

12 11225



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 4 SURESTE DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 32 "VILLA COAPA"

TÍTULO:
" FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA
DIABÉTICA CONDICIONANTES DE INVALIDEZ "

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO

P R E S E N T A :
Dra. Maritza Gpe. Ramírez Mercado

Tutores:
Dr. Eduardo Robles Pérez
Dr. Moisés Benitez Cervantes



MÉXICO, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002.



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.

Dr. Eduardo Rosales Peréz

H. G. Z. No. 32
VILLA GUAYMA



JEFATURA DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA



DRA. QUEZADA GARCIA BERTHA

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DR. J. MOISES BENITEZ C.
JEFE SERVICIO OFTALMOLOGIA
C. M. LA RAZA
CP1758940 M-7267134

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- *A mis padres*
- *A mi hermano*
- *A la memoria de mi abuela*
 - *A mis amigos*
- *Y a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis.*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

<i>Índice</i>	2
<i>Resumen</i>	3
<i>Antecedentes Científicos</i>	4
<i>Planteamiento del Problema</i>	15
<i>Pregunta de Investigación</i>	16
<i>Justificación</i>	16
<i>Hipótesis</i>	17
<i>Objetivos Generales y Específicos</i>	17
<i>Marco Teórico</i>	18
<i>Metodología</i>	19
<i>Plan de Análisis</i>	25
<i>Instrumentos de medición</i>	25
<i>Recursos y Procedimiento</i>	25
<i>Resultados</i>	27
<i>Discusión</i>	30
<i>Bibliografía</i>	35
<i>Tablas</i>	37
<i>Anexos</i>	49

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La Retinopatía Diabética es una complicación vascular altamente específica de la Diabetes tipo 1 y 2. La prevalencia de la retinopatía diabética se encuentra fuertemente relacionada con la duración de la diabetes. En total, se estima que es la causa más frecuente de nuevos casos de ceguera entre adultos de 20-74 años de edad.²⁵ Representando así, la principal causa de nuevos casos de ceguera en personas en edad laboral.

OBJETIVOS: Identificar los factores asociados a la Retinopatía Diabética condicionantes de Invalidez.

MATERIALES Y MÉTODO: Tipo de diseño: Se trata de un estudio longitudinal, retrospectivo, observacional y analítico. Como variable dependiente se consideraron tres tiempos: el tiempo entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la Invalidez por Retinopatía Diabética, el tiempo entre la Diabetes Mellitus y la Retinopatía Diabética y el tiempo entre la Retinopatía Diabética y la emisión del dictamen de Invalidez. Como variables Independientes se consideraron: Factores Sociodemográficos tales como la escolaridad y Ocupación; Factores Sistémicos como sexo, edad al momento de la emisión del dictamen de invalidez, Tipo de Diabetes Mellitus, Tipo de Tratamiento empleado en la Diabetes Mellitus, Control Metabólico, Hipertensión Arterial Sistémica, Enfermedad Vascular Cerebral Cardiopatía, Angiopatía, Nefropatía, Neuropatía, Tipo de Retinopatía Diabética, Etapa de la Retinopatía Diabética, Aplicación de Fotocoagulación. Se tomaron la totalidad de Dictámenes de Invalidez emitidos durante el año 2000 en la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal del IMSS cuya causa fue Retinopatía Diabética y se tomaron además datos del expediente clínico de los pacientes. Posteriormente se construyó una base de datos y se realizó el análisis bivariado entre variables dependientes e independientes mediante el paquete estadístico SPSS Versión 6.0.

RESULTADOS: Se encontraron 69 casos de Dictamen de Invalidez por Retinopatía Diabética emitidos durante el año 2000. De estos sólo 52 expedientes clínicos reunieron datos suficientes para ser incluidos en el estudio. En el análisis multivariado se encontró: Para el tiempo entre El Dx de Diabetes Mellitus y el de Retinopatía una R cuadrada de 0.296, siendo la variable más significativa la neuropatía con un 0.029. Para el tiempo entre el diagnóstico de Retinopatía Diabética y la Invalidez se obtuvo un R cuadrada de .239, la variable más significativa fue nuevamente la Neuropatía con un 0.197. Para el tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Diabetes Mellitus y la Invalidez se encontró una R cuadrada de 0.302, siendo las variables más significativas el tipo de tratamiento ($p=0.180$), Neuropatía ($p=0.101$) y Fotocoagulación ($p=0.187$).

CONCLUSIONES: La variable que más explica el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y Retinopatía Diabética, Retinopatía Diabética y Dictamen de Invalidez y Diabetes Mellitus y Dictamen de Invalidez es la presencia de Neuropatía.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TÍTULO:

"Factores Asociados a la Retinopatía Diabética condicionantes de Invalidez"

ANTECEDENTES:

La retinopatía diabética es una complicación vascular altamente específica de la diabetes mellitus crónica.

Después de 20 años del diagnóstico, casi todos los pacientes con diabetes tipo I y más del 60% de los pacientes con Diabetes tipo 2 tienen algún grado de de retinopatía. ^{1,2}

Más de cuatro quintos de los casos de ceguera entre los pacientes tipo I y un tercio de los casos entre pacientes tipo 2 se deben a a la retinoaptía diabética. Resultando, así la segunda causa de ceguera en el mundo. ³

Se estima que la retinopatía diabética es la causa más frecuente de casos nuevos de ceguera entre los adultos americanos de 20 a 74 años de edad. ⁴

Antes del descubrimiento de la insulina (1921) los diabéticos no sobrevivían lo suficiente para desarrollar retinopatía grave y ceguera. Con la introducción de la insulina, se han salvado muchas vidas y ha mejorado la esperanza de vida de los diabéticos, pero han aumentado algunas complicaciones de la diabetes, especialmente las crónicas, como la retinopatía. Así pues, los casos de ceguera de causa diabética registrados en EE UU aumentaron desde el 1% en 1930 hasta el 15% en 1960. Hallazgos similares se han registrado en Europa. En Inglaterra, por ejemplo, los casos resgistrados de ceguera por diabetes fueron del 7% en 1966 pero en pocos años aumentaron de forma muy importante y en 1972 fueron del 13% en hombres y 18.2 % en mujeres.

En los últimos años se han desarrollado nuevos métodos para administrar la insulina y para determinar de forma fácil y fiable los niveles de glucemia, lo que permite a los pacientes ajustar mejor las dosis de insulina para que se parezcan más a las fisiológicas. El mejor control de la diabetes sistémica permite mayor supervivencia de los diabéticos pero no cura la enfermedad y no impide la aprición de todas las complicaciones. Las muertes por causa de la diabetes disminuyen y como consecuencia aumenta el número total de diabéticos y los casos de enfermedad diabética ocular. El número de diabéticos se dobla aproximadamente cada quince años y en el momento actual se estima que en el mundo hay unos 120 millones de diabéticos.

Descripción General:

La retinopatía diabética se caracteriza por permeabilidad vascular retiniana anormal, formación de microaneurismas, constricción capilar y arteriolar, neovascularización y hemorragia asociada, cicatrización y distorsión traccional retiniana y desprendimiento.



Su progresión clínica es bien conocida. En la fase temprana, la retinopatía diabética de fondo se caracteriza por infiltración capilar con formación de microaneurismas capilares, hemorragias intrarretinianas y exudados lípidos.

Dependiendo de la extensión y localización del infiltrado capilar, se puede desarrollar edema macular.

La siguiente fase de la enfermedad, en la retinopatía diabética preproliferativa, se caracteriza por constricción capilar y arteriolar. Los sitios cotonosos-algodonosos son un selle, representando infartos de las capas de fibras nerviosas del nervio retiniano. Las anomalías morfológicas asociadas incluyen arrosariamiento venoso y dilatación segmentaria irregular de los capilares retinianos. ("anomalías microvasculares intrarretinianas").

La retinopatía diabética proliferativa se caracteriza por el crecimiento de vasos sanguíneos nuevos de la cabeza del nervio óptico. ("neovascularización del disco") o de los vasos sanguíneos retinianos de cualquier sitio ("neovascularización de cualquier sitio"). Los nuevos vasos sanguíneos proliferan en la superficie posterior de la cara vítrea. Mientras el vítreo se contrae, los nuevos vasos se pueden romper y sangrar, produciendo pérdida de la visión, a través de la hemorragia del vítreo. Esta proliferación fibrovascular retiniana puede contraerse, provocando distorsión retiniana y desprendimiento.⁵

Si no se trata, el pronóstico visual en la retinopatía proliferativa suele ser mucho peor que en la no proliferativa. La retinopatía proliferativa grave se complica con frecuencia por maculopatía.

En ocasiones se presenta retinopatía no proliferativa en el momento de diagnosticarse diabetes tipo 2, y puede ser la manifestación primera. El tratamiento se enfoca al control óptimo de la glucemia, de cualquier hipertensión sistémica concurrente o de la hiperlipidemia.

La fotocoagulación con láser es particularmente útil en el tratamiento del edema macular focal, pero también se puede usar cuando hay edema macular difuso. La presencia de edema macular se puede detectar sólo mediante examen estereoscópico de la retina o con angiografía con fluoresceína. El grado de agudeza visual es una guía pobre de la presencia de maculopatía tratable, de aquí la necesidad de una vigilancia sistemática. Es esencial identificar de manera temprana la retinopatía proliferativa y tratarla mediante fotocoagulación panretiniana con láser para evitar la ceguera. Desafortunadamente, con gran frecuencia la presencia de neovascularización se diagnostica sólo al momento de una hemorragia del vítreo.

En la retinopatía preproliferativa la posibilidad de tratamiento con fotocoagulación panretiniana con láser, se determina con base en el grado de isquemia retiniana de acuerdo a como se observe en la angiografía con fluoresceína.

Cada vez se utiliza más el tratamiento quirúrgico (vitrectomía) en el tratamiento de la retinopatía proliferativa grave, ya sea para eliminar la hemorragia del vítreo y, por tanto, permitir la fotocoagulación panretiniana perioperatoria con láser para la neovascularización retiniana de fondo, para atender desprendimientos retinianos que afectan la mácula para tratar rápidamente la enfermedad proliferativa progresiva o para tratar el edema macular persistente. Los pacientes con diabetes deben someterse a

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

examen oftalmoscópico con pupilas dilatadas cuando menos cada año. Es aconsejable que un oftalmólogo realice el examen en la diabetes de inicio juvenil de más de 5 años de duración; al diagnosticar diabetes en la madurez; al inicio del embarazo o antes de concepción en mujeres que planean embarazarse; si se desarrollan síntomas oculares; o si hay datos de retinopatía, en especial neovascularización o exudados maculares. Por lo común, la retinopatía diabética no se diagnostica en un examen oftalmoscópico, en particular si no se dilatan las pupilas. Es posible disminuir la gravedad de la retinopatía diabética mediante el control cuidadoso de la glucemia, por lo que tal vez sea más importante un buen control diabético para evitar el desarrollo de retinopatía que influenciar su evolución subsecuente. La retinopatía diabética proliferativa, especialmente después del tratamiento exitoso con láser, no es una contraindicación para el tratamiento con agentes trombolíticos, aspirina o warfarina, a menos que se haya presentado recientemente hemorragia vítrea o prerretiniana.⁶

Patogénesis de la retinopatía Diabética

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 secundarias a pancreatitis, acromegalia y hemocromatosis.

