictámenes de Invalidez	
		Casos	Tasa por Cada 1,000 Asegurados
Total Nacional	13625711	11682	0.9
Aguascalientes	180631	179	1
Baja California	659415	572	0.9
Baja Calif. Sur	114781	95	0.8
Campeche	115109	109	0.9
Coahuila	521443	593	1.1
Colima	94288	76	0.8
Chiapas	148796	164	1.1
Chihuahua	688865	555	0.8
Durango	1124365	675	0.6
Guanajuato	1290073	602	0.5
Guerrero	173267	134	0.8
Hidalgo	573093	712	1.2
Jalisco	146863	79	0.5
México Oriente	156451	124	0.8
México Poniente	1048669	1347	1.3

Michoacán	658716	417	0.6
Morelos	456785	209	0.5
Nayarit	287254	305	1.1
Nuevo León	161994	122	0.8
Oaxaca	103584	106	1
Puebla	1062616	1142	1.1
Querétaro	148519	45	0.3
Quintana Roo	410050	367	0.9
San Luis Potosí	301011	227	0.8
Sinaloa	245461	25	0.1

Coahuila	593	482	111	109	97	12	59	34	25	65	57	8
Colima	76	63	13	7	6	1	7	3	4	7	6	1
Chiapas	164	130	34	26	19	7	31	21	10	8	7	1
Chihuahua	555	377	178	81	70	11	61	34	27	46	32	14
Durango	134	107	27	29	24	5	13	9	4	20	16	4
Guanajuato	712	552	160	142	120	22	53	34	19	112	88	24
Guerrero	79	54	25	17	14	3	8	2	6	9	7	2
Hidalgo	124	92	32	17	15	2	7	4	3	16	15	1
Jalisco	1347	992	355	192	162	30	137	72	65	106	75	31
México Oriente	417	334	83	66	51	15	40	24	16	68	62	6
México Poniente	209	143	66	37	33	4	26	15	11	14	9	5
Michoacán	305	240	65	54	48	6	36	24	12	33	26	7
Morelos	122	94	28	32	26	6	17	11	6	5	4	1
Nayarit	106	84	22	16	14	2	13	9	4	9	6	3
Nuevo León	1142	933	209	225	197	28	127	92	35	106	93	13
Oaxaca	45	40	5	16	16	0	2	1	1	4	4	0
Puebla	367	291	76	51	44	7	71	48	23	35	26	9
Querétaro	227	163	64	26	18	8	25	7	18	10	9	1
Quintana Roo	25	20	5	8	7	1	2	2	0	1	1	0
San Luis Potosí	249	180	69	42	31	11	35	16	19	14	10	4
Sinaloa	384	298	86	50	43	7	70	51	19	30	25	5
Sonora	359	262	97	34	31	3	38	30	8	35	15	20
Tabasco	89	78	11	21	19	2	8	6	2	4	4	0
Tamaulipas	669	496	173	123	100	23	77	50	27	76	54	22
Tlaxcala	68	52	16	16	13	3	10	6	4	11	10	1
Veracruz Norte	302	230	72	59	51	8	23	13	10	21	13	8
Veracruz Sur	367	311	56	80	69	11	36	28	8	23	21	2
Yucatán	148	112	36	24	21	3	20	11	9	3	3	0
Zacatecas	66	47	19	19	18	1	3	2	1	8	4	4
D. F. Norte	675	467	208	106	80	26	65	35	30	53	38	15
D. F. Sur	602	406	196	86	66	20	61	25	36	38	26	12

FUENTE: División Técnica de la Informática en estadística en salud ST-5.
Con Base a la CIE-10

Aquí, concluimos que en cuanto a naturaleza de la lesión se encuentran las tres primeras, de la cual la Diabetes Mellitus se ubica en el primer lugar, seguida por tumores y en tercero se encuentran las dorsopatias. Por diabetes se observo un total de 1975 casos, para tumores 1285 casos y dorsopatias 1061 casos.

Los estados con mayor número de casos por diabetes se encontraron en Jalisco con 1347 casos, seguido del D.F sumando sus dos delegaciones con 1277 casos, Nuevo León con 1142 y Guanajuato con 712 casos.

En México, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su fracción XXIX del artículo 123, establece la protección de los trabajadores que sufren daños por enfermedad general o riesgos de trabajo, así como en los casos en que por su edad son candidatos a cesantía en edad avanzada o vejez.

En la Ley del Seguro Social Vigente, en su artículo 119, encontramos que:

"Existe invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al cincuenta por ciento de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesionales." Y la declaración de la invalidez deberá ser realizada por el Instituto Mexicano del Seguro social.

Además se cuenta con el manual de procedimientos para el dictamen de invalidez por enfermedad general, donde se describe el procedimiento para la calificación de esta.

Para otorgar la invalidez se debe de tomar en cuenta:

La adaptación específica al medio ambiente de trabajo, ya que no todo lo que se incapacita es funcionalmente invalidante.

El patrón recurrente de enfermedad, que sustenta en elementos característicos de la capacidad de la enfermedad.

El análisis de los requerimientos de los puestos de trabajo, como elemento de juicio para caracterizar las exigencias físicas o mentales para el desempeño de las actividades rutinarias laborales y de la vida diaria.

El estado de invalidez de los trabajadores, lo determina el médico de Salud en el trabajo del IMSS, con equidad y racionalidad Médica, Técnica v Legal.

El procedimiento de estudio para dictaminación de Invalidez (ST4) es el siguiente:

Resumen de la Historia Clínica: Describir el padecimiento actual, inicio de fecha, describir signos y síntomas del padecimiento obtenidos del estudio médico integral que fundamenta el estado de invalidez. Anotar en forma clara y precisa la semiología. Anotar exploración física reciente, que sustente las limitaciones físico funcional, que interfieren con las actividades laborales y de la vida diaria.

Fecha y resultados de estudios de laboratorio y gabinete, relacionados con el padecimiento en estudio.

Diagnósticos; Nosológico: anotar el nombre completo del padecimiento, utilizando la décima revisión de la Clasificación Internacional de enfermedades emitida por la (Organización de la Salud (OMS). Etiológico: anotar la causa de la enfermedad que origina el estado de Invalidez. Anatomofuncional: describir las limitaciones anatómicas y o funcionales irreversibles que interfieren con cualquier actividad.

Pronóstico: bueno o malo, dependiendo si el trabajador puede o no desempeñar algún trabajo remunerado.

Estudio laboral: Antecedentes laborales: Historia laboral, describir agentes a los que estuvo expuesto en trabajos anteriores y requerimientos físicos de los mismos.

Descripción de labores actuales. Breve descripción de las actividades rutinarias, eventuales y periódicas, con los requerimientos físicos del trabajo actual y probables agentes a los que se encuentra expuesto el trabajador.

Así, tenemos que los trabajadores suspenden en forma definitiva sus actividades laborales por dos razones principales: cuando la persona obtiene su jubilación, va sea porque cuenta con una determinada edad o un cierto número de años de trabajo o bien cuando su retiro es condicionado por la pérdida de aptitudes para un trabajo. En este último caso se dice que el paciente presenta un estado de "invalidez", siempre y cuando

esta haya ocurrido por enfermedad general que hubiera provocado como ya mencionó más del 50% de la capacidad de ganancia del trabajador,

Una de las enfermedades crónicas más importantes y con mayor incremento en los tiempos modernos, que puede afectar y limitar directamente la capacidad laboral de los trabajadores es la Diabetes Mellitus. Su tratamiento difiere considerablemente de otras enfermedades crónicas. Su tratamiento requiere disciplina y auto monitoreo y el tratamiento depende en gran parte de los propios pacientes.

La diabetes afecta la habilidad para trabajar. El grado de discapacidad es uno de los índices más convincentes de enfermedad al lado de la ausencia laboral por enfermedad.

Se ha encontrado que la proporción de empleados inválidos es mayor

Entre los empleados diabéticos que entre aquellos no diabéticos. Esto sugiere que los diabéticos tienen un daño a la salud que disminuye sus aptitudes físicas para desempeñar su trabajo. Las complicaciones a largo plazo que también hacen más costosa la enfermedad.

Las repercusiones que tiene esta enfermedad se relacionan directamente con la frecuencia de las complicaciones, entre las que se cuentan principalmente las enfermedades cardíacas, renales, neurológicas y oftálmicas, las cuales son consideradas como las principales causas de invalidez de la población productiva y económicamente activa.

El costo de la invalidez por diabetes es elevado, sin embargo los múltiples estudios no han logrado definir este costo ya que existen variables de la enfermedad que las modifican de un paciente a otro y la institución también interviene de acuerdo a los servicios que se brindan para cada complicación ocasionadas por la diabetes.

Aunque esta pregunta es difícil de responder. En el caso de un trabajador a otro: ¿Cuáles son los factores que ocasionan su invalidez? ¿Es el costo del tiempo de trabajo perdido? ¿Es el costo de la atención médica (como los honorarios médicos y costos de operaciones, fisioterapia y rehabilitación)? ¿Es el costo de pagarle mientras no pueda trabajar? ¿Es un costo compensado por el hecho de que su cónyuge tenga que integrarse a la línea laboral? ¿Es el monto que se paga al personal de los programas sociales y departamentos de recursos humanos que llena formularios y otorga las prestaciones? Por supuesto en última instancia deben considerarse todos estos factores. Los costos tienden a ser subestimados porque omiten los costos del dolor y sufrimiento.

El costo total de la invalidez en Estados Unidos durante 1980 fue de 177000 millones de dólares, ósea casi el 6.5% del producto Interno Bruto (PIB). Cerca de 51% de los costos de invalidez corresponde a los cuidados médicos y a otros bienes y servicios que se proporcionan a los sujetos inválidos. Casi 39% del costo total corresponde a la pérdida de ingresos y otros bienes y servicios y otros 10%, a las pérdidas en el mercado de trabajo de las personas con invalidez o sus familiares.

DISEÑO.

Tipo de estudio

Transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo y fuente retrolectiva.

Periodo de estudio.

Se realizara el estudio de los dictámenes emitidos en el 2007.

Ámbito geográfico

En la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Universo de estudio.

Total de pacientes dictaminados por la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social cuyo diagnostico principal invalidante sea la Retinopatía Diabética.

CRITERIOS DE SELECCION.

Criterios de inclusión.

Asegurados con dictamen de SI INVALIDEZ iniciales por Retinopatía Diabética como primer diagnostico invalidante en la Delegación Sur del Distrito Federal del IMSS durante en el 2007.

Criterios de exclusión:

Asegurados con dictamen de SI INVALIDEZ en revaloración en el 2007.

Trabajadores cuyo diagnostico incluya patología ocular previa a la Diabética.

Dictámenes donde la Retinopatía Diabética no sea la causa principal de la invalidez.

Dictámenes iniciales de SI Invalidez a los que se las haya aplicado el artículo 123 del LSS.

DEFINICION Y OPERALIZACION DE VARIABLES.

Variable Independiente.

Dictamen de invalidez por Retinopatía Diabética.

Definición conceptual: documento emitido por el IMSS como resultado de invalidez que de acuerdo al Art. 119 de la Ley de Seguro Social es 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 un año de trabajo y que esta derive de una enfermedad o accidente no profesionales. La cual es resultado de complicación ocular por Retinopatía Diabética. ⁽¹⁹⁾

Complicación ocular de la diabetes mellitus que afecta la agudeza visual.