-La Hiperglucemia en el curso de la retinopatía diabética

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 nefropatía 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.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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 una vía metabólica prácticamente vestigial. 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.

Metabolismo de la glucosa. En individuos no diabéticos con 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.

Sobrecarga de sorbitol.- el sorbitol se produce por reducción de la glucosa. La reacción es 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 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 celulares) y la actividad de la protein quinasa C y de la ATP-asa Na-K de la membrana

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

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

La aldosa reductosa se encuentra entre otras en las células epiteliales del cristalino, en los pericitos y células endoteliales retinales 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 acúmulo 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 formación de cataratas. En otros tejidos, incluidos los pericitos, los efectos nocivos de los polioles (sorbitol y galactiol) probablemente se deban a otros mecanismos, pues los niveles intracelulares de los mismos no son tan altos.

Cambios Fisiológicos

- Pérdida del mecanismo autorregulador
- Disminución de la velocidad sanguínea.
- Vasodilatación compensatoria.
- Interacción con la pared vascular.



Cambios Hematológicos

Afectan 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

delicado equilibrio por sobreproducción o activación de los factores angiogénicos o por reducción en la cantidad de los agentes inhibidores.⁹

Epidemiología de la Retinopatía Diabética

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:

Varios autores han sugerido una influencia de los factores demográficos en la prevalencia de diabetes.

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 de DR3.

Factores Sistémicos

Son los más importantes.

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 puebertad si no se tiene en cuenta la duración de la enfermedad mportante del estado de la retinopatía diabética, tanto en pacientes insulino como no insulínodpendientes. Las complicaciones más graves de la retinopatía se desarrollan cuando los afectados se encuentran en la cúspide de sus actividades sociolaborales (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 ligeramnete 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 diabética 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 todos los 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. 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 (\geq a 200 mg /ml) se asocian con un aumento significativo de complicaciones microvasculares.⁹

Se ha demostrado que otros factores contribuyen al riesgo de la progresión de retinopatía incluyendo presión arterial diastólica elevada, insuficiencia renal y microalbuminuria.¹¹

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 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 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 diabética en diabéticos juveniles y de forma menos significativa en diabéticos adultos insulinoindependientes.

Microproteinuria: 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 y Embarazo

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.

Embarazo. El embarazo parece ser un factor de riesgo para el desarrollo y progreso de la retinopatía diabética. La retinopatía diabética 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 cambios metabólicos, hormonales y hemodinámicos del embarazo.

Tabaco

El tabaco 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 es de un 11.1% en diabéticos juveniles y de un 8.4% en la diabetes del adulto. La incidencia y prevalencia del edema macular aumenta con la duración de la diabetes y sobre todo con la severidad de la retinopatía.

Clasificación de la Retinopatía Diabética

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 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 trece 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: Microaneurismas con hemorragias retinales leves, Exudados duros, Exudados blandos.

Moderada: Microaneurismas con cualquiera de las siguientes:

- Microaneurismas /Hemorragias retinales leves en 4C o severas en menos de 4 C
- Arrosariamiento venoso (leve) en 1 C
- Anomalías microvasculares intrarretinianas leves en 1-4 C

Severa: Microaneurismas asociados con signos de Retinopatía Diabética no proliferativa moderada y/o una cualquiera de la regla del 4,2,1:

- Microaneurismas/hemorragias retinales severas en 4C
- Arrosariamiento venoso en al menos 2C.
- Anomalías intravasculares retinianas moderadas o extensas en al menos 1C.

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

C. Retinopatía Diabética Proliferativa

Sin Características de Alto Riesgo

Leve: Neovascularización E <0.5 en área papilar o proliferación fibrosa sola.

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

Con características de alto riesgo Neovascularización papilar $\geq 0.25-0.33$ área papilar y/o Hemorragia preretinal/Hemorragia de 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 ptosis.

Clasificación del Edema Macular

- Sin edema macular
- Con edema macular
- Con edema macular clínicamente significativo.

El Estado de Invalidez

De conformidad con la Social Security Administration de Estados Unidos, la invalidez en el Sistema del Seguro Social (Social Security Disability, SSD) se define como: "la incapacidad para emprender alguna actividad remunerativa suficiente a causa de

impedimentos físicos o mentales susceptibles de ser determinados médicamente, de los cuales puede esperarse que produzcan la muerte o que duren por lo menos 12 meses". Estas definiciones se cumplen cuando una persona tiene un solo impedimento médico o varios que al combinarse revisten gravedad tal que la persona no puede continuar su ocupación previa o emprender ninguna actividad remunerada después de considerar su edad, nivel de estudios y experiencia laboral.

Son dos los grupos en que es aplicable este tipo de invalidez. De conformidad con el título II el seguro de Invalidez (Social Security Disability Insurance, SSDI) estipula pensiones para trabajadores inválidos y sus dependientes cuando los primeros contribuyeron al fondo de pensiones del seguro social (Social Security Trst Fund) con sus pagos de impuestos. El Título XVI, de ingresos complementarios del seguro social (Supplemental Security Income, SSI) especifica un nivel de ingresos mínimo para los necesitados, ancianos, ciegos e inválidos. Esta última categoría es aplicable a raíz de necesidad económica de la persona. Se dice que existe tal necesidad cuando los ingresos y otros recursos del individuo son menores o iguales que un importe especificado en la Ley.^{19, 23}

En Suiza la pensión completa por invalidez es otorgada por la Swiss Social Disability Insurance (SSDI) a cualquier residente de 18-64 años quien ha perdido, debido a enfermedad, accidente o enfermedad congénita al menos dos tercios de su capacidad para un empleo remunerado. La pérdida de la capacidad de percibir remuneración se supone permanente o de larga duración, a menudo después del fracaso de la rehabilitación., que es el primer objetivo del SSDI.²²

En nuestro país la Fracción XXIX del artículo 123 de la Constitución de Los Estados Unidos Mexicanos, 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.¹⁶

Asimismo 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."

La declaración de invalidez deberá ser realizada por el Instituto Mexicano del Seguro Social¹⁷

*El comportamiento de la Invalidez en los últimos años ha sido de la siguiente manera:
Tasa por 1000 trabajadores:*

- *Enfermedad articular degenerativa 37.8*
- *Cardiopatías 10.0*
- *Diabetes Mellitus 8.0*
- *Cáncer 6.5*
- *SIDA 5.6*

El mayor número de dictámenes de Invalidez fue otorgado en 5 estados:

- *Nuevo León* 3396
- *Coahuila* 2432
- *México* 1976
- *Guanajuato* 1868
- *Jalisco* 1516¹²

En el otorgamiento de la Invalidez es necesario 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 del avida 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 y Legal.

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

- a) *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 funcionales, que interfieren con las actividades laborales y de la vida diaria..*
- b) *Fecha y resultados de estudios de laboratorio y gabinete, relacionados con el padecimiento en estudio.*
- c) *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.*
- d) *Pronóstico.- Bueno o malo, dependiendo si el trabajador puede o no desempeñar algún trabajo remunerado.*
- e) *Estudio laboral.- Antecedentes laborales: Historia laboral, describir agentes a los que estuvo expuesto en trabajos anteriores y requerimientos físicos de los mismos.*
- f) *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 pues, tenemos que los trabajadores suspenden en forma definitiva sus actividades laborales por dos razones principales: cuando la persona obtiene su jubilación, ya 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

ésta haya ocurrido por enfermedad general que hubiera provocado como ya mencionó anteriormente 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 las 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 éxito del 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 convivenccentes de enfermedad al lado de la ausencia laboral por enfermedad. Se ha encoentrado que la proporción de empleados inválidos es mayor entre los empleados diabéticos que entre aquellos no diabéticos. Esto sugiere que los diabéticos tienen un empeoramiento que disminuye para desempeñar su trabajo. Las causas son las complicaciones a largo plazo que también hacen costosa la enfermedad.²⁰ Las repercusiones que tiene esta enfermedad se relacionan directamente con la frecuencia de 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.¹⁸

¿Cuál es el costo de la Invalidez ?

Es una pregunta difícil de responder. En el caso de un trabajador ¿cuáles factores definen el costo de su invalidez? ¿Es el costo del tiempo de trabajo perdido? ¿Es el costo de su atención médica (como los honorarios médicos y cosots de operaciones, prescripciones, fisioterapia y rehabilitación)? ¿es el costo de pagarle mientras no pueda trabajar? ¿es un costo compensado por el hecho de que su conyugeta que reintegrarse a la planta 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.

19 21

El costo Total de la Invalidez en Estados Unidos durante 1980 fue de 177 000 millones de dólares, o sea casi 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 otro 10%, a las pérdidas en el mercado de trabajo de las personas con invalidez o sus familiares.¹⁹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad diabética ocular, que conlleva al edema macular (maculopatía) y la neovascularización retiniana (retinopatía), es una de las complicaciones de la diabetes mellitus y representa la causa que encabeza los casos nuevos de ceguera entre las personas en edad productiva.⁸

ésta haya ocurrido por enfermedad general que hubiera provocado como ya mencionó anteriormente 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 las 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 éxito del 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 convivenccentes de enfermedad al lado de la ausencia laboral por enfermedad. Se ha encoentrado que la proporción de empleados inválidos es mayor entre los empleados diabéticos que entre aquellos no diabéticos. Esto sugiere que los diabéticos tienen un empeoramiento que disminuye para desempeñar su trabajo. Las causas son las complicaciones a largo plazo que también hacen costosa la enfermedad.²⁰ Las repercusiones que tiene esta enfermedad se relacionan directamente con la frecuencia de 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.¹⁸

¿Cuál es el costo de la Invalidez ?

Es una pregunta difícil de responder. En el caso de un trabajador ¿cuáles factores definen el costo de su invalidez? ¿Es el costo del tiempo de trabajo perdido? ¿Es el costo de su atención médica (como los honorarios médicos y cosots de operaciones, prescripciones, fisioterapia y rehabilitación)? ¿es el costo de pagarle mientras no pueda trabajar? ¿es un costo compensado por el hecho de que su conyugeta que reintegrarse a la planta 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.

19 21

El costo Total de la Invalidez en Estados Unidos durante 1980 fue de 177 000 millones de dólares, o sea casi 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 otro 10%, a las pérdidas en el mercado de trabajo de las personas con invalidez o sus familiares.¹⁹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad diabética ocular, que conlleva al edema macular (maculopatía) y la neovascularización retiniana (retinopatía), es una de las complicaciones de la diabetes mellitus y representa la causa que encabeza los casos nuevos de ceguera entre las personas en edad productiva.⁸

En nuestro país, entre los principales diagnósticos que condicionaron Dictámenes de Invalidez (St4) en el IMSS durante 1999 se encuentran en primer lugar las complicaciones de Diabetes Mellitus con un total de 1760 casos. Asimismo, entre las principales causas de dictámenes de Invalidez durante 1999 en la región Norte La Raza (Hidalgo, México Zona Oriente, México Zona Poniente, Noreste 1 y Noreste 2 del D.F se encuentran, de nuevo en primer lugar las complicaciones de Diabetes Mellitus con un total de 298 casos.¹²

Es por ello que la caracterización e identificación de los factores asociados a dicha entidad nosológica resulta de gran importancia para la prevención y tratamiento oportuno, es decir, la detección y tratamiento de la retinopatía resulta en ahorros considerables para el presupuesto federal y para las organizaciones de salud, además de disminuir los costos indirectos por productividad perdida debido a la invalidez.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados a la retinopatía diabética condicionantes de invalidez en trabajadores asegurados al IMSS con diagnóstico de diabetes mellitus?

JUSTIFICACIÓN

Se espera en general, que los esfuerzos para reducir los costos de los cuidados de salud, tengan un efecto particular en el cuidado de las personas diabéticas ya que la diabetes es el prototipo de enfermedad crónica y cuenta para la mayor porción de gastos de cuidados de salud.

Se han hecho dos estudios extensos de los efectos económicos de los cuidados de salud para personas diabéticas en los Estados Unidos.

EL total de gastos de cuidados de salud en los Estados Unidos para personas diabéticas fue de \$105 billones en 1992, ascendiendo al 14.6% de los gastos de cuidados de salud en ese año.

En ese mismo año, el costo total directo de la diabetes en los cuidados de salud fue de \$45.2 billones y el costo indirecto de la productividad perdida cuasada por la morbilidad y mortalidad de la diabetes fue de \$46 6 billones.⁷

Ahora bien, como ya se ha mencionado en los antecedentes, dentro de las complicaciones de la diabetes mellitus se encuentra la retinopatía, la cual es la causa más frecuente de casos nuevos de ceguera entre los adultos americanos de 20 a 74 años de edad.

Esta complicación también es, indudablemente una causa muy importante de invalidez dentro de la población trabajadora de nuestro país la cual seguramente genera costos de gran importancia por la productividad perdida.

Es por ello que resulta de gran importancia la identificación de los factores de dicha entidad nosológica que condicionan invalidez en el trabajador a fin de poderlos identificar en un futuro, y poderlos tratar oportunamente.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

En nuestro país, entre los principales diagnósticos que condicionaron Dictámenes de Invalidez (St4) en el IMSS durante 1999 se encuentran en primer lugar las complicaciones de Diabetes Mellitus con un total de 1760 casos. Asimismo, entre las principales causas de dictámenes de Invalidez durante 1999 en la región Norte La Raza (Hidalgo, México Zona Oriente, México Zona Poniente, Noreste 1 y Noreste 2 del D.F se encuentran, de nuevo en primer lugar las complicaciones de Diabetes Mellitus con un total de 298 casos.¹²

Es por ello que la caracterización e identificación de los factores asociados a dicha entidad nosológica resulta de gran importancia para la prevención y tratamiento oportuno, es decir, la detección y tratamiento de la retinopatía resulta en ahorros considerables para el presupuesto federal y para las organizaciones de salud, además de disminuir los costos indirectos por productividad perdida debido a la invalidez.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados a la retinopatía diabética condicionantes de invalidez en trabajadores asegurados al IMSS con diagnóstico de diabetes mellitus?

JUSTIFICACIÓN

Se espera en general, que los esfuerzos para reducir los costos de los cuidados de salud, tengan un efecto particular en el cuidado de las personas diabéticas ya que la diabetes es el prototipo de enfermedad crónica y cuenta para la mayor porción de gastos de cuidados de salud.

Se han hecho dos estudios extensos de los efectos económicos de los cuidados de salud para personas diabéticas en los Estados Unidos.

EL total de gastos de cuidados de salud en los Estados Unidos para personas diabéticas fue de \$105 billones en 1992, ascendiendo al 14.6% de los gastos de cuidados de salud en ese año.

En ese mismo año, el costo total directo de la diabetes en los cuidados de salud fue de \$45.2 billones y el costo indirecto de la productividad perdida cuasada por la morbilidad y mortalidad de la diabetes fue de \$46 6 billones.⁷

Ahora bien, como ya se ha mencionado en los antecedentes, dentro de las complicaciones de la diabetes mellitus se encuentra la retinopatía, la cual es la causa más frecuente de casos nuevos de ceguera entre los adultos americanos de 20 a 74 años de edad.

Esta complicación también es, indudablemente una causa muy importante de invalidez dentro de la población trabajadora de nuestro país la cual seguramente genera costos de gran importancia por la productividad perdida.

Es por ello que resulta de gran importancia la identificación de los factores de dicha entidad nosológica que condicionan invalidez en el trabajador a fin de poderlos identificar en un futuro, y poderlos tratar oportunamente.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

En nuestro país, entre los principales diagnósticos que condicionaron Dictámenes de Invalidez (St4) en el IMSS durante 1999 se encuentran en primer lugar las complicaciones de Diabetes Mellitus con un total de 1760 casos. Asimismo, entre las principales causas de dictámenes de Invalidez durante 1999 en la región Norte La Raza (Hidalgo, México Zona Oriente, México Zona Poniente, Noreste 1 y Noreste 2 del D.F se encuentran, de nuevo en primer lugar las complicaciones de Diabetes Mellitus con un total de 298 casos.¹²

Es por ello que la caracterización e identificación de los factores asociados a dicha entidad nosológica resulta de gran importancia para la prevención y tratamiento oportuno, es decir, la detección y tratamiento de la retinopatía resulta en ahorros considerables para el presupuesto federal y para las organizaciones de salud, además de disminuir los costos indirectos por productividad perdida debido a la invalidez.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados a la retinopatía diabética condicionantes de invalidez en trabajadores asegurados al IMSS con diagnóstico de diabetes mellitus?

JUSTIFICACIÓN

Se espera en general, que los esfuerzos para reducir los costos de los cuidados de salud, tengan un efecto particular en el cuidado de las personas diabéticas ya que la diabetes es el prototipo de enfermedad crónica y cuenta para la mayor porción de gastos de cuidados de salud.

Se han hecho dos estudios extensos de los efectos económicos de los cuidados de salud para personas diabéticas en los Estados Unidos.

EL total de gastos de cuidados de salud en los Estados Unidos para personas diabéticas fue de \$105 billones en 1992, ascendiendo al 14.6% de los gastos de cuidados de salud en ese año.

En ese mismo año, el costo total directo de la diabetes en los cuidados de salud fue de \$45.2 billones y el costo indirecto de la productividad perdida cuasada por la morbilidad y mortalidad de la diabetes fue de \$46 6 billones.⁷

Ahora bien, como ya se ha mencionado en los antecedentes, dentro de las complicaciones de la diabetes mellitus se encuentra la retinopatía, la cual es la causa más frecuente de casos nuevos de ceguera entre los adultos americanos de 20 a 74 años de edad.

Esta complicación también es, indudablemente una causa muy importante de invalidez dentro de la población trabajadora de nuestro país la cual seguramente genera costos de gran importancia por la productividad perdida.

Es por ello que resulta de gran importancia la identificación de los factores de dicha entidad nosológica que condicionan invalidez en el trabajador a fin de poderlos identificar en un futuro, y poderlos tratar oportunamente.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

HIPÓTESIS.

Los factores asociados a la Retinopatía Diabética tales como los factores: edad , sexo, ocupación, escolaridad, tipo de Diabetes Mellitus, control metabólico, HAS, Cardiopatía, EVC, Angiopatía, Nefropatía , Neuropatía, Tipo de Retinopatía, Fotocoagulación condicionan el tiempo de presentación de invalidez en trabajadores con Diabetes Mellitus.

OBJETIVOS

General:

➤ *Identificar los factores asociados a retinopatía diabética condicionantes de Invalidez.*

Específicos:

➤ *Determinar el tiempo entre el diagnóstico de la Diabetes Mellitus y el diagnóstico de Retinopatía Diabética en trabajadores asegurados al Instituto Mexicano del Seguro Social.*

➤ *Medir el tiempo entre el diagnóstico de Retinopatía Diabética y la Invalidez por este padecimiento en trabajadores asegurados.*

➤ *Determinar el tiempo entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez.*

➤ *Determinar los factores asociados al tiempo en estos tres momentos .*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIPÓTESIS.

Los factores asociados a la Retinopatía Diabética tales como los factores: edad , sexo, ocupación, escolaridad, tipo de Diabetes Mellitus, control metabólico, HAS, Cardiopatía, EVC, Angiopatía, Nefropatía , Neuropatía, Tipo de Retinopatía, Fotocoagulación condicionan el tiempo de presentación de invalidez en trabajadores con Diabetes Mellitus.

OBJETIVOS

General:

➤ *Identificar los factores asociados a retinopatía diabética condicionantes de Invalidez.*

Específicos:

➤ *Determinar el tiempo entre el diagnóstico de la Diabetes Mellitus y el diagnóstico de Retinopatía Diabética en trabajadores asegurados al Instituto Mexicano del Seguro Social.*

➤ *Medir el tiempo entre el diagnóstico de Retinopatía Diabética y la Invalidez por este padecimiento en trabajadores asegurados.*

➤ *Determinar el tiempo entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez.*

➤ *Determinar los factores asociados al tiempo en estos tres momentos .*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCO TEORICO

X

Escolaridad

Ocupación

Edad

Sexo

*Tiempo de evolución de la
Diabetes Mellitus*

Tipo de Diabetes Mellitus

Tipo de tratamiento

Control metabólico

*Antecedente de Diagnóstico de:
Hipertensión Arterial Sistémica*

Cardiopatía

Enfermedad Vascular Cerebral

Angiopatía

Neuropatía

Nefropatía

Tipo de Retinopatía Diabética

Fotocoagulación

Y

*Tiempo entre la
presencia de
de Diabetes Mellitus
y la Invalidez por
Retinopatía
Diabética*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

METODOLOGÍA

Tipo de diseño: Longitudinal, observacional, retrospectivo

Criterios de selección:

Inclusión:

Trabajadores de la Delegación 4 Sureste del DF, que cuenten con dictamen de Invalidez St-4 por retinopatía diabética, correspondientes a a la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal emitidos durante el años 2000

Exclusión:

Trabajadores que hayan presentado patología ocular no diabética, previa o concomitante a la diabetes.

Trabajadores que que padezcan otro padecimiento invalidante descrito en el formato ST-4.

Eliminación:

Trabajadores cuyo expediente clinico no se encuentre.

Tamaño de muestra: Se tomaron el 100% de dictámenes de invalidez emitidos en la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal durante el año 2000.

Población: Trabajadores asegurados al IMSS con dictamen de Invalidez ---Formato ST4--- por retinopatía diabética correspondientes a la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal, emitidos durante el año 2000.

Definición de Variables:

Variables Dependientes:

Se tomarán tres momentos :

- *El tiempo entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y el diagnóstico de Retinopatía Diabética.*

Definición Conceptual y Operacional: Duración de la enfermedad conocida como Diabetes Mellitus hasta el momento del diagnóstico de la Retinopatía Diabética, dicha duración se tomará de los datos consignados tanto en la ST4 como en el expediente clinico.

Escala de Medición: Cuantitativa Discreta

Indicador de Medición: Años

- *El tiempo entre el diagnóstico de Retinopatía Diabética y la emisión del dictamen de Invalidez (ST4).*

Definición Conceptual y Operacional: Duración de la enfermedad conocida como Retinopatía Proliferativa hasta el momento de la emisión del dictamen de Invalidez, dicha duración se tomará también de los datos consignados tanto en la ST4 como en el expediente clínico.