Definición operacional: diagnostico de retinopatía diabética en el Formato ST-4.

Escala de medición: Variable cualitativa nominal.

Índice de medición: dictamen de invalidez por retinopatía diabética.

Variables Dependientes.

Años de Vida Productivos Perdidos.

Definición conceptual. Representan la pérdida de productividad en años de una persona por una causa invalidante, indicador obtenido de años de edad perdidos para laborar (en este caso porque se dictamina una invalidez) a los años que son considerados en México como periodo de la edad productiva: 15 a 64 años (INEGI).

Definición operacional: se tomara la edad registrada en el documento de dictamen de invalidez: ST4 y se le restara la vida productiva que se encuentra establecida en México hasta los 65 años por cada difamen.

Escala de medición: Variable cuantitativa discreta.

Indicador de medición: años.

Costo de la pensión invalidez por Retinopatía Diabética.

Definición conceptual.

Costos: uso alternativo de los recursos económicos en la producción de los servicios de salud. ⁽²¹⁾

Pensión por invalidez.

Existe cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse mediante un trabajo igual, una remuneración superior al 50% de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesional. El estado de invalidez deberá ser dictaminado por el servicio de salud en el trabajo del IMSS. Se requiere que el asegurado tenga acreditado el pago de doscientas cincuenta semanas de cotización. En el caso de que el dictamen respectivo determine el setenta y cinco por ciento o más de invalidez se requiere que tenga acreditado ciento cincuenta semanas de cotización.

Definición operacional. ⁽¹⁹⁾

Costo producido por el pago mensual durante la expectativa de vida de un pensionado de invalidez por retinopatía diabética acorde a los cálculos efectuados por prestaciones económicas, durante el 2007 en la Delegación Sur del Distrito Federal del IMSS

Escala de medición: variable cuantitativa discreta.

Índice de medición: pesos mexicanos.

Salario base de cotización.

Definición conceptual:

Salario: es la retribución que debe pagar el patrón al trabajador por su trabajo. Art. 82 LFT⁽²²⁾

El salario base de cotización⁽¹⁹⁾ se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria, gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador con excepción de los conceptos previstos en el Art. 27 de la Ley del Seguro Social.

Definición operacional: se tomara el último salario base de cotización acotado en la ST-4.

Escala de medición: variable cuantitativa discreta.

Índice de medición: pesos mexicanos.

Tiempo entre el diagnostico de Diabetes mellitus y el diagnostico de retinopatía diabética.

Definición conceptual

Diagnostico: Nombre de la enfermedad padecida en una persona a la que se llega a base de una metodología científica o empírica.

Definición operacional: tiempo transcurrido a partir del diagnostico de diabetes mellitus a un diagnostico de retinopatía diabética.

Escala de medición: variable cuantitativa discreta.

Indicador de medición: años.

Tiempo entre el diagnostico de Retinopatía Diabética a la emisión del dictamen de invalidez.

Definición conceptual: Nombre de la enfermedad padecida en una persona a la que se llega a base de una metodología científica o emperica.

Definición operacional: tiempo transcurrido a partir del diagnostico de retinopatía diabética a la fecha del dictamen de invalidez (en la ST-4) por retinopatía diabética

Escala de medición: variable cuantitativa discreta:

Indicador de medición: meses.

Variables auxiliares

Sexo.

Definición conceptual: condición anatómica, morfológica y social que distingue al género de hombre y mujer en los seres humanos, a los animales en macho y hembra y a las plantas.

Definición operacional: Género reportado en el ST-4 del dictamen de invalidez.

Escala de medición: cualitativa nominal dicotómica.

Escala de medición: femenino/masculino.

Edad:

Definición conceptual: duración de la vida humana a partir del nacimiento hasta la muerte.

Definición operacional: años cumplidos por el paciente referidos en la ST-4 de elaboración del Dictamen de Invalidez.

Escala de medición: variable cuantitativa discreta.

Indicador de medición: años.

Tipo de diabetes.

Definición conceptual: se considera diabetes tipo 1 a aquellos cuya producción endógena de insulina desaparece por completo por destrucción inmunitaria de las células endocrinas secretoras de insulina y se requiere de insulina exógena para controlar la glucemia, prevenir la cetoacidosis diabética y mantener la vida.

Se considera tipo 2 a los pacientes en los que suele aparecer la enfermedad después de los 30 años, de ordinario en tipos obesos, con resistencia a la insulina.⁽²³⁾

Definición operacional. Diabetes Tipo 1 o tipo 2 reportada en el dictamen de invalidez.

Escala de medición: variable cualitativa nominal dicotómica

Indicador de medición Tipo 1 y 2

Nefropatía.

Definición conceptual: complicación tardía de la diabetes mellitus que causa falla renal por disminución del filtrado glomerular y en última instancia insuficiencia renal, con aumento de urea y creatinina en sangre.⁽²³⁾

Definición operacional: St-4 que tengan acotado diagnóstico de Nefropatía en el ST-4.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Indicador de medición: paciente con diagnóstico de Nefropatía.

Neuropatía.

Definición conceptual. Complicación tardía de la diabetes mellitus que causa daño nervioso con síntomas sensitivos, anomalías motoras o disfunción autónoma.⁽²³⁾

Definición operacional: diagnóstico de neuropatía diabética consignada en el ST-4.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Indicador de medición: diagnóstico de Neuropatía.

Hipertensión Arterial Sistémica.

Definición conceptual: es la elevación de la Presión Arterial, de acuerdo a cifras establecidas mayor de 140/90 mmHg, a un nivel mayor que puede causar daño o riesgo orgánico blanco, principalmente: retina, corazón, cerebro, riñón.⁽²³⁾

Definición operacional: diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica en el dictamen de invalidez.

Escala de medición: cualitativa nominal dicotómica.

Indicador de medición: diagnóstico de hipertensión arterial sistémica

Tipo de Retinopatía.

Definición conceptual: clasificación clínica de acuerdo al daño ocular.

Definición operacional: tipo de retinopatía diabética reportada en el ST4 por previa evaluación por el oftalmólogo.⁽¹⁾

Escala de medición: variable cualitativa dicotómica.

Indicador de medición: diagnóstico de retinopatía diabética no proliferativa / con retinopatía proliferativa.

Fotocoagulación:

Definición conceptual: aplicación de luz láser en retina, con aumento de la temperatura en lesiones focales o difusas que produce necrosis celular, desnaturalización de las proteínas y coagulación intravascular. La FC destruye retina hipóxica, da más O₂ a la retina restante, y por lo tanto decrece el factor vasoproliferativo. También es posible que las cicatrices de FC disminuyan la hipoxia retiniana, permitiendo el aumento de difusión de O₂ desde la coroides. La energía de calor generada destruye parte ó toda la retina circundante, la cicatriz láser resulta de la quemadura por el láser Argón.⁽²⁴⁾

Definición operacional: reporte en el dictamen de invalidez de haber recibido como tratamiento fotocoagulación para la Retinopatía Diabética.

Escala de medición: Variable cualitativa dicotómica.

Índice de medición: tratamiento con fotocoagulación / sin tratamiento de fotocoagulación.

Vitrectomía.

Definición conceptual: Es un procedimiento complejo en el cual el vítreo es simultáneamente removido por succión y reemplazado por infusión de una solución salina modificada, con el objetivo de eliminar la hemorragia y tracción de la retina.

Definición operacional: reporte en el dictamen de invalidez de haberse practicado vitrectomía como tratamiento para la retinopatía diabética. ⁽²⁴⁾

Escala de medición: variable cualitativa dicotómica.

Indicador de medición tratamiento a base de vitrectomía/ Pacientes sin tratamiento de vitrectomía.

Factores sociodemográficos.

Puesto del trabajo.

Definición conceptual: cargo y desempeño de trabajo, empleo u oficio.

Definición operacional: puesto de trabajo reportado en el dictamen de invalidez ST4.

Escala de medición: cualitativa nominal politómica

Índice de medición: Puesto de trabajo indicado en el ST4.

Antigüedad.

Definición conceptual: medición en tiempo contado desde el inicio de una actividad laboral hasta su término en un puesto de trabajo.

Definición operacional: Se tomara la antigüedad contenida en el dictamen ST4 del puesto de trabajo.

Escala de medición cuantitativa discreta.

Índice de medición: años

MATERIAL Y METODOS.

Este estudio se llevo a efecto en toda la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social. En donde se obtuvieron todos los dictámenes de invalidez por retinopatía diabética durante el 2007, cuyo documento que se revisó fue el ST-4 (Ver anexo 1). Con un total de 115 dictámenes de las seis zonas en que se encuentra dividida la Delegación Sur: zona Gabriel Mancera, zona San Ángel (antes Delegación 3 Sur), zona Iztacalco, zona Venados, zona Villa Coapa y zona Vicente Guerrero (antes Delegación 4 Sur)

De los cuales se identificaron el número de 45 dictámenes de revaloración por lo que se excluyeron, y 70 dictámenes iniciales. De los cuales a 4 dictámenes se les aplico el artículo 123 de LSS por lo que de igual manera fueron excluidos. Terminando con un total de 66 dictámenes iniciales por retinopatía diabética para el 2007.

De los 66 dictámenes se obtuvieron las variables: edad, sexo, puesto de trabajo, antigüedad, giro de la empresa, grado de pérdida de agudeza visual, tipo de diabetes mellitus, tipo de retinopatía, tratamiento de la retinopatía, tiempo del diagnostico de diabetes al de retinopatía diabética y de este al dictamen, complicaciones asociadas (neuropatía, nefropatía, hipertensión arterial sistémica y otras) y fecha del dictamen mediante un cuestionario (Ver anexo 2)

Para obtener los Años de Vida Productivos Perdidos (AVPP), se tomo la edad al momento del dictamen y se resto al periodo de vida laboral establecida en México (16 a 65 años). Sumándose al final todos los AVPP obtenidos por cada dictamen para obtener el total de años en el 2007.

Posteriormente para la obtener la variable costo de invalidez por retinopatía diabética se obtuvo el salario base de cotización y se solicito al departamento de Prestaciones Económicas de la Delegación Sur el pago mensual por pensión invalidante y en caso de defunción las pensiones por viudez, orfandad o ascendentes.

Con los datos proporcionados sobre el pago mensual de pensiones por invalidez, se realizo el cálculo del costo anual por dictamen.

Para las variables epidemiológicas descriptivas se aplico estadística descriptiva, para las variables nominales se obtuvo el porcentaje y frecuencia, y para las variables cuantitativas se obtuvo medidas de tendencia central (media, moda, desviación estándar y rango).

RESULTADOS.