Escala de Medición: Cuantitativa discreta

Indicador de Medición: Meses

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- *El tiempo entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del dictamen de Invalidez. (ST4).*

Definición Conceptual y Operacional: Duración de la enfermedad conocida como Diabetes Mellitus hasta el momento de la emisión de dicho dictamen, tomada tanto del expediente clínico como del Dictamen de Invalidez (ST4).

Escala de Medición: Cuantitativa Discreta

Indicador de Medición: Años

Variables Independientes:

Factores Sociodemográficos:

Escolaridad:

Definición Conceptual: Conjunto de cursos seguidos en un establecimiento docente.

Definición Operacional: Conjunto de cursos escolares aprobados por el paciente.

Escala de medición: Cualitativa ordinal

Indicador de medición: Educación Primaria, Secundaria, Preparatoria, Licenciatura, Posgrado

Ocupación:

Definición Conceptual: Desempeño de un trabajo, cargo, empleo u oficio.

Definición Operacional: Trabajo, cargo, empleo, profesión u oficio desempeñado por el paciente.

Escala de medición: Cualitativa nominal politómica.

Indicador de medición: Nombre de la Ocupación de acuerdo a la Clasificación Internacional Unificada de Ocupaciones (CIUO-88 OIT) : 1) Miembros del Poder Ejecutivo y de los Cuerpos Legislativos y Personal Directivo de la Administración Pública y Empresas, 2) Profesionales Científicos e Intelectuales, 3) Técnicos y Profesionales de Nivel Medio, 4) Empleados de Oficina, 5) Trabajadores de los Servicios y Vendedores de Comercios y Mercados, 6) Agricultores y Trabajadores calificados agropecuarios y Pesqueros, 7) Oficiales, Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de Otros Oficios, 8) Operadores de Instalaciones y Máquinas y Montadores 9) Trabajadores No Calificados 10) Fuerzas Armadas

Factores Sistémicos:

Sexo

Definición Conceptual y Operacional: Condición Orgánica y social que distingue al hombre de la mujer en los seres humanos, al macho de la hembra e n los animales y en las plantas.

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

Indicador de medición: Femenino /masculino

Edad:

Definición Conceptual: Duración de la vida humana

Definición Operacional: Años cumplidos por el paciente al momento de la elaboración del Dictamen de Invalidez



Escala de medición: Cuantitativa discreta

Indicador de medición: años

Tipo de Diabetes Mellitus

Definición Conceptual: La Diabetes Mellitus es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por la hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o ambas. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia con daño a largo plazo, disfunción y falla de varios órganos, especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. La mayoría de los casos de diabetes recaen dentro de dos categorías etiopatogénicas. En una categoría (diabetes tipo 1), la causa es una deficiencia absoluta de la secreción de insulina. En la otra, mucho más prevalente categoría (diabetes tipo 2), la causa es una combinación de resistencia a la acción de la insulina y una respuesta secretora de insulina compensatoria inadecuada. Se considera como Pacientes diabéticos a aquellos que han cumplido cualquiera de los siguientes criterios diagnósticos:

- a) Síntomas de diabetes más una concentración de glucosa en plasma casual de ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l).
- b) Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/l) Ayuno se define como ausencia de ingesta calórica por al menos 8 hrs.
- c) Poscarga de glucosa a las 2 hrs ≥ 200 mg/dl. La prueba debe ser realizada como describe la Organización Mundial de la Salud.¹³

Se considera como pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 a aquellos cuya producción endógena de Insulina desaparece casi completamente por la destrucción inmunitaria de las células secretoras de insulina y se precisa de insulina exógena para controlar la glucemia, prevenir la cetoacidosis diabética (CAD) y sostener la vida.

Se considera como pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 a aquella que suele aparecer después de los 30 años, de ordinario en sujetos obesos, con resistencia a la insulina.¹⁴

Definición Operacional: Pacientes que se presenten el antecedente de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1 o 2, consignado en el expediente clínico y en la ST⁴.

Escala de Medición: Cualitativa nominal dicotómica

Indicador de Medición: Diabetes Tipo 1/ Diabetes Tipo 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tipo de Tratamiento

Definición Conceptual y Operacional: Tipo de tratamiento recibido por el paciente destinado a mantener en control las cifras de glucemia. (hipoglucemiante oral, insulina, dietoterapia, ejercicio) consignado en el expediente clínico

Escala de Medición: Cualitativa Nominal Politémica.

Indicador de Medición: Indicador de Medición: Insulina/ Hipoglucemiantes orales /Dietoterapia/Ejercicio.

Control Metabólico

Definición Conceptual: Control de la hiperglucemia durante el lapso de tiempo comprendido entre el dx de Diabetes Mellitus y la emisión del dictamen de Invalidez.de

forma general se admiten glucemias preprandiales de 70-130 mg/dl y glucemias posprandiales a las 2 hrs inferiores a 200 mg/dl^{14,26}

Definición Operacional: De acuerdo a lo anterior se revisaron las glucemias consignadas en el expediente clínico del paciente desde el momento del diagnóstico de Diabetes Mellitus hasta el momento de la emisión del dictamen de Invalidez, realizándose un promedio de las mismas y considerándose como controlados a aquellos pacientes con glucemias entre 70-130 mgs/dl y en descontrol a aquellos pacientes que excedieron los 130 mgs/dl.

Escala de Medición: Cualitativa Nominal Dicotómica

Indicador de Medición: Pacientes controlados/ Pacientes no Controlados/

Antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica

Definición Conceptual: La Hipertensión se define como una elevación de la presión arterial (PA) (mayor de 140/90) hasta un nivel que aumenta el riesgo de lesión orgánica en distintos lechos vasculares, especialmente en la retina, el cerebro, el corazón y los riñones.^{14,15}

Definición Operacional: Pacientes que presenten en el expediente clínico el antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica.

Escala de Medición: Cualitativa Nominal Dicotómica

Indicador de Medición: Pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica/Pacientes sin Hipertensión Arterial Sistémica.

Antecedente de Cardiopatía

Definición Conceptual: La diabetes también puede asociarse con el cuadro clínico de la miocardiopatía, en el que la insuficiencia cardíaca ocurre en presencia de arterias coronarias angiográficamente normales. Igual que en los sujetos no diabéticos, ser fumador constituye un factor de riesgo principal de coronariopatía y enfermedad vascular periférica, por lo que debería evitarse.²⁶

Definición Operacional: Pacientes que presenten en el expediente clínico el antecedente de haber sido diagnosticados como cardiopatas.

Escala de Medición: Cualitativa Nominal Dicotómica

Indicador de Medición: Paciente con cardiopatía/Pacientes sin cardiopatía

Antecedente de Angiopatía

Definición Conceptual: Complicación de la Diabetes Mellitus está dada por una aterosclerosis acelerada, el aumento de la adherencia plaquetaria y la disminución de la síntesis de prostaciclina. Las lesiones ateroscleróticas producen síntomas de claudicación, intermitente, gangrena y en los varones impotencia orgánica de origen vascular.²⁶

Definición operacional. Pacientes que presenten en el expediente clínico el antecedente de diagnóstico de angiopatía

Escala de Medición: Cualitativa Nominal Dicotómica

Indicador de Medición: Paciente con angiopatía/sin angiopatía

Antecedente de Nefropatía

Definición Conceptual: Complicación de la Diabetes Mellitus que causa proteinuria, hipertensión y descenso del filtrado glomerular y, en última instancia, insuficiencia renal, con la consiguiente acumulación de urea y creatinina en sangre.¹⁴

Definición Operacional: Pacientes que presenten el antecedente de haber sido diagnosticados como nefrópatas.

Escala de medición: Cualitativa Nominal Dicotómica

Indicador de medición: Pacientes con nefropatía/Pacientes sin nefropatía

Antecedente de Neuropatía

Definición Conceptual: Complicación de la Diabetes Mellitus que puede afectar a cualquier parte del sistema nervioso, con excepción posiblemente del encéfalo. Se manifiesta por síntomas o déficit sensitivos, anomalías motoras o disfunción autónoma.^{14,26}

Definición Operacional: Pacientes que cuenten con el antecedente de cualquier tipo de neuropatía consignada en el expediente clínico

Escala de Medición. Cualitativa Nominal Dicotómica.

Indicador de Medición: Pacientes con Neuropatía /Pacientes sin Neuropatía

Enfermedad Vascul ar Cerebral

Proceso caracterizado por síntomas y defectos neurológicos derivados de la interrupción del flujo vascular en una región concreta del cerebro. Entre sus factores de riesgo se encuentran la hipertensión, diabetes, tabaco, etc.¹⁴

Definición Operacional: Pacientes que cuenten con el antecedente en el expediente clínico de haber sido diagnosticados con Enfermedad Vascul ar Cerebral .

Escala de Medición. Cualitativa Nominal Dicotómica.

Indicador de Medición: Pacientes con Enfermedad Vascul ar Cerebral /Pacientes sin Enfermedad Vascul ar Cerebral

Tipo de Retinopatía Diabética

Definición Conceptual: Complicación de ocular de la diabetes mellitus que afecta la visión. La retinopatía diabética abarca la no proliferativa, que se limita a la retina (pj, microaneurismas o infarto de retina), y la proliferativa (es decir neovascularización) que se extiende por delante de la retina e impide ver los detalles de ésta.

Se clasifica de acuerdo a la modificación de la escala final de severidad del ETDRS como :

A. No retinopatía Diabética

B. Retinopatía Diabética no proliferativa

Leve: Microaneurismas con hemorragias retinales leves, Exudados duros, Exudados blandos.

Moderada: Microaneurismas con cualquiera de las siguientes:

- Microaneurismas /Hemorragias retinales leves en 4C o severas en menos de 4 C
- Arrosamiento venoso (leve) en 1 C

- *Anomalías microvasculares intrarretinianas leves en 1-4 C*

Severa: Microaneurismas asociados con signos de Retinopatía Diabética no proliferativa moderada y/o una cualquiera de la regla del 4,2,1:

- *Microaneurismas/hemorragias retinales severas en 4C*
- *Arrosariamiento venoso en al menos 2C.*
- *Anomalías intravasculares retinianas moderadas o extensas en al menos 1C.*

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

C. Retinopatía Diabética Proliferativa

Sin Características de Alto Riesgo

Leve: Neovascularización E < 0.5 en área papilar o proliferación fibrosa sola.

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

Con características de alto riesgo Neovascularización papilar ≥ 0.25-0.33 área papilar y/o Hemorragia preretinal/Hemorragia de Vitreo presentes y neovasos visibles o supuestamente ocultos por hemorragias.

Avanzada: Hemorragia preretinal/Hemorragia de Vitreo muy severas (no permiten valorar neovasos), desprendimiento traccional de la retina macular, glaucoma neovascular o ptisis.⁹

Definición Operacional: De acuerdo a los hallazgos del fondo de ojo consignados en el expediente clínico y en el formato ST4 se realizó la clasificación por un oftalmólogo en:

- A) Retinopatía Diabética No Proliferativa, en sus modalidades de leve, moderada y severa*
- B) Retinopatía Diabética Proliferativa, en sus modalidades de leve, moderada y avanzada.*

Escala de Medición: Variable Cualitativa Ordinal

Indicador de Medición: Pacientes con Retinopatía Diabética No Proliferativa leve, moderada o severa / Pacientes con Retinopatía Diabética Proliferativa leve, moderada o avanzada.