Se recabaron 66 dictámenes por Retinopatía Diabética de SI INVALIDEZ Iniciales en el 2007, los cuales cumplieron los criterios de inclusión. Los dictámenes corresponden a las Unidades de Medicina Familiar : 1, 26, 28, 9, 38,42, 8, 12, 18, 19, 22, 140,161, 10, 15, 43, 7, 46, 31, 160, 21, y 45, unidades de la Delegación Sur del D. F., del Instituto Mexicano del Seguro Social. (Ver tabla 1)

El rango de **edad** fue de 29 a 64 años, donde el promedio de edad fue 51.69 años, con una desviación estándar de 0.35. El 71.3 % (47casos) fueron del **sexo** masculino y 28.7% femenino, con una relación de 2.4:1 H: M. (Ver tabla 3)

De los 66 casos se encontró que el promedio de **antigüedad** (Ver tabla 4) fue de 12.58 años con un rango de 1 mes a 37 años de los cuales el 15.1 % tenían la ocupación de chofer, el 6.06 % eran ayudantes generales, el 4.54% vigilantes, supervisores, secretarías, de intendencia y meseros cada uno con ese porcentaje, con 3.03 % las ocupaciones de limpieza, mecánico industrial y mesero respectivamente, el resto presentaba una frecuencia de 1 por lo que se agruparon en "otros" con un total de 34 casos equivalente al 51.51%. (Ver tabla 5).

De acuerdo a la distribución de la empresa por **actividad económica** se encontró que el 12.12% se encontraba dentro del servicio del transporte terrestre, el 9.09% a los servicios relacionados con inmuebles y el 7.58% a servicios recreativos y esparcimiento, el 6.06 % a servicios profesionales y técnicos, servicios para el hogar y diversos, servicios de administración pública y seguridad social para cada actividad, que sumando corresponden al 24.24 %, el resto se dedicaba a otras actividades económicas con porcentajes menores. (Ver tabla 6).

Con respecto a la distribución por año **de inicio de padecimiento invalidante** se encontró que el 31.82 % lo inicio en el 2006, el 25.76 % en el 2005, el 15.15 % en el 2004, el 15.15 % en el 2003, el 4.45% en el 2001, el 3.03% para el 2002 y 2000 y el 1.51% 2007 con un caso (Ver tabla 7).

En la **edad de inicio de Diabetes Mellitus** el promedio fue de 36.24 años con un rango de 16 a 53 años, una mediana de 37 y una moda de 40 años; de los 66 casos, 63 eran tipo 2 de Diabetes Mellitus (95.46 %) y solo 3 casos tipo 1 (4.54 %) con edades de inicio de padecimiento de la Diabetes a los 16 años en 2 casos y 1 a los 18 años (Ver tabla 8 y 9 respectivamente). En mayor número de casos presento el inicio de la Diabetes Mellitus en el rango de 36 a 45 años con el 50%, de manera decreciente de 26 a 35 con 33.33%, de 15 a 25 con 9.09 y de 46 a 53 de 7.57. (Ver tabla 8 BIS)

De acuerdo a los datos encontrados en el dictamen acerca de las complicaciones de diabetes mellitus al momento del dictamen, se encontró que el 16.66 % presentaban **Neuropatía**, el 34.85 % con 23 casos que presentaban **Nefropatía** (Ver tabla 10 y 11), de los cuales todos contaban con una estadificación de Mongensen al momento del dictamen de los cuales el 21.74 % para los estadios I, IV y V respectivamente y para el grado III (8 casos) de 34.78 % (Ver tabla 12)

Para la **Hipertensión Arterial Sistémica** se encontró que el 42.43% la presentaban (ver tabla 13) y para otras complicaciones solo se encontraron 2 casos con Amputación de Miembro Pélvico Derecho y uno con Cardiopatía Isquémica. (Ver tabla 14)

El tiempo de evolución en años de Diabetes Mellitus al momento del Dictamen fue de un Promedio de 15.63 años y una Mediana de 15 años con una Desviación Estándar del 7.02 (Ver tabla 15), mientras para el tiempo de evolución en años de Retinopatía Diabética al momento del Dictamen el promedio fue de 2.53 años con una Desviación Estándar de 1.56, una Mediana de 2, una Moda de 1, una Máxima de 7 años y una Mínima de 1 año. (Ver tabla 16)

En cuanto al **tipo de retinopatía diabética al momento del diagnóstico** el 98.49% fue de Tipo Proliferativa y solo 1.51% del tipo No Proliferativa con un solo caso. El tipo de retinopatía no sufrió cambios para el momento del dictamen. (Ver tabla 17).

Para el tiempo **transcurrido del diagnóstico de Diabetes Mellitus al diagnóstico de Retinopatía Diabética** se encontró un promedio de 13.16 años, con una Desviación Estándar de 6.65, una Mediana de 13 y una Moda de 14. Con un rango de 0 a 40 años. (Ver tabla 18).

Mientras para el **tiempo transcurrido del diagnóstico de Retinopatía Diabética a la emisión del dictamen** se encontró un promedio de 2.53 años, con una Desviación Estándar de 1.56, con un rango de 1 a 7 años, una mediana de 2 y una moda de 1. (Ver tabla 19).

En cuanto al **tratamiento de la Retinopatía** se encontró que el 43.94% (29 casos) recibió fotocoagulación, 4.55% (3 casos) Vitrectomía, 28.78% (19 casos) ambos y el 22.73% (15 casos) ningún tratamiento. (Ver tabla 20)

Además se encontró que al 49.9% de los dictámenes se les aplicó el **Artículo 140** de la Ley del seguro Social que contempla la necesidad de ayuda asistencial de manera ineludible. Los cuales eran 27 casos. (Ver tabla 21)

Por lo que se analizó el **Porcentaje Global de pérdida de la Capacidad de trabajo** bajo el procedimiento del dictamen de invalidez en el IMSS, el cual se requiere para la aplicación del artículo 140 de la LSS, con un promedio del 73%. Con una Desviación estándar de 0.10, una mediana del 73% y una moda del 70%, con un rango esperado del 50 al 100. (Ver tabla 22)

El 89.4% de los dictámenes se realizaron de **Carácter Temporal** y el 10.6% de Carácter Definitivo. (Ver tabla 23)

El promedio en **porcentaje de visión restante de agudeza visual** fue de 0.064 para el ojo izquierdo, mientras que para el derecho fue de 0.082. Ambos ojos estaban afectados en el 27.27% (18 casos). El derecho en el 34.84% y el izquierdo en el 37%. (Ver tabla 24)

El total de **Años de Vida Productivos Perdidos** fue de 878 años, con un Promedio de 13.30 años por caso, con una Desviación Estándar 6.57, con un Rango de 1 a 36 años, una Mediana de 12 y una Moda de 16. (Ver tabla 25 y 25 BIS)

De los 66 casos se obtuvo el salario **base de cotización y el pago mensual** de la pensión por invalidez a través del Sistema de cómputo de Prestaciones Económicas de la Delegación Sur del D.F del Instituto Mexicano del Seguro Social, de los cuales solo se obtuvo datos de 55 casos, los 11 casos restantes (16.6%) no se contaban con registro en el sistema, lo cual indica que no se ha solicitado el trámite de pago de pensión por causas no especificadas.

El salario base de cotización se encontró en un rango de \$52.05 MN a \$844.55 MN. El promedio fue de \$206.06 MN. (Ver tabla 26)

El pago mensual de pensión fue en un rango de \$1618.15 a \$ 12,727.65 MN, con un promedio de \$3,297.04 MN. (Ver tabla 27)

El costo anual de pago de pensión por retinopatía fue de \$2,175,419.56 MN con un promedio pensión de \$39,553.08 MN por caso, para los 55 casos de los que se encontraron los datos. (Ver tabla 28)

Si obtenemos el **costo global por Años de vida Productivos Perdidos** se obtiene una cantidad de \$27,968,551.6 MN, con un promedio de \$508,519.12MN por caso. (Ver tabla 29)

DISCUSION.

Se encontró que por los 66 dictámenes de invalidez por Retinopatía Diabética, se perdió un total de Años de Vida Productivos Perdidos de 878 años, tan solo de los dictámenes iniciales del 2007, con un Promedio por caso de 13.30 años.

Los doctores Ema Ibarra Costilla y Pedro C. Cantú Martínez, presentan un análisis de la contribución de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus a la pérdida de años de vida productiva en población en edad económicamente activa derechohabiente donde se incluyó a 108 sujetos pensionados en edad productiva de 15 a 64 años con diagnóstico de diabetes mellitus y complicaciones crónicas de las UMF del IMSS, en Monterrey, N.L. Se concluyó que las complicaciones crónicas en su conjunto contribuyeron a una pérdida de 1099 Años de Vida Productivos Perdidos (AVPP); observándose un promedio AVPP de 10.68 con una variación con respecto a la media de 5.59 años; así mismo se determinó que el 75% de la población motivo de estudio perdió 14.42 años o menos y el 25% de ella mayor a esta cantidad. La complicación crónica con más frecuencia fue la retinopatía (47.2%); la retinopatía fue la que contribuyó con el mayor número de años, sumando 513 años, en promedio la retinopatía que resultó ser de 8.92. ⁽³⁾

La población en México alcanzará los 107 millones de habitantes a final del año 2008 (INEGI) y la prevalencia de diabetes a nivel nacional es de 10, o sea, que de cada 1000 habitantes existirán 10 diabéticos, es decir 1,070 000 de diabéticos a nivel nacional, y si el promedio de AVPP por retinopatía diabética es de 13.30 años, estos representarían en un futuro una pérdida de 14, 231,000 AVPP por retinopatía. Tomando esto en cuenta nos encontramos que la retinopatía diabética presenta un gran número de AVPP, esto traducido a la población mexicana, la prevalencia de la diabetes y al cambio epidemiológico que se está observando en nuestra población, creará un gran impacto económico institucional y social. Debido a que sus secuelas son de un gran índice de invalidez.

El salario mínimo en el Distrito Federal es de \$52.02 MN el cual se presentó en un solo caso para el puesto de ayudante general, mientras que el promedio para los 55 casos registrados fue de \$206.06 MN esto indica se están pensionando en promedio con 4 salarios mínimos.

La invalidez se encuentra contemplada en esta LSS, y corresponde a una prestación económica, sin embargo para tener derecho a esta prestación es necesario que el asegurado tenga acreditado doscientas cincuenta semanas de cotización, en el caso de que el respectivo determine el sesenta y cinco por ciento o más de invalidez el paciente sólo se requerirá que tenga acreditadas ciento cincuenta semanas de cotización (artículo 122 LSS), lo que hace pensar que los casos que no se encuentran registrados en el sistema de prestaciones económicas no cumplan estos requisitos, esto traduce que de 6 casos identificados con invalidez 1 no cumple con los requisitos para el pago de pensión. Existen dos regímenes para aplicación de la cuantía del pago: régimen 1997 y 1973. Donde el 98.49% de la población se encontraba bajo el primero, el cual entró en vigor el 1º de julio de 1997 al entrar en vigor la nueva Ley del Seguro Social, con ello 14 Instituciones autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, son los responsables de pagar las pensiones por estos ramos de seguro, a través de un monto constitutivo que se integra de una renta vitalicia para el asegurado y un seguro de sobrevivencia para sus beneficiarios, en caso de que el asegurado muera. El monto constitutivo es calculado por la Comisión Nacional de Seguros y Finanzas, por lo que el

Instituto a través del departamento de prestaciones económicas solo calcula la cuantía mensual de acuerdo a la fórmula presentada anteriormente, y a esto se le agrega en realidad el 15% por esposa y 10% por cada hijo en edad escolar hasta los 18 años y hasta los 25 años en caso de que demuestre que está estudiando en una institución pública, por lo que los costos presentados ya incluyen estos cálculos, ya que las instituciones bancarias a través de las Afores son las encargadas de pagar las pensiones cada mes a los pacientes bajo este régimen. El de pago mensual de pensión el promedio fue de \$3,297.04. MN, por pensionado por retinopatía diabética.