Fotocoagulación

Definición Conceptual: Aplicación en las lesiones focales o difusas, resultado de la retinopatía diabética de láseres de efecto térmico producido por un haz de alta energía. La fotocoagulación se consigue por aumento de la temperatura (de 10 a 20°C) en la retina. Se produce vaporización del tejido con necrosis celular, desnaturalización de las proteínas y coagulación intravascular.⁹

Definición Operacional: Pacientes que cuenten con el antecedente consignado en el expediente clínico de haber recibido una o más sesiones de fotocoagulación.

Escala de medición: Variable Cualitativa Dicotómica

Indicador de Medición: Pacientes tratados con fotocoagulación/Pacientes sin fotocoagulación

PLAN DE ANÁLISIS:

Se analizó la base de datos con el paquete estadístico SPSS V.6.0

Se obtuvo análisis univariado a través de medidas de tendencia central, dispersión y porcentajes.

Posteriormente se realizó un análisis bivariado entre las variables dependientes y la independiente a través de diferencias entre medias y proporciones.

Aquellas variables que resultaron significativas se incluyeron en un modelo de regresión lineal.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:

Se anexa formato de recolección de datos.

RECURSOS

Se contará con los siguientes recursos humanos; Residente de Medicina del trabajo de 2º año.

Recursos Materiales: Computadora, Programa de Excel, Programa de Word, Paquete estadístico SPSS Versión 6.0, base de datos para analizar los datos obtenidos de los cuestionarios.

Recursos financieros: Los propios del Investigador.

PROCEDIMIENTO

Previa carta de presentación del estudio emitida por el HGZ No. 32 "Villa Coapa" se acudió a los servicios de Salud en el Trabajo de las UMF pertenecientes a la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal, a fin de recabar mediante formato anexo los datos contenidos en los dictámenes de Invalidez, ---formato ST4---cuya causa de emisión fue retinopatía diabética. Posteriormente se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con dicho dictamen y se recabaron los antecedentes de escolaridad, ocupación, sexo, edad, tipo de Diabetes Mellitus, Tipo de tratamiento recibido para la Diabetes Mellitus, control metabólico, Hipertensión Arterial Sistémica, Cardiopatía, Angiopatía, Nefropatía, Neuropatía, Tipo de Retinopatía Diabética, Hallazgos del Fondo de Ojo al momento del diagnóstico y al momento de la emisión del dictamen de Invalidez, fotocoagulación, así como el tiempo transcurrido entre la diabetes mellitus y la retinopatía diabética, el tiempo transcurrido entre la retinopatía diabética y la emisión del dictamen de Invalidez y tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez (ST4).

PLAN DE ANÁLISIS:

Se analizó la base de datos con el paquete estadístico SPSS V.6.0

Se obtuvo análisis univariado a través de medidas de tendencia central, dispersión y porcentajes.

Posteriormente se realizó un análisis bivariado entre las variables dependientes y la independiente a través de diferencias entre medias y proporciones.

Aquellas variables que resultaron significativas se incluyeron en un modelo de regresión lineal.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:

Se anexa formato de recolección de datos.

RECURSOS

Se contará con los siguientes recursos humanos; Residente de Medicina del trabajo de 2º año.

Recursos Materiales: Computadora, Programa de Excel, Programa de Word, Paquete estadístico SPSS Versión 6.0, base de datos para analizar los datos obtenidos de los cuestionarios.

Recursos financieros: Los propios del Investigador.

PROCEDIMIENTO

Previa carta de presentación del estudio emitida por el HGZ No. 32 "Villa Coapa" se acudió a los servicios de Salud en el Trabajo de las UMF pertenecientes a la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal, a fin de recabar mediante formato anexo los datos contenidos en los dictámenes de Invalidez, ---formato ST4---cuya causa de emisión fue retinopatía diabética. Posteriormente se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con dicho dictamen y se recabaron los antecedentes de escolaridad, ocupación, sexo, edad, tipo de Diabetes Mellitus, Tipo de tratamiento recibido para la Diabetes Mellitus, control metabólico, Hipertensión Arterial Sistémica, Cardiopatía, Angiopatía, Nefropatía, Neuropatía, Tipo de Retinopatía Diabética, Hallazgos del Fondo de Ojo al momento del diagnóstico y al momento de la emisión del dictamen de Invalidez, fotocoagulación, así como el tiempo transcurrido entre la diabetes mellitus y la retinopatía diabética, el tiempo transcurrido entre la retinopatía diabética y la emisión del dictamen de Invalidez y tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez (ST4).

PLAN DE ANÁLISIS:

Se analizó la base de datos con el paquete estadístico SPSS V.6.0

Se obtuvo análisis univariado a través de medidas de tendencia central, dispersión y porcentajes.

Posteriormente se realizó un análisis bivariado entre las variables dependientes y la independiente a través de diferencias entre medias y proporciones.

Aquellas variables que resultaron significativas se incluyeron en un modelo de regresión lineal.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:

Se anexa formato de recolección de datos.

RECURSOS

Se contará con los siguientes recursos humanos; Residente de Medicina del trabajo de 2º año.

Recursos Materiales: Computadora, Programa de Excel, Programa de Word, Paquete estadístico SPSS Versión 6.0, base de datos para analizar los datos obtenidos de los cuestionarios.

Recursos financieros: Los propios del Investigador.

PROCEDIMIENTO

Previa carta de presentación del estudio emitida por el HGZ No. 32 "Villa Coapa" se acudió a los servicios de Salud en el Trabajo de las UMF pertenecientes a la Delegación 4 Sureste del Distrito Federal, a fin de recabar mediante formato anexo los datos contenidos en los dictámenes de Invalidez, ---formato ST4---cuya causa de emisión fue retinopatía diabética. Posteriormente se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con dicho dictamen y se recabaron los antecedentes de escolaridad, ocupación, sexo, edad, tipo de Diabetes Mellitus, Tipo de tratamiento recibido para la Diabetes Mellitus, control metabólico, Hipertensión Arterial Sistémica, Cardiopatía, Angiopatía, Nefropatía, Neuropatía, Tipo de Retinopatía Diabética, Hallazgos del Fondo de Ojo al momento del diagnóstico y al momento de la emisión del dictamen de Invalidez, fotocoagulación, así como el tiempo transcurrido entre la diabetes mellitus y la retinopatía diabética, el tiempo transcurrido entre la retinopatía diabética y la emisión del dictamen de Invalidez y tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez (ST4).

Posteriormente se acudió con un oftalmólogo con experiencia en esta patología, quien realizó a partir de los hallazgos del fondo de ojo, la clasificación de la retinopatía en no proliferativa o proliferativa en sus modalidades de leve, moderada y avanzada. Finalmente se procedió a realizar una base de datos y a analizar la información así recabada mediante paquete SPSS Versión 6.0.

RESULTADOS

Se encontraron 69 casos con Dictamen de Invalidez por Retinopatía Diabética emitidos durante el año 2000. De éstos sólo 52 expedientes clínicos reunían notas médicas suficientes son los que finalmente fueron incluidos.

De acuerdo a la distribución de la población por Escolaridad se encontró una frecuencia de 22 casos (42.3%) que únicamente contaba con primaria, siguiendo en importancia 15 casos (28.8%) con secundaria (Tabla 1).

Para la distribución por Edad se encontró una frecuencia de 2 casos en los rangos de edad de 25-29 años (3.8%), correspondiendo estos 2 a diabéticos tipo 1, La mayor frecuencia se encontró en las edades de 55 a 59 años con un 32.6% siendo seguido por el rango de edades de 50-54 años con un 23% La media fue de 50.5 años, la mediana de 52 y los rangos mínimo y máximo de 25-73 años. (Tabla 2).

Para la distribución por sexo se encontró una frecuencia del 73.1% en individuos del sexo masculino. (Tabla 3)

En cuanto a la distribución e la población por tipo de Diabetes Mellitus se encontró una frecuencia de 3 casos Diabetes Mellitus Tipo 1 (5.7%) y 49 casos para Diabetes Mellitus tipo 2 (94.2%). (Tabla 4)

Para distribución de ocupación (Clasificación Internacional de Ocupaciones CIUO - 88, OIT) se encontró la mayor frecuencia de casos (23.1%) en Operadores de Instalaciones, Máquinas y Montadores, y en Trabajadores No Calificados con un 21.2%. (Tabla 5)

En cuanto a distribución del antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica se encontró una frecuencia de (69.2%)de pacientes con dicha patología (Tabla 6), en el caso de la Enfermedad Vascular Cerebral solamente se encontró una frecuencia del 1.9% (Tabla 7) y para Cardiopatía la frecuencia fue del 3.8%. (Tabla 8)

En el caso de la Angiopatía se encontró una frecuencia de 21.2% (Tabla 9)

Para distribución en la población de Nefropatía se encontró una frecuencia de 71.2%. (Tabla 10)

En el caso de distribución de Neuropatía se encontró una frecuencia de 21 casos (40.4%). 31 casos (59.6%) no presentaron esta patología. (Tabla 11)

En cuanto al control de Diabetes Mellitus se encontró una frecuencia en la población estudiada de 28.8% de pacientes con adecuado control, 69.9 % sin un control adecuado y 1.9% en autocontrol. (Tabla 12)

Para la distribución por tipo de tratamiento recibido para Diabetes Mellitus se encontró una frecuencia del 57.7% de pacientes que recibieron dieta + Hipoglucemiantes orales, y un 42.3% de pacientes que recibían insulina como tratamiento. (Tabla 13)

En el caso de distribución de la población por frecuencia de tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y el diagnóstico de Retinopatía Diabética se encontró que la mayor frecuencia en la población estudiada se presentó en el intervalo de 11-15 años, un 32.6% en el rango de 11-15 años, siguiéndole 17.2% en el rango de 21-25 años. La mediana fue de 13.5 años y los rangos mínimo y máximo de 0-27 años. (Tabla 14).

Para el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Retinopatía Diabética y la emisión del Dictamen de Invalidez, se encontró una frecuencia de 51.7% en el intervalo de 0-12 meses, siguiendo un 28.8% en el intervalo de 13-24 meses, la mediana fue de 12 meses y los rangos mínimo y máximo de 3-132 meses. (Tabla 15)

En el tiempo transcurrido entre la el diagnóstico de diabetes Mellitus y la emisión del dictamen de Invalidez se encontró la mayor frecuencia (26.8%) en el intervalo de 11-15 años, seguido por un 24.9% en los intervalos de 16-20 años. La mediana fue de 15 años y los rangos mínimo y máximo de 0-34 años. (Tabla 16)

Para la distribución de Tipo de Retinopatía Diabética el momento del dictamen, se encontró una frecuencia de Retinopatía Diabética No Proliferativa del 5.7% y de Retinopatía Diabética Proliferativa del 94.2%. (Tabla 17)

En cuanto a la Distribución de Estadios de la Retinopatía Diabética al momento del diagnóstico de la Retinopatía Diabética se encontró una frecuencia de 1.9% para Retinopatía Diabética No Proliferativa moderada, 17.3% para Retinopatía Proliferativa Leve, 13.4% para Retinopatía Proliferativa Moderada, 63.4% para Retinopatía Proliferativa Avanzada, y un 3.8% en los que no se pudo determinar el estadio. (Tabla 18). La distribución de Estadios de la Retinopatía Diabética al momento del Dictamen de Invalidez fue de 1.9% para Retinopatía Diabética No Proliferativa moderada, 13.4% para Retinopatía Proliferativa Leve, 13.4% para Retinopatía Proliferativa Moderada y 67.3% para la Avanzada. (Tabla 19)

En el caso de distribución en la población por frecuencia de hemorragia vítrea se encontró un 44.2% de pacientes que presentaron este evento. (Tabla 20)

Se encontró Glaucoma Neovascular con una frecuencia del 13.5% en la población. (Tabla 21).