El salario base de cotización más bajo correspondía al régimen 1973 y fue el mismo caso que presento el pago mensual más bajo (\$1819,65 MN). El salario más alto fue para un supervisor (\$844.55), en régimen 1997 con un pago de pensión mensual de \$11,162.84 MN, sin embargo, el pago mensual más alto correspondía a un asistente en relaciones públicas con \$12,727.65 con un salario base de \$794.64 MN. Esto se explica de acuerdo a la forma en que se calcula la cuantía por pensión.

Los 11 casos, no registrados en el sistema, representaban 148 años de vida productivos perdidos, por lo que el costo proyectado a un año de las pensiones por invalidez solo se realizó para los casos en los que se contaba con los datos.

En cuanto al costo de la variable de pensión de invalidez, para los 55 casos, el costo anual total por retinopatía fue de \$2,175,419.56 MN, con un costo promedio anual por pensión de \$39,553.08 por caso MN sin embargo este monto no es representativo ya que existen pensiones muy bajas anuales y otras muy altas.

El costo global por Años de vida Productivos Perdidos (en base a 730 AVPP de los 55 casos registrados) se obtuvo una cantidad de \$27,968,551.6 MN, con un promedio de \$508,519.12MN por caso, si estos costos se traspolan a la Esperanza de Vida (EV) de acuerdo al INEGI para el 2007 por sexo y entidad federativa, la cual es de 72 años para hombres y 77 años para mujeres, se obtiene un costo global por EV de \$45,118,564.92 MN, con un promedio de \$820,337.54 Mn por caso, mientras que por Esperanza de Vida Ajustada por Discapacidad por diabetes (esta se considera en múltiples estudios de una reducción de 10 años perdidos) el costo se reduciría a \$23,211,538.7 MN solo por 55 dictámenes de invalidez con un promedio de \$422,027,97 por caso.

Los costos derivados para la atención de pacientes diabéticos ambulatorios y hospitalizados junto con la pérdida de productividad de la población afectada colocan a la diabetes mellitus dentro de las enfermedades de mayor costo social y carga financiera para las instituciones de salud. ⁽¹¹⁾ Para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el gasto anual de la atención a los enfermos diabéticos excedió los 2000 millones de pesos (periodo 1992 a 1997) ⁽⁹⁾

He aquí la importancia de que de tan solo 55 casos dictaminados con invalidez por retinopatía en un año ocasione un costo de 2,175,419.56 en solo la Delegación Sur del IMSS, como solo una prestación que es la económica, que no incluye costos directos totales de atención médicas, ni los costos indirectos.

De los 66 dictámenes iniciales por retinopatía diabética, se observa que el promedio de edad de invalidez por este diagnóstico se encuentra en 51 años con un rango de 29 a 64 años lo que confirma que las complicaciones por diabetes están presentando a una edad más joven afectando a la población económicamente activa. El mayor porcentaje de población se encuentra entre los 46 a 55 años de edad con 35 casos (53.03%), la moda fue de 49 años con 7 casos. Esto implica que las complicaciones más graves de la retinopatía afecta a la población en la cúspide de la edad productiva (45 a 60 años) ⁽²⁵⁾

Como era de esperarse la población masculina representa el mayor número de población productiva, influenciado por la mayor participación del sexo masculino en el sector económicamente activo, así como el mayor número de asegurados del sexo masculino sobre el sexo femenino. En la población de estudio se encontró que el 71% fueron hombres y el 28.9 mujeres estableciéndose una relación de 2.4:1 H:M. sin embargo no se han encontrado diferencias significativas en la incidencia y en la prevalencia de Retinopatía Diabética en relación al sexo.

El promedio de antigüedad fue de 12.58 años, con una moda de 5 años para la última empresa en la que se presenta el estado de invalidez. Mientras que por giro de empresa se encontró que 12.12% se dedicaban a la actividad de transporte terrestre y que con 10 casos que corresponden al 15.1% tenían la ocupación de chofer, una ocupación que requiere una elevada exigencia visual aquí se corrobora la importancia de la ocupación.

En lugar decreciente por actividad de empresa se encuentra los Prestadores de Servicios que unificando sus porcentajes abarca el 51,52%, resultado de que la muestra se encuentra en una población urbana, donde la existencia de fabricas va en disminución, debido a la migración de estas por las exigencias de las normas para protección al ambiente. El resto de las actividades corresponden al 44.4% con frecuencias de 2 y 1 caso.

La ocupación (de acuerdo a la Clasificación Internacional Unificada de Ocupaciones CIUO 88 OIT) de mayor frecuencia fue chofer ya comentada anteriormente, seguida de ayudante general con 4 casos (6.06), seguida en frecuencia descendiente vigilante, supervisor secretaria e intendencia.

Se observo que el inicio del padecimiento invalidante, en este caso de la retinopatía diabética se relaciona con el tiempo de evolución y el tiempo de la retinopatía a la emisión del dictamen. Lo cual plantearemos cuando lleguemos a la discusión de estas variables.

El mayor número de casos, inicio el padecimiento invalidante un año antes de la emisión del dictamen: 2006, con 31.82%.

La edad de inicio de Diabetes en los casos de estudio presento un promedio de 36.24 años. El mayor número de casos presento el inicio de la Diabetes Mellitus en el rango de 36 a 45 años con el 50%. Esto nos indica que los factores de riesgo están disminuyendo la edad de presentación de esta enfermedad, ya que anteriormente la mayoría de la población iniciaba este padecimiento a edades más tardías (después del 5º decenio de vida).

De estos, 63 casos eran tipo 2 de Diabetes Mellitus (95.46 %) y solo 3 casos tipo 1 con edades de inicio de padecimiento de la Diabetes a los 16 años en 2 casos y 1 a los 18 años; esto concuerda con la prevalencia de tipo de diabetes el cual es mayor del 80% de la población diabética tipo 2, algunos estudios marcan hasta por arriba del 90% (en la población estadounidense) ⁽²⁵⁾. Por lo que en este estudio no representa significancia estadística debido al número limitado de casos de Diabéticos Tipo 1.

De acuerdo a los datos encontrados acerca de las complicaciones de diabetes mellitus al momento del dictamen, se encontró que el 16.66 % presentaban Neuropatía, el 34.85 % con 23 casos presentaban Nefropatía.

Estas complicaciones comenzaban en su mayoría y de acuerdo al resumen del padecimiento actual del dictamen, después del daño ocular, ya que en la mayoría de los casos la nefropatía se presentaba después del diagnóstico de retinopatía o durante el estado de invalidez ocasionado por la retinopatía, los cuales todos contaban con una estadificación de Mongensen⁽²⁶⁾ al momento del dictamen el cual fue: 21.74 % para los estadios I, IV y V (respectivamente) y para el grado III (8 casos) de 34.78 %. Observando que al momento de contar con una invalidez por la retinopatía el mayor número de casos con nefropatía estaban a punto de iniciar tratamiento de diálisis/hemodiálisis o incluso ya en tratamiento a base de estas (total del 74.78% de los 23 casos). Esto nos hace detenernos al encontrar en la literatura la asociación de la retinopatía con la nefropatía donde se sabe que la segunda condiciona cambios bioquímicos, fisiológicos y hematológicos para el desarrollo de la retinopatía, así como su relación del daño entre retinopatía, la macroalbuminuria y microalbuminuria. Aquí posiblemente sea indicativo que los vasos de la retina sean más susceptibles que la vasculatura del riñón y que un simple cambio en los vasos retíneos sea una alarma para limitar el daño a otros órganos como el riñón.^(8, 25)

Aparentemente la neuropatía era sintomática y en algunos casos ya diagnosticados, sin embargo en la mayoría no involucraba una imposibilidad para la realización de actividades o algún grado de incapacidad.

Para la Hipertensión Arterial Sistémica se encontró que el 42.43% de los casos la presentaban, debido a la falta de datos no se pudo realizar una estadificación de tiempo de evolución ni etiológica para poder incluirla como parte de las complicaciones de Diabetes. Sin embargo la literatura si la considera un factor de riesgo para el progreso y desarrollo de la retinopatía, ya que existe una relación de etiología entre retinopatía e hipertensión ya que una puede favorecer la aparición de la otra o ambas ser el resultado del efecto de la diabetes en el sistema microvascular.⁽²⁵⁾

Para otras complicaciones, solo se encontraron 2 casos con Amputación de Miembro Pélvico Derecho y uno con Cardiopatía Isquémica. Uno de los casos de amputación presentaba además Hipertensión Arterial Sistémica, Neuropatía y Nefropatía en estadio IV de Mongensen lo que además implica un estadio muy avanzado de Diabetes. El segundo caso no presentaba ninguna de las complicaciones mencionadas. El caso de cardiopatía isquémica estaba relacionado con la presencia de Hipertensión Arterial Sistémica por lo que probablemente esta patología complicaba el daño ocular aunado a la diabetes.⁽²⁵⁾

El tiempo de evolución en años de Diabetes Mellitus al momento del Dictamen fue de un Promedio de 15.63 años y una Mediana de 15 años con una Desviación Estándar del 7.02, mientras para el tiempo de evolución en años de Retinopatía Diabética al momento del Dictamen el promedio fue de 2.53 años.

Para el tiempo transcurrido del diagnóstico de Diabetes Mellitus al diagnóstico de Retinopatía Diabética se encontró un promedio de 13.16 años, con una Desviación Estándar de 6.65, una Mediana de 13 y una Moda de 14. Con un rango de 0 a 40 años. Esto nos lleva a preguntarnos ¿si el médico solo tomo el inicio de la retinopatía al volverlo invalidante y no como parte del padecimiento actual o lo hizo como un antecedente?, que probablemente nos disminuiría el tiempo de presentación de diabetes a retinopatía alertándonos ya de el inicio de un daño microvascular más temprano. Además ¿si el paciente portador de diabetes al contemplar un diagnóstico de retinopatía diabética no se consideraba enfermo, si no hasta presentar el deterioro de la agudeza visual o hasta la pérdida de la visión a causa de esta?

En este estudio se observó que de 6 a 10 años de evolución de Diabetes, el 33.33% presentó la retinopatía diabética, la cual va en aumento directamente proporcional a mayor tiempo de evolución de la diabetes. Se informa que en el mundo, al momento del diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, 15-20% presentan RD en algún grado. La alta frecuencia de RD al diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM) es el punto clave. Se debe que a la DM se inicia 4 a 7 años antes del diagnóstico clínico. A los 10 años de enfermedad, 35 a 40% presentarán RD y 80% a los 20 años de evolución y que el alrededor del 10% son ciegos.^(15, 16,25) Y se confirma al estudio de esta población que a los 10 años de evolución de la diabetes 39.39% ya la presentaban, a los 15 años: 65.18% y a los 20 años el 85.76%.

En cuanto a la DM tipo 1 la prevalencia de Retinopatía será del 25% a los 5 años desde el diagnóstico y llega cerca de 100% a los 20 años de evolución. Y el promedio a los 15 años de evolución será del 25 al 30%.^(15,16) Los casos con diabetes tipo 1 de este estudio fueron solo tres, los cuales están presentando la retinopatía a los 11, 16 y 22 años respectivamente de la evolución de la Diabetes. No se encontró significancia estadística.

Se observó que para el tiempo transcurrido del diagnóstico de Retinopatía Diabética a la emisión del dictamen un promedio de 2.53 años, con un rango de 1 a 7 años.

Si se compara con estudios que demuestran que la Retinopatía Diabética progresa desde una alteración no proliferante leve caracterizada por el aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa a RD no proliferante severa caracterizada por la obstrucción vascular. En una etapa más avanzada, se observa RD proliferante, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo estos cambios pueden acompañarse de Edema Macular (EM) caracterizado por el adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos. El embarazo, la pubertad, el mal control metabólico de la glucosa sanguínea, la hipertensión arterial y la cirugía de catarata pueden acelerar estos cambios. A los 4 años el 30% presenta algún grado de retinopatía diabética no Proliferativa, en este estudio a los 4 años el 98.48% está en una retinopatía proliferativa severa y el 93.93% están en un estado de invalidez por ceguera. Los estudios reportan que a 20 años de evolución más del 80% de los diabéticos tendrán retinopatía y el 10% serán ciegos.^(15, 16,25) El tipo de retinopatía no sufrió cambios el momento del diagnóstico hasta la emisión del dictamen. Posiblemente solo se contempla en el resumen clínico del dictamen el tipo de retinopatía que se va a tomar para otorgar la invalidez. Ya que los estudios demuestran que 8-10% de diabéticos tipo 2 presentarán tipo proliferativo a los 15 años de evolución. Esto podrá ser atribuido a muchos factores demográficos o raciales que podrían indicar que la Retinopatía Diabética y la evolución de la misma hasta la pérdida de la visión se presenta más rápido en la población mexicana, adelantando así la emisión del dictamen.

En cuanto al tratamiento de la retinopatía se encontró que el 43.94% (29 casos) recibió fotocoagulación, 4.55% (3 casos) Vitrectomía, 28.78% (19 casos) ambos y el 22.73% (15 casos) ningún tratamiento. En esta variable relacionada con las tres anteriores (Tiempo de evolución de la diabetes a la retinopatía diabética, el tipo de esta y el corto tiempo de la retinopatía a la invalidez) hace considerar que en la mayoría de los casos se presentó de manera súbita la pérdida de la agudeza visual y por ende al diagnóstico de una ceguera secundaria a retinopatía que los llevo a la invalidez, por lo que los casos solo recibieron un tratamiento de emergencia y que de acuerdo al daño no presentarían ninguna mejoría, o a criterio del especialista, los que no recibieron tratamiento es que ya no existían criterios para de brindarlo. Lo que también sugiere que el diagnóstico no se está realizando oportunamente y que este estuviese ocurriendo en las etapas más avanzadas

de la enfermedad cuando el tratamiento ya no ofrece posibilidades de curación del paciente.

Además se encontró que al 40.9% de los dictámenes se les aplicó el Artículo 140 de la Ley del Seguro Social que contempla la necesidad de ayuda asistencial de manera ineludible. Los cuales eran 27 casos. Y el 59.1% quedaron sin ayuda asistencial. Por lo que se analizó el Porcentaje Global de pérdida de la Capacidad de trabajo bajo el procedimiento del dictamen de invalidez en el IMSS, el cual se requiere para la aplicación del artículo 140 de la LSS, con un promedio del 73%. Con un rango esperado del 50 al 100%.

El carácter del dictamen se realiza a dos vertientes: temporal y definitivo, este último implica que no se va a realizar una nueva evaluación a menos que el pensionado recurra a solicitar un nuevo dictamen de acuerdo a la evolución de la enfermedad. El dictamen de carácter temporal involucra la revisión del paciente a dos años para aumentar o disminuir el porcentaje de invalidez de acuerdo a la evolución de cada patología en particular. En cuanto a la historia natural de la retinopatía diabética en fase avanzada con pérdida de la agudeza visual (ceguera) es irreversible. En los dictámenes analizados solo el 10.6% se realizaron de carácter definitivo y el 89.4% de los dictámenes se realizaron de Carácter Temporal, esto no concuerda con la historia natural de la retinopatía ya descrita, y que hace pensar que la realización de una revisión del dictamen involucra el aumento de los costos institucionales para estos pacientes, sería adecuado establecer unanimidad para realizar los dictámenes de carácter definitivo cuando la gravedad de la retinopatía sea irreversible,

El promedio en porcentaje de visión restante de agudeza visual fue de 0.064 para el ojo izquierdo, mientras que para el derecho fue de 0.082. Ambos ojos estaban afectados en el 27.27% (18 casos). El derecho en el 34.84% y el izquierdo en el 37%. Los estudios en este aspecto refieren que al momento del diagnóstico de la retinopatía un tercio de los afectados tendrán afectación bilateral. En nuestra población de estudio todos los casos presentaban daño bilateral en algún grado al momento del dictamen.

CONCLUSIONES.

- **Se calculó en este estudio un total de 878 Años de Vida Productivos Perdidos, tan solo de los 66 dictámenes iniciales en el 2007, con un Promedio de 13.30 años por caso. La población en México alcanzara los 107 millones de habitantes a final del año 2008 (INEGI) y la prevalencia de diabetes a nivel nacional es de 10, o sea, que de cada 1000 habitantes existirán 10 diabéticos, es decir 1,070 000 de diabéticos a nivel nacional, y si el promedio de AVPP por retinopatía diabética es de 13.30 años, estos representarían en un futuro una pérdida de 14, 231,000 AVPP por retinopatía diabética. Tomando esto en cuenta nos encontramos que la retinopatía diabética presenta un gran número de AVPP, esto traducido a la población mexicana, la prevalencia de la diabetes y al cambio epidemiológico que se está observando en nuestra población, creará un gran impacto económico institucional y social. Debido a que sus secuelas son de un gran índice de invalidez**
- **El pago mensual de pensión fue en promedio de \$3,297.04 MN, el costo anual de pago de pensión por retinopatía fue de \$2,175,419.56 con un promedio pensión de \$39,553.08 MN por caso. El costo global por Años de vida Productivos Perdidos se calcula de \$27,968,551.6 MN con un promedio de \$508,519.12MN por caso, de los 55 casos que cuentan con datos del salario.**
- **El promedio de edad de invalidez por este diagnóstico se encuentra en 51 años con un rango de 29 a 64 años lo que confirma que las complicaciones por diabetes se están presentando a una edad más joven afectando a la población económicamente activa. El mayor porcentaje de población se encuentra entre los 46 a 55 años de edad con 35 casos (53.03%). Se encontraron 3 casos en el primer rango de edad de 25 a 35 años de los cuales dos representan a los diabéticos tipo 1 y el tercero se encontraba en el rango de mayor población ya mencionada. Esto apoya que las complicaciones más graves de la retinopatía afecta a la población en la cúspide de la edad productiva (45 a 60 años).**
- **El promedio de antigüedad fue de 12.58 años, con una moda de 5 años para la última empresa en la que se establece el estado de invalidez. Mientras que por giro de empresa se encontró que 12.12% se dedicaban a la actividad de transporte terrestre y que con 10 casos que corresponden al 15.1% tenían la ocupación de chofer, una ocupación que requiere una elevada exigencia visual estableciendo la importancia de la ocupación para la dictaminación del estado de invalidez.**
- **El mayor número de casos, inicio el padecimiento invalidante un año antes de la emisión del dictamen: 2006, con 31.82% de los casos.**
- **La edad de inicio de Diabetes en los casos de estudio fue en promedio de 36.24 años. el mayor número de casos presentó el inicio de la Diabetes Mellitus en el rango de 36 a 45 años con el 50%. Esto indica que los factores de riesgo están disminuyendo la edad de presentación de esta enfermedad, ya que anteriormente la mayoría de la población iniciaba este padecimiento a edades más tardías (después del 5º decenio de vida).**

- **Para el tiempo transcurrido del diagnóstico de Diabetes Mellitus al diagnóstico de Retinopatía Diabética se encontró un promedio de 13.16 años.**
- **En este estudio se observó que de 6 a 10 años de evolución de Diabetes, el 33.33% presentó la retinopatía diabética. La Retinopatía Diabética es directamente proporcional a la duración de la diabetes. Y se confirma al estudio de esta población que a los 10 años de evolución de la diabetes 39.39% ya la presentaban, a los 15 años: 65.18% y a los 20 años el 85.76%.**
- **Se observó un promedio de 2.53 años para el tiempo transcurrido del diagnóstico de Retinopatía Diabética a la emisión del dictamen, con un rango de 1 a 7 años. De acuerdo a estudios, a los 4 años el 30% presentaría algún grado de retinopatía diabética no Proliferativa, en este estudio a los 4 años el 98.48% está en una retinopatía proliferativa severa y el 93.93% están en un estado de invalidez por ceguera.**
- **El tipo de retinopatía no sufrió cambios del momento del diagnóstico hasta la emisión del dictamen. Posiblemente solo se contempla en el resumen clínico del dictamen el tipo de retinopatía que se va a tomar para otorgar la invalidez. Ya que los estudios demuestran que 8-10% de diabéticos tipo 2 presentarían tipo proliferativa a los 15 años de evolución. Esto podrá ser atribuido a muchos factores demográficos o raciales que podrían indicar que la Retinopatía Diabética y la evolución de la misma hasta la pérdida de la visión se presenta más rápido en la población mexicana, adelantando así la emisión del dictamen.**
- **Se observó un promedio de 2.53 años para el tiempo transcurrido del diagnóstico de Retinopatía Diabética a la emisión del dictamen. Estos resultados hacen pensar en el grado de daño ocasionado por la diabetes, el cual aparentemente es muy rápido ya que el promedio que nos demuestra para ocasionar ceguera es muy corto aun el máximo tiempo de evolución que fue de 7 años. Y el mayor número de casos fue a 2 años con 17 casos (25,75%) y ya a los 4 años el 93.93% están en un estado de invalidez. Ya que los estudios reportan que a 20 años de evolución más del 80% de los diabéticos tendrán retinopatía y el 10% serán ciegos. Esto podrá ser atribuido a muchos factores demográficos o raciales que podrían indicar que la Retinopatía Diabética y la evolución de la misma hasta la pérdida de la visión) ocurre más rápido en la población mexicana, adelantando así la emisión del dictamen.**
- **En cuanto al tratamiento de la retinopatía se encontró que el 43.94% (29 casos) recibió fotocoagulación, 4.55% (3 casos) Vitrectomía, 28.78% (19 casos) ambos y el 22.73% (15 casos) ningún tratamiento. (Ver tabla 20) En este punto relacionado con los tres anteriores (tiempo de evolución de la diabetes a la retinopatía diabética, el tipo de esta y el corto tiempo de la retinopatía a la invalidez) estaría considerando que la mayoría de los casos presentó de manera súbita la pérdida de la agudeza visual y por ende al diagnóstico de una ceguera secundaria a retinopatía que los llevo a la invalidez, por lo que los casos solo recibieron un tratamiento de emergencia y que de acuerdo al daño les permitiera una mejoría, a criterio del**

especialista los que no recibieron tratamiento es que ya no existían criterios para indicarlo. Lo que también sugiere que el diagnóstico no se está realizando oportunamente y que este estuviese ocurriendo en las etapas más avanzadas de la enfermedad cuando el tratamiento ya no ofrece posibilidades de curación del paciente.