Para distribución de cataratas se encontró una frecuencia del 21.2%. (Tabla 22)

El 19.2% de pacientes presentó edema de mácula. (Tabla 23).

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Finalmente se presentó un frecuencia del 92.3% de pacientes que recibieron una o más de una sesión de fotocoagulación. (Tabla 24).

ANÁLISIS MULTIVARIADO

Para el caso del Análisis Multivariado para el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y el diagnóstico de Retinopatía Diabética se encontró una R Cuadrada de 0.296 (Tabla I), en cuanto a las variables más significativas para este modelo se encontró a la presencia de Neuropatía ($p=0.029$).

Para el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Retinopatía Diabética y la emisión del Dictamen de Invalidez se encontró una R cuadrada de 0.239 (Tabla II)

Los coeficientes* que tuvieron mayor significancia fueron: Tipo de Tratamiento para Diabetes Mellitus ($p=0.140$) y Neuropatía ($p=0.197$).

Para el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez se encontró una R cuadrada de 0.302. (Tabla III)

En cuanto a los coeficientes con mayor significancia se encontró lo siguiente: Neuropatía: ($p=0.101$) y la aplicación de Fotocoagulación ($p=0.187$).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó en cuanto a la distribución de la población por frecuencia de escolaridad que la mayoría de la población estudiada solamente recibió instrucción primaria.

En cuanto a la distribución de la población por frecuencia de edad el porcentaje más elevado se encontró en los grupos de edad de 55-59 años., siendo seguido por el grupo de 50-54 años de edad. Esto coincide con lo reportado en la literatura mundial: Las complicaciones más graves de la retinopatía diabética se desarrollan cuando los afectados se encuentran en la cúspide de sus actividades sociolaborales (45-60 años).⁹ Sin embargo, en el presente estudio no se encontró significancia estadística de esta variable con respecto al tiempo pronóstico de los tres momentos referidos.

Para el caso de distribución por sexo, se encontró predominancia del sexo masculino sobre el sexo femenino, lo cual pudiera estar influenciado por la mayor participación del sexo masculino en el sector económicamente activo, siendo así, mayor el número de asegurados varones que el número de aseguradas mujeres. Cabe mencionar que en algunos estudios se ha reportado que los diabéticos tipo 1 con 10 o más años de evolución de la diabetes, la retinopatía diabética proliferativa es mucho más frecuente (30% más) en varones que en mujeres con similar duración de la enfermedad. La explicación de estos hallazgos es incierta. Algunos estudios en animales sugieren un probable papel de los esteroides sexuales en el desarrollo de la complicaciones crónicas asociadas con la diabetes.⁹ Sin embargo no se han encontrado diferencias significativas en la incidencia y prevalencia de la retinopatía diabética en relación con el sexo en la diabetes tipo 2. Sin embargo, nuestros resultados tampoco mostraron significancia estadística para esta variable.

Para distribución de la población por tipo de diabetes mellitus se encontró que el 94.2% de la población padecía Diabetes Mellitus tipo 2, la cual representa un grupo heterogéneo que comprende una variedad más leve que la diabetes tipo 1 y que se presentan de preferencia en adultos. Esto coincide con lo reportado por la literatura mundial. En esta clasificación se incluyen a más del 90% de todos los diabéticos en E.U.A.⁹ Algunos datos epidemiológicos indican la existencia de fuertes influencias genéticas en este tipo de Diabetes, sin embargo, en este trabajo no se encontró significancia estadística, lo cual puede ser debido al número limitado de casos con diabetes mellitus tipo 1.

Varios autores han sugerido una influencia de los factores demográficos en la prevalencia de la diabetes. Sin embargo, no existen estudios completos que demuestren de forma clara las diferencias entre las diversas razas, grupos nacionales o etnias. Algunos trabajos sugieren que los negros con diabetes tipo 2 pudieran tener retinopatías diabéticas más severas y mayor pérdida visual que los blancos con el mismo tipo de diabetes, pero al presente no se disponen de datos amplios fiables sobre la prevalencia de la retinopatía en la raza negra. En un estudio realizado en San Antonio,

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

la retinopatía diabética es más frecuente (2,4 veces en diabéticos mexicanos que en diabéticos no hispánicos blancos, pero en un estudio similar realizado en el Valle de San Luis no se encontraron diferencias entre ambos grupos.⁹

Se encontró que los grupos de ocupación con mayor porcentaje de afectados por retinopatía diabética fueron los Operadores de Instalaciones, Máquinas y Montadores seguido por los grupos de Trabajadores No Calificados y Oficiales Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de Otros Oficios. Estas ocupaciones se corresponden con trabajadores con un menor nivel de ingresos, y por tanto también con un menor nivel de instrucción y acceso a servicios de salud. Sin embargo, tampoco esta variable mostró diferencias significativas en los tres momentos estudiados.

Los hallazgos en relación con el antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica nos indican que el 69.2% de los pacientes eran hipertensos y 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 relación entre 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 prevalencia y severidad de la retinopatía diabética se ha asociado en forma significativa con la hipertensión diastólica en diabéticos tipo 1 y con la sistólica en la diabetes tipo 2 en diversos estudios.⁹

Enfermedad Vascular Cerebral sólo el 1.9% de la población presentó esta patología En la distribución de frecuencia de cardiopatía sólo se encontró que un 3.8% de la población la padecía.

Para el caso de la distribución por frecuencia de angiopatía se encontró que sólo un 21.2% la presentó.

No así para el caso de la Nefropatía que fue presentada por más del 70% de la población. Se ha encontrado en diversos estudios que 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, así pues, en diversos estudios se ha encontrado una fuerte asociación entre la presencia y severidad de la retinopatía diabética y la macroproteinuria y la microalbuminuria.^{9,10} Se ha considerado también, que la nefropatía diabética puede provocar alteraciones bioquímicas, fisiológicas y hematológicas que favorezcan el desarrollo de la retinopatía diabética.⁹

No se encontró diferencias significativas en los tres eventos antes mencionados, sin embargo, en el caso del antecedente Neuropatía, se encontró que el 40.4% de la población presentó dicha patología mostrando una significancia estadística en los modelos planteados para los tres momentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al revisar las frecuencias de control de Diabetes Mellitus se encontró que sólo el 28.8% tenía sus niveles de glucemia en control. Esto correlaciona con estudios realizados en E.U.A en los que se ha encontrado que la diabetes permanece pobremente controlada en los Estados Unidos, con <2% de pacientes diabéticos Tipo 2 recibiendo una calidad óptima de tratamiento tal como se define por la Recomendaciones de Práctica Clínica de la Asociación Americana de Diabetes.²⁴ Sin embargo, no se encontró diferencias para esta variable.

Para la distribución por tipo de tratamiento se encontró que la mayor parte la población más del 50% de la población recibió hipoglucemiantes orales + dieta, mientras que el resto recibía insulina.

En cuanto a la distribución de la población por frecuencia de tiempo transcurrido entre el diagnóstico de diabetes mellitus y el diagnóstico de retinopatía diabética se observó que los porcentajes más elevados se encontraron en el rango de 11-15 años, con una mediana de 13.5 años: La literatura mundial ha reportado que el 90% de los diabéticos con más de 20 años de evolución de la enfermedad sufren la retinopatía diabética en alguno de sus grados, de los cuales alrededor del 10% son ciegos.^{9,25} Los rangos de edad encontrados en la presente investigación son menores a lo reportado por la literatura mundial y esto pudiera deberse a la dificultad de establecer de forma exacta el comienzo de la enfermedad o bien la falta de diagnóstico oportuno de la diabetes mellitus.

Para el caso de la distribución de frecuencia de tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Retinopatía Diabética y la emisión del Dictamen de Invalidez se encontró el porcentaje más alto en el intervalo de tiempo de tiempo de 0-12 meses con una mediana de 12, esto es <1 año, lo cual podría estar sugiriendo que el diagnóstico de retinopatía podría no estarse realizando oportunamente y que éste estuviese ocurriendo en las etapas más avanzadas de la enfermedad cuando el tratamiento ofrece ya pocas posibilidades de curación al paciente.

Para la distribución de frecuencia del tiempo transcurrido entre el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del Dictamen de Invalidez, el porcentaje mayor se encontró en el intervalo de 11-15 años, con una mediana de 15. En relación con esto, varios estudios realizados han demostrado que después de 20 años de diabetes, casi todos los pacientes con diabetes tipo 1 y >60% de los pacientes con diabetes tipo 2 tienen algún grado de retinopatía, de lo cuales alrededor del 10% son ciegos.^{9,25} Para el caso de los pacientes diabéticos tipo 1 incluidos en este estudio, esto coincide con lo anotado en párrafos anteriores. En el caso de los pacientes tipo 2 la retinopatía y en muchos casos la ceguera se presentó en la mayoría antes de lo reportado por la literatura mundial. Esto podría ser atribuirlo a muchos factores, entre los cuales son la falta de diagnóstico y tratamiento oportuno o a factores demográficos o raciales que pudieran indicar que la retinopatía diabética y la evolución de la misma hasta la pérdida de la visión ocurre más rápidamente en la población mexicana, adelantando así la emisión del dictamen de Invalidez.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto a la frecuencia de estadios de la retinopatía diabética al momento del diagnóstico y al momento de la emisión del dictamen de invalidez se encontró que la mayoría se encontraban en estadios avanzados 63.4% al momento del diagnóstico y 67.3 % al momento de dictamen, lo cual pudiera estar en relación con diagnóstico tardío de la retinopatía diabética. EL porcentaje restante de pacientes que se encontraban con estadios menos avanzados de retinopatía fueron invalidados por complicaciones concomitantes de la diabetes como nefropatía, neuropatía, EVC etc.