Este estudio permite el inicio de nuevos estudios para identificar, modificar así como implementar nuevas estrategias de seguimiento de la diabetes, identificación de factores asociados a la retinopatía diabética, métodos de diagnóstico oportuno, tratamiento y vigilancia de la evolución de la retinopatía para la mejorar la calidad de vida de los pacientes con esta enfermedad, la disminución de la presentación de las complicaciones ocasionadas por la diabetes, reducir estados de invalidez, disminuir la pérdida de años productivos perdidos en población mexicana en edad productiva así como la reducción de costos a nivel institucional.

El programas PREVENIMSS se creó como una estrategia que pretende otorgar a la población acciones preventiva, curativas y de rehabilitación, siendo la atención integral a la salud una de las más altas prioridades al otorgar atención integral a la salud de los trabajadores afiliados a empresas, el cual se encuentra conformado por cinco grandes programas de promoción a la salud: prevención y control de enfermedades, detección de enfermedades, nutrición, salud reproductiva y estomatología preventiva. La población trabajadora, especialmente el hombre en edad productiva, acude generalmente a las unidades médicas solo ante la presencia de enfermedades, la cual cuenta con acciones preventivas bajas, esta población además genera altos índices de ausentismo laboral, discapacidad y muerte prematura por enfermedades. Por lo que si tomamos un caso típico de nuestra población en estudio por ejemplo:

- Masculino de 52 años, ocupación chofer, con 26 años de antigüedad, portador de diabetes mellitus tipo 2 de 18 años de evolución, con retinopatía diabética tipo proliferativa de I año de evolución, con hipertensión arterial, con nefropatía grado I, con una ceguera legal de ojo izquierdo y una disminución de la visión en ojo derecho de 20/80 NM, con una deficiencia global para el trabajo del 63%, sin aplicación del artículo 140 LSS, con un salario de \$220.63 MN, con un pago mensual de pensión de \$2802.7 MN, y un pago anual de \$33,632.40 MN. Con 13 AVPP, que ocasiona un costo global por AVPP de \$437,221.2 MN

Este trabajador puede ser captado desde su contratación, en donde cuenta con todos sus potenciales físicas y de salud, donde al identificar los factores de riesgos asociados para alguna enfermedad, en este caso Diabetes Mellitus, se realiza educación a la salud para la mejorar el estilo de vida, en caso de no ser captado en esta fase, pasaría a control de enfermedades con un nuevo esquema de educación a la salud, con enfoque a conocimiento de la enfermedad de base, posibles complicaciones y gama de tratamientos inmediatos para prevenir posibles secuelas e invalidez, con mejoría en el estilo de vida en la enfermedad, y evitar pérdida a la empresa e institución de seguridad social.

BIBLIOGRAFIA.

1. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus N Engl J Med 1993;329:977-986
2. National Institutes of Health. Diabetic Retinopathy.
3. Ema Ibarra Costilla y Pedro C. Cantu Martínez. Crónicas de diabetes mellitus en población económicamente activa. Revista salud pública y nutrición. Vol. 4. No.2 Junio 2003. Nuevo León. México.
4. Roper, N.A.; R.W. Bilows, WF Kelly, N.C. Unwin and V.M. Connolly 2001. Excess mortality in a population with diabetes and the impact of material deprivation: longitudinal, population based study. BMJ Vol. 322: 1389-1393.
5. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care 2004;27(5): 1047-1053.
6. Barceló A, Rajpathak S. Incidence and prevalence of diabetes mellitus in the Americas, Pan Am J Public Health 2001;10(5); 300-308.
7. King, H., R.E. Aubert and W.H. Herman 1998. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, projections. Diabetes Care 21: 1414-1431
8. The Eye Diseases Prevalence Research Group. The Prevalence of Diabetic Retinopathy Among Adults in the United States. Arch Ophthalmol. 2004, 122: 552-563.
9. Rascón-Pacheco RA, Santillana-Macedo MA, Romero-Arredondo ME, Riveralcedo BM, Romero- Cancio JA, Cota-Rembau AI. Sistema de vigilancia epidemiológica para el paciente diabético; el uso de tecnología computacional en la calidad de la atención médica. Salud Pública Mex 2000;42:324-332.
10. Encuesta Nacional de Salud 2000. Programa de acción: diabetes mellitus. México: Secretaría de Salud; 2001. p. 11-22.
11. J.L. Vázquez Martínez; H. Gómez-Dantes. Diabetes mellitus en población adulta del IMSS. Resultado de la Encuesta Nacional de Salud. 2000. Rev. Med. Ins. Mex. Seg. Soc. 2006; 44(1) 13-26.
12. Manaviat MR, Afkhami M, Shoja MR. Retinopathy and microalbuminuria in type II diabetic patients. BMC Ophthalmol 2004;4(1):9-11.
13. Natham DM. Long-term complications of diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;328:1676-1683.

14. Idriss KS, Kanoun F, Hsairi H, Machgoul M, Bahri M, Ben-Khalifa F. Prevalence of degenerative complications of diabetes in an outpatient population. *Tunis Med* 2002;80 (7):380-386.
15. Medscape 2005. CAHE, Center for Accredited Healthcare Education. Clinical Management of Diabetic retinopathy. [Hhttp://www.medscape.com/viewprogram/4219](http://www.medscape.com/viewprogram/4219).
16. Revisión sistemática EUGE. Jadue L. Stevenson R. Bueno B. Análisis de la información científica para el desarrollo de protocolos AUGE-Retinopatía Diabética. Universidad del Desarrollo, Santiago, 2004.
17. J. López Bastida, P. Serrano Aguilar y B. Duque González Los costos socioeconómicos de la diabetes mellitus. *Aten Primaria* 2002. Canarias. 28 de febrero. 29 (3): 145-150
18. Memorias estadísticas IMSS. 2006.
19. Instituto Mexicano del Seguro Social. Nueva Ley del seguro Social, Ed. PAC S.A. México. 2007 Paul Riordan, Eva John P. Witcher.
20. Oftalmología general de Vaughan y Asbury. 13ª edición. Manual Moderno. 2004.
21. Centro de Estudio de Seguridad Social; Glosario de terminos en Economía a la Salud; CIES, México, 2001.
22. Ley Federal del Trabajo.
23. Lawrence M. Tierney, Stephen J. McPhee, Maxine A. Papadakis. Diagnostico Clinico y Tratamiento. Manual Moderno. 38ª edición. México. 2004.
24. ETDRS Research Group. Results from Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. *Ophtalmology* 1991; 98: 739-840
25. Bonafonte S. Garcia Ch. A. Retinopatía diabética. Harcurt, Madrid España. 1996.
26. Molecular understanding of hyperglycemia adverse effects for diabetetic complications. M.J.Sheetz. *JAMA*, Vol. 288(20):2579-88.2002.

ANEXOS.

Anexo I.

RECOLECCION DE DATOS.

FECHA:

Nombre: _____

Folio de ST-4: _____ Clínica de adscripción _____

Edad _____ **Sexo** _____ Antigüedad del último puesto asentado en el dictamen _____ **GIRO DE LA EMPRESA** _____

Ocupación: _____ Puesto de trabajo _____

Año de diagnostico de DM. _____ **Tipo** _____

Causa primaria del dictamen: _____

Presencia de complicaciones: Nefropatía SI _____ NO _____ Tratamiento SI _____ NO _____ FASE _____

Hipertensión Arterial. SI _____ NO _____ Tratamiento SI _____ NO _____
Neuropatía SI _____ NO _____ Otras: _____

Años con del Dx de DM _____ Años del Dx de RTD _____

Fecha del Dictamen de invalidez _____ y tiempo transcurrido del Dx del RTD _____
Tipo al momento del dictamen (RTD) _____

Tiempo de evolución de la Retinopatía Diabética _____

Tipo de RTD _____ al momento del Dx.

Edad al momento del dictamen _____

Tipo de tratamiento aplicado y resultado: FOTOCOAGULACIÓN SI _____ NO _____
VITRECROMIA.SI _____ NO _____ AMBOS _____ NINGUNO _____

Agudeza visual al momento del Dx: OD _____ OI _____

AVPP _____ Salario _____ Pago mensual por pensión _____

OBSERVACIONES: _____

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ANEXO: II



DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO

1) FOLIO

DICTAMEN DE INVALIDEZ ST-4

DATOS DEL PATRON O DE LA EMPRESA

2) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		3) REGISTRO PATRONAL IMSS	
4) DOMICILIO, CALLE, NÚMERO Y COLONIA		5) ACTIVIDAD O GIRO	
CIUDAD	CODIGO POSTAL	ESTADO	

DATOS DEL ASEGURADO

6) SE IDENTIFICA CON:

7) APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S)			8) NUMERO DE SEGURIDAD SOCIAL		
9) CURP					
10) OCUPACION	11) TIEMPO DE REALIZARLA	12) EDAD	13) SEXO <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F		14) UNIDAD DE ADSCRIPCION
15) DOMICILIO CALLE Y NUMERO Y COLONIA					
CIUDAD	CODIGO POSTAL		ESTADO		

TIPO DE DICTAMEN

16) TRABAJADOR DE EMPRESA	17) TRABAJADOR IMSS	18) MATRICULA EMPLEADO IMSS			
19) INICIAL	20) REVALORACION	21) CONVENIO		22) LAUDO	
		NUMERO DE EXPEDIENTE LABORAL		FECHA DEL LAUDO O CONVENIO	

RESUMEN DE HISTORIA CLINICA

23) DESCRIPCION DEL PADECIMIENTO ACTUAL Y EXPLORACION FISICA QUE FUNDAMENTE EL ESTADO DE INVALIDEZ	FECHA PROBABLE DE INICIO DEL PADECIMIENTO	DIA	MES	AÑO
24) FECHA Y RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE QUE ESTEN EN RELACION DIRECTA CON EL PADECIMIENTO EN ESTUDIO				