Finalmente más del 90% de la población estudiada recibió fotocoagulación, lo cual también resultó significativo en nuestro análisis, lo cual concuerda con las descripciones hechas en estudios previos, en los cuales se establece la eficacia de la fotocoagulación con láser en la prevención de la pérdida visual. Dos grandes ensayos aleatorizados de Institutos Nacionales de Salud en Estados Unidos, EL Estudio de Retinopatía Diabética y Estudio de Tratamiento Temprano en la Retinopatía Diabética (EDTRS por sus siglas en inglés), proporcionan la evidencia más fuerte para el beneficio terapéutico de la fotocoagulación.²⁵

Conclusiones

- Para el caso del tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Diabetes Mellitus y el Diagnóstico de Retinopatía Diabética, la variable más significativa fue la neuropatía, la cual, junto con los demás coeficientes, explican sólo el 29.6% del cambio del tiempo para este periodo, lo anterior concuerda con el Ensayo de Control y Complicaciones de Diabetes (Diabetes Control and Complications Trial DCCT , por sus siglas en inglés ha demostrado una relación definitiva en la diabetes tipo 1 entre hiperglucemia y complicaciones diabéticas microvasculares, incluyendo retinopatía, , nefropatía y neuropatía.²⁵
- En el Tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Retinopatía Diabética la variable que más explicó el cambio del tiempo en este periodo continuó siendo la presencia de neuropatía.
- Para el tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Diabetes Mellitus y la emisión del dictamen de Invalidez se encontró una R Cuadrada de .302, lo cual nos indica que los factores estudiados sólo explican un 30.2%, siendo las constantes más significativas el tratamiento empleado en la Diabetes Mellitus, la presencia de neuropatía y la aplicación de fotocoagulación. Lo primero coincide con lo reportado en la literatura la cual señala que el tipo de tratamiento es un importante indicador de riesgo para la retinopatía. Las formas severas de retinopatía diabética son mucho más frecuentes en pacientes tratados con insulina, que en los tratados con hipoglucemiantes orales. La relación no debe considerarse un efecto de la insulina, pues probablemente se produce porque los pacientes tratados con insulina suelen padecer diabetes más severas y más difíciles de controlar.⁹ La presencia de neuropatía nuevamente resultó significativo, lo cual posiblemente se deba a que la

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

aparición de esta complicación durante el transcurso de la Diabetes Mellitus por sí sola puede resultar invalidante, lo cual nos explicaría que los pacientes con retinopatía en estadios menos avanzados, pero que presentan neuropatía reciben este tipo de dictamen.

Así pues las modalidades de tratamiento que existen pueden prevenir o retrasar el inicio de la retinopatía diabética, así como prevenir la pérdida de la visión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ (Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, De Mets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy : II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol.* 1984; 102:520-6.
- ² (Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, De Mets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy : II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol.* 1984; 102:527-32.
- ³ Klein R, Klein BE, Moss SE. Visual impairment in diabetes. *Ophthalmology.* 1984 91:1-9.
- ⁴ National Society Society to Prevent Blindness. *Vision problems in the United States.* New York. National Society to Prevent Blindness; 1980.
- ⁵ Singer DE, Nathan DM, Fogel HA, Schachat AP Screening for diabetic retinopathy. *Annals of Internal Medicine.* 1992; 116:660-671.
- ⁶ Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA. *Diagnóstico Clínico y Tratamiento. El Manual Moderno, México, 1999*
- ⁷ Quickel KE. Diabetes in a managed care system. *Ann Intern Med.* 1996; 124 (1pt 2): 160-163.
- ⁸ Javitt JC, Aiello LP Cost-effectiveness of detecting and treating diabetic retinopathy. *Ann Intern Med.* 1996: 124 (1 pt 2): 164-169.
- ⁹ Bonafonte S, García Ch. A. *Retinopatía diabética.* Harcourt, Madrid, España, 1996.
- ¹⁰ Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Research Group. Design, implementation, and preliminary results of a long-term follow-up of the Diabetes Control and Complication Trial Cohort. *Diabetes Care* 22:99-111, 1999.
- ¹¹ Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación.* McGraw-Hill, México 1998.
- ¹² *Memoria Estadística de Salud en el Trabajo, 1999, IMSS.*
- ¹³ The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 20:7,1183, 1997

- ¹⁴ Carey F, Lee H, Woeltje K, Schiff R. *Manual Washington de Terapéutica Médica*. Masson, España, Décima Edición, 1999.
- ¹⁵ Sidel.H, Ball. J Dains.J, Benedict.G. *Manual Mosby de Exploración Física*. Mosby/Doyma Libros, Barcelona, España, 1993.
- ¹⁶ *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Instituto Federal Electoral. México, Cuarta Edición, 2000.
- ¹⁷ *Nueva Ley del Seguro Social, Reglamentos e Instructivos*. Ediciones Fiscales Isef, S.A. Séptima Edición, 2000.
- ¹⁸ Salazar S. Bernardo, Garduño E. Juan, Rodríguez R. Ma. de Jesús, Martínez G. Ma. del Carmen. *Características de los pacientes con diagnóstico de invalidez por diabetes mellitus: un análisis en trabajadores del área de la salud*. Rev.Médica del IMSS (Méx.)1991, 255-259.
- ¹⁹ Bowler R.M, Cone J.E. *Secretos de la Medicina del Trabajo*. Mc Graw-Hill Interamericana, México, 2001.
- ²⁰ Kerjanc A. *Sickness absence in diabetic employees*. *Occup Environ Med*, Volume 58(7) July 1, 2001. 432-436.
- ²¹ Leigh J.P, Markowitz, Fahs M, Shin C, Landrigan P.J. *Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity, and Mortality*. *Arch Intern Med*. 1997; 157:1557-1568.
- ²² Gubéran E, Usel M. *Permanent work incapacity, mortality and survival without work incapacity among occupations and social classes a cohort study of ageing men in Geneva*. *International Journal of Epidemiology* 1998; 27: 1026-1032.
- ²³ Ladou J. *Medicina laboral y ambiental*. *El Manual Moderno*, México, 2ª Edición. 1999
- ²⁴ Clark C , Snyder J, Meek R, Stutz L, Parkin C. *A systematic approach to risk stratification and intervention within a managed care environment improves diabetes outcomes and patient satisfaction*. *Diabetes Care* 24: 6,1079-1086, 2001.
- ²⁵ Aiello L. D et al; *Diabetic retinopathy*. *Diabetes Care* 21:143-156, 1998
- ²⁶ Isselbacher et al. *Harrison, Principios de Medicina Interna*. Interamericana-McGraw-Hill, Vol II, p-p 2299-2301.

TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR FRECUENCIA DE ESCOLARIDAD

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Primaria</i>	22	42.3
<i>Secundaria</i>	15	28.8
<i>Preparatoria</i>	4	7.7
<i>Licenciatura</i>	6	11.5
<i>Desconocida</i>	4	7.7
<i>Analfabeta</i>	1	1.9
<i>Total</i>	52	100.0

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE EDAD

<i>Rangos de edad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>25 - 29 años</i>	2	3.8
<i>30 - 34 años</i>	0	0
<i>35 - 39 años</i>	4	7.6
<i>40 - 44 años</i>	4	7.6
<i>45 - 49 años</i>	10	19.2
<i>50 - 54 años</i>	12	23
<i>55 - 59 años</i>	17	32.6
<i>60 - 64 años</i>	1	1.9
<i>65 - 69 años</i>	1	1.9
<i>70 - 74 años</i>	1	1.9
<i>Total</i>	52	100.0

Media.- 50.5
Mediana.- 52

Desviación Estándar.- 8.8
Rangos Mínimo y Máximo.- 25 - 73

TABLA 3

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE SEXO

<i>Sexo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Masculino</i>	<i>38</i>	<i>73.1</i>
<i>Femenino</i>	<i>14</i>	<i>26.9</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 4

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TIPO DE DIABETES MELLITUS

<i>Tipo de Diabetes Mellitus</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Tipo 1</i>	<i>3</i>	<i>5.7</i>
<i>Tipo 2</i>	<i>49</i>	<i>94.2</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 5

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE OCUPACIONES (CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE OCUPACIONES: CIUO - 88, OIT)

<i>Ocupación</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Miembros del Poder Ejecutivo y de los Cuerpos Legislativos y Personal Directivo de la Administración Pública y Empresas</i>	<i>1</i>	<i>1.9</i>
<i>Profesionales científicos e intelectuales</i>	<i>4</i>	<i>7.7</i>
<i>Técnicos y Profesionales de Nivel Medio</i>	<i>5</i>	<i>9.6</i>
<i>Empleados de Oficina</i>	<i>4</i>	<i>7.7</i>
<i>Trabajadores de los Servicios y Vendedores de Comercios y Mercados</i>	<i>6</i>	<i>11.5</i>
<i>Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios y Pesqueros</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Oficiales, Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de Otros Oficios</i>	<i>9</i>	<i>17.3</i>
<i>Operadores de Instalaciones Máquinas y Montadores</i>	<i>12</i>	<i>23.1</i>
<i>Trabajadores No Calificados</i>	<i>11</i>	<i>21.2</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100</i>

TABLA 6

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Hipertensos</i>	<i>36</i>	<i>69.2</i>
<i>No Hipertensos</i>	<i>16</i>	<i>30.8</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 7

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Con EVC</i>	<i>1</i>	<i>1.9</i>
<i>Sin EVC</i>	<i>51</i>	<i>98.1</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 8

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE CARDIOPATÍA

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Con Cardiopatía</i>	<i>2</i>	<i>3.8</i>
<i>Sin Cardiopatía</i>	<i>50</i>	<i>96.2</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 9**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE ANGIOPATÍA**

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con Angiopatía</i>	11	21.2
<i>Sin Angiopatía</i>	41	78.8
<i>Total</i>	52	100.0

TABLA 10**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE NEFROPATÍA**

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con Nefropatía</i>	37	71.2
<i>Sin Nefropatía</i>	15	28.8
<i>Total</i>	52	100.0

TABLA 11**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE NEUROPATÍA**

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
21	21	40.4
31	31	59.6
52	52	100.0

TABLA 12**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE CONTROL DE DIABETES MELLITUS**

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Control</i>	15	28.8
<i>Sin control</i>	36	69.2
<i>Autocontrol</i>	1	1.9
<i>Total</i>	52	100.0

TABLA 13**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE TIPO DE TRATAMIENTO RECIBIDO PARA DIABETES MELLITUS.**

<i>Tipo de Tratamiento en empleado en la Diabetes Mellitus</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Dieta + Hipoglucemiantes Orales</i>	<i>30</i>	<i>57.7</i>
<i>Insulina</i>	<i>22</i>	<i>42.3</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 14**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS Y EL DIAGNÓSTICO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA**

<i>Tiempo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>0 - 5 años</i>	<i>9</i>	<i>17.2</i>
<i>6 - 10 años</i>	<i>10</i>	<i>19.2</i>
<i>11 - 15 años</i>	<i>17</i>	<i>32.6</i>
<i>16 - 20 años</i>	<i>6</i>	<i>11.4</i>
<i>21 - 25 años</i>	<i>9</i>	<i>11.4</i>
<i>26 - 30 años</i>	<i>1</i>	<i>1.9</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

*Media.- 12.9**Mediana.- 13.5**Desviación Estándar.- 6.9**Rangos Mínimo y Máximo.- 0 - 27*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 15

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL DX. DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y LA EMISIÓN DEL DICTAMEN DE INVALIDEZ.