DIAGNOSTICOS	25) NOSOLOGICO (S)														
	26) ETIOLOGICO														
	27) ANATOMO FUNCIONAL (LIMITACIONES QUE INTERFIEREN CON LAS ACTIVIDADES LABORALES)														
PRONOSTICO	28) PARA DESEMPEÑAR TRABAJO REMUNERADO														
	29) ANTECEDENTES LABORALES, AGENTES A LOS QUE ESTUVO EXPUESTO Y REQUERIMIENTOS DE SUS PUESTOS DE TRABAJO ANTERIORES														
ESTUDIO LABORAL (PERFIL DEL PUESTO)	30) DESCRIPCION DE LAS LABORES ACTUALES O DEL ULTIMO PUESTO, REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO O PUESTOS SIMILARES Y AGENTES A LOS QUE ESTA EXPUESTO														
	31) CAPACIDADES RESIDUALES Y POTENCIALES														
EXCLUYENTES	32) SE TRATA DE UN RIESGO DE TRABAJO			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	33) PROVOCO INTENCIONALMENTE SU ESTADO PATOLOGICO			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	
	34) ES RESULTADO DE LA COMISION DE UN DELITO			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	35) EL ESTADO DE INVALIDEZ ES PREVIO AL ASEGURAMIENTO, ART. 123 FRACCION III L.S.S.			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	
OTRAS PENSIONES	36) CORRESPONDE AL SEGURO DE PENSION POR VEJEZ			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	37) CORRESPONDE AL SEGURO DE CESANTIA EN EDAD AVANZADA			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	
D I C T A M E N	38) NOMBRE DEL ASEGURADO						NO. DE SEGURIDAD SOCIAL								
	39) EXISTE UN ESTADO DE INVALIDEZ						<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO					
	40) ARTICULO 140 DE LA LEY DEL IMSS			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	41) LA PENSION DEBE MEJORARSE CON			<input type="checkbox"/>	%			
	42) FECHA DE INICIO DEL ESTADO DE INVALIDEZ						DIA	MES	AÑO						
	43) DIAS DE INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD GENERAL PREVIOS AL DICTAMEN						44) 75% O MAS DE INVALIDEZ			<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	PORCENTAJE DE PERDIDA DE LA CAPACIDAD PARA EL TRABAJO	
	45) FECHA DE ELABORACION			DIA	MES	AÑO		46) DELEGACION			47) UNIDAD MEDICA				
48) RESPONSABLES NOMBRE COMPLETO Y FIRMA DEL MEDICO QUE ELABORO EL DICTAMEN						MATRICULA									
49) APROBACION DEL COORDINADOR CLINICO DE SALUD EN EL TRABAJO				50) APROBACION DEL JEFE DE LA DIVISION DE SALUD EN EL TRABAJO				51) APROBACION DEL COORDINADOR DELEGACIONAL DE SALUD EN EL TRABAJO							
52) EL CARÁCTER DE LA INVALIDEZ															
TEMPORAL			FECHA DE REVALORACION			DIA	MES	AÑO		DEFINITIVO					
<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					

TABLA 1. POBLACION DE ESTUDIO. DICTAMENES DE INVALIDEZ INICIALES DURANTE EL 2007 DELEGACION SUR D.F DEL IMSS.

DELEGACION	UMF.	# DE CASOS	% del total de casos
37	1	1	1.51
37	26	2	3.03
37	28	2	3.03
37	9	3	4.54
37	38	1	1.51
37	42	4	6.06
37	8	1	1.51
37	12	3	4.54
37	18	2	3.03
37	19	1	1.51
37	22	3	4.54
37	140	2	3.03
37	161	1	1.51
38	10	3	4.54
38	15	2	3.03
38	43	1	1.51
38	7	3	4.54
38	46	2	3.03
38	31	15	22.72
38	160	5	7.57
38	21	8	12.12
38	45	1	1.51
TOTAL		66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 2. DISTRIBUCION POR EDAD DE PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

PROMEDIO	51.69
DESVIACION ESTANDAR	0.35
MEDIANA	46.5
MODA	49
MAXIMO	64
MINIMO	29

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 3. DISTRIBUCION POR SEXO DE PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA EN EL 2007

SEXO	NUMERO DE CASOS	%
MASCULINO	47	71.3
FEMENINO	19	28.7
TOTAL	66	100
RELACION M/F	2.4	

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 4. ANTIGÜEDAD EN LA ÚLTIMA EMPRESA EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	12.58 AÑOS
Desv. Estándar	9.71
Mediana	10.5 AÑOS
Moda	5 AÑOS
Máximo	37 AÑOS
Mínimo	1MES

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

**TABLA 5. OCUPACIÓN DE PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR
RETINOPATIA DIABETICA***

OCUPACION	FRECUENCIA. No. De casos.	%
CHOFER	10	15.1
AYUDANTE GENERAL	4	6.06
INTENDENCIA	3	4.54
SECRETARIA	3	4.54
SUPERVISOR	3	4.54
VIGILANTE	3	4.54
LIMPIEZA	2	3.03
MECANICO INDUSTRIAL	2	3.03
MESERO	2	3.03
OTROS	34	51.51
TOTAL	66	100

*Clasificación Internacional Unificada de Ocupaciones: CIUO.88 OIT.

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

**TABLA 6. GIRO DE LA EMPRESA* DE PENSIONADOS POR INVALIDEZ
POR RETINOPATIA DIABETICA**

GIRO DE LA EMPRESA	FRECUE NCIA	%
TRANSPORTE TERRESTRE	8	12.12
SERVICIOS RELACIONADOS CON INMUEBLES	6	9.09
SERVICIOS RECREATIVOS Y DE ESPARCIMIENTO	5	7.58
SERVICIOS DE ADMINISTRACION PUBLICA Y SEGURIDAD SOCIAL	4	6.06
SERVICIOS PARA EL HOGAR Y DIVERSOS	4	6.06
SERVICIOS PERSONALES PARA EL HOGAR Y DIVERSOS	4	6.06
SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS	4	6.06
SERVICIOS DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION CIENTIFICA Y DIFUSION CULTURAL	3	4.55
FABRICACION Y/O ENSAMBLE DE MAQUINARIA , EQUIPOS, APARATOS, ACCESORIOS Y ARTICULOS ELECTRICOS, ELECTRONICOS Y SUS PARTES	2	3.03
FABRICACION Y/O REPARATCION DE MUEBLES DE MADERA Y SUS PARTES; EXEPTO LOS DE METAL Y DE PLASTICO MOLDEADO.	2	3.03
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	2	3.03
INDUSTRIA DE PAPEL	2	3.03
INDUSTRIA EDITORIAL , DE IMPRESIÓN Y CONEXAS	2	3.03
INDUSTRIA TEXTIL	2	3.03
INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	2	3.03
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2	3.03
SERVICIOS COLATERALES A LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS DE SEGURO	2	3.03
OTROS	10	15.1
TOTAL	66	100

*De acuerdo al Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación. Clasificación de empresas, recaudación y Fiscalización.

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 7. DISTRIBUCION POR AÑO DE INICIO DE PADECIMIENTO INVALIDANTE EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

AÑO DE INICIO DE PADECIMIENTO INVALIDANTE	# DE CASOS	%
2000	2	3.03
2001	3	4.55
2002	2	3.03
2003	10	15.15
2004	10	15.15
2005	17	25.76
2006	21	31.82
2007	1	1.52
TOTAL	66	100.00

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 8. EDAD DE INICIO DE DIABETES MELLITUS EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	36.24
Desv. Estándar	8.11
Mediana	37
Moda	40
Máximo	53
Mínimo	16

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 8 BIS. EDAD DE INICIO DE DIABETES MELLITUS EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

RANGO DE EDAD	# DE CASOS	%
15-25	6	9.09
26-35	22	33.33
36-45	33	50
46-53	5	7.58
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 9. TIPO DE DIABETES MELLITUS EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

TIPO DE DM.	# DE CASOS	%
1	3	4.54
2	63	95.46
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 10. NEUROPATIA DIABETICA EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

NEUROPATIA	# DE CASOS	%
NO	55	83.34
SI	11	16.66
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 11. NEFROPATIA DIABETICA EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

NEFROPATIA	# DE CASOS	%
NO	43	65.15
SI	23	34.85
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 12. NEFROPATIA DIABETICA Y SU ESTADIFICACION EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

TIPO DE NEFROPATIA	# DE CASOS	%
MONGENSEN I	5	21.74
MONGENSEN III	8	34.78
MONGENSEN IV	5	21.74
MONGENSEN V	5	21.74
TOTAL	23	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

Clasificación de Mogensen para la nefropatía diabética:

Etapa I: Hipertrofia e hiperfiltración glomerular. El aumento de tamaño renal así como del filtrado glomerular coinciden con el descontrol metabólico del comienzo diabético pero son reversibles con el tratamiento insulínico adecuado.

Etapa II: Aparecen lesiones funcionales y estructurales sin presencia aún de microalbuminuria. Esta etapa se caracteriza por un mal control glicémico, así como hiperfiltración glomerular (filtrado glomerular superior a 150 mL/min), niveles elevados de prerenina sérica y de apoproteína A. **Etapa III:** Nefropatía diabética incipiente: aparece la microalbuminuria (excreción urinaria de albúmina entre 20 y 200 mg/min que equivalen a 30 a 300 mg/24 horas), el filtrado glomerular se mantiene normal, pero al final de esta etapa comienza a descender. La existencia de microalbuminuria permite predecir la nefropatía diabética, esta se acompaña de retinopatía avanzada, neuropatía, trastornos lipídicos, control glicémico más deficiente e incremento del daño vascular aunque a filtración glomerular está todavía conservada.

Etapa IV: Nefropatía diabética manifiesta. Se caracteriza por proteinuria persistente (excreción urinaria de albúmina superior a 200 mg/min ó 300 mg/24 horas). El intervalo entre el inicio de la proteinuria puede variar desde pocos hasta 20 años. **Etapa V:** Fallo renal. ⁽²⁶⁾

TABLA 13. HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	# DE CASOS	%
NO	38	57.57
SI	28	42.43
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007

TABLA 14. OTRAS PATOLOGIAS EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

OTRA PATOLOGIA	# DE CASOS	%
AMPUTACION DE MIEMBRO PELVICO DERECHO	2	3.03
CARDIOPATIA ISQUEMICA	1	1.52
NO	63	95.45
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 15. TIEMPO DE EVOLUCION EN AÑOS DE DIABETES MELLITUS EN PACIENTES PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	15.63
Desv. Estándar	7.02
Mediana	15
Moda	15
Máximo	43
Mínimo	1

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 16. TIEMPO DE EVOLUCION EN AÑOS DE RETINOPATIA DIABETICA EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	2.53
Desv. Estándar	1.56
Mediana	2
Moda	1
Máximo	7
Mínimo	1

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 17. TIPO DE RETINOPATIA DIABETICA AL MOMENTO DEL DIAGNOSTICO Y A LA EMISION DEL DICTAMEN

TIPO DE RETINOPATIA	AL DIAGNÓSTICO		EMISIÓN DICTAMEN	
	# DE CASOS	%	# DE CASOS	%
PROLIFERATIVA	65	98.49	65	98.49
NO PROLIFERATIVA	1	1.51	1	1.51
TOTAL	66	100%	66	100%

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 18 TIEMPO DE DIAGNOSTICO EN AÑOS DE DIABETES MELLITUS A EL DIAGNOSTICO DE RETINOPATIA DIABETICA

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	13.16
Desv. Estándar	6.65
Mediana	13
Moda	14
Máximo	40
Mínimo	0

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 18 BIS. TIEMPO DE DIAGNOSTICO EN AÑOS DE DIABETES MELLITUS A EL DIAGNOSTICO DE RETINOPATIA DIABETICA

RANGO AÑOS	# DE CASOS	%
0 a 5	4	6.06
6 a 10	22	33.33
11 a 15	19	28.79
16 a 20	12	18.18
> 20	9	13.64
TOYAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 19. TIEMPO DEL DIAGNOSTICO EN AÑOS DE RETINOPATIA DIABETICA AL TIEMPO DE EMISION DEL DICTAMEN

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	2.53
Desv. Estándar	1.56
Mediana	2
Moda	1
Máximo	7
Mínimo	1

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 20. TIPO DE TRATAMIENTO PARA RETINOPATIA DIABETICA. EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA SEGÚN

TIPO DE TRATAMIENTO	# DE CASOS	%
FOTOCOAGULACION	29	43.94
VITRECTOMIA	3	4.55
AMBOS	19	28.78
NINGUNO	15	22.73
	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 21. APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 140* EN PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

APLICACIÓN DEL ART. 140 LSS	# DE CASOS	%
SI	27	40.9
NO	39	59.1
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

*Artículo 140 de Ley de Seguro Social: " El Instituto concederá ayuda asistencial al pensionado, con excepción de los casos comprendidos en las fracciones IV y V del artículo 138, así como a los viudos y viudas, cuando su estado físico requiera ineludiblemente, que lo asista otra persona de manera permanente o continua. Con base al dictamen médico que al efecto se formule, la ayuda asistencial consistirá en el aumento hasta el 20% de la pensión de invalidez o viudez que esté disfrutando el pensionado."

TABLA 22 PORCENTAJE GLOBAL DE PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD DE TRABAJO BAJO EL PROCEDIMIENTO DE DICTAMEN DE INVALIDEZ.

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	73%
Desv. Estándar	0.10
Mediana	73%
Moda	70%
Máximo	100%
Mínimo	50%

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 23 CARACTER DE INVALIDEZ BAJO EL PROCEDIMIENTO DE DICTAMEN EN EL IMSS. EN PACIENTES PENSIONADOSPOR RETINOPATIA DIABETICA.

CARÁCTER DE LA INVALIDEZ	# DE CASOS	%
DEFINITIVO	7	10.6
TEMPORAL	59	89.4
TOTAL	66	100

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 24 PROMEDIO EN PORCENTAJE DE VISIÓN RESTANTE DE AGUDEZA VISUAL EN PENSIONADOS POR RETINOPATIA DIABETICA.

CASO	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
1	0.02	0.3
2	0.05	0.02
3	0	0.3
4	0.02	0.02
5	0.1	0
6	0.1	0
7	0	0.05
8	0	0
9	0.05	0.1
10	0.05	0.3
11	0.02	0.1
12	0.02	0.02
13	0.05	0.1
14	0.05	0.05
15	0	0.05
16	0.05	0
17	0	0.02
18	0.1	0.05
19	0.02	0.05
20	0.05	0.05
21	0.05	0.02
22	0.3	0.02
23	0	0.1
24	0.3	0
25	0	0
26	0.05	0.05
27	0	0.1
28	0.05	0
29	0.05	0.05
30	0.02	0.02
31	0.05	0.1
32	0.1	0.05
33	0.5	0.05
34	0.6	0.02
35	0.05	0.05
36	0.05	0.3
37	0.05	0
38	0	0.02

39	0.4	0.05
40	0	0.3
41	0.05	0.1
42	0.05	0.05
43	0.05	0.02
44	0.05	0.05
45	0.3	0.05
46	0.05	0.05
47	0.1	0.1
48	0.05	0.02
49	0.05	0.02
50	0.05	0.05
51	0	0
52	0.3	0
53	0.05	0.05
54	0.4	0.05
55	0.05	0.02
56	0.05	0.02
57	0	0
58	0.02	0.05
59	0.1	0.3
60	0.05	0.02
61	0.1	0.05
62	0.05	0.05
63	0.05	0.1
64	0.02	0.02
65	0.05	0.1
66	0	0.05
PROMEDIO	0.08272727	0.06469697

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

**TABLA 25. AÑOS DE VIDA PRODUCTIVOS PERDIDOS POR
INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA EN LA DELEGACION SUR DEL
DISTRITO FEDERAL DEL IMSS DURANTE EL 2007.**

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	13.30
Desv. Estándar	6.57
Mediana	12
Moda	16
Máximo	36
Mínimo	1

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 25 BIS. AÑOS DE VIDA PRODUCTIVOS PERDIDOS EN PACIENTES PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

CASO	EDAD	AÑOS DE VIDA PRODUCTIVOS PERDIDOS (AVPP)
1.	59	6
2.	52	13
3.	49	16
4.	56	9
5.	64	1
6.	57	8
7.	49	16
8.	49	16
9.	53	12
10.	54	11
11.	53	12
12.	35	30
13.	52	13
14.	58	7
15.	59	6
16.	58	7
17.	49	16
18.	50	15
19.	61	4
20.	55	10
21.	49	16
22.	55	10
23.	29	36
24.	58	7
25.	38	27
26.	51	14
27.	48	17
28.	56	9
29.	55	10
30.	59	6
31.	56	9
32.	57	8
33.	55	10
34.	49	16
35.	44	21

36.	52	13
37.	47	18
38.	59	6
39.	57	8
40.	55	10
41.	54	11
42.	51	14
43.	53	12
44.	52	13
45.	58	7
46.	57	8
47.	53	12
48.	50	15
49.	49	16
50.	35	30
51.	41	24
52.	41	24
53.	58	7
54.	48	17
55.	57	8
56.	45	20
57.	45	20
58.	56	9
59.	51	14
60.	48	17
61.	56	9
62.	57	8
63.	47	18
64.	48	17
65.	47	18
66.	54	11
TOTAL		878

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 26 SALARIO BASE DE COTIZACION, PAGO MENSUAL DE INVALIDEZ, COSTO ANUAL DE PENSION EN PACIENTES PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA.

CASO	SALARIO BASE DE COTIZACION	PAGO MENSUAL DE INVALIDEZ	COSTO ANUAL
1.	60.23	2019.8	24,237.60
2.	724.02	11,501.55	138,018.60
3.	275.43	3498.8	41,965.60
4.	187.16	2731.35	32,772
5.	58.63	2019.8	24,237.60
7.	356.17	4917.9	59,014.80
10.	288.07	3659.4	43,912.80
11.	149.42	1898.1	22,777.20
12.	55.33	1819.65	21,835.80
13.	128.02	1819.65	21,835.80
14.	118.7	1819.65	21,835.80
15.	240.86	3687.35	44,248.20
16.	159.34	2376.15	28,513.80
17.	53.63	1869.65	22,435.80
18.	294.14	4560.8	54,729.60
19.	225.25	3314.25	39,771
20.	844.55	11,162.84	133,954.08
21.	68.14	2198	26,376
22.	55.36	1869.65	22,435.80
23.	86.7	1819.65	21,835.80
24.	146.28	1933.45	23,201.40
27.	54.53	1819.65	21,835.80
28.	252.61	5769.2	69,230.40
30.	82.94	2019.8	24,237.60
31.	261.57	3332.05	39,984.60
33.	80.29	1819.65	21,835.80
35.	84.88	1819.65	21,835.80
36.	220.63	2802.7	33,632.40
37.	794.64	12,727.65	152,731.80
38.	652.92	8294.1	99,529.20
39.	144.03	1829.65	21,955.80
40.	201.86	2564.25	30,771
41.	55.44	1819.65	21,835.80
42.	279.72	3552.05	42,624.60

44.	78.23	1819.65	21,835.80
45.	267.87	6444.8	77,337.60
47.	147.8	1877.5	22,530
48.	237.15	2980.25	35,763
49.	209.3	2658.75	31,905
50.	180.92	2602.24	31,226.88
51.	108.68	1819.65	21,835.80
52.	491.99	6493.65	77,323.80
53.	195.78	2595.15	31,141.80
55.	345.18	4562.45	54,749.40
56.	87.24	1819.65	21,835.80
57.	64.93	1819.65	21,835.80
58.	362.32	5835.3	70,023.60
59.	122.41	1819.65	21,835.80
60.	211.86	2574.25	30,891
61.	135.17	1819.65	21,835.80
62.	54.89	1819.65	21,835.80
63.	60.87	1819.65	21,835.80
64.	52.05	1618.15	19,417.80
65.	119.74	2050.15	24,601.80
66.	57.53	1819.65	21,835.80
TOTAL		179,517.33	2,175,419.56

Fuente: Jefatura de Prestaciones Económicas de la Delegación Sur del DF del IMSS.

TABLA 27 SALARIO BASE DE COTIZACION EN PACIENTES PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA.

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	206.06
Máximo	844.55
Mínimo	52.02

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

TABLA 28 PAGO MENSUAL DE INVALIDEZ, POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA DIABETICA

PARAMETROS ESTADISTICOS	
Promedio	3,297.04
Máximo	12,727.65
Mínimo	1618.05

Fuente: Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007.

**TABLA 29 COSTO GLOBAL DE PENSION PROYECTADA A LOS AVPP EN
PACIENTES PENSIONADOS POR INVALIDEZ POR RETINOPATIA
DIABETICA.**

CASO	COSTO ANUAL MN	AVPP	COSTO TOTAL PROYECTADOS A ESPERANZA DE VIDA LABORAL*
1	24,237.60	6	145,425.6
2	138,018.60	13	1,794,241.8
3	41,965.60	16	671,449.6
4	32,772	9	294,948
5	24,237.60	1	24,237.6
6	***	8	***
7	59,014.80	16	944,236.8
8	***	16	***
9	***	12	***
10	43,912.80	11	483,040.8
11	22,777.20	12	273,326.4
12	21,835.80	30	655,074
13	21,835.80	13	283,865.4
14	21,835.80	7	152,850.6
15	44,248.20	6	265,489.2
16	28,513.80	7	199,596.6
17	22,435.80	16	358,972.8
18	54,729.60	15	820,944
19	39,771	4	159,084
20	133,954.08	10	1,339,540.8
21	26,376	16	422,016
22	22,435.80	10	224,358
23	21,835.80	36	786,088.8
24	23,201.40	7	162409.8
25	***	27	***
26	***	14	***
27	21,835.80	17	371,208.6
28	69,230.40	9	623,073.6
29	***	10	***
30	24,237.60	6	145,425.6
31	39,984.60	9	359,861.4
32	***	8	***
33	21,835.80	10	218,358
34	***	16	***

35	21,835.80	21	458,551.8
36	33,632.40	13	437,221.2
37	152,731.80	18	2,749,172.4
38	99,529.20	6	597,175.2
39	21,955.80	8	175,646.4
40	30,771	10	307,710
41	21,835.80	11	240,193.8
42	42,624.60	14	596,744.4
43	***	12	***
44	21,835.80	13	283,865.4
45	77,337.60	7	541,363.2
46	***	8	***
47	22,530	12	270,360
48	35,763	15	536,445
49	31,905	16	510,480
50	31,226.88	30	936,806.4
51	21,835.80	24	524,059.2
52	77,323.80	24	1,855,771.2
53	31,141.80	7	217,992.6
54	***	17	***
55	54,749.40	8	437,995.2
56	21,835.80	20	436,716
57	21,835.80	20	436,716
58	70,023.60	9	630,212.4
59	21,835.80	14	305,701.2
60	30,891	17	525,147
61	21,835.80	9	196,522.2
62	21,835.80	8	174,686.4
63	21,835.80	18	393,044.4
64	19,417.80	17	330,102.6
65	24,601.80	18	442,832.4
66	21,835.80	11	240,193.8
TOTAL	2,175,419.56		27,968,551.6
PROMEDIO	39,553.08		508,519.12

Fuente: Jefatura de Prestaciones Económicas de la Delegación Sur del DF del IMSS y Años de Vida Productivos Perdidos por Retinopatía Diabética en la Delegación Sur del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2007