<i>Tiempo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
0-12 meses	27	51.7
13-24 meses	15	28.8
25-36 meses	4	7.7
37-48 meses	2	3.8
49-60 meses	1	1.9
61-72 meses	0	0
73-84 meses	0	0
85-96 meses	0	0
97-108 meses	1	1.9
109-120 meses	1	1.9
121-132 meses	1	1.9
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100</i>

Media.- 2415
Mediana.- 12

Desviación Estándar - 26.94
Rangos Mínimo y Máximo.- 3 - 132

TABLA 16

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS Y LA EMISIÓN DEL DICTAMEN DE INVALIDEZ

<i>Tiempo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
0-5 años	4	7.7
6-10 años	10	19.2
11-15 años	14	26.8
16-20 años	13	24.9
21-25 años	7	13.4
26-30 años	3	5.7
31-35 años	1	1.9
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

Media.- 14.8
Mediana.- 15

Desviación Estándar.- 7.3
Rangos Mínimo y Máximo.- 0-34

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 17

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TIPO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA

<i>Tipo de Retinopatía Diabética</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Retinopatía Diabética No Proliferativa</i>	<i>3</i>	<i>5.7</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa</i>	<i>49</i>	<i>94.2</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 18

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE ESTADIOS DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO

<i>Estadio de la Retinopatía Diabética</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Retinopatía Diabética No Proliferativa</i>	<i>1</i>	<i>1.9</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa leve</i>	<i>9</i>	<i>17.3</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa Moderada</i>	<i>7</i>	<i>13.4</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa Avanzada</i>	<i>33</i>	<i>63.4</i>
<i>Estadio Desconocido</i>	<i>2</i>	<i>3.8</i>
<i>Total</i>	<i>50</i>	<i>99.8</i>
<i>Desconocida</i>	<i>2</i>	<i>3.8</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 19

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE ESTADIOS DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA MOMENTO DE LA EMISIÓN DEL DICTAMEN DE INVALIDEZ

<i>Estadio de la Retinopatía Diabética</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Retinopatía Diabética No Proliferativa</i>	<i>1</i>	<i>1.9</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa leve</i>	<i>7</i>	<i>13.4</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa Moderada</i>	<i>7</i>	<i>13.4</i>
<i>Retinopatía Diabética Proliferativa Avanzada</i>	<i>35</i>	<i>67.3</i>
<i>Estadio Desconocido</i>	<i>2</i>	<i>3.8</i>
<i>Total</i>	<i>50</i>	<i>99.8</i>
<i>Desconocida</i>	<i>2</i>	<i>3.8</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 20

DISTRIBUCIÓN EN LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE HEMORRAGIA VÍTREA

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con Hemorragia del Vítreo</i>	<i>23</i>	<i>44.2</i>
<i>Sin Hemorragia del Vítreo</i>	<i>29</i>	<i>55.7</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 21

DISTRIBUCIÓN EN LA POBLACIÓN POR FRECUENCIA DE GLAUCOMA NEOVASCULAR

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con Glaucoma Neovascular</i>	<i>7</i>	<i>13.5</i>
<i>Sin Glaucoma Neovascular</i>	<i>45</i>	<i>86.5</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 22

DISTRIBUCIÓN EN LA POBLACIÓN FRECUENCIA DE CATARATAS

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con Catarata</i>	<i>11</i>	<i>21.2</i>
<i>Sin Catarata</i>	<i>41</i>	<i>78.8</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 23

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDEMA MACULAR

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con edema</i>	<i>10</i>	<i>19.2</i>
<i>Sin edema</i>	<i>42</i>	<i>80.7</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TABLA 24

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE FOTOCOAGULACIÓN

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con Fotocoagulación</i>	<i>48</i>	<i>92.3</i>
<i>Sin Fotocoagulación</i>	<i>4</i>	<i>7.7</i>
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>100.0</i>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLAS
Análisis multivariado

TABLA I

Análisis multivariado para el tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Diabetes Mellitus y el Dx. De Retinopatía Diabética.

Model	R	R Cuadrada	R Cuadrada Ajustada	Error Estándar del Estimado
1	.544*	.296	.030	6.8597

Coefficientes *

Model	Coefficients sin Estandarizar		Coefficiente Estandarizado s	t	Sig
	B	Error Estandar	Beta		
(Constante)	2 582	23 017		112	.911
Escolaridad	1 594E-02	.782	-.003	-.020	.984
Edad	.152	.141	.192	1.077	.289
Sexo	-.133	2.345	-.009	-.057	.955
Ocupación	.570	.464	.201	1.228	.227
Tipo DM	-.874	5.376	-.063	-.349	.729
Tratamiento DM	2.464	2.106	.176	1.170	.249
Control DM	1.042	2.074	.073	.502	.619
HAS	6 168E-02	2.320	.004	.027	.979
EVC	3.592	7 364	.072	.488	.629
Cardiopatía	-.972	5 201	-.027	-.187	.853
Angiopatía	-2.756	2 575	-.163	-1.070	.291
Nefropatía	.985	2 359	.065	.418	.679
Neuropatía	-4.666	2.055	-.332	-2.271	.029
Cat	.531	2.566	.031	.207	.837

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA II

Análisis multivariado para el tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Dx. De Retinopatía Diabética y la Emisión del Dictamen de Invalidez.

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Cuadrada</i>	<i>R Cuadrada Ajustada</i>	<i>Error Estándar del Estimado</i>
<i>1</i>	<i>.488*</i>	<i>.239</i>	<i>-.110</i>	<i>28.3831</i>

*Coefficientes **

<i>Model</i>	<i>Coefficientes sin Estandarizar</i>		<i>Coefficiente Estandarizado s</i>	<i>t</i>	<i>Sig</i>
	<i>B</i>	<i>Error Estandar</i>	<i>Beta</i>		
<i>(Constante)</i>	<i>-43 868</i>	<i>107.241</i>		<i>- 409.508</i>	<i>.685</i>
<i>Escolaridad</i>	<i>1.689</i>	<i>3 327</i>	<i>.088</i>	<i>.508</i>	<i>.615</i>
<i>Edad</i>	<i>4.897E-02</i>	<i>658</i>	<i>.016</i>	<i>.074</i>	<i>.941</i>
<i>Sexo</i>	<i>1.048</i>	<i>9 872</i>	<i>.017</i>	<i>.106</i>	<i>.916</i>
<i>Ocupación</i>	<i>-1.664</i>	<i>1.995</i>	<i>-.152</i>	<i>-.834</i>	<i>.410</i>
<i>Tipo DM</i>	<i>27.696</i>	<i>23.100</i>	<i>.242</i>	<i>1 199</i>	<i>.239</i>
<i>Tratamiento DM</i>	<i>13.942</i>	<i>9.240</i>	<i>.258</i>	<i>1.509</i>	<i>.140</i>
<i>Control DM</i>	<i>- 754</i>	<i>8.700</i>	<i>- .014</i>	<i>- .087</i>	<i>.931</i>
<i>HAS</i>	<i>-4.666</i>	<i>9 619</i>	<i>- .081</i>	<i>- .485</i>	<i>.631</i>
<i>EVC</i>	<i>3 124</i>	<i>30.947</i>	<i>.016</i>	<i>.101</i>	<i>.920</i>
<i>Cardiopatía</i>	<i>-13.918</i>	<i>30.837</i>	<i>- .100</i>	<i>- .451</i>	<i>.655</i>
<i>Angiopatía</i>	<i>-9.533</i>	<i>11.182</i>	<i>-.146</i>	<i>- .853</i>	<i>.400</i>
<i>Nefropatía</i>	<i>10.500</i>	<i>9.924</i>	<i>.178</i>	<i>1 058</i>	<i>.297</i>
<i>Neuropatía</i>	<i>11 367</i>	<i>8 636</i>	<i>.209</i>	<i>1.316</i>	<i>.197</i>
<i>Cataratas</i>	<i>6.421</i>	<i>11 078</i>	<i>.098</i>	<i>.580</i>	<i>.566</i>
<i>Tipo de Retinopatía</i>	<i>-3 025</i>	<i>4 360</i>	<i>- .157</i>	<i>- .694</i>	<i>.492</i>
<i>Fotocoagulación</i>	<i>-9.577</i>	<i>18 733</i>	<i>- .096</i>	<i>-.511</i>	<i>.612</i>

TABLA III Análisis multivariado para el tiempo transcurrido entre el Diagnóstico de Diabetes Mellitus y la Emisión del Dictamen de Invalidez.

Model	R	R Cuadrada	R Cuadrada Ajustada	Error Estándar del Estimado
1	.550*	.302	-.017	7 3901

Coefficientes *

Model	Coefficients sin Estandarizar		Coefficiente Estandarizado s	t	Sig
	B	Error Estandar	Beta		
(Constante)	-13.712	27 922		-.491	.626
Escolaridad	1.670E-02	.866	.003	.019	.985
Edad	8.016E-03	.171	.010	.047	.963
Sexo	.160	2.570	.010	.062	.951
Ocupación	.599	.519	.201	1.154	.256
Tipo DM	4 071	6.015	.131	.677	.503
Tratamiento DM	3.294	2.406	.224	1.369	.180
Control glucemia	1.343	2.265	.090	.593	.557
HAS	-.386	2.505	-.025	-.154	.878
EVC	4.920	8 058	.093	.611	.545
Cardiopatía	2.657	8.029	.070	.331	.743
Angiopatía	-1.379	2.911	-.078	-.474	.639
Nefropatía	2.738	2.584	.171	1.060	.297
Neuropatía	-3.783	2.248	-.256	-1 683	.101
Tipo de Retinopatía Diabética	.606	1.135	.116	.534	.597
Cataratas	1.510	2.885	.085	.524	.604
Fotocoagulación	-6.561	4.878	-.241	-1 345	.187

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ANEXOS

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No, de
Folio _____

1) Nombre del Paciente: _____

2) Edad: _____

3) Sexo: *Maculino* _____ *Femenino* _____

4) Ocupación: _____

5) Clínica de Adscripción: _____

6) Tipo de Diabetes *Tipo I* _____ *Tipo II* _____

Mellitus: _____

7) Año de Diagnóstico de Diabetes _____

Mellitus: _____

8) Tratamiento empleado en Diabetes _____

Mellitus: _____

Ejercicio y _____

Dieta: _____

Ejercicio y Dieta + Hipoglucemiente: _____

Insulina: _____

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9) Control de la Glucemia: _____

10) Presencia de Complicaciones de la Diabetes

Mellitus:

A) Nefropatía: *Si* _____ *No* _____
Cifras de Urea Y _____ mg/dl
Creatinina: _____

B) Hipertensión Arterial *Si* _____ *No* _____
Sistémica: _____
Tratamiento: _____ T/A _____

C) Neuropatía: *Si* _____ *No* _____

11) Otras complicaciones: *Si* _____ *No* _____

12) Retinopatía Diabética:

A) Año del Dx. De Retinopatía Diabética

B) Tiempo transcurrido entre el dx. De Diabetes Mellitus y el de Retinopatía Diabética:

- _____ Años
- C) Año de Elaboración del Dictamen de Invalidez: _____
- D) Tiempo transcurrido entre el dx. De Retinopatía Diabética y el Dictamen de Invalidez: _____
- _____ Años
- E) Agudeza visual al momento del Diagnóstico: OD _____ OI _____
- F) Agudeza visual al momento de la emisión del Dictamen de Invalidez: OD _____
 OI _____
- 13) Tipo de Retinopatía Diabética al momento del diagnóstico:
- A) Proliferativa: _____
- B) No Proliferativa: _____
- 14) Etapa de Retinopatía al momento del DX: _____
- 15) Etapa de la Retinopatía al momento de la emisión del Dictamen de Invalidez: _____
- 16) Factores oculares: Edema macular Si _____ No _____
- 17) Otros: _____

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN