

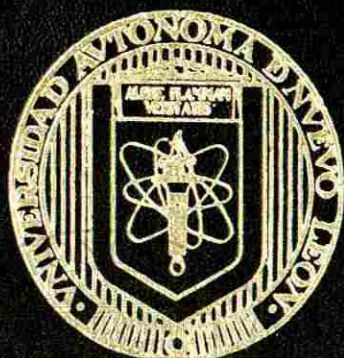
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE SALUD PUBLICA Y NUTRICION**

**SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN SALUD PUBLICA**

**CON ESPECIALIDAD EN SALUD EN EL TRABAJO**



**INVALIDEZ EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 ASOCIACION CON CARGA FISICA LABORAL Y  
AÑOS DE VIDA LABORAL POTENCIALMENTE  
PERDIDOS**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA  
CON ESPECIALIDAD EN SALUD EN EL TRABAJO**

**PRESENTAN:**

**DR. JUAN JORGE LOMELI GARCIA  
DR. FRANCISCO JAVIER VAZQUEZ GARCIA**

**MONTERREY, NUEVO LEON**

**JULIO DE 2001**

TM

RC660

.A2

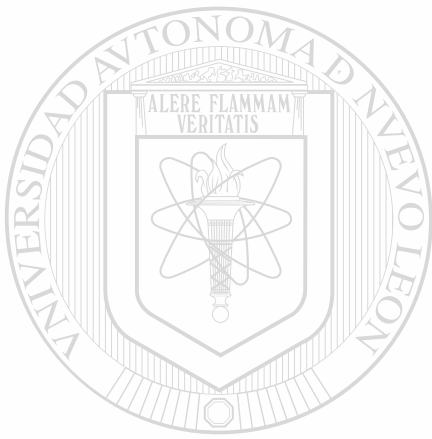
L6

2001

c.1



1080128615



# UANL

---

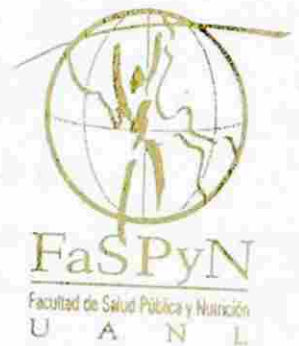
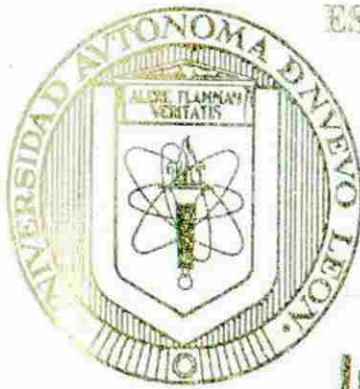
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA  
ESPECIALIDAD EN SALUD EN EL TRABAJO



INVALIDEZ EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2  
ASOCIACIÓN CON CARGA FÍSICA LABORAL Y  
AÑOS DE VIDA LABORAL  
POTENCIALMENTE PERDIDOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN<sup>®</sup>  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

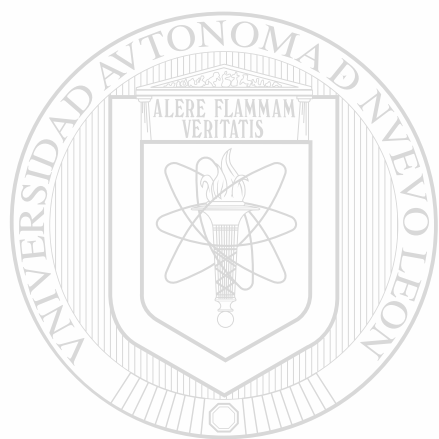
TESIS  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON  
ESPECIALIDAD EN SALUD EN EL TRABAJO

PRESENTAN:  
DR. JUAN JORGE LOMELÍ GARCÍA  
DR. FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ GARCÍA

MONTERREY, N. L.,

JULIO DE 2001

TM  
RC660  
.A2  
L6  
2001  
C.1



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



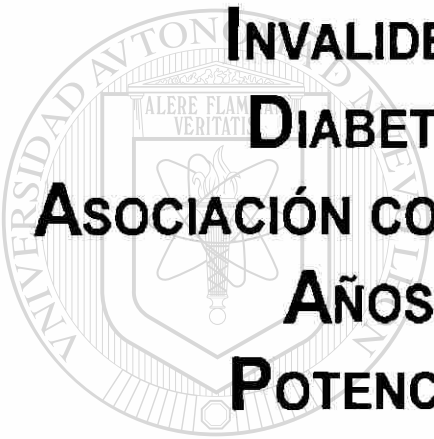
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**ESPECIALIDAD EN SALUD EN EL TRABAJO**



**INVALIDEZ EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2  
ASOCIACIÓN CON CARGA FÍSICA LABORAL Y  
AÑOS DE VIDA LABORAL  
POTENCIALMENTE PERDIDOS**

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**TESIS**

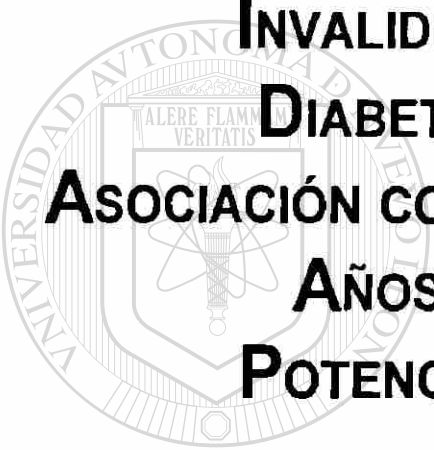
**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON  
ESPECIALIDAD EN SALUD EN EL TRABAJO**

**PRESENTAN:**

**DR. JUAN JORGE LOMELÍ GARCÍA  
DR. FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ GARCÍA**

MONTERREY, N. L.,

JULIO DE 2001



**INVALIDEZ EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2  
ASOCIACIÓN CON CARGA FÍSICA LABORAL Y  
AÑOS DE VIDA LABORAL  
POTENCIALMENTE PERDIDOS**

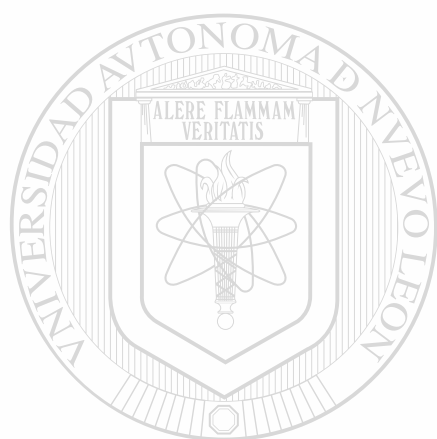
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN<sup>®</sup>  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**PRESENTAN:  
DR. JUAN JORGE LOMELÍ GARCÍA  
DR. FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ GARCÍA**

MONTERREY, N. L.,

JULIO DE 2001



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

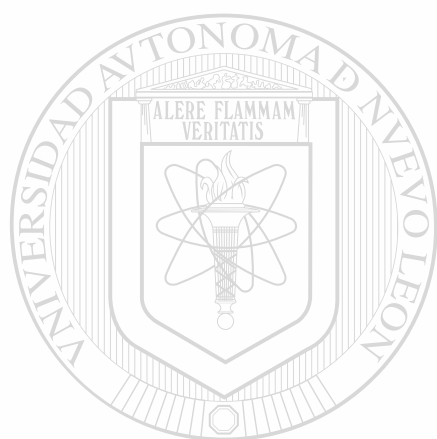
**A**utores:

Dr. Juan Jorge Lomelí García

Dr. Francisco Javier Vázquez García

---





UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

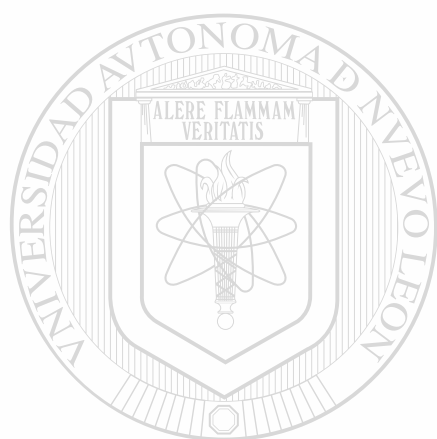
®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Asesor:**

**Dr. Miguel Angel Frías Contreras, M.S.P.**

---



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Coasesor:**

**Dr. Pedro Cesar Cantú Martínez.**

---

## Agradecimientos:

**Durante el largo recorrido para la realización de nuestro trabajo de investigación, recibimos el apoyo y orientación de un gran numero de personas, muchas de ellas con un sin fin de actividades, sin embargo siempre estuvieron dispuestos para ayudarnos y orientarnos para concluir nuestra tarea.**

**Por lo que deseamos expresar nuestra más sincera gratitud a :**

**Lic. Nut. Juan José Garza Mata.**

**Lic. Clemente Gaitan Vigil.**

**Personal Docente y Administrativo de Postgrado.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

*Gracias.*

*Dr. Juan Jorge Lomeli García.*

*Dr. Francisco Javier Vázquez García.*

# Agradecimientos

*Al creador ...*

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

*A mis padres y hermanos...*

**Que en los momentos en que más los necesite siempre estuvieron conmigo brindándome su apoyo incondicional para no claudicar en el camino, principalmente mis padres que siempre me han inculcado el ser una persona de bien y a valorar que el estudio y el trabajo son las únicas herramientas que el ser humano necesita para sobresalir y ser alguien en la vida.**

**Si algún día Dios bajase a la tierra y me preguntase que padres desearía tener....**

**No pensaría en los más ricos, ni más sabios.**

**En los más estrictos ni más tolerantes**

**En los más disciplinados ni más liberales**

**En los más humildes ni más soberbios;**

**Le contestaría, Señor.**

---

**Quiero a los padres que ahora tengo.....**

**A ellos dedico este pequeño esfuerzo de superación.**

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

*Dr. Francisco Javier Vázquez García.*

Julio de 2001.

**Dr. Esteban Gilberto Ramos Peña, MSP.**  
Subdirector de Estudios de Posgrado de la  
Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL  
**P r e s e n t e . -**

Me permito informarle que he concluido mi asesoría de la tesis titulada  
**"Invalidez en pacientes con diabetes mellitus y su relación con carga  
física laboral"** para la obtención del grado de Maestría en Salud Pública con  
Especialidad en Salud en el Trabajo, a fin de que sea turnado al Comité de  
Tesis para la revisión y aprobación en su caso.

---

Sin otro particular, me es grato extender la presente.

Atentamente,



**Dr. Miguel Ángel Frijas Contreras MSP**  
Director de Tesis

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**

Ave. Dr. Eduardo Aguirre Pequeño y Yuriria, Col. Mitras Centro,  
C.P. 64460, Monterrey, N.L., México  
Tels. (8) 348-60-80, 348-64-47 y 348-43-54 (en fax)  
E-mail: faspyn@prodigy.net.mx  
lberrun@ccr.dsi.uanl.mx



## DICTAMEN DEL COMITÉ DE TESIS

Como Miembro del Comité de Tesis de la Subdirección de Estudios de Posgrado, APRUEBO  
la tesis titulada "Invalidez en pacientes con diabetes mellitus y su relación con carga física laboral", con la finalidad de obtener el Grado de Maestría en Salud Pública.

UANL

Atentamente,  
Monterrey, N.L., 10 de Julio de 2001. ®  
"Alere Flammam Veritatis"  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

  
Dr. Miguel Ángel Frías Contreras MSP  
Miembro del Comité de Tesis

Miembro de:  
ALAESP  
AMESP  
AMMFEN  
FLASANYD



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**

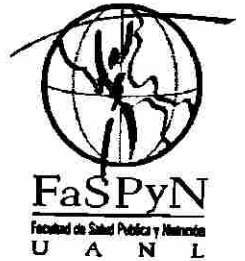
Ave. Dr. Eduardo Aguirre Pequeño y Yuriria, Col. Mitras Centro,

C.P. 64460, Monterrey, N.L., México

Tels. (8) 348-60-80, 348-64-47 y 348-43-54 (en fax)

E-mail: faspyn@prodigy.net.mx

lberrun@ccr.dsi.uanl.mx



## DICTAMEN DEL COMITÉ DE TESIS

Como Miembro del Comité de Tesis de la Subdirección de Estudios de Posgrado, APRUEBO

la tesis titulada "Invalidez en pacientes con diabetes mellitus y su relación con carga física laboral", con la finalidad de obtener el Grado de Maestría en Salud Pública.

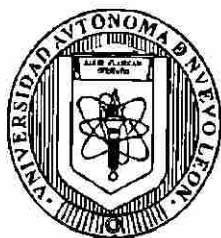
UANL

Atentamente,  
Monterrey, N.L., 6 de JUL de 2001.

"Alere Flamman Veritatis"  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

  
**Dr. Esteban Gilberto Ramos Peña MSP**  
Miembro del Comité de Tesis

Miembro de:  
ALAESP  
AMESP  
AMMFEN  
FLASANYD



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**

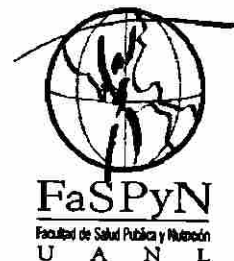
Ave. Dr. Eduardo Aguirre Pequeño y Yuriria, Col. Mitras Centro,

C.P. 64460, Monterrey, N.L., México

Tels. (8) 348-60-80, 348-64-47 y 348-43-54 (en fax)

E-mail: faspyn@prodigy.net.mx

lberrun@ccr.dsi.uanl.mx



## DICTAMEN DEL COMITÉ DE TESIS

Como Miembro del Comité de Tesis de la Subdirección de Estudios de Posgrado, APUJIBO

la tesis titulada "Invalidez en pacientes con diabetes mellitus y su relación con carga física laboral", con la finalidad de obtener el Grado de Maestría en Salud Pública.

UANL

Atentamente,  
Monterrey, N.L., 13 de Julio de 2001.

"Alere Flamman Veritatis"  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

  
**Dr. en C. Pedro César Cantú Martínez.**  
**Miembro del Comité de Tesis**

Miembro de:  
ALAESP  
AMESP  
AMMFEN  
FLASANYD



# ÍNDICE

	Páginas
<b>I. Planteamiento del Problema.....</b>	<b>1</b>
Justificación.....	3
Objetivos.....	6
<b>II. Marco Teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>III. Hipótesis.....</b>	<b>50</b>
<b>IV. Diseño de la Investigación.....</b>	<b>51</b>
<b>V. Material y Métodos .....</b>	<b>55</b>
<b>VI. Resultados .....</b>	<b>57</b>
<b>VII. Conclusiones .....</b>	<b>76</b>
<b>VIII. Recomendaciones .....</b>	<b>79</b>
<b>IX. Bibliografía .....</b>	<b>82</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>91</b>

## RESUMEN

La Diabetes Mellitus se considera la tercera causa de muerte y la primera causa de invalidez en el Estado de Nuevo León, a nivel nacional constituyó la primera causa de invalidez en 1998.

Siendo un problema de salud pública por el acelerado ritmo de crecimiento de la incidencia y prevalencia, además de los costos y años de vida laboral potencialmente perdidos por el paciente diabético con dictamen de invalidez.

Para el presente estudio se realizaron 135 encuestas de pacientes diabéticos con dictamen de invalidez de una institución de salud en el Estado de Nuevo León durante 1995 y 1996.

Se relacionó carga física laboral y años de vida laboral potencialmente perdidos, mediante la correlación de Pearson, no encontrando relación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

El paciente que padece Diabetes Mellitus tipo 2 y que por su actividad laboral permanece más de ocho horas en bipedestación y/o tiene una actividad donde desarrolla un gran esfuerzo, las complicaciones de Diabetes Mellitus aparecen más tempranamente y lo conducen a que se invalide como promedio a los 51 años.

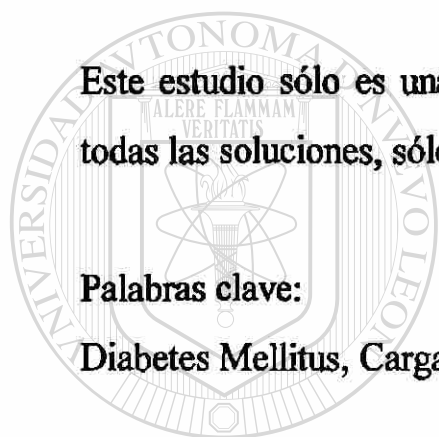
Estas dos variables (invalidez y Diabetes Mellitus) presentaron un mal control de la enfermedad.

El costo social de la Diabetes Mellitus es muy alto, tanto en costos directos (medicamentos, hospitalización, rehabilitación, atención médica, estudios de laboratorio) como en los costos indirectos (valor de la productividad perdida, la incapacidad y por último la muerte).

Este estudio sólo es una pequeña parte del gran problema, no pretende tener todas las soluciones, sólo indicar las principales.

**Palabras clave:**

Diabetes Mellitus, Carga física laboral, Dictamen de invalidez.A.V.L.P.P.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus Tipo 2, se manifiesta habitualmente en la cuarta década de la vida o un poco antes; cuando la persona es productiva o se encuentra en la etapa de mayor capacidad laboral.

Es cuando nos enfrentamos como personal dedicado a la atención integral del paciente, a la enfermedad, cuando inicialmente no tiene grandes repercusiones o que sólo se han iniciado las manifestaciones de las complicaciones y el proceso degenerativo ya está bien establecido en forma irreversible. Esto conduce con frecuencia a que el paciente económicamente productivo no lleve un régimen higiénico-dietético adecuado, lo que puede ensombrecer aún más su pronóstico, ya que al saber el paciente que su padecimiento es irreversible, este no le otorga la importancia que debe atribuírsele. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Mientras que los hábitos dietéticos inadecuados, predisponen para el desarrollo de la Diabetes Mellitus, otro factor importante es el sedentarismo, ya que aunado al tipo de actividad laboral desempeñada, son factores que estando presentes aumentan la probabilidad de desarrollar la enfermedad y sus complicaciones tardías. (36)

Al presentar complicaciones, el paciente con diabetes requiere atención especializada; por lo que al atender a estos enfermos, su costo se incrementa, no sólo por la situación médica sino que ocasionan también incapacidad laboral temporal<sup>1</sup> y en los casos graves o avanzados del padecimiento, un estado de invalidez con el consiguiente impacto en la economía tanto familiar, laboral, personal y social; y además del impacto en los años laborables que se pierden por esta causa, ya que se espera que el paciente concluya su vida laboral de acuerdo al régimen actual de la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social (1997), (cesantía en edad avanzada) a los 65 años de edad.

La carga física laboral, por otro lado, no ha sido considerada en ocasiones como factor de riesgo para la presencia de complicaciones tempranas o tardías de Diabetes Mellitus. Si bien es cierto que la actividad física es una de las recomendaciones más importantes en el tratamiento del paciente con diabetes, desconocemos si la carga física laboral pudiera considerarse como substitutivo<sup>®</sup> del "ejercicio", por lo que consideramos importante analizar en este trabajo la Diabetes Mellitus como causa de invalidez y su relación con carga física laboral y los años de vida laboral potencialmente perdidos.

Por lo antes señalado nos hicimos la pregunta siguiente:

¿Existe relación entre invalidez por Diabetes Mellitus Tipo 2, carga física laboral y los A.V.L.P.P en trabajadores con dictamen de invalidez de una institución del Estado de Nuevo León durante los años 1995-1996?. (52)

## JUSTIFICACIÓN

En México la Diabetes Mellitus la principal causa de demanda de atención médica, en los procesos crónico-degenerativos, puesto que se presume está presente entre el 8 y el 10 por ciento de la población general de México y en la población mayor de 65 años representa un 15 %; además constituye entre la tercera y la quinta causa de muerte, según las entidades federativas; también es la principal causa de ceguera en personas entre 45 y 64 años, ya que estos pacientes son 25 veces más susceptibles a la ceguera que la población general; el daño renal grave, en estos pacientes es 17 veces más frecuente y se requiere de diálisis y es causa frecuente de muerte. Son además 5 veces más susceptibles a padecer gangrena (pie diabético), siendo la principal causa de amputación en miembros inferiores, en los mayores de 45 años. El paciente con diabetes tiene dos veces más de posibilidades de sufrir problemas cardíacos y embolias que el resto de la población. (16, 44, 45)

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Actualmente se considera a la Diabetes Mellitus en el campo de la Salud Pública como una epidemia por el acelerado ritmo de crecimiento tanto de su incidencia como de la prevalencia, al aumentar la esperanza de vida y por ende la incapacidad.

La aplicación de nuevas tecnologías, que son capaces de incrementar la expectativa de vida, incrementa también, el número de personas de edad avanzada entre la población.

Además de existir factores propios en estas personas, como son la disminución de la actividad física y aumento de la masa corporal, aunados a la disminución de la producción de insulina y el incremento de la resistencia de los tejidos a la acción de ésta última.

Como se ha propuesto: el progreso de la civilización trae aparejado el aumento de la esperanza de vida y con ello el incremento de padecimientos crónico degenerativos, el principal la diabetes mellitus Tipo 2.

Este avance médico, provoca que el paciente diabético se produzca y nazcan más diabéticos potenciales. Entre estos últimos encontramos, factores que favorecen la aparición de la enfermedad, como son: el estilo de vida, tipo de actividad física, estrés y exposición a tóxicos.

---

La poca actividad en los métodos de prevención y el incremento de la enfermedad por la prolongación de la vida por los avances tecnológicos de las etapas de progreso nos indican que existe una epidemia mundial de diabetes, y México no ha escapado de ella. (57)

Según la OMS la proyección de la enfermedad para el año 2010, se calcula que existan 239 millones de pacientes con diabetes en el mundo, 215 millones de pacientes diabéticos Tipo 2 y el resto de insulino dependientes. (39)

La Diabetes Mellitus se considera como la tercera causa de muerte y la segunda causa de invalidez en el Estado de Nuevo León, a nivel nacional constituye la primera causa de invalidez en 1998\*. (58)

Lo antes expresado conlleva a la pérdida de años de vida laboral, no habiendo estudios de investigación que demuestren si la Diabetes se asocia con años laborales perdidos.

En estudios realizados por Salazar Shettino y Cols. se establece que la falta de una dieta adecuada, de ejercicio y control de la enfermedad, se asocia a la dictaminación temprana de invalidez en estos pacientes.

Desconocemos si la carga física laboral tiene algún efecto en este sentido.

---

Por lo antes descrito consideramos que al estudiar a un grupo de pacientes a los que se les dictaminó invalidez podremos estar en capacidad de encontrar respuesta a nuestros cuestionamientos y que, por ser un problema prioritario de Salud Pública, contamos con la simpatía y apoyo del Instituto Mexicano del Seguro Social para llevar a cabo el presente estudio.



## OBJETIVOS

### 1) General:

Determinar si la Invalidez por Diabetes Mellitus tipo 2 se asocia a la carga física laboral y a los años de vida laboral potencialmente perdidos.

Analizar los efectos de la Diabetes Mellitus, desde la fecha de diagnóstico hasta el otorgamiento del dictamen de invalidez y su relación con la carga física laboral.

### 2) Específicos:

- Identificar a los trabajadores que se les dictaminó invalidez por Diabetes Mellitus y sus complicaciones.
- Determinar los Años de Vida Laboral Potencialmente Perdidos por causa de invalidez.
- Definir el tipo de carga física desempeñada por puesto de trabajo.
- Días de incapacidad temporal para el dictamen de invalidez.
- Relacionar los Años de Vida Laboral Potencialmente Perdidos con el tipo de carga física desempeñada.
- Analizar la relación que tienen las complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus, y el tipo de actividad laboral desempeñada.
-

## II. MARCO TEÓRICO

### **DIABETES MELLITUS: DEFINICIÓN;**

La diabetes mellitus comprende a un grupo heterogéneo de enfermedades sistémicas, crónicas, de causa múltiple, con grados variables de predisposición hereditaria y la participación de diversos factores ambientales que afectan el metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas que se asocian fisiopatológicamente con una deficiencia en la cantidad, cronología de secreción y/o en la acción de la insulina.

Estos defectos traen como consecuencia una elevación anormal de la glucemia después de cargas estándar de glucosa, e incluso en ayunas conforme exista mayor descompensación de la secreción de insulina, y se asocia a un riesgo de cetoacidosis diabética (CAD) o coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico (CHNC) y a un grupo de complicaciones tardías entre las que se encuentran la retinopatía, la arteriopatía aterosclerótica periférica y coronaria y las neuropatías del sistema autónomo y periférico.

### **ETIOLOGÍA:**

La Diabetes Mellitus Tipo 1 representa el 10-15% del total de casos de DM y se caracteriza clínicamente por hiperglucemia y tendencia a la cetoacidosis.

Aunque puede producirse a cualquier edad, suele aparecer en la infancia o la adolescencia y es el tipo predominante de DM diagnosticado antes de los 30 años.

En este tipo se asocia más frecuente a los fenotipos HLA específicos se asocian a una presencia detectable en suero de anticuerpos anticitoplasma de las células de los islotes (ICA) y/o anticuerpos antisuperficie de las células Beta de los islotes pancreáticos (ICSA) en el 80% de los casos al momento del diagnóstico.

La Diabetes Mellitus Tipo 1 se debe a una destrucción selectiva, de mediación inmune y condicionada genéticamente, de >90% de las células beta secretoras de insulina.

Los ICA e ICSA presentes en el momento del diagnóstico pasan a ser indetectables generalmente al cabo de 1-2 años; es posible que correspondan fundamentalmente a una respuesta a la destrucción de las células beta, pero algunos son citotóxicos para estas células y pueden contribuir a su destrucción.

La Diabetes Mellitus Tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos en los que la hiperglucemia se debe tanto a un deterioro de la respuesta de secreción de insulina a la glucosa como a una efectividad de la insulina (resistencia a la insulina). La resistencia a la insulina parece no deberse a alteraciones genéticas del número o la función de los receptores insulínicos, pero es posible que ciertos defectos postreceptor determinados genéticamente desempeñen un papel.

En los pacientes obesos se observa con frecuencia una mejoría de la respuesta secretora insulínica a la glucosa después de un período de reducción de peso asociada a una disminución de la hiperglucemia o después de un tratamiento insulínico riguroso.

### **CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA DE LA DIABETES MELLITUS:**

#### **I. Diabetes tipo 1**

Destrucción de células  $\beta$  que conduce a una deficiencia absoluta de insulina.

- A. Mediada por mecanismos inmunológicos.
- B. Idiopática.

#### **II. Diabetes tipo 2**

Existen variaciones que van desde el predominio de la resistencia a la insulina con relativa deficiencia de ésta, hasta el defecto predominante en la secreción con resistencia a la acción de la hormona.

#### **III. Otros tipos específicos**

A. Defectos genéticos de la función de la célula  $\beta$ :

1. En cromosoma 12, HNF-1 $\alpha$  (MODY 3).
2. En cromosoma 7, glucocinasa (MODY 2).
3. En cromosoma 20, HNF-4 $\alpha$  (MODY 1).
4. En ADN mitocondrial.

5. Otros.

**B. Defectos genéticos en la acción de la insulina:**

1. Resistencia a la insulina tipo A.
2. Leprechaunismo.
3. Síndrome de Rabson-Mendehall.
4. Diabetes lipoatrófica.
5. Otros.

**C. Enfermedades del páncreas exocrino:**

1. Pancreatitis.
2. Traumatismo/pancreatectomía.
3. Neoplasia.
4. Fibrosis quística.
5. Hemocromatosis.
6. Pancreatopatía fibrocalculosa.
7. Otras.

**D. Endocrinopatías:**

1. Acromegalia.
2. Síndrome de Cushing.
3. Glucagonoma.
4. Feocromocitoma.
5. Hipertiroidismo.
6. Somatostationoma.

7. Aldosteronoma.

8. Otras.

**E. Sustancias químicas o drogas capaces de inducir diabetes:**

1. Pentamidina.

2. Ácido nicotínico.

3. Glucocorticoides.

4. Hormona tiroidea.

5. Diazóxido.

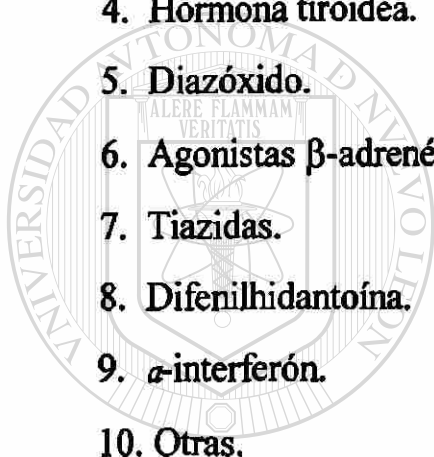
6. Agonistas  $\beta$ -adrenérgicos.

7. Tiazidas.

8. Difenilhidantoína.

9.  $\alpha$ -interferón.

10. Otras.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**F. Infecciones:**

1. Rubéola congénita.

2. Citomegalovirus.

3. Otras.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**G. Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente:**

1. Síndrome del hombre rígido.
2. Anticuerpos contra el receptor de insulina.
3. Otras.

**H. Otros síndromes que algunas veces se asocian con diabetes:**

1. Síndrome de Down.
2. Síndrome de Klinefelter.
3. Síndrome de Turner.
4. Síndrome de Wolfram.
5. Ataxia de Friedreich.
6. Corea de Huntington.
7. Síndrome de Lawrence Moon Beidel.
8. Distrofia miotónica.
9. Porfiria.
10. Síndrome de Prader Willi.
11. Otros.

**IV. Diabetes mellitus gestacional.**

**DIAGNÓSTICO:**

Los aspectos clínicos que hacen sospechar de diabetes mellitus en un paciente, son varios factores: la edad, antecedentes heredofamiliares, el género, peso, medio ambiente, estrés, tipo de alimentación, sedentarismo y tipo de actividad.

Además de la comprobación de la glicemia, es importante tener en cuenta la inspección del paciente, evaluación de peso y talla, espesor de los pliegues cutáneos tricípital y subescapular principalmente, la valoración del índice de masa corporal.

Los criterios diagnósticos, los cuales han sido aprobados por la OMS, se pueden dividir como sigue:

- 1) Glicemia capilar mayor de 126 mg./ dl. (dos o más).
- 2) Glicemia capilar entre 126 y 140 mg./ dl. (sospechoso).

En los últimos años se han logrado avances extraordinarios en el conocimiento de la Diabetes Mellitus y sus complicaciones, de estos avances el más importante ha sido el control de la glicemia (control bioquímico por periodos prolongados) y proporciona la mejor opción para prevenir, aminorar o posponer las complicaciones de la angiopatía y neuropatía en sus diversas manifestaciones. (16)

En síntesis la diabetes se debe al déficit absoluto o relativo de insulina en casi todos los casos y en paralelo al déficit insulínico se encuentra un exceso de



glucagón y de hormona de crecimiento, mientras más se alteran los niveles de glucosa más se alteran los niveles de estas hormonas. (24)

Las lesiones que se presentan en los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, además del descontrol hormonal, son principalmente sobre los vasos sanguíneos, basados en la mala disposición que hace el paciente con diabetes de las grasas con un aumento de los lípidos circulantes, en especial de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y la propensión mayor de agregación plaquetaria; todo esto en conjunto forman lo que se denomina factores aterogénicos, que culmina con la lesión de las paredes vasculares. La reducción de la insulina no modifica el avance de lo que se conoce como aterosclerosis. Esta en sus dos vertientes la macroangiopatía: lesiones a grandes vasos y área periférica y la microangiopatía sobre pequeños vasos y órganos específicos.

Las manifestaciones de la macroangiopatía comprenden principalmente vasculopatías periféricas (pies), accidentes cerebrovasculares y crisis cardíacas.

Las manifestaciones microangiopáticas comprenden principalmente: retinopatía, nefropatía y neuropatía. (16)

#### **FACTORES DE RIESGO:**

Los principales factores de riesgo para Diabetes Mellitus son la obesidad, antecedentes heredofamiliares, sedentarismo, la edad, género, medio ambiente, tipo de alimentación, estrés y tipo de actividad.

Los factores que crean resistencia a la insulina y la disminución de la capacidad de su efectividad, encontramos:

- 1) Nutrición excesiva.
- 2) Obesidad.
- 3) Sedentarismo.

La nutrición excesiva es la sobrealimentación o incremento en la ingesta calórica. (36)

La obesidad es el incremento del peso por encima del 20 % del peso ideal para la talla y la edad.

El sedentarismo es la falta de actividad física.

Los niveles de insulina en ayunas se encuentran en una parte por mil millonésima de agua. En el postprandrio los niveles se encuentran de 10 a 15 veces más.

Al presentarse esta asociación se incrementan los riesgos, así como la progresión de las complicaciones, tales como: Nefropatías, Aterosclerosis, Enfermedad vascular cerebral, Retinopatía, Cardiopatía, etc.

La Hipertensión Arterial puede preceder al desarrollo de la Diabetes Mellitus o presentarse posteriormente.

**TRATAMIENTO:****El Rol de la Actividad Física en la Prevención de Diabetes Mellitus Tipo 2.**

Aunque la patogénesis de la Diabetes Mellitus Tipo 2 no está completamente entendida, está claro que esos pequeños tres factores son importantes: 1) la predisposición genética a la enfermedad; 2) una disminución de la acción de la insulina a nivel de los tejidos y 3) un defecto en las funciones de la célula  $\beta$  pancreática.

Condiciones asociadas con el desarrollo de resistencia a la insulina aumenta mucho el riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2.

**DIABETES MELLITUS:**

Uno de los enfoques actuales que sobre la enfermedad se tiene, es el de prevención y manejo de las complicaciones crónicas. Por ejemplo el advenimiento de nuevos fármacos como el tolrestato, parece ser promisorio en la mejoría de la neuropatía periférica.

La administración de pentoxifilina además de la terapia global de la enfermedad es de utilidad en el tratamiento y en la prevención de las úlceras del pie diabético debido a que mejora la microcirculación y también ayuda sustancialmente al ambiente hemorreológico.

Una de las complicaciones que han aumentado notablemente la morbi-mortalidad de los sujetos con Diabetes Mellitus es la insuficiencia renal crónica, para la cual la utilización orientada de fármacos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, cuyo prototipo ha sido el captopril, ha demostrado reducir la morbi-mortalidad por enfermedad renal, al atrasar la aparición de la nefropatía. Otro hecho importante es la aceptación de un número cada vez mayor de enfermos diabéticos con insuficiencia renal crónica en los programas de trasplante renal; así por ejemplo, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se ha trasplantado el riñón a seis pacientes en los últimos dos años y medio. En este sentido se debe tomar el procedimiento como una opción terapéutica con mejoría sustancial en la calidad de vida.

La aterosclerosis es otra entidad que juega un papel importante en el enfermo con diabetes, y se sabe que dentro de su etiopatogenia influye notablemente el metabolismo de los lípidos, que frecuentemente está alterado sobre todo el de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), las de baja densidad (LDL), y las de alta densidad (HDL). En este rubro el advenimiento de nuevos fármacos para intentar su control como los que intervienen en el ciclo de la hidroximetilglutaril coenzima A, han sido de gran utilidad siempre y cuando se asocien con el manejo estricto de la dieta y la promoción del ejercicio .

Recientemente se terminó un estudio prospectivo en Estados Unidos de América del Norte avalado por la National Institutes of Health (NIH), que se denominó Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), que

constituye el estudio de seguimiento más largo que se haya efectuado en dos grupos de pacientes; uno con control convencional (bienestar clínico) y otro con control intensivo (normalización de la glicemia).

El grupo de tratamiento intensivo se distinguió claramente por los niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada (normales) a lo largo del estudio. El beneficio del tratamiento intensivo tuvo como resultado un retardo en la aparición y en el avance de las complicaciones crónicas de la enfermedad. No se sabe a ciencia cierta si los resultados de este estudio que se realizó en pacientes con diabetes mellitus dependiente de insulina, puedan traspolarse a la diabetes mellitus no dependiente de insulina, ya que el mecanismo mediante el cuál la glucosa produce las complicaciones es el mismo en ambas formas de diabetes.

---

Como se puede apreciar, existen en la actualidad conocimientos importantes que están a nuestro alcance para lograr el objetivo de una buena medicina moderna; el diagnóstico oportuno, el control adecuado y la prevención de las complicaciones tardías en una de las enfermedades más prevalentes en la actualidad en nuestro medio.

## **Prevalencia de neuropatía en Diabetes Mellitus Tipo 2 en México**

La neuropatía diabética es una de las más importantes complicaciones tardías en la diabetes mellitus. Su importancia reside en: a) puede modificar la calidad de vida del que la padece al causar parestesias, dolor y debilidad de las extremidades y múltiples síntomas por alteración autonómica; b) puede favorecer la aparición de úlceras plantares que con frecuencia llevan a la amputación; c) aumenta la mortalidad cuando está alterada la función autonómica cardiovascular.

La magnitud del problema que representa esta complicación es incierta, ya que la frecuencia informada de polineuropatía sensitivomotora en los pacientes con diabetes varía de 0 a 100% dependiendo de los criterios diagnósticos, de las pruebas empleadas y de las cohortes estudiadas. La frecuencia de neuropatía autonómica es aún más discutida.

En la práctica médica se suele diagnosticar neuropatía diabética sólo con bases clínicas, pero frecuentemente los criterios son poco claros.

A pesar de ello el diagnóstico clínico se ha aceptado como válido en las encuestas epidemiológicas.

En México el diagnóstico clínico de neuropatía diabética periférica se estableció en 40.8% de 503 individuos con diabetes mellitus Tipo 2 en un hospital especializado.

En general la prevalencia de síntomas de neuropatía diabética en poblaciones heterogéneas suele ser superior a 30% y la de signos se ha informado de 10% a 40%.

La medición de la velocidad de conducción nerviosa y de la amplitud del potencial del nervio es seguramente el mejor método diagnóstico de neuropatía, por ser altamente sensible y específico.

Este procedimiento electrodiagnóstico permite demostrar neuropatía muy temprana, aun en fase subclínica.

#### **DIABETES MELLITUS Y CIRUGÍA:**

##### **Condiciones Particulares:**

Se considera que el paciente diabético tiene 50% de probabilidades de requerir cirugía a lo largo de su vida con tasas de morbilidad y mortalidad variables. La frecuencia de mortalidad en cirugía general de diabéticos fluctúa de 3 a 13% siendo la más frecuente en pacientes con diabetes y el infarto del miocardio cuando se instala es comúnmente fatal.

Por otra parte, la mayoría de pacientes con diabetes que aumentan cirugía se hallan por encima de los 50 años de edad y en esta etapa se registra una frecuencia mayor de trastornos vasculares periféricos con disminución de la función renal superior a la población sin diabetes.

El paciente con Diabetes que ingresa al mercado laboral sufre dificultades, el adulto que desarrolla Diabetes suele ya estar empleado, lo que hace esconder su patología.

Los pacientes con diabetes con limitaciones participan menos en la fuerza laboral, en los bien controlados las restricciones son escasas se limitan a algunas actividades: los Tipo 1s no pueden ser pilotos comerciales y con limitaciones en autobuses y camiones.

Según el tipo de empleo cerca de la mitad de los pacientes con diabetes que trabajan desarrollan actividades de oficina y la tercera parte en fábricas, las mujeres predominan en oficinas y servicios y los hombres en fábricas.

---

En estudios realizados, la mortalidad es 2.6 veces mayor en pacientes con diabetes que en los pacientes sin diabetes y las pensiones por invalidez son más comunes.

Por lo general la enfermedad aparece después de los 40 años y estos siguen trabajando o alcanzan los 65 años, por lo que muchos de los pacientes con diabetes no plantean problemas laborales por retiro anticipado. (31)



El ausentismo es mayor en el grupo de pacientes con diabetes que en el de los pacientes sin diabetes debido a su enfermedad, deterioro crónico u otro cuadro.

## **COMPLICACIONES:**

### **Microangiopatía:**

Aunque el manejo convencional con dieta, insulina o hipoglicemiantes orales ha sido exitoso en cuanto a disminuir la glicemia, con la consiguiente prolongación de la vida, por otro lado no ha evitado la aparición de las complicaciones tardías:

- a) En la retina las lesiones capilares provocan edema, neoformación vascular y hemorragia, por el engrosamiento de la membrana basal o por isquemia regional.
- b) En riñón también el engrosamiento de la membrana basal del glomérulo con oclusión progresiva de los capilares y como resultado una insuficiencia renal crónica con proteinuria.
- c) En el sistema nervioso: la degeneración de axones y desmielinización de los nervios periféricos, asociado a deterioro motor, autónomo y sensitivo, estas lesiones dadas por el engrosamiento de la membrana basal de los vasos intra y perineurales (vasa nervorum).

Estas lesiones que se evidencian en los pacientes con diabetes en un grado variable y diverso son consecuencia de la exposición prolongada a las glicemias elevadas y a un déficit de insulina.

### **Macroangiopatía:**

Las lesiones macrovasculares son derivadas sin duda por la aterosclerosis, se observa con mayor frecuencia en mujeres y se asocia frecuentemente con microangiopatía, hiperlipidemias e hipertensión arterial.

### **FACTORES DE RIESGO:**

Además se encuentra asociado a factores que coadyuvan, como son: tabaquismo, alcoholismo, falta de actividad física, obesidad, estrés, factores genéticos y raciales.

La Diabetes Mellitus Tipo 1 surge como patología con alta frecuencia de complicaciones microangiopáticas, morbi-mortalidad elevada y temprana y por la causalidad cardiovascular.

El pronóstico de ésta tanto en hombres como en mujeres, en estudios prospectivos, han mostrado que a menor edad de diagnóstico, mayor es el riesgo de morir, antes de la insulino-terapia la sobrevivida era solamente de 2

años, con el advenimiento de la insulina como tratamiento, a principios de este siglo, la sobrevida se ha prolongado varias décadas. (10)

En la Diabetes Mellitus Tipo 2 las lesiones más frecuentes son las macroangiopáticas (Cardiopatía coronaria, infarto cerebral y vasculopatía periférica).

Respecto a la sobrevida en estos pacientes si el diagnóstico se realiza antes de los 30 años la evolución es muy similar a la Diabetes M. Tipo 1. Si el diagnóstico se realiza entre los 30 y los 49 años, sólo la mortalidad se incrementa después de los 50 años y el promedio de sobrevida alcanza los 65 años. Si se llega al diagnóstico entre los 50 y 69 años, la sobrevida media alcanza al promedio de 71 a 72 años. Si es después de los 70 años la sobrevida es igual que la población general.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**EFFECTOS:**

Como se puede observar el impacto de la Diabetes Mellitus en la sobrevida es que a menor edad de diagnóstico menor es el promedio de sobrevida y en las edades avanzadas tiene poco efecto.

Las causas de la muerte de los pacientes con diabetes son la patología vascular y la cardiopatía arterioesclerótica. (16)

Se ha conocido además la fuerte asociación que existe entre la Diabetes Mellitus y la Hipertensión, considerándose a esta última como un estado anterior a la Diabetes Mellitus. La prevalencia de la Hipertensión Arterial es 2 a 4 veces más frecuente en el paciente con diabetes que en el que no lo es. Esta asociación es mayor en mujeres que en hombres. (32)

La OMS destaca la necesidad de proporcionarles iguales oportunidades para obtener y llevar a cabo tareas para las cuales estén preparados. (16)



**INVALIDEZ:**

La Medicina del Trabajo es la rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado posible de bienestar, físico, mental y social de los trabajadores, así como proporcionarles una atención especializada en cuanto a contingencias derivadas de su actividad laboral. ( 29)

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los Institutos de Seguridad social, fueron creados para vigilar y dar cumplimiento a los preceptos contenidos en la Ley del Seguro Social; y los organismos que lo integran para fijar normas, que interpreten el espíritu protector de la misma.

A los médicos de salud en el trabajo, les corresponde aplicar las normas medico-legales para dictaminar la existencia o no del estado de invalidez,

tomando en consideración lo estipulado en el Artículo 119 de la Ley del Seguro Social, que a la letra dice:

Para los efectos de esta ley existe invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al 50% de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidentes no profesionales. (51)

Dentro de las políticas de salud en el trabajo, una de ellas es el coordinar las acciones con las áreas médico-asistenciales con objeto de dictaminar oportunamente el estado de invalidez.

El estudio médico integral del paciente le permitirá determinar el grado de la capacidad físico-funcional residual del asegurado, ratifica o rectifica el diagnóstico nosológico y anatómo-funcional, así como el pronóstico para el desempeño de un trabajo remunerado, determina la compatibilidad o incompatibilidad resultante de la confrontación de la capacidad físico-funcional del asegurado, con los requerimientos de un trabajo, determinando o no, la existencia de estado de invalidez y si es de carácter permanente.

La incapacidad que produce la diabetes es grave cuando se presentan complicaciones tardías que en estos casos los procedimientos de rehabilitación pueden ayudar al individuo a valerse por sí mismo.

La prevención médica tiene tres alternativas para actuar: evitar la enfermedad (prevención primaria); evitar las consecuencias de la enfermedad (prevención secundaria); evitar la invalidez (prevención terciaria). (30)

En la invalidez se produce una condición de inferioridad de la persona frente a las exigencias del medio físico, psicológico y socio-económico que condicionan la subsistencia en tal forma que todos los componentes de la persona están comprometidos. Pero el organismo humano tiene una capacidad muy grande de adaptación y de readaptación.

En el pasado, la Medicina dedicó muy poca atención a las consecuencias invalidantes de la enfermedad, pero actualmente considera a la rehabilitación como su tercera fase de su actividad, ya que el problema número uno son las enfermedades crónicas invalidantes. En el adulto discapacitado, los efectos psicológicos dependen de la personalidad ya desarrollada. La madurez emocional y el carácter del individuo determinaran su actitud frente a las nuevas condiciones de vida.

Las enfermedades crónico-degenerativas, como la Diabetes Mellitus, constituyen la causa más importante de incapacidad e invalidez, su significado social se valora cuando se considera que estas enfermedades ocupan el primer lugar en la Morbi-mortalidad, en Nuevo León se encuentra en tercer lugar de morbilidad y cuarto en mortalidad. (15)

Al disminuir la morbi-mortalidad de las enfermedades infecciosas la Diabetes mellitus se convirtió en la principal causa de incapacidad, después de los 45 años.

Las etapas avanzadas de la enfermedad se caracterizan por la aparición de complicaciones por lo que se despierta ansiedad por la posible pérdida de destrezas en estos enfermos, en sus funciones y partes del organismo (pérdidas orgánicas). (29)

Los individuos con menor tolerancia a dificultades, con Diabetes lábil en lo que puede deteriorar su salud, de esta manera el enfermo posterga la rehabilitación y se acrecienta la morbi-mortalidad.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INVALIDEZ

En un estudio en el que se analizaron 2500 dictámenes de invalidez presentados durante el año de 1989, en trabajadores del área de la salud del IMSS. Del total de pacientes dictaminados como inválidos, 105 (4%) presentaron (DM). En el grupo de pacientes diabéticos la edad promedio fue de 51 años, predominando el sexo masculino (64%). 42 pacientes tuvieron una evolución menor a 5 años entre el inicio del padecimiento y el dictamen de invalidez si bien, el promedio total de antigüedad laboral fue de 19 años.

En relación con la ocupación, 20 pacientes eran enfermeras, 19 eran médicos y 13 pertenecían al personal de intendencia. Si bien la tasa de incidencia más alta se presentó entre los choferes. Los motivos de invalidez fueron cardiopatía en 29%, polineuropatías en 28% y retinopatía en 20%. Los factores que se asociaron a una rápida evolución de la enfermedad hacia la invalidez fueron al puesto de trabajo de chofer, talla superior a 170 cm y peso superior a 65 kg.

Se concluye que la prevalencia de diabetes mellitus entre los pacientes con dictamen de invalidez y que pertenecen al área de la salud es similar a la de la población general. La frecuencia de pacientes con rápida evolución (menor que 5 años) fue alta. (29)

#### **AÑOS DE VIDA LABORAL POTENCIALMENTE PERDIDOS POR LOS**

#### **DERECHOHABIENTES:**

El Programa de Modernización del Modelo de Atención a la Salud, puesto en marcha por el IMSS en 1992 para mejorar la calidad de sus servicios médicos en pro de la salud y el bienestar de la población beneficiaria, define como función primordial en materia de salud pública, “el realizar acciones para incrementar el nivel de salud, disminuir los riesgos y prevenir los daños a la salud”; acciones que como principales atributos, deben ir “dirigidas a los trabajadores”.



Como su nombre lo dice, el indicador “años de vida laboral potencial perdidos (AVPP) se refiere a los años de vida laboral que pierde una sociedad por cada invalidez que ocurre antes de un límite definido, o bien, un límite o punto de corte específico teóricamente alcanzable por todo individuo.

El indicador toma como base las tasas de mortalidad general o por causas y grupos etáreos, a las que agrega una dimensión para acentuar el valor de las muertes prematuras, identificar las etapas de la vida en que este daño es más significativo, y propiciar de esta forma su ataque selectivo y con la mayor eficiencia.

El indicador AVLPP es un auxiliar de la planificación de la salud de creación reciente, que complementa a los de uso ya tradicional, aportando información de gran amplitud y profundidad que permite a los planificadores de salud pública y la atención médica compaginarla con la de otros varios, de manera consiguiente con los objetivos de su institución, programa o servicio. Su característica definitiva de mayor importancia es que se separa de los indicadores planos tradicionales que sólo cuantifican la magnitud de la enfermedad o la muerte y algunas de sus características agregando una dimensión de trascendencia que permite valorar mejor el peso de una causa en las distintas etapas de la vida, a través -como en este caso- de la apreciación de los años de vida laboral potencial que la sociedad pierde cuando la invalidez afecta prematuramente a algunos de sus miembros.

## **IMPACTO ECONÓMICO:**

El costo por el manejo médico del paciente con diabetes se ha incrementado constantemente desde hace aproximadamente 25 años.

Los insumos se dividen: a) indirectos: pérdida de la productividad por la morbi-mortalidad y b) directos: los gastos médicos y afines. El primero se representa como el doble en costo respecto del segundo. en este último el rubro mayor se representa por la hospitalización que requieren estos pacientes y el equipo de alta tecnología que se necesita para su atención, los costos se imputan a las complicaciones que se van presentando.

### **¿Cuál es el costo de la Diabetes?**

Esta es una pregunta que se formula comúnmente en todo el mundo, teniendo en cuenta que la atención médica a pacientes diabéticos se encuentra limitada en muchas áreas en diferentes partes del mundo.

Hay que tomar muy en cuenta las investigaciones económicas relacionadas entre la Diabetes Mellitus y su tratamiento y los costos que de ésta derivan.

Por lo que hay que considerar las siguientes observaciones:

- La salud y la economía están íntimamente relacionados.
- El costo creciente derivado de la asistencia a diabéticos.
- Los recursos dedicados para los cuidados de la salud son limitados.

- Las variaciones existentes en los resultados en la atención de la diabetes.
- Los datos y resultados económicos que mayor influencia tienen en la toma de decisiones sobre los cuidados en diabetes.

Estas son sólo algunas de las varias razones del porqué es importante el entender la distribución económica alrededor de los cuidados y de la atención médica de la diabetes; algunas razones se encuentran fuera por ser de menor importancia.

Es importante entonces, conocer que se dispone de menos dinero que se gasta en la salud de la población.

Así en este entorno es de utilidad saber que:

- Destinar las cantidades de los recursos que sean necesarios para la atención de la diabetes.
- Que el dinero disponible para la atención de la diabetes sea utilizado con la mayor racionalidad para obtener su mayor provecho.

Dentro de los costos de la atención de la diabetes hay que considerar:

- Los costos directos del tratamiento.
- Los costos indirectos del tratamiento.
- La oportunidad de los recursos para cada persona.
- El costo por la utilización inadecuada de los recursos:
  - Cuidados inapropiados.
  - Prioridades inapropiadas.

- El costo por escasos o demasiados recursos.

Los costos directos relacionados con la diabetes incluyen el costo de la atención médica de las personas atendidas.

Los costos indirectos están relacionados con la incapacidad temprana o también con la muerte temprana.

Los recursos de personas con diabetes estén orientados cuando ellos requieren de ayuda para el pago de su tratamiento (recursos oportunos).

El costo que representa el usar inapropiadamente estos recursos, cuando existen escasos o abundantes recursos.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
**COSTOS DIRECTOS DE LA ATENCIÓN MÉDICA DE LA DIABETES** ®  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Hay que considerar los gastos que se generan por la atención médica en los siguientes aspectos:

- Atención médica.
- Hospitalización.
- Estudios de laboratorio.
- Medicamentos.
- Suministros (insumos).
- Gastos generales.

En estos casos se incluyen: la atención médica, los servicios hospitalarios, exámenes de laboratorio, costos diarios de administración, medicamentos (hipoglicemiantes orales, insulina, otros), jeringas, insumos de exámenes de laboratorio y otros artículos.

### **COSTOS INDIRECTOS DE LA ATENCIÓN MÉDICA DE LA DIABETES**

- El valor de la productividad perdida:
  - Enfermedad (Morbilidad).
  - Incapacidad.
  - Mortalidad.

Los costos indirectos de la Diabetes incluyen los costos relacionados con aspectos perjudiciales de la inactividad en las personas con complicaciones por diabetes.

Frecuentemente estas personas, interrumpen o disminuyen el tiempo que pasan en sus actividades, tanto del trabajo como de la vida diaria.

Este es un alto costo (social, laboral, familiar) y está íntimamente relacionado con la pérdida de productividad de la persona.

En estos costos se incluyen también para las personas que murieron prematuramente (AVLPP) o personas con altas tasas de ausentismo al trabajo (incapacidad).

En tres diferentes estudios realizados (Jhonsson 1978, Suiza; Fox 1988, USA; Fox-Ray 1998, USA), donde se relacionan la enfermedad, la incapacidad y la mortalidad; se encontró que los costos indirectos, en todos estos estudios, que el impacto económico por una muerte prematura es muy significativo; además de un costo mayor por la incapacidad también prematura, sobre todo en el estudio realizado en Suiza.

Los costos de la oportunidad para recibir atención médica para personas con diabetes se ven afectados por los siguientes factores:

- La accesibilidad a la atención o asistencia médica.
- La capacidad de las instituciones para proporcionar la atención.
- La calidad de vida de los pacientes.
- Los tipos de seguridad social.
- La disponibilidad de empleos.

Las personas que padecen diabetes, también pueden costearse este tipo de atención y sobre todo los que son insulino-dependientes y dependen de:

- La accesibilidad a la atención médica puede estar limitada para ellos.
- La capacidad para proporcionar atención puede ser un problema para muchas familias.
- Los empleos restringidos al conocerse enfermos.

- Discriminación.
- Incapacidad física.
- Seguros no disponibles en todas partes.
- La calidad de vida por esto puede estar dificultada en algunas áreas.

Estos diabéticos a menudo afrontan situaciones sobre la capacidad de recibir atención médica, si está disponible o no, sufren de discriminación en algunos tipos de trabajos que pueden realizar, restricciones o aumentos en los pagos relacionados con la salud, seguros de vida y seguros de automóviles.

Otros gastos que afectan los costos en la atención a diabéticos, se presentan cuando la sociedad utiliza inadecuadamente los recursos.

Un método común para examinar si los recursos están adecuadamente utilizados, es comparando el costo-beneficio de un tratamiento a otro.

El costo-beneficio estudia el costo relativo del tratamiento comparado con el resultado obtenido.

Otro aspecto que afecta el costo de la atención de diabetes, por que los costos son diferentes si los recursos son pocos o son muchos.

Un ejemplo de pocos recursos es el encontrado en algunas partes donde la insulina no está disponible para las personas que la necesitan.

El costo se ve altamente impactado en estas partes del mundo por el incremento observado en la morbilidad y la mortalidad entre pacientes diabéticos, por no tener la atención oportuna cuando lo requiere.

## RESUMEN

1. Los costos de la diabetes son numerosos.
2. Algunos costos son fácilmente identificables, tales como el costo del tratamiento de la diabetes.
3. Otros costos son menos fáciles de reconocer, tales como el impacto de nuevos tratamientos o el impacto del uso inadecuado de los recursos, sean pocos o muchos.
4. Los estudios económicos están actualmente comenzando a considerar la atención de la salud y su medio ambiente que la rodea.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Más recientemente la hipertensión ha sido reconocida que puede estar asociada con el desarrollo de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia.

Así como también el incremento de las lipoproteínas de muy baja densidad y la disminución de lipoproteínas de alta densidad, son características de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.



De este modo, la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia, pueden tener un papel crítico en la patogénesis de la constelación de anomalías metabólicas que ocurren frecuentemente en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, a saber: obesidad, hiperlipidemia e hipertensión.

A la inversa, las intervenciones para prevenir o revertir la resistencia a la insulina a través de modificaciones en el estilo de vida, así como el incremento en la actividad física y la prevención de la obesidad, pueden tener un substancial efecto protector.

Hace aproximadamente 20 años se sugirió que el entrenamiento físico está asociado con concentraciones bajas de insulina en plasma y mejora la sensibilidad a la insulina.

Se encontró que la actividad física en el adulto de edad media, quién regularmente en actividades deportivas tuvieron concentraciones de insulina en plasma bajas.

Subsecuentemente numerosos investigadores han demostrado que el entrenamiento físico regular y la actividad actual de ejercicio incrementa la sensibilidad a la insulina mientras que la inactividad física y la falta de condición, ambas están asociadas con el desarrollo de resistencia a la insulina.

El entrenamiento ha sido considerado como una parte importante del tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Y éste es frecuentemente prescrito, con dieta.

En varias poblaciones ha sido demostrado que la inactividad física y la obesidad abdominal son ambos, factores de riesgo significantes para el desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2.

Más recientemente estos estudios prospectivos, han demostrado que el incremento de la actividad física, independientemente de los otros factores de riesgo como la obesidad, hipertensión e historia familiar de Diabetes Mellitus Tipo 2, ha tenido un efecto protector.

No fue significativa la relación dosis respuesta observada entre el número de episodios de ejercicio vigoroso por semana y la disminución del riesgo para el desarrollo de diabetes, pero el efecto protector del ejercicio fue encontrado como independiente de los efectos de la edad, historia familiar de diabetes, índice de masa corporal y la duración de la respuesta.

Aunque el mecanismo del efecto protector del ejercicio regular no fue dirigido en este estudio, la literatura ha demostrado que el entrenamiento físico es asociado con bajas concentraciones plasmáticas de insulina e incrementado la sensibilidad a la insulina en el músculo esquelético y el tejido adiposo, sugiere que este factor puede ser un factor crítico.

La actividad física regular es un componente de los estilos de vida saludables para todos nosotros, pero puede ser particularmente importante para aquellos con los riesgos aumentados para enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus Tipo 2, hipertensión e hiperlipidemias.

## **EL EJERCICIO EN DIABETES MELLITUS TIPO 2**

La Diabetes Mellitus Tipo 2 representa un síndrome complejo de hiperglucemia resistencia a la insulina interrelacionado, alguna de las veces, con factor de riesgo cardiovascular. Así como hiperlipoproteïnemia e hipertensión.

Si agregamos que los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 son usualmente caracterizados por ser obesos y con actividad física reducida. Además la mayor parte de los pacientes desarrollan este desorden después de los 60 años.

A pesar de los aspectos de heterogenicidad de la enfermedad, está perjudicada por los aspectos de sensibilidad de la insulina asociados con una diferencia relativa a la capacidad secretoria de la insulina, en opinión debe ser el efecto básico para los diferentes estadios y subgrupos de Diabetes Mellitus Tipo 2. Por lo tanto, algún tratamiento de este síndrome metabólico debe apuntar hacia el incremento de la sensibilidad de la insulina.

A través de la reducción de peso, el ejercicio físico debe de ser prioritario y considerado como una aproximación racional del tratamiento de la Diabetes Mellitus.

## **BENEFICIOS POTENCIALES DEL EJERCICIO FÍSICO EN DIABETES MELLITUS TIPO 2**

El incremento de la insulina, la acción en el músculo esquelético, durante el entrenamiento físico debe ser mediado por varios factores.

Estos incluyen un incremento de insulina o sus receptores en la célula muscular, un incremento en el número de receptores de insulina, incremento de la actividad de las enzimas mitocondriales y citoplásmicas, así como la síntesis de citrato en músculo succinato deshidrogenasa, incremento de la densidad capilar en músculo, incremento de proteína GWT4 y RNA mensajero, esto fue demostrado en experimentos recientes.

Estudios Clínicos en pacientes de edad media con alteración de la tolerancia a la glucosa y con Diabetes Mellitus Tipo 2 demostraron que el incremento físico, podría formar parte en lo sucesivo del tratamiento.

## **EFFECTOS**

Podemos agregar que el mejoramiento del control metabólico en Diabetes Mellitus, asociado con el entrenamiento físico, es asociado con un mejor nivel de vida.

Estudios recientes sugieren una mejor salud del aparato cardiorrespiratorio y una atenuación del impacto negativo y perjudicial del metabolismo de los carbohidratos sobre la mortalidad por alguna causa.

## **CARGA FÍSICA LABORAL**

Es la actividad desarrollada por el trabajador, en el cual la máxima exigencia de capacidad aerobia requerida es de 30 a 40% durante un período de 8 horas diarias.

## **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

La cual se mide en unidad para el trabajo o energía, se deriva de la ecuación:

$$W = F.L$$

L = fuerza por distancia.

La unidad para la fuerza es el Newton y la unidad para la distancia es el m(metro), por lo tanto la unidad para el trabajo o la energía es N.m = joule (j).

N.m = joule (j). 1.000 j = 1 Kj; 1.000Kj:1Mj; 1cal = 4,1868 j; 1 kcal = 4,1868 Kj. (57)

### Carga Física Laboral

La aplicación práctica de los principios de la fisiología del trabajo involucra el estudio de las funciones del organismo sujetas a las muchas presiones del trabajo muscular.

En algunos casos, cuando la carga de trabajo parece demasiado alta, es evidente que la única razón por la cual la tarea puede ser llevada a cabo es que es desarrollada por medio del trabajo intermitente, es decir, períodos de trabajo cortos, interespaciados con períodos cortos de descanso.

Dado que la experiencia práctica ha mostrado que no se puede exigir más de un 30 a un 40% de la potencia aeróbica máxima durante un día de trabajo de 8 horas sin desarrollar síntomas subjetivos y objetivos de la fatiga, uno de los problemas más obvios es determinar la relación entre carga de trabajo y capacidad de trabajo.

finalmente, la naturaleza del trabajo a desarrollarse, además de su intensidad y duración es de importancia decisiva cuando se considera la capacidad de un individuo para resistir una presión de trabajo prolongado.

En vista del hecho de que la capacitación máxima de oxígeno varía grandemente de una persona a otra, una carga de trabajo que es relativamente sencilla para un trabajador puede ser muy extenuante para otro.

La carga física laboral, puede establecerse ya sea por medio de la captación de oxígeno durante la operación real de trabajo o por estimación indirecta de la captación de oxígeno. Sobre la base de la frecuencia cardíaca registrada durante el desarrollo del trabajo.

Dado que la validez para usar la captación de oxígeno como base para medir el gasto de energía se ha establecido, esta calorimetría indirecta se ha usado para determinar el costo de energía de una gran variedad de actividades humanas.

#### Evaluación Indirecta por el registro de la frecuencia cardíaca durante el trabajo.

En una persona dada, generalmente hay una relación entre la captación de O<sub>2</sub> y la frecuencia cardíaca. Por lo tanto, esta última, bajo ciertas condiciones tipo, puede ser usada para estimar la carga de trabajo, si la relación carga de trabajo-ritmo de trabajo se ha establecido para el individuo en cuestión.

Para efectos del presente estudio la carga física laboral se clasificó en tres niveles de acuerdo a la intensidad a) baja intensidad a 0.4 mets. b) 4.1 a 8.0 mets mediana intensidad. c) 8.1 a 12.0 mets alta intensidad.

De acuerdo a la tabla de Haskell WI. (48)

\* 1 MET = 3.5 ml O<sub>2</sub>/min/kg = 1.1 Kcal/min.

Ubicando a cada caso en la categoría de intensidad según tipo de actividad y tiempo de duración de la misma, así como el grado o tipo de jornada laboral.

## **CARGA FÍSICA LABORAL**

Relaciones entre consumo de oxígeno, producción de energía y el gasto de energía.

Para la descomposición (oxigenación) de los hidratos de carbono y las grasas, se requiere del aire que respiramos.

Para esta oxidación de los hidratos de carbono o la grasa, se requiere una cantidad específica de oxígeno.

Durante el ejercicio a un nivel máximo se requieren entre 3 y 6 litros de oxígeno por minuto, dependiendo del género, edad, peso, capacidad física, etc.; en reposo se consumen alrededor de 0.2 a 0.3 litros de oxígeno por minuto.

Cuando una cantidad determinada de oxígeno oxida una cantidad dada de hidratos de carbono o grasas, se libera una cierta cantidad específica de energía; siendo esto medible en el hombre como la cantidad de calor producido o como la cantidad de oxígeno consumido; este último es más fácil y constituye el método que se utiliza con mayor frecuencia.

La unidad de medida de la energía es la caloría, que es la cantidad de calor requerido para elevar la temperatura corporal de 1 gramo de agua en 1° C. La kilocaloría es igual a 1,000 calorías.



La forma de la energía química inmediatamente utilizable para la actividad muscular es el adenosintrifosfato (ATP) y se encuentra almacenado en todas las células musculares (en las mitocondrias), para sintetizar el ATP la energía requerida proviene de la energía emitida durante la descomposición (oxidación) de los alimentos, la liberación de la energía y el uso de la energía (sistema de reacciones acopladas) es un principio fundamental que interviene en la producción metabólica de ATP alrededor de la mitad de energía liberada se captura como energía del ATP, desprendiéndose el resto como calor.

**Gasto de energía =  $0.2 \text{ mb}_2 \times \text{kg peso corporal} \times \text{mts recorridos}$ .**

Cuando se consume 1 litro de oxígeno siendo combustible un hidrato de carbono (glucógeno) se emiten 5 kcal de calor, cuando se trata de grasas se liberan 4.7 kcal de calor.

El gasto de energía se refiere a la cantidad de energía para realizar una actividad física dada en reposo el gasto de energía es de 60 a 85 kcal/hora, para una persona de 70 kg.

### **JORNADA DE TRABAJO**

En tiempos pasados la tradición en la agricultura y oficios era el trabajar de sol a sol.

Los únicos días de descanso eran los establecidos por el respeto a la observancia religiosa.

Al mismo tiempo, la presión de los trabajadores y el desarrollo del sindicalismo llevó al establecimiento de acuerdos entre empresarios y obreros sobre horas máximas de trabajo.

Así y todo, una jornada de diez horas y una semana de sesenta horas estuvieron permitidas en muchos países hasta la Primera Guerra Mundial aunque en la práctica la semana de cuarenta y ocho horas iba ya ganando terreno.

Entre 1919 y 1962 la Conferencia Internacional del Trabajo adoptó un total de 14 convenios y 10 recomendaciones sobre la cuestión de horas de trabajo.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
En 1930 la semana de 40 horas se consideraba en parte, como una medida <sup>®</sup> contra el desempleo.  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Es indiscutible el efecto de largas horas de trabajo en el bienestar general y calidad de vida.

El ocio es necesario para el pleno desarrollo de la personalidad, del arte de vivir y de relaciones sociales más profundas. (58)

## NECESIDADES ENERGÉTICAS APROXIMADAS EN ALGUNAS ACTIVIDADES

Intensidad	Cuidados personales y actividades en el hogar	Actividades laborales	Actividades recreativas	Acondicionam. físico
Muy ligera < 3 MET < 10 ml/kg/m < 4 kcal	Lavarse, rasurarse, vestirse. Trabajo de escritorio. Escribir, lavar platos, conducir un automóvil	Trab. sentado ( oficina o línea montaje) De pie (dependiente/tienda, cantinero) Conducir camión. Manejar grúa	Juego del tejo Lanzar herraduras Lanzar anzuelos Billar Balleslería golf (en carrito)	Caminar ( terreno plano a 3 km/hr) Bicicleta estacionaria (resistencia muy baja) Calistenia muy ligera
Ligera 3-5 MET 11-18 ml/kg/m 4-6 Kcal	Limpia ventanas Recoger hojas/jardín. Desyerbar, Pintar Podar césped con máquina. Encerar pisos (desp.). Cargar obj. (7-15 kg)	Arreglar anaqueles (objetos ligeros) Soldadura ligera. Carpintería ligera. Armado máquinas. Reparación auto. Empapelar.	Baile (social o artístico) Golf (a pie) Veleo Cabalgar Baloncesto (6 jug.) Tenis (dobles)	Caminar (4.5-6 kg/hr) Andar en bicicleta en terreno plano (9-112 kg/hr) Calistenia ligera.
Moderada 5-7 MET 18-25 ml/kg/m 6-8 kcal	Escarbar un poco el jardín. Podar césped con tijeras. Subir escaleras (despacio) Cargar objetos (15-30 kg)	Carpintería (partes exteriores de la casa) Traspalar tierra Usar herramientas neumáticas.	Badminton (competencia) Tenis (singles) Esquí en nieve (cuesta abajo) Excursión/mochila ligera. Baloncesto, Fútbol Patinar (hielo o ruedas) Cabalgar (a galope)	Caminar (7-8 km/hr) Andar en bicicleta (14-15 km/hr) Natación (de pecho)
Pesada 7-9 MET 25-32 ml/kg/m 8-10 kcal	Aserrar Traspapeleo pesado Subir escaleras (velocidad moder.) Cargar obj. (30-45 kg)	Atender l caldera. Cavar fosas. Pico y pala.	Canotaje Montañismo Esgrima	Trotar (7.5 km/hr). Natación (estilo crawl) Remar en aparato.
Muy pesada > 9 MET >32 ml/kg/m > 10 kcal	Cargar objetos por una escalera. Cargar objetos (más de 45 kg). Subir escaleras (rápido). Traspalea nieve. Traspaleo 10 por min (8 kg)	Leñador Trabajo muy pesado	Frontenis Fútbol americano Béisbol Squash Esquiar a campo traviesa. Baloncesto vigoroso.	Calistenia pesada Andar en bicicleta (115-18 km/hr) Correr (a más de 9 km/hr) Andar/bicicleta (15 km/hr) o cuesta arriba. Saltar la cuerda

De Haskell WL.: Design and implementation of cardiac conditioning programs. En Wenger NK. Hellerstein HK (dirs.): Rehabilitation in the Coronary Patient. Edition 1, New York, John Wiley, 1978, pág. 208: con autorización.

### Años de Vida Laboral Potencialmente Perdidos

Para el presente estudio es el indicador (AVLPP) que se refiere al número de años que una sociedad pierde por cada dictamen de invalidez otorgado antes del período esperado para que el trabajador termine su vida laboral.

En el estudio en cuestión lo determinamos, tomando como parámetros 1) la edad de terminación de vida laboral y como segundo parámetro los 65 años de edad, de acuerdo al régimen actual de la ley del Instituto Mexicano del Seguro Social (cesantía en edad avanzada) 1997.

Que es la edad que se espera que el trabajador concluya su vida laboral.

En el presente estudio se determinó de la siguiente manera:

$$\bullet \text{ETVL} - *65 = \text{AVLPP}.$$

- Edad de Terminación de Vida Laboral

AVLPP = Años de vida laboral potencialmente perdidos.

### III. HIPÓTESIS

La Invalidez por Diabetes Mellitus tipo 2 se asocia a carga física laboral y los años de vida laboral potencialmente perdidos (A.V.L.P.P).



#### Elementos de la Hipótesis:

Unidad de Análisis: ——— Trabajadores con dictamen de invalidez ———

Variable independiente: ——— Complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus.

Variable interviniente: ——— Carga física laboral

Variable dependiente: ——— Edad, ocupación, género, AVLPP.

Elementos lógicos: ——— Desempeñaron, modificó, aparición

#### Hipótesis:

La invalidez en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 se asoció con la carga física laboral y los años de vida laboral potencialmente perdidos.

## **IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **1.1. Tipo de Estudio:**

Según los autores, esta investigación es de tipo directa, pues se obtiene la información directamente de la realidad a través de técnicas como son el cuestionario y otras.

También es documental pues recurre a la información de los expedientes de los pacientes que se encuentran en los archivos clínicos.

De esta investigación directa de esta tipología, el estudio a realizar se encuentra dentro del grupo de investigaciones descriptivas, puesto que su objetivo central es obtener un panorama más preciso de la magnitud del problema y conocer las variables que se asocian, ya que los fenómenos de la realidad social se encuentran en relación y dependencia mutua. (27)

Según los autores Hernández, Fernández, Baptista; también coincide que esta investigación es del orden descriptivo, ya que busca especificar las propiedades de personas o grupos sometidos a análisis.

Miden los conceptos o variables de manera más bien independiente, se centran en hacer mediciones lo más preciso posible. (8)

Y por último, según el autor Felipe Pardinás se cumple con las características que debe reunir una investigación: relevancia científica (puesto que aporta nuevos conocimientos a la solución de el problema a estudiar); relevancia humana (ya que tiene significado para la comunidad y también la relevancia contemporánea, porque pocos investigadores son los que abordan de esta manera los problemas sociales). (22)

### **1.2. Temporalidad:**

Esta investigación se considera también retrospectiva, pues se revisarán las causas que están originando los efectos actuales. Es un estudio transversal pues se enfoca a analizar los hechos que han ocurrido en un tiempo en una forma puntual. (27)

### **1.3. Ubicación geográfica:**

Esta investigación comprende para su estudio el área de influencia de las unidades de medicina familiar número 5, 7, 15 y 24; que corresponden administrativamente a la Zona Médica número 33 de una Institución de Seguridad Social, en el Estado de Nuevo León.

Dichas Unidades de Medicina Familiar se ubican en los Municipios de Monterrey, Garza García, Santa Catarina y Villa de García.

#### **1.4. Unidades de Estudio:**

Para la investigación se tomaron en cuenta los pacientes a los que se les dictaminó invalidez durante el año 1995 y 1996 en estas Unidades y que tuvo como consecuencia o fue derivada de una o más complicaciones tardías por Diabetes Mellitus Tipo 2.

#### **1.5. Criterios**

##### **a) De inclusión:**

Se incluyeron los pacientes que se les dictaminó un estado de invalidez por complicaciones por Diabetes Mellitus Tipo 2 durante 1995 y 1996.

##### **b) De exclusión:**

Se excluyeron los casos de pacientes con diabetes y que presenten complicación por la misma, pero que el dictamen de invalidez se haya otorgado por otro motivo o causa ajena a la Diabetes Mellitus Tipo 2.



## **2. DISEÑO ESTADÍSTICO**

### **2.1. Diseño muestral:**

Para esta investigación se revisaron la totalidad de expedientes de pacientes a los cuales se les dictaminó un estado de invalidez, en el área de influencia de la zona 33.

### **2.2. Marco muestral:**

Se aplicó un instrumento de recolección de datos en todos los casos de invalidez presentados durante el año de 1995 (censo) en zona 33 de una Institución de Salud.

### **2.3. Análisis estadístico:**

La primera tarea es describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable.

Se aplicaron los datos de la Estadística Descriptiva, para su comprobación y una interrelación de sus variables con sus datos. (20)

Posteriormente se utilizó el EPI. INFO 6 y SPSS para correlacionar las variables mediante la correlación de Pearson. Además de Excell 95.

## V. MATERIAL Y MÉTODOS

### **Instrumento:**

Se revisaron los expedientes clínicos para recolectar los datos que incluye:

- a) Datos generales.
- b) Datos de la enfermedad y sus complicaciones.
- c) Datos del dictamen de invalidez.
- d) Datos de la carga física laboral.
- e) Datos de los años de vida laboral potencialmente perdidos.

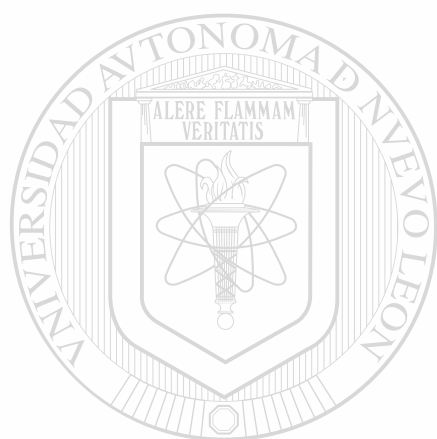
### **Procedimiento:**

La recolección de datos se efectuó durante los meses de enero y febrero de 1997, por 2 personas encargadas de tomar todos los datos y concentrar la información. (27)

### **Metodología para la realización del trabajo de campo:**

Se visitaron las unidades de medicina familiar números 5, 7, 15 y 24; donde se realizó la recolección de datos. Se pidió autorización a las autoridades correspondientes mediante un comunicado para la recolección de datos, los fines de dicha recolección sólo fueron para realizar esta investigación.

**Una vez recolectada la información, se procedió a someterla a las pruebas estadísticas correspondientes e iniciar el proceso estadístico sugerido.**



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## VI. RESULTADOS

Se revisaron 135 dictámenes de invalidez por Diabetes Mellitus de 4 Unidades de una Institución de Salud de la Región. Entre los cuales el promedio de edad en que se pensionaron fue de 51 años, con una desviación estandar de 8 años.

Por género el 91% (123) correspondieron al género masculino y el 8.9% (13) al género femenino.

En relación al estado civil el 91.9% (124) casados, 1.5% (2) viudos y 6.7% (9) solteros.

En cuanto al lugar de origen del Estado de Nuevo León, correspondieron 66 casos 48.53% y de otros estados 69 casos, 51.47%.

El cuanto al grado de escolaridad 61.48% (83), correspondieron a primaria completa; en segundo lugar con 16.30% (22), correspondió a secundaria; y en tercer lugar profesional con 7.41% (10), preparatoria; con 5.19% (7), técnico; con 2.96% (4); analfabetas 3.70% (5); y sólo sabe leer y escribir 2.96% (4).

En cuanto al tipo de puesto desempeñado, el de mayor frecuencia fue el de ayudante general con 26.66% (36); le sigue el puesto de chofer con 20.74%.

Técnico con 12.60% (17); albañil 8.88% (12); supervisor 6.66% (9); vendedor 5.93% (8); panadero 4.44% (6); vigilante 3.70% (5); profesionista, camarista, jardinero con 3 casos cada uno (2.23%) y pintor, zapatero, costurero, maestro y uno que no presento dato con 1 caso y 0.74%.

Por Unidad de adscripción el número mayor correspondió a la Clínica No. 15 con 40% (54); le siguió la Clínica No. 5 con 30.4% (41); Clínica No. 7 con 26.7% (36); y clínica 24 con 4 casos 2.96%.

En cuanto a los antecedentes heredofamiliares el más frecuente fue el de antecedentes materno 25.92% (35); el antecedente paterno 14.9% (20); la cantidad de pacientes sin antecedentes fue de 31.11% (42); en ambos padres 12.59% (17); con antecedentes en abuelos y hermanos 11.11% (15); los antecedentes en los hijos y otros con 3 casos cada uno de los rubros 2.23%.

Los antecedentes personales patológicos el más frecuente fue el de sin antecedentes 71.8% (97), y 38 casos presentaron alguna enfermedad concomitante.

Los antecedentes personales no patológicos el más frecuente fue el sin antecedentes 36.1% (48); le siguió en orden tabaquismo y alcoholismo con 33.1% (44); alcoholismo 16.2% y sólo con tabaquismo 16% (16), y el resto no presento algún antecedente no patológico (27 casos) 20%.

En la variable peso, la media fue de 95 Kgs y la moda 78 kgs,

En el IMC (Índice de Masa Corporal) se encontraron 44.12% en el rango de 26-30 (IMC); 44.12% en el rango de 31-36 (IMC), y el restante 24.44% no encontramos dato alguno.

En cuanto al tipo de diabetes la más frecuente fue el Tipo 2 con 92.6% (125), con 7.4% (10) el Tipo 1.

El tipo de tratamiento Hipoglucemiantes Oral 73.3% (99), tratamiento con insulina 17.8% (24), y el tratamiento combinado fue de 8.9% (12).

El tipo de complicación tardía la más frecuente, sin duda fue la Retinopatía 36.6% (49), neuropatía 25.4% (34) y nefropatía 16.4% (22).

En los días de incapacidad previos al dictamen de invalidez se encontró una media de 196.65 días por paciente diabético.

El tipo de jornada laboral en el turno de 8 (hrs.) con un 48.9% (66), la jornada de 12 horas 39.3% (53) y la de más de 12 horas con 11.1% (15).

En cuanto a las glicemias se encontró un promedio de 220 mgs/dl.

La edad de inicio laboral de los pacientes fue de 22.11 años.

La edad de inicio de la enfermedad fue de 39.25 años en promedio.

En cuanto a los años de vida laboral potencialmente perdidos se encontró lo siguiente en el rango de 0-5 años, (12 casos), 8.88%; en el de 6-10 años, (36 casos) 26.66%; de 11-15 años, (35 casos) 25.92%; en el de 16-20 años (29 casos), 21.48%; de 21-25 años (16 casos), 11.85 %; de 26-30 años (5 casos), 3.70% y en el de mayor de 31 años sólo se encontraron (2 casos) 1.48% con un promedio de A.V.L.P.P. de 13.6 años.

En carga física alta se encontró el 51.00% (68 casos); 31.11% (42 casos en carga física laboral media, y en carga física laboral baja 17.89% (23 casos).

**Tratamiento estadístico de hipótesis:**

**Ho:** La invalidez en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 se asoció con la carga física laboral y los años de vida laboral potencialmente perdidos.

**Hi:** La invalidez en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 se asocia con la carga física laboral y los años de vida laboral potencialmente perdidos.

**Coefficiente de correlación de Pearson:**

Se correlacionaron (Y) los años de vida laboral potencialmente perdidos, los cuales corresponden a los años de vida laboral que pierde una sociedad por cada invalidez que ocurre antes de un límite definido.

**Con carga física laboral (Y) expresado en METS:**

	<b>METS(1)</b>	<b>A.V.L.P.P (2)</b>
<b>METs Pearson´s Correlacion</b>		<b>- .139</b>
<b>Significancia</b>		<b>.108</b>
<b>N</b>	<b>135</b>	<b>135</b>
<b>A.V.L.P.P Pearson Correlacion</b>	<b>-.139</b>	
<b>Significancia</b>	<b>.108</b>	
<b>N</b>	<b>135</b>	<b>135</b>

(1) METS= Carga Física Laboral, expresada en METS.

Tabla. Pag.48.

(2) A.V.L.P.P= Años de vida laboral potencialmente perdidos.

Se refiere a los años de vida laboral que una sociedad pierde por cada

Invalidez que ocurre antes de un limite definido.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®



## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Del total de los dictámenes revisados sólo el 6% completó los años de vida laboral según la Ley del Seguro Social (1997), con una gran repercusión en los costos para la empresa y el IMSS.

El género masculino tuvo un notable predominio sobre el género femenino, esto pudiera deberse a que la mujer tiene más apego al tratamiento y control diario de la enfermedad.

En relación al lugar de nacimiento, 51% correspondió al Estado de Nuevo León y el resto son de otros Estados.

En cuanto al puesto desempeñado hubo dos que tuvieron predominio sobre los otros puestos (ayudante general y chofer), los cuales además se clasifican como actividades de carga física laboral alta, según la tabla de Necesidades Energéticas aproximadas en algunas actividades (pp 48).

El grado de escolaridad que se observó con más frecuencia fue el de primaria completa o menos años de escolaridad (61.48%), esto pudo ser un factor determinante para llevar un adecuado control higiénico-dietético; aunque este no fue punto central de nuestro estudio es importante recalcarlo.

Los antecedentes heredo-familiares, si bien el antecedente de algún familiar con Diabetes Mellitus es un factor de riesgo, encontramos que 33.25% no

presentaba algún antecedente, lo cual tenemos que señalarlo a la población de que no es necesario tener un familiar con Diabetes Mellitus, ya que ésta se puede presentar aún sin antecedentes.

Cabe hacer mención que en este estudio fue alto el número de pacientes que no presentaron antecedentes patológicos (71.8%), ya que la presencia de algún antecedente patológico pudiera acelerar la aparición de las complicaciones tardías.

En cuanto a los antecedentes no patológicos el mayor número fue el del grupo que presentaron tanto alcoholismo y tabaquismo 45 casos (33.33%; los que sólo presentaron alcoholismo 15 casos (11.11%) y tabaquismo sólo 16 casos (11.85%), en total 56% presentó algún tipo de antecedente personal no patológico, este también es un factor de riesgo que acelera la aparición de las complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus.

En relación al peso, el promedio fue de 95 Kg. El cual es un factor de riesgo para la aparición de las complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus, además de que crea una resistencia y disminución de la efectividad del tratamiento, según estudio de Shigeaki, Baba, Tushio Kaneko (36).

Se encontró que el IMC (Índice de Masa Corporal) en el 88.24% de los dictámenes revisados se encontró por arriba del IMC ideal (IMC 25). Según se menciona en las tablas de referencia de peso esperado, (Índice de Quetelet) en el cual se considera uno de los indicadores más útiles para identificar balances

positivos o negativos de energía según menciona Esther Casanueva – Martha Kaufer – Horwitz (60).

El tipo de Diabetes que más se encontró fue el del tipo 2 (92.60%), el resto del tipo 1, lo cual es un poco alto en relación al promedio nacional, que es en general el 10% para Diabetes Mellitus tipo 2, pero en la región norte inclusive se señala hasta un 12% para la Diabetes Mellitus tipo 2.

Siendo esta una de las enfermedades más comunes en las personas adultas, la predisposición para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 varía de una población a otra, la cual se ve influenciada por diversas condiciones ambientales, entre las que destacan principalmente la obesidad y la adopción de estilos de vida tipo occidental. En el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 participan factores hereditarios, ambientales y los estilos de vida de las personas, según menciona Pérez Pasten L. (64)

El tratamiento que observamos con más frecuencia fue el de hipoglucemiantes orales 99 (73.33%), y el que menos se observó fue el de dieta con un solo tratamiento.

De acuerdo a los datos obtenidos donde encontramos un solo tratamiento con dieta saludable, se deberá promover la alimentación como parte importante del tratamiento.

Por esta razón se deberá adiestrar en el automanejo de la dieta saludable personalizada para cada caso, conforme a la recomendaciones de la ADA formuladas en el año de 1997.

En los días de incapacidad previos a la pensión, es importante señalar que el 80% (109) de los pacientes, demandaron días de incapacidad previos al otorgamiento del dictamen.

Lo anterior tiene una gran repercusión en la actividad laboral agregando en cada caso los costos indirectos de hospitalización y/o medicamentos además hay que tomar en cuenta la repercusión en la productividad para la empresa en la que se desempeñaron. (Tabla 14)

De los cuatro tipos e jornada laboral en el grupo de 8 horas, se encontraron 66 dictámenes con un 23.70 y mayor de 12 horas, 14 dictámenes 10.39%.

El tipo de jornada laboral es otro factor de riesgo para el desarrollo y/o aparición de las complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus, en este estudio es importante señalar que en el 51% de los dictámenes revisados se encontró que desempeñaron una jornada laboral mayor a 8 horas. Tabla 15

En el total de años laborados, sólo (8.14%) de los 135 dictámenes revisados los pacientes con diabetes laboraron más de 41 años, de 31-40 años laborados (38.51%) el mayor porcentaje (42.22%) se encontró en el rango de 21-30 años y de 10-20 años laborados el 11.33%.

Con respecto a la carga física laboral de las personas con dictamen de invalidez, encontramos el 51.00%

Y en carga física laboral media el 31.11%, en carga física laboral baja el 17.89%.

Por lo tanto, un factor de riesgo muy importante y que estuvo presente en más de la mitad de los casos fue la carga física laboral alta. (Tabla 20)

Dado que se ha demostrado que no se puede exigir más de un 30 a 40% de la potencia aeróbica máxima durante un día de trabajo de 8 horas sin desarrollar síntomas. Subjetivos y objetivos de la fatiga, esto es en trabajadores sanos.

Por lo tanto para el paciente con diabetes, la potencia aeróbica máxima se ve afectada, máxime si agregamos la presencia de una o más complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus, esto sin tomar en cuenta que el 51% tuvo una jornada de más de 8 horas.

En A.V.L.P.P. (Años de vida laboral potencialmente perdidos), que son los años que pierde una sociedad pro cada invalidez que ocurre antes del límite definido o un punto de corte específico teóricamente alcanzable por todo individuo. En este estudio se encontró un promedio de A.V.L.P.P. de 13.6 años. Al relacionar carga física laboral y A.V.L.P.P. El promedio de A.V.L.P.P. que pierden los pacientes con carga física laboral alta son 13.89 años y correspondieron al 51% del total de los pacientes, en carga física laboral

media el promedio de años fue el mayor 14.76 años y correspondieron al 31.11% de los casos y por último, carga física laboral baja a la cual le correspondió un promedio de años de 12.43 años, los cuales correspondieron a un 17.89 del total de casos.

El tipo de complicaciones que encontramos con más frecuencia fue la retinopatía con 49 casos (36.30%), le sigue la neuropatía con 34 casos (25.19%).

Asimismo, estas dos complicaciones son las que más días de incapacidad requirieron. Aquí encontramos un dato importante, que es la aparición de dos o más complicaciones, en el cual encontramos 30 casos (22.21%), lo cual demuestra el alto costo de la atención médica que demandan los casos con dos o más complicaciones. (Tabla 13)

Al correlacionar A.V.L.P.P. y METS, mediante la correlación de Pearson, se encontró lo siguiente:

Hay una correlación negativa, es decir cada vez que **X** (METS) aumenta, **Y** (A.V.L.P.P.) disminuye una cantidad constante.

**CARGA FÍSICA LABORAL Y A.V.L.P.P. EN PACIENTES  
CON DICTAMEN DE INVALIDEZ POR  
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

<b>CARGA FÍSICA LABORAL</b>	<b>EDAD</b>		<b>A.V.L.P.P.</b>		
	<b><u>X</u></b>	<b>#</b>	<b><u>X</u></b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Baja	52	23	12.43	23	17.89
Media	50	42	14.76	42	31.11
Alta	51	68	13.89	68	51.-00
Total		135		135	100%

Fuente: Dictamen de Invalidez

**H1:** La carga física de los trabajadores a los que se les dictaminó invalidez se asocia a la presencia de complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus tipo 2 y los años de vida laboral potencialmente perdidos. (Tabla 22).

El valor calculado es  $X^2$  es de 13.32.

El valor que se requería empatar es de 15.52, con un nivel de confianza de 0.5.

Por lo tanto, el valor encontrado cae dentro del área de no asociación, esto es que no hay una relación estadísticamente significativa entre las complicaciones de la Diabetes Mellitus y la carga física laboral.

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula.

**H0:** La carga física de los trabajadores a los que se les dictaminó invalidez no se asocia a la presencia de complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus tipo 2 y los años de vida laboral potencialmente perdidos.

Sección de estadístico:

Chi cuadrada calculada	13.32
Chi cuadrada de tablas (0.95)	15.5
Grados de libertad	8

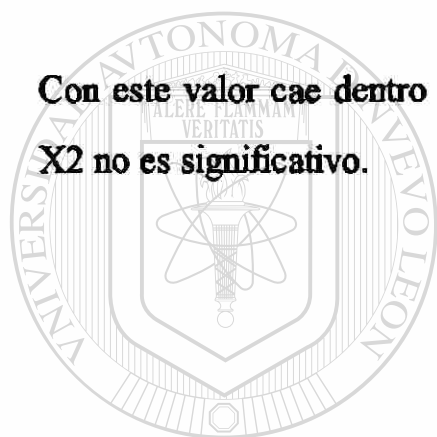
No existe relación entre las variables;  $X^2$  no fue significativa.



En la relación de tiempo de aparición de la Diabetes Mellitus y tipo de complicación (Tabla 23)

Chi cuadrada calculada	35.64
Chi cuadrada de tablas (0.95)	41.3
Grados de libertad	28

Con este valor cae dentro del área de no asociación de variables, por lo tanto  $X^2$  no es significativo.



# UANL

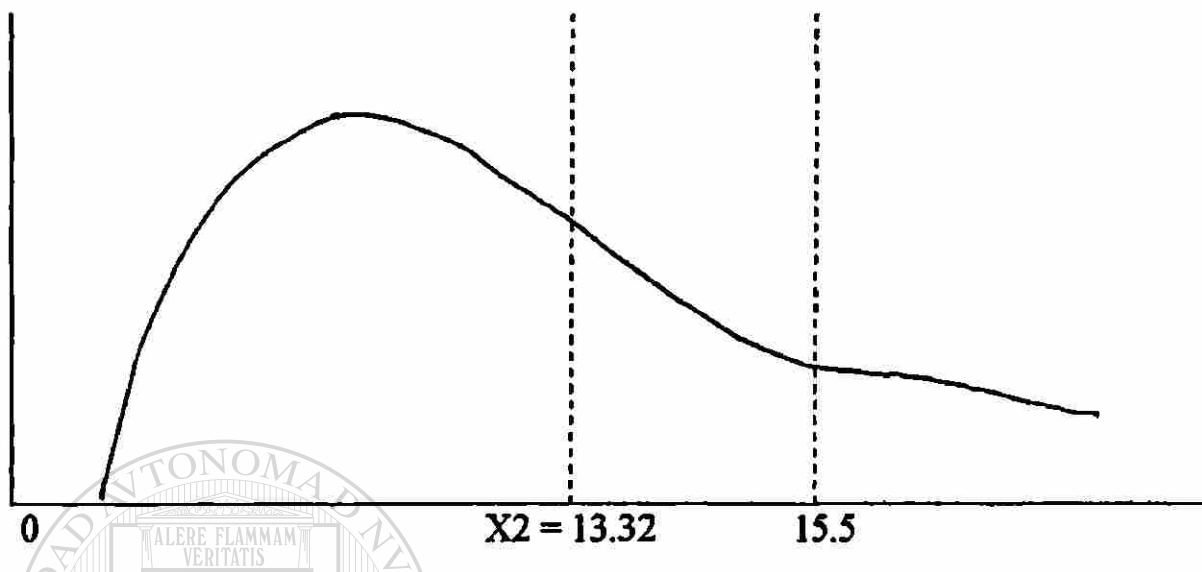
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

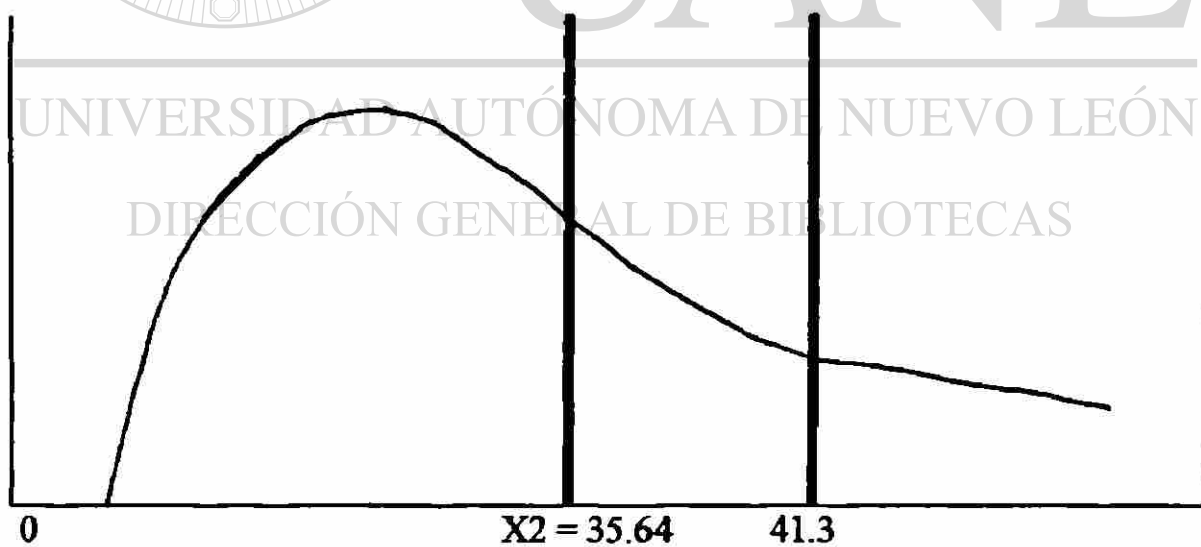
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**Invalidez en Pacientes con Diabetes Mellitus y Relación con Carga Física Laboral**



**Relación de tipo de complicación y carga física laboral. (Tabla 22)**



**Relación de tiempo de aparición de la Diabetes y tipo de complicación. (Tabla 23)**

**Tabla 22: Relación Porcentual por Tipo de Complicación y Carga Laboral.**

Compl/Mets	0-4*	4.1 a 8.0*	8.1 a 12*	Total	%
Retinop	8	17	25	50	37.03
Nefrop	6	11	6	23	17.04
Neurop	5	7	22	34	25.19
Cardiop	2	5	3	10	7.40
Pie dia	1	6	11	18	13.34
Total	27	46	62	135	100.00
Porciento	20.00	34.08	45.92	100.00	

**Fuente:** Expediente clínico, dictamen de invalidez, cuestionario

**Tabla 23: Relación de Tiempo de Aparición de la Diabetes Mellitus y Tipo de Complicación.**

*Tipo Complic/Tai	0-49*	50-99*	100-149*	150-199*	200-249*	250-299*	300-349*	350-399*	Total	%
Retinopatía	5	5	12	14	11	1	1	2	51	37.77
Nefropatía	3	4	4	6	5	1	0	0	23	17.03
Neuropatía	3	9	7	9	3	3	0	0	34	25.18
Cardiopatía	2	0	3	1	2	1	0	0	9	6.66
Pie diabético	4	3	2	4	3	1	1	0	18	13.33
Total	17	21	28	34	24	7	2	2	135	100.0
Porcentaje	12.59	15.55	20.74	25.18	17.77	5.18	1.48	1.48	100.00	

Fuente: Expediente clínico, dictámenes de invalidez, cuestionarios.

\*Tai: Tiempo aparición de la invalidez (Tiempo en meses).

Al correlacionar carga física laboral (mets), con tiempo de aparición de la incapacidad por Diabetes Mellitus, mediante el coeficiente de correlación de Pearson, encontramos lo siguiente: la carga física laboral guarda una correlación inversamente proporcional con el tiempo de aparición de la invalidez por Diabetes Mellitus.

Esto es que a mayor carga física laboral, el tiempo de aparición de la incapacidad por Diabetes Mellitus es menor.

Por lo tanto  $r = -b1$ .

**Coeficiente de correlación de Pearson**

Se correlacionaron ( $X$ ) el tiempo de aparición de la invalidez, (TAI) el cual correspondió al período de tiempo que transcurrió, desde la fecha en que fue diagnosticado hasta la fecha de invalidez.

Con carga física laboral ( $Y$ ), expresado en METS:

$$B = \frac{\sum Edxdy}{\sum Edx^2} \quad b1 \quad \frac{\sum Edxdy}{\sum Edy^2}$$

Ex

TIEMPO (X) \_\_\_\_\_ x (Tiempo de aparición de invalidez)

N

Ey

METS (Y) \_\_\_\_\_ y (Mets, Carga física laboral)

N

$$B = \frac{630.8148}{866,873.04} = 0.0007276$$

$$B = \frac{630.8148}{804,0254} = 0.7845702$$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

r = .0005708      r = 0.024. con una significancia bilateral de .783 (0.001).<sup>®</sup>

Tambien se correlaciono la hipótesis principal de nuestro estudio donde se encontro lo siguiente:

se correlacionaron AVLPP y Carga Física Laboral (METS) mediante la correlacion de Pearson, no encontrando relación estadísticamente significativa, entre estas dos variables.

		METS	AVLPP
METS	Pearson Correlation	1.000	-.139
	Sig. (2-tailed)	.	.108
	N	135	135
AVLPP	Pearson Correlation	-.139	1.000
	Sig. (2-tailed)	.108	.
	N	135	135

## VII. CONCLUSIONES

1. El paciente que padece Diabetes Mellitus Tipo 2 y que por su actividad laboral, en la cual permanece por más de ocho horas en bipedestación y/o tiene una actividad donde desarrolla un gran esfuerzo o el mismo le confiere un estrés muy importante; las complicaciones de Diabetes Mellitus aparecen muy tempranamente y lo conducen a que se invalide como promedio a los 51 años.
2. Estas dos variables (invalidez y Diabetes Mellitus) en pacientes con Diabetes Mellitus, presentaron un mal control de la enfermedad, lo que hace que estos pacientes presenten una variedad con dos o más complicaciones crónicas, y con el retiro temporal de sus actividades, en estos pacientes el promedio de días de incapacidad previos a la invalidez fue de 175 días.
3. Los tipos de actividad que predisponen al paciente diabético, a esta situación son: chofer de autobús, albañil, ayudante general, predominantemente. Condicionada por las largas jornadas y el exceso de actividad física y el horario nocturno de trabajo.
4. Además encontramos otro grupo de pacientes que aunque ya se habían retirado de sus actividades laborales, su padecimiento los llevó a renunciar

por la incapacidad, para llevar a cabo sus actividades (trámite ordinario), ya que las lesiones ya habían ocasionado daño irreversible.

5. De las complicaciones que mayor porcentaje fueron causa de invalidez para Diabetes Mellitus, se presentaron tanto la neuropatía como la retinopatía y en combinación con otras lesiones con más del 50% de los casos.
6. El costo social de la Diabetes Mellitus es muy alto, tanto en costos directos (medicamentos, hospitalización, rehabilitación, atención médica, estudios de laboratorio e imagenología, etc.); como en los costos indirectos (valor de la productividad perdida, la incapacidad y por último la muerte).

En algunos casos al conocerse como pacientes diabéticos son discriminados o no contratados por el riesgo que representan para la empresa como potencial causa de un riesgo de trabajo, o por los costos indirectos que pudiera generar, con las consecuentes pérdidas que afectan la productividad de la empresa.

7. Este estudio sólo es una pequeña parte del gran problema, no pretende tener todas las soluciones, sólo indicar las principales; en el futuro con observancia de conclusiones y sugerencias se podrán disminuir las tasas de morbi-mortalidad y de invalidez por Diabetes Mellitus.



8. Como gran conclusión si hay una fuerte relación inversamente proporcional entre invalidez y carga física laboral, a mayor carga física laboral, el lapso de tiempo entre el diagnóstico de la enfermedad y la invalidez es menor.

9. No hay relación estadísticamente significativa entre los años de vida laboral potencialmente perdidos (A.V.L.P.P.) y carga física laboral (METS). La significancia estadística especifica la probabilidad de que el efecto observado pudiera haberse producido por variación aleatoria.

Con esto no podemos descartar la significancia medica.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Implementar un programa proactivo de Vigilancia en Salud Pública de los pacientes diabéticos, cuyo principal factor de vigilancia sea el aspecto oftalmológico ya que esta es la complicación más frecuente y la que se manifiesta en forma temprana, según el presente estudio.

Dentro de las actividades de Vigilancia para la prevención de la Retinopatía Diabética, se recomienda implementar al momento del diagnóstico la angiografía de fondo de ojo, y después en forma anual, lo cual nos permitirá anticiparnos a la presentación de la Retinopatía Diabética Proliferativa, además del examen de hemoglobina glicosilada en forma trimestral.

2. Se deberá analizar el perfil del paciente que se encuentre afectado por las complicaciones y adecuarle el tipo de actividad física y horario que evite el desarrollo de la complicación presentada o la adición de otra complicación, y programar la revisión periódica de los trabajadores por parte de la empresa y las instituciones de salud.
3. Al contar con un programa de control adecuado del paciente con diabetes, las empresas y las instituciones de salud, encargadas de la atención médica, tendrán un menor grado de ausentismo y días previos de incapacidad en forma correspondiente, al mismo tiempo que se logra la disminución de los

gastos directos e indirectos por la atención médica que el paciente demanda.

4. Difundir tanto entre los patrones como entre los trabajadores con Diabetes Mellitus Tipo 2, la importancia de un control estricto desde el inicio de la enfermedad.
5. Con lo mencionado anteriormente se deberá favorecer el bienestar y la calidad de vida del paciente diabético en forma integral. Así mismo se deberá involucrar a la familia, ya que se necesita el apoyo familiar para un mejor control.
6. Implementar un programa que promueva las actividades deportivas y de educación para la salud por parte de la empresa y de las instituciones encargadas de la seguridad social, sobre todo en trabajadores que tienen antecedentes heredo- familiares, más algún factor de riesgo.
7. Dar seguimiento de los casos ya diagnosticados , vigilando su evolución , con reubicación de puesto de trabajo, dependiendo de su estado de salud.
8. Este tipo de estudios no tiene un final, sino que de aquí derivan un gran número de posibilidades de estudio en esta rama.

**Observaciones:**

Como subproducto de investigación se observó que los pacientes diabéticos acuden a control mensual del padecimiento, pero el control no es el adecuado tanto por parte del médico familiar como del paciente con la consecuencia de aparición temprana de complicaciones, otro factor importante es la falta de una vigilancia nutricional, lo anterior no es objeto central de nuestro estudio pero es importante recalcarlo, para lograr un control de calidad y calidez del paciente con Diabetes Mellitus.

Asimismo la carga física laboral no es substitutiva del ejercicio en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.

La Ciencia es una búsqueda sin término, como así ha intitulado uno de sus libros Sir Karl R. Popper, revolucionario de la filosofía moderna de la ciencia y que la ciencia no tiene “un fin del viaje, ni un arribaje”.

El investigador nunca termina ni siquiera con un tema específico. Únicamente lleva la estafeta de un trecho, a una velocidad mayor o menor que sus colegas que hicieron o están haciendo investigación en el mismo terreno. Mas, suele suceder que corra con la estafeta, hacia una meta prefijada pero se desvíe como consecuencia de una reflexión espuria y en lugar de progresar, se detenga o retroceda.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Ayala Aquiles  
*“Diabetes Mellitus y Cirugía”*  
Rev. Méd. IMSS, Méx. 29:165-168. 1991
2. Barquín Calderón Manuel Dr. y Col.  
*“Sociomedicina”*  
Méndez Ed. 3a edición, 1992  
México
3. Boshell, BR. Gómez Pérez, FJ  
*“Diabetes Mellitus”*  
Com HF Com RB ed. 1974.  
pp. 681-686
4. Cecil-Loeb  
*“Tratado de Medicina Interna”*  
17a ed, 1989, México
5. Fajardo Solís, Guillermo Dr. y Col.  
*“Artículos Editoriales. Gpo. “Estudios en Diabetes Mellitus”*  
Rev. Méd. IMSS. Méx. 30: 247-249
6. Gómez Pérez FJ  
*“Conceptos Generales del Tratamiento de Paciente Diabético”*  
Ed. Diabetología, 1994. I.N.N.S.Z.

7. Gómez Pérez FJ  
***“Diabetes Sacarina”***  
Tratado de Medicina Interna. Academia Nacional de Medicina  
Ed. Manual Moderno, 1988. 178-218
8. Hernández Sampieri Roberto y Col.  
***“Metodología de la Investigación”***  
Ed. Mc Graw-Hill, 1991  
México.
9. Hernández Gamboa, Luis E. y Col.  
***¿Es la resistencia a la insulina la causa del mal control en diab.?***  
Rev. Méd. IMSS. Méx 1994. 32:33-37
10. Hirsch IB and Col.  
***“Intensive Insulin Therapy for Treatment of Type I Diabetes”***  
Diabetes Care, 1990. 13: 1265-1283
11. Islas Andrade, Sergio y Col  
***“La Diabetes Mellitus Hoy”***  
Rev. Méd IMSS. Méx, 1995; 33: 97-99
12. Keith Davis, PhD  
***“El comportamiento humano en el trabajo”***  
Ed. Mc Graw-Hill, 1987  
México.
13. Lifshits Alberto Dr.  
***“Estado Prediabético”***  
Rev. Méd. IMSS. Méx, 1995. 33: 197-205

14. Luuther, B Travis, MD, FAAP

*“Manual educativo para niños y adolescentes con Diabetes I D.*

Fed. Asoc. Mexicana de Diabetes, A. C.

15. Manantial Rev. Venezolana de Diabetes

*Complicaciones tardías en la Diabetes Mellitus*

Año XXVII No. 107 dic, 1993

*Prevención de las complicaciones de la diabetes*

Año XXVII No. 109 dic, 1994

*Prediabetes*

Año XXVIII No. 108 marzo, 1994

16. Marble Alexander

*“Joslin Diabetes Mellitus”*

Inter-medica Ed.

Doceava edición 1990. Argentina

17. Martínez de Jesús FR Dr. y Col.

*“Diagnóstico Situacional de la Diabetes Mellitus Tipo 2”*

Rev. Méd. IMSS Méx, 1994; 32: 27-31

18. Méndez José D. Dr. y Col.

*“Glicosilación de la hemoglobina”*

Rev. Méd. IMSS. Méx., 1994; 32: 183-185.

19. Miranda Ruíz Rogelio Dr. y Col.

*“Recomendaciones para el Diagnóstico y Tratamiento de la Hipercolesterolemia”*

Rev. Méd IMSS Méx, 1990; 29:99

- 
20. Murray R., Spiegel  
***“Estadística”***  
2a edición Mc Graw-Hill, 1993  
México
21. National Diabetes Data Group  
***“Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus”***  
Diabetes 1979, 28: 1039
22. Pardinas, Felipe  
***“Metodología y Técnicas de Investigación”***  
Ed. Siglo XXI, 33a. edición, 1993, México
23. Pecoraro RE y Col.  
***“Pathways to Diabetic Limb Amputation: basis for prevention”***  
Diabetes Care, 1990; 13:513-521
- 
24. Pérez Pasten L., Enrique Dr.  
***“Manual del diabético insulino-dependiente”***  
2a. edición, México.
25. Revilla M. Ma. Cristina y Col.  
***“Pruebas de laboratorio útiles para el control de la Diabetes”***  
Rev. Méd. IMSS. Méx, 1995; 33:501-504
26. Ríos JM Raúl  
***“El síndrome clínico de Diabetes Mellitus”***  
Diabetes Mellitus, complicaciones crónicas  
Nueva Editorial Interamericana, 1993: 3-16  
México.



27. Rojas Soriano Raúl  
***“Guía para realizar Investigaciones Sociales”***  
Ed. Plaza y Valdéz. 16a ed., 1995. México.
28. Ruíz Maximino  
***“Diabetes Mellitus”***  
Clasificación y Diagnóstico. 2a. ed. Ed. Akadia, 1994  
Buenos Aires, Argentina.
29. Salazar Shcettino, Bernardo Dr. y Col.  
***“Características del paciente con diagnóstico de invalidez por DM”***  
Rev. Méd. IMSS. Méx., 1991; 29:255-259
30. San Martín, Hernán  
***“Salud y Enfermedad”***  
Ed. Prensa Médica Mexicana, 1985  
México.
31. Santacruz Romero, Abraham M. y Col.  
***“Años de vida potencialmente perdidos por los DH”***  
Rev. Méd. IMSS. Méx, 1994; 31: 587-593  
Valverde Garduño, Ma. de los Angeles y Col.  
***“HTA, Obesidad y Herencia en la DMNID”***  
Rev. Méd. IMSS, 1995; 33:263-305
33. Verdín Rico, Beatriz y Col.  
***“Prevalencia de D.M. y eficiencia diagnóstica del programa”***  
Rev. Méd IMSS. 1995; 33:299-305

34. World Health Organization

*International statistical classification of diseases*

10a rev. Vol. 1, 1992

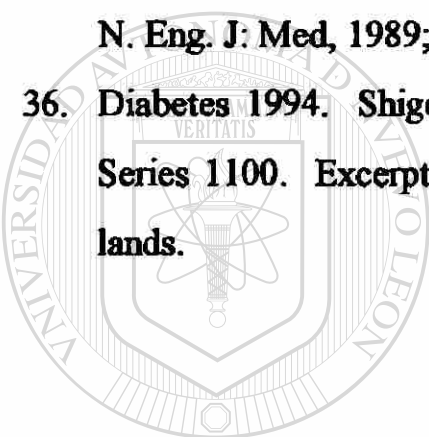
Ginebra WHO

35. Zinman B

*"The physiologic replacement of insulin*

N. Eng. J: Med, 1989; 321: 363-370

36. Diabetes 1994. Shigeaki Baba, Tushio Kaneko. International Congress Series 1100. Excerpta Media, pp 770-781, 1995. Printed in the Netherlands.



UANL

• **HEMEROGRAFÍA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

37. Colección de Normal para Med. Fam.

Apoyos para la atención de la D.M. IMSS Vol. 4, 1988

38. Enciclopedia de Medicina Higiene y Seguridad en el Trabajo

Vol. 2: 913-925

Ed. De Rivadeneyra, España, 1975

39. Guía de manejo de las complicaciones de la D.M.

IMSS. Comité delegacional del manejo de la D.M.

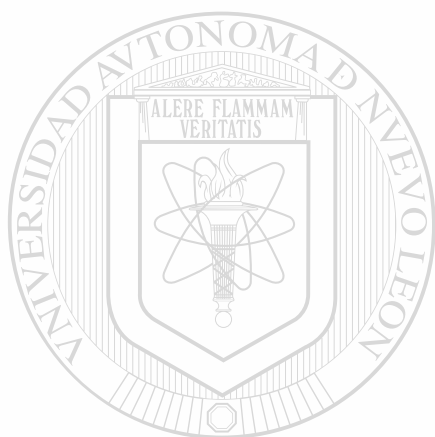
40. **Global Estimates and Projections  
Diabetes 1994 to 2010  
International Diabetes Institute  
Melbourne, Austria, 1994**
41. **Instructivo de la Investigación en el IMSS  
Subdirección General Med/Jef de Enz. e Inv., 1986**
42. **Instructivo para el manejo médico legal del estado de invalidez  
IMSS. Mayo de 1994. México.**
43. **Lebovitz Harold E., MD  
Tratamiento de la D.M. y sus complicaciones  
Ed. Marketing-Trends, S.L.  
Barcelona, España, 1991**
44. **Manual de procedimientos de las UMF  
IMSS, agosto 1994**
45. **Mortalidad 1993  
Aspectos relevantes. Series monográficas SSA, 1994.**
46. **Norma Oficial Mexicana  
NOM-015-SSA 2-1994  
Para la prevención, tratamiento y control de la D.M.**
47. **Nuevo León Demográfico  
Principales causas de mortalidad general  
COESPO CONAPO, 1988**

48. **Sub-dirección General Med/Jefatura de Enseñanza**  
**Zárate, Arturo Dr. y Col.**  
**Bases para el tratamiento de la Diabetes Mellitus. Agosto de 1986.**
49. **Apuntes de Higiene y Seguridad Industrial**  
**Registro General de Seguridad e Higiene en el Trabajo**
50. **Cuaderno de Orientación**  
**Medicina del Trabajo. IMSS. Diciembre 1986.**
51. **Ley Federal del Trabajo**
52. **Nueva Ley del Seguro Social**
53. **Diabetes Care, Vol. 19, Number 6, June 1996, pp 569-573.**
54. **Diabetes Care, Vol. 19, Number 4, Abril 1996.**
55. **Medical MAG 1996. Revista. México, D. F. PP 46-49.**
56. **Occupational Medicine. U.S.A. Ed. Year Book Medical, 1988. 257-273.**
57. **Fisiología del Trabajo, Astrand.**
58. **Enciclopedia de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo**  
**Organización Internacional del Trabajo**  
**Editorial Sucesores de Rivadeneyra, S. A.**  
**Copyright 1974. Pág. 374-397, 844 a 846.**
59. **Rehabilitación in The Coronary Patient.**
60. **Edition 1, New York, John Wiley, 1979, pag. 208.**
61. **Nutriología Médica**
62. **Esther Casanueva-Martha Kaufer-Horwitz**
63. **Editorial Panamericana. Junio 1995. pp. 90-91**

**64. Guía para el Educador de Diabetes**

**Pérez Posten L. Enrique Dr.**

**Editorial Soluciones Gráficas, 1996 pp 27.**



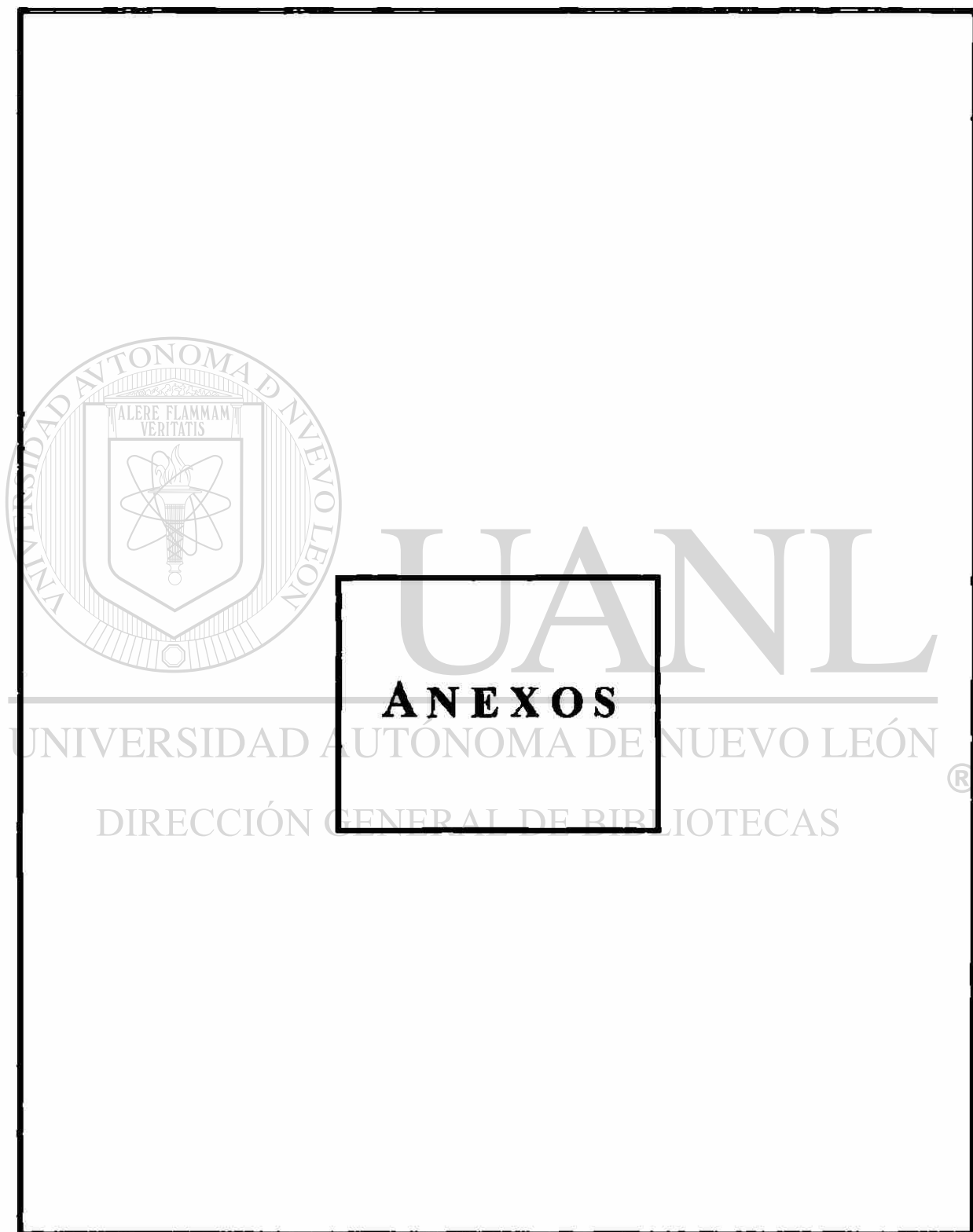
UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**ANEXOS**

## Anexo No. 1

### OPERACIONALIZACIÓN

Variables	Indicadores	Items	Rango
Complicaciones Tardías de Diabetes Mellitus	Retinopatía	Reporte de alguna alteración en la agudeza visual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja agudeza visual</li> <li>• Visión normal</li> <li>• Ceguera</li> </ul>
	Nefropatía	Reporte de alteración en pruebas de funcionamiento renal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urea: mayor de 60 mg/dl.</li> <li>• Creatinina: mayor de 3 mg/dl</li> </ul>
	Neuropatía	Ha presentado dolor, debilidad muscular, disminución de la sensibilidad, frialdad. -Reporte de electromiografía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor: sí - no</li> <li>• Sensibilidad: baja, normal, alta</li> <li>• Tono muscular: bajo N.</li> </ul>
	Cardiopatía coronaria	Ha presentado reporte de enfermedad cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
	Vasculopatía. (Pie diabético)	Ha tenido dolor en piernas, calambres, infección o necrosis. Reporte de angio o cirugía Alteraciones de la sensibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> <li>• Amputación</li> </ul>
	Accidente cerebro vascular	Ha tenido pérdida de conocimiento o infarto cerebral. Reporte de neurología, TAC, resonancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> <li>• Hemiplejia</li> </ul>

**Complicaciones tardías:** Son lesiones producidas en vasos sanguíneos por engrosamiento de la membrana basal. (16)

Variables	Indicadores	Items	Rango
Invalidez	Capacidad o incapacidad física o funcional.  Fecha del dictamen.	Puede realizar o no alguna actividad laboral, o tiene pérdida de alguna función.	-Remuneración: A) Menor al 75%  B) Mayor al 75%  Del último año laborado y que desempeñó su trabajo.
	Incapacidad previa al dictamen de invalidez	Cuánto tiempo estuvo incapacitado.	a) Menos de 90 días b) Más de 90 días
	Años de vida laboral potencialmente perdidos por dictamen de invalidez.	Cuántos años se perdieron.	Dictamen a los 65 años.

**Definición:**

Estado físico irreversible resultante, que se presenta como consecuencia de una enfermedad, pérdida de función u órgano.



<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>RANGO</b>
<b>Diabetes Mellitus</b>	<b>Glicemia</b>	Se ha practicado determinación de glucosa en sangre (glicemia) Cuántas veces se ha practicado glicemia.	N: 70-110mg/dl. Sospechoso: entre 110-125 mg./dl. Diagnóstico: más 126 mg./dl.
	<b>Antecedentes Heredo Familiares</b>	Tiene algún familiar diabético.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no tiene.</li> <li>• uno.</li> <li>• más de uno.</li> </ul>
	<b>Edad</b>	Cuándo nació.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 a 24 años.</li> <li>• 25 a 59 años.</li> <li>• más de 60 años.</li> </ul>
	<b>Peso</b>	Cuál es su peso actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menor</li> <li>• normal</li> <li>• más del 20 %</li> </ul>
	<b>Sexo</b>	A qué género pertenece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino.</li> <li>• Femenino.</li> </ul>
	<b>Tipo de tratamiento.</b>	Qué tratamiento utiliza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoglicemiantes.</li> <li>• Dieta</li> <li>• Insulina.</li> <li>• Ejercicio</li> <li>• Combinado</li> </ul>
	<b>Tiempo de evolución.</b>	Cuándo se le diagnóstico su Diabetes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 5 años.</li> <li>• 5 a 10 años.</li> <li>• Más de 10 años.</li> </ul>
	<b>Tiempo de aparición de complicaciones.</b>	Cuándo se presento alguna complicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 5 años.</li> <li>• 5 a 10 años.</li> <li>• Más de 10 años.</li> </ul>

**Definición:** La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónico degenerativa, caracterizada por la alteración del metabolismo de los carbohidratos principalmente, además de lípidos y proteínas; aunado a una insuficiencia parcial o total de insulina.(16)

## ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El peso es el indicador antropométrico más útil y práctico para identificar balances positivos o negativos de energía.

Para la evaluación del adulto conviene utilizar el peso esperado para la talla y el sexo.

Existen tablas de referencia de peso esperado para diversas poblaciones clasificadas casi invariablemente por sexo y por estatura, aunque también hay algunas por complejión.

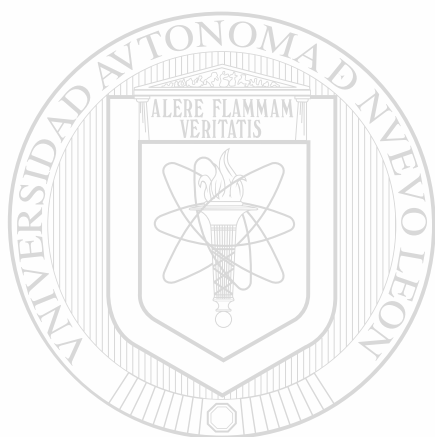
Otras formas de evaluar el peso esperado para la talla, sin utilizar tablas de referencia, es por medio del índice de Quetelet, también llamado Índice de Masa Corporal (IMC), cuya fórmula es:  $\text{peso (kg)/talla (m}^2\text{)}$ .

Sin embargo existe controversia sobre el uso del IMC, como indicador del estado nutricional.

Otros estudios revelan intervalos muy amplios de valores de proporciones de grasa para un mismo valor de Índice de Quetelet.

---

En este estudio utilizamos el índice de Quetelet para evaluar el grado de obesidad de los datos de 135 pacientes con diabetes y dictamen de invalidez.  
(60)



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**El dictamen de invalidez es el documento médico-legal, que autoriza la Ley del Seguro Social, basado en su artículo 119 Ley del Seguro Social, 1997.**

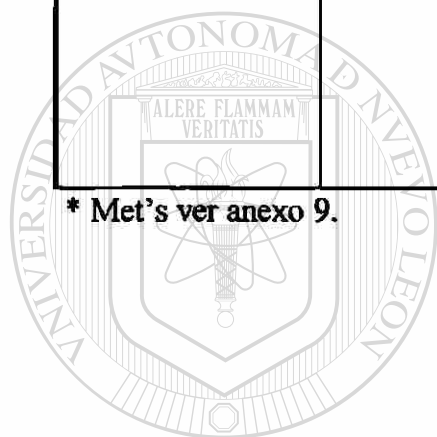
**Para los efectos de esta ley existe invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al cincuenta por ciento de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesionales.**

**La declaración de invalidez deberá ser realizada por el Instituto Mexicano del Seguro Social.**

---

Variables	Indicadores	Items	Rango
Tipo de Carga Física Laboral	Jornada laboral 8 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta intensidad</li> <li>• Mediana intensidad</li> <li>• Baja intensidad</li> </ul>	<p>8.1 - 12 met's</p> <p>4.1 - 8.0 met's</p> <p>0 - 4 met's</p>

\* Met's ver anexo 9.



UANL

**Definición:** UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La carga física laboral comprende aquellas acciones que realiza el trabajador con la finalidad de generar un producto para la empresa, y la percepción de un sueldo por tal actividad.

## Anexo No. 2

### CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Actividad	Meses						
	Nov. 1995	Ene. 1996	Abr. 1996	Ene. 1997	Feb. 1997	Abr. 1997	May. 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del Proyecto</li> <li>• Revisión del Proyecto</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección del Proyecto</li> <li>• Aprobación del Proyecto</li> <li>• Impresión del Instrumento de Medición</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de datos</li> <li>• Procesamiento de datos</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de datos</li> <li>• Análisis de datos</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de tesis</li> <li>• Corrección de tesis</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección de tesis</li> <li>• Trámites administrativos</li> <li>• Presentación final</li> </ul>							

## Anexo No. 3

# ENCUESTA

### 1. Datos Generales

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ (años)      Sexo: M F      Estado civil: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Lugar de nac.: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_ Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_

Puesto desempeñado: \_\_\_\_\_ Unidad de adsc: \_\_\_\_\_

Antec. fam: \_\_\_\_\_ Antec. pers.: \_\_\_\_\_

Peso actual: \_\_\_\_\_ Kg      Talla: \_\_\_\_\_ mts.®

### 2. Datos del Padecimiento

Glicemias: \_\_\_\_\_ mg/dl      Fecha de diagnóstico: \_\_\_\_\_

Tipo de Diabetes: I      II      Otras      Tipo de tratamiento: \_\_\_\_\_

Fecha en que se presentaron las complicaciones: \_\_\_\_\_

Retinopatía (Fundoscopia): \_\_\_\_\_ Nefropatía (PFR): \_\_\_\_\_ Neuropatía(EMG): \_\_\_\_\_

Cardiopatía(EKG): \_\_\_\_\_ Pie Diabético(Cirugía): \_\_\_\_\_ ACV(Clínico) \_\_\_\_\_

Otras: \_\_\_\_\_ (Radiología)  
\_\_\_\_\_ (TAC)  
\_\_\_\_\_ (RMI)

### 3. Datos de la Invalidez

Días totales de incapacidad previos: \_\_\_\_\_ días.

Fecha en que se dictaminó la invalidez: \_\_\_\_\_.

Cuáles fueron los motivos de la invalidez: \_\_\_\_\_.

AVLPP: \_\_\_\_\_.

Edad: \_\_\_\_\_ AVLPP: \_\_\_\_\_.

Otros datos: \_\_\_\_\_.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 4. Datos de la Carga Física Laboral

- Tipo de carga física laboral desempeñada:

Alta intensidad: \_\_\_\_\_ Baja intensidad: \_\_\_\_\_

- Cuál fue el tipo de la jornada laboral:

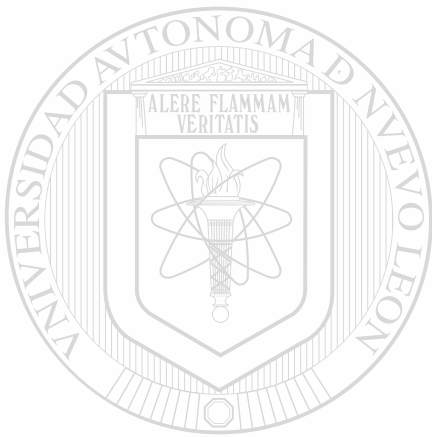
4 horas \_\_ 8 horas \_\_ 12 horas \_\_ Más de 12 horas \_\_

---

- Tipo de turno:

Matutino \_\_\_ Vespertino \_\_\_ Nocturno \_\_\_ Rotatorio \_\_\_

- A qué edad comenzó a trabajar: \_\_\_\_\_
- A qué edad terminó su vida laboral: \_\_\_\_\_



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## Anexo No. 4

# RECURSOS

### Humanos:

Dos médicos que dirigen la investigación.

### Físicos:

Sala de estudio, 17 m2

### Materiales:

- Un equipo computacional Olivetti 422 M4 486
- Una impresora Olivetti JP 360 de inyección de tinta 1,500.00
- 200 cuestionarios 400.00
- Papelería de oficina 1,500.00
- Fotocopiado, visitas a las bibliotecas y hemeroteca, transporte en automóvil y camiones y otros gastos. 1,500.00
- Paquete computacional Microsoft Word y Excell. 1,500.00
- Dos cartuchos de impresión Ink Jet 1,800.00
- Encuadernación 1,500.00

**Total 9,700.00**

### Financieros:

Los gastos generados por la elaboración de esta investigación se harán por cuenta de los profesionistas autores de la misma.

**Tabla 1: Relación Porcentual según Género e Invalidéz**

<b>Género/Invalidéz</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
Masculino	123	91.11
Femenino	12	8.89
Total	135	100.00

**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

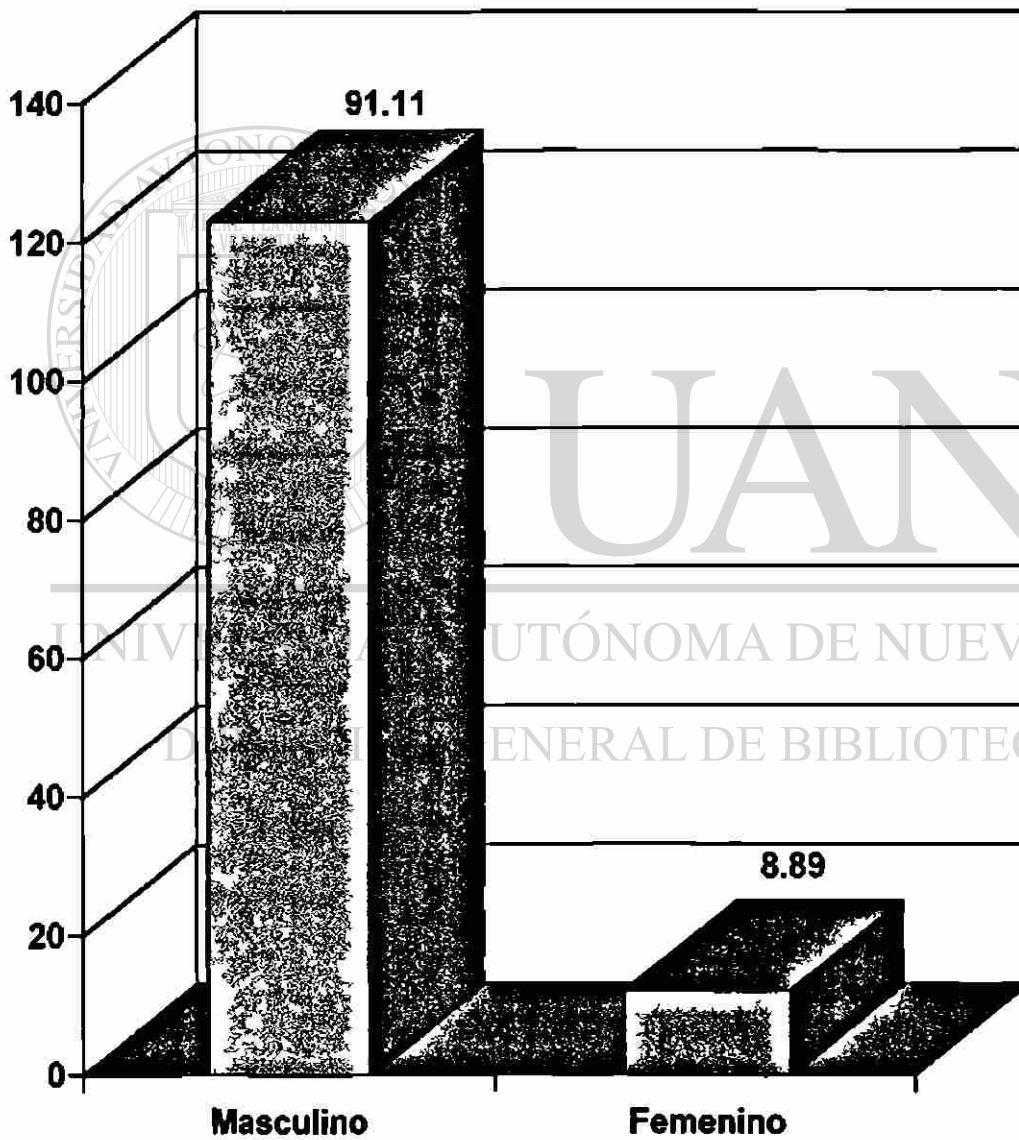
Promedio años género Femenino: 50.58 años.

Promedio años género Masculino: 51.55 años.

---

Gráfica Núm. 1

## RELACIÓN PORCENTUAL DE TRABAJADORES CON DICTAMEN DE INVALIDEZ Y GÉNERO



Fuente: Dictamen de Invalidez

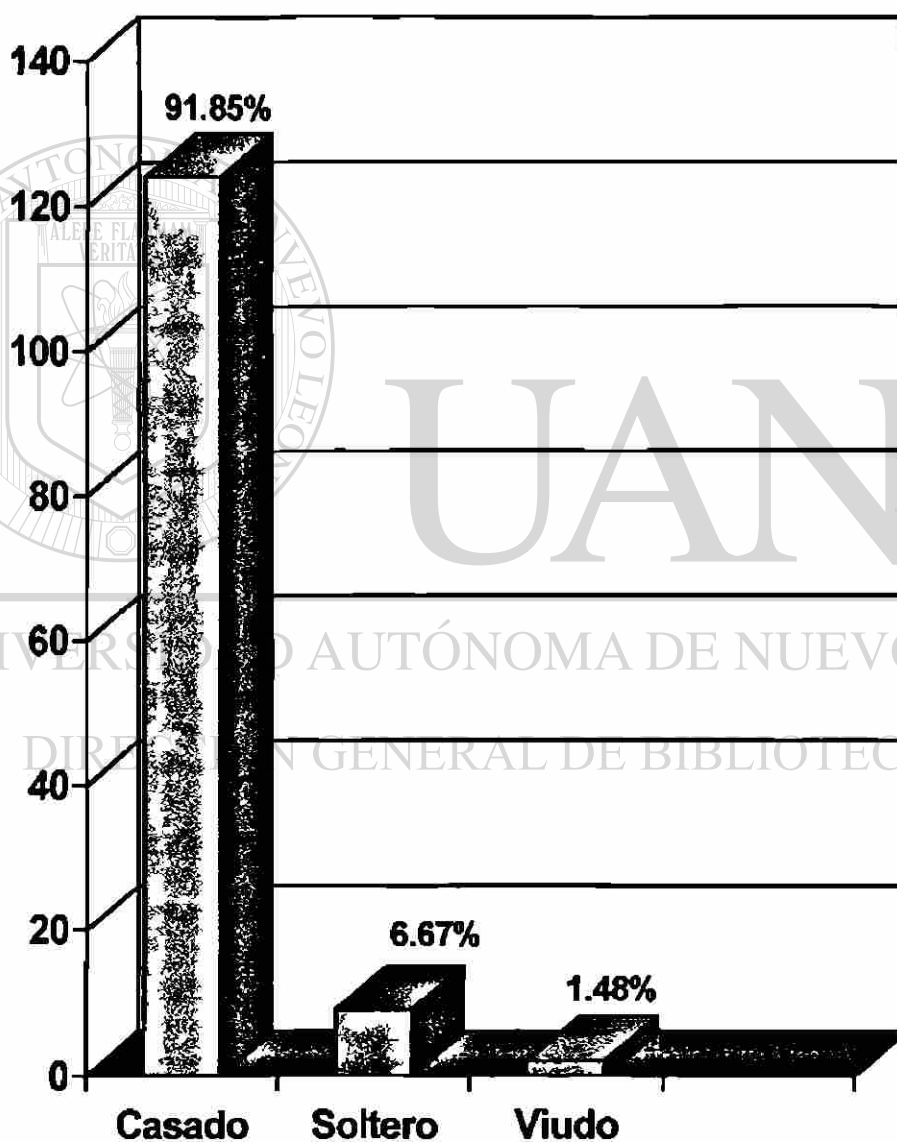
**Tabla 2: Relación Porcentual del Estado Civil e Invalidéz**

<b>Estado Civil</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
Casado	124	91.85
Soltero	9	6.67
Viudo	2	1.48
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Expediente clínico, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 2

## RELACIÓN PORCENTUAL DEL ESTADO CIVIL E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez

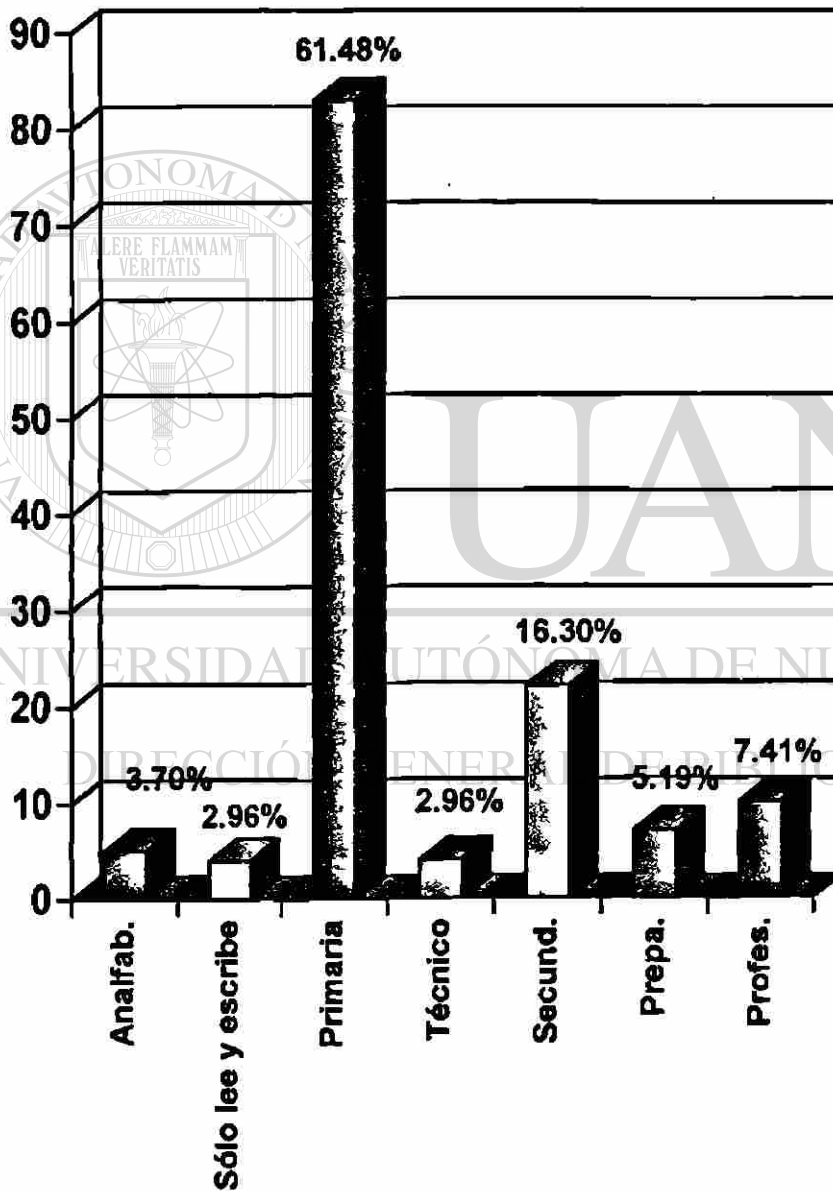
**Tabla 3: Relación Porcentual de Escolaridad e Invalidez**

<b>Escolaridad</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
Analfabetas	5	3.70
Sólo sabe Leer y Escribir	4	2.96
Primaria	83	61.48
Técnico	4	2.96
Secundaria	22	16.30
Preparatoria	7	5.19
Profesional	10	7.41
Total	135	100.00

**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 3

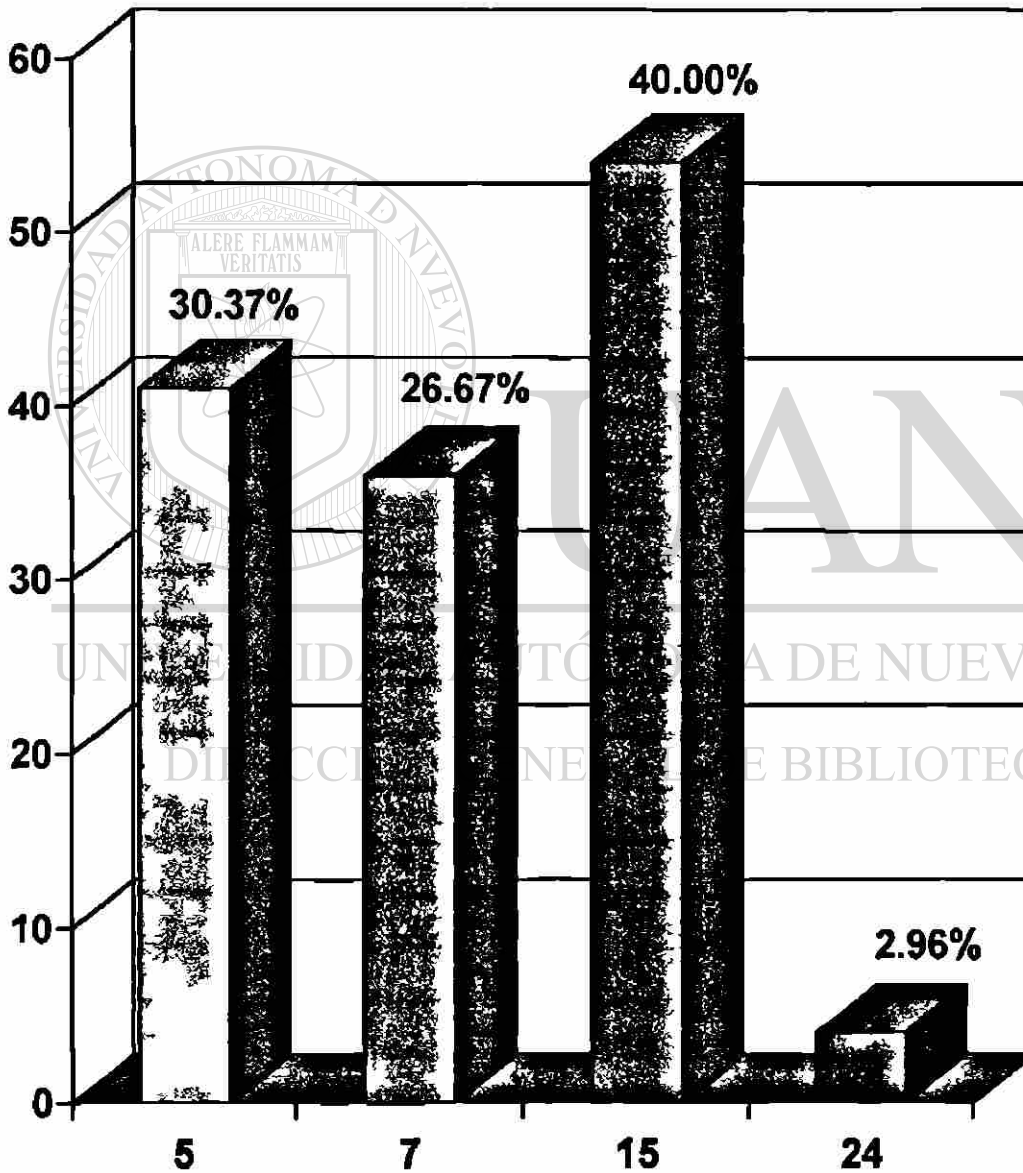
## RELACIÓN PORCENTUAL DE ESCOLARIDAD E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez

Gráfica Núm. 4

**RELACIÓN PORCENTUAL POR UNIDAD DE  
ADSCRIPCIÓN**



Fuente: Dictamen de Invalidez

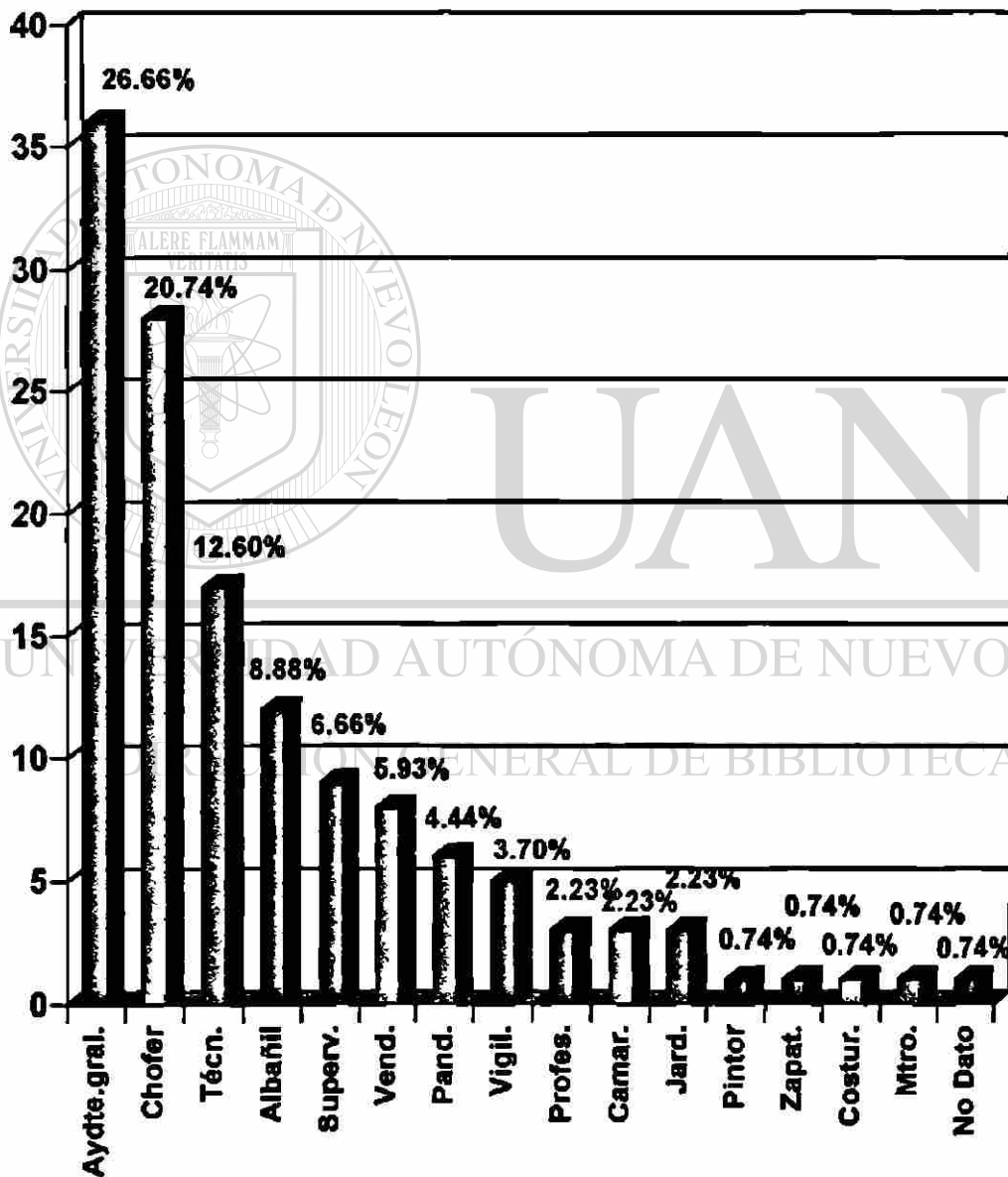


**Tabla 5: Relación Porcentual según Tipo de Actividad Desempeñada e Invalidez**

<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Ayudante general	36	26.66
Chofer	28	20.74
Técnico	17	12.60
Albañil	12	8.88
Supervisor	9	6.66
Vendedor	8	5.93
Panadero	6	4.44
Vigilante	5	3.70
Profesionista	3	2.23
Camarista	3	2.23
Jardinero	3	2.23
Pintor	1	0.74
Zapatero	1	0.74
Costurera	1	0.74
Maestro	1	0.74
No dato	1	0.74
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

Gráfica Núm. 5

## RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD DESEMPEÑADA E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez

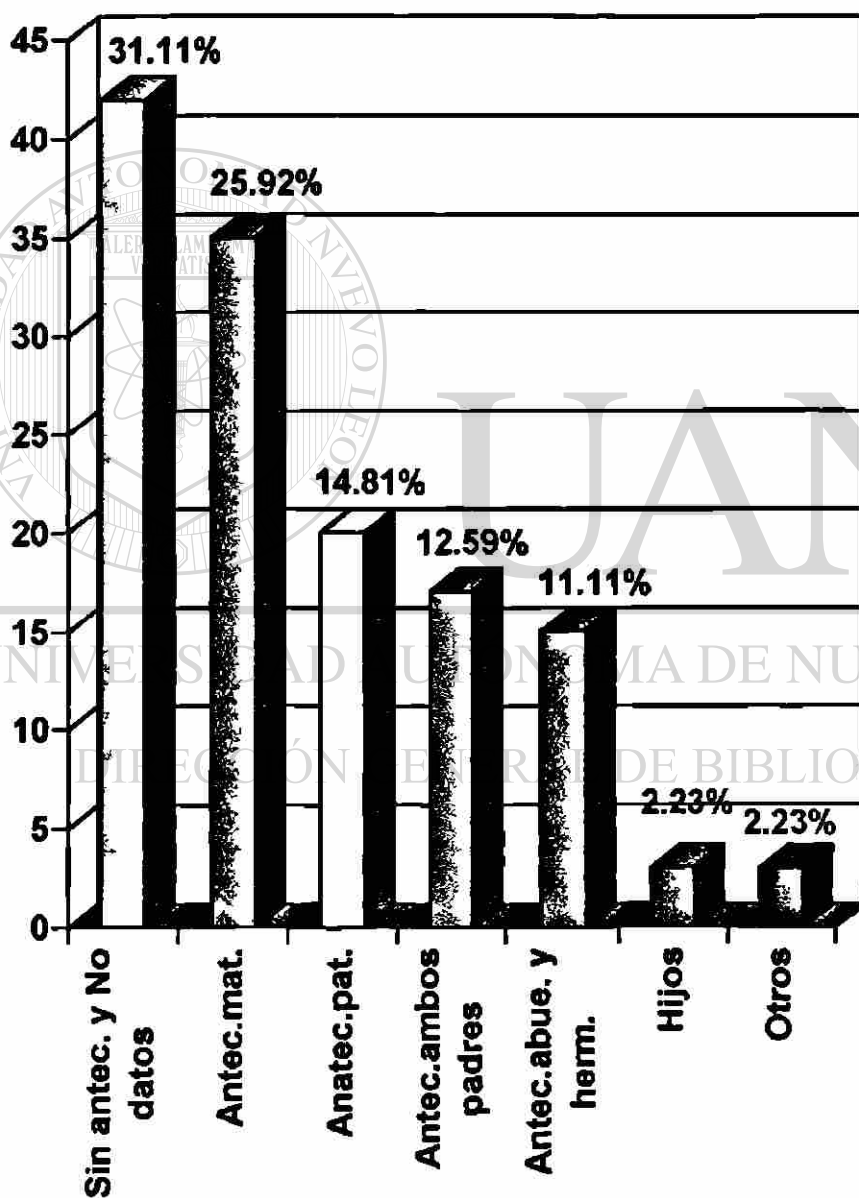
**Tabla 6: Relación Porcentual de Antecedentes Heredofamiliares e Invalidez.**

<b>Ant. H-F</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Sin antecedentes y no datos	42	31.11
Con antecedentes maternos	35	25.92
Con antecedentes paternos	20	14.81
Con antecedentes ambos padres	17	12.59
Con antecedentes abuelos y hermanos	15	11.11
Hijos	3	2.23
Otros	3	2.23
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 6

## RELACIÓN PORCENTUAL DE ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez

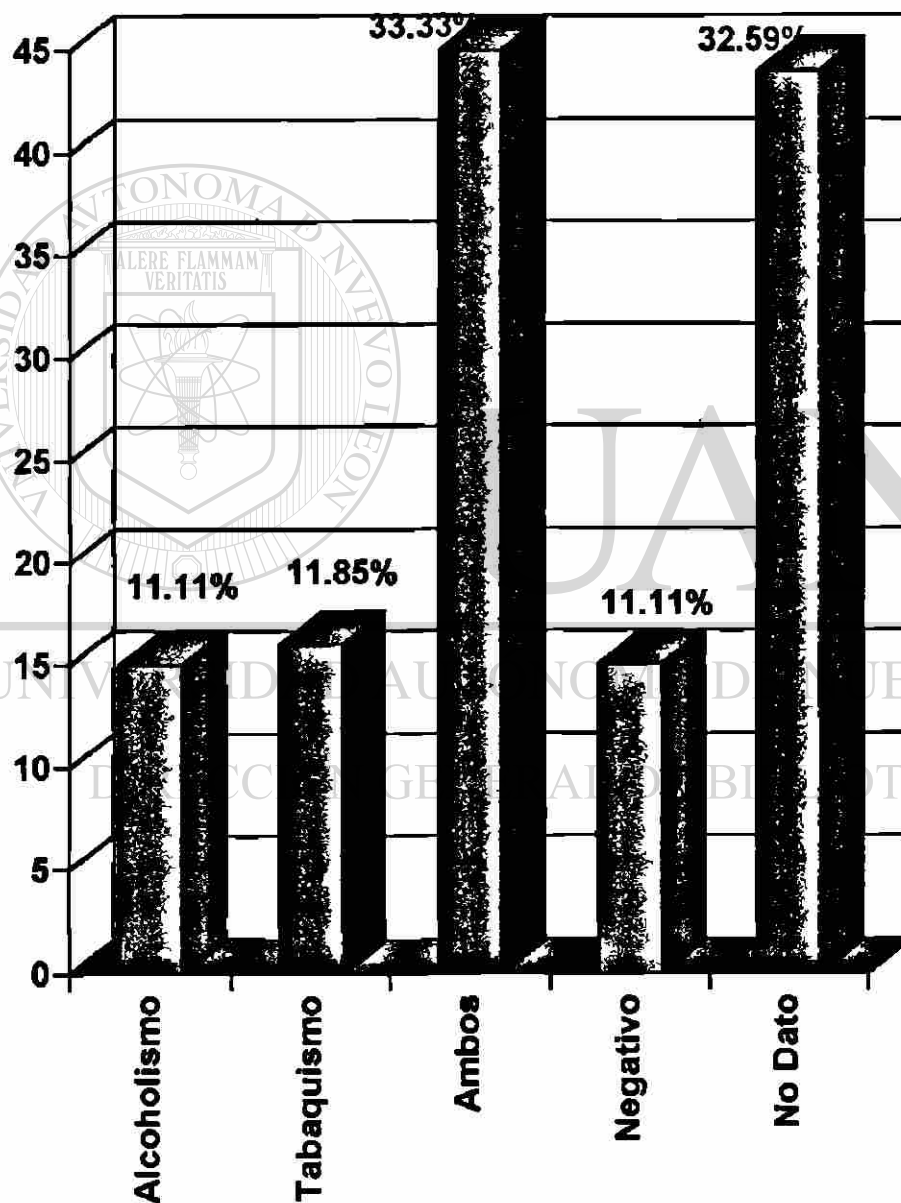
**Tabla 7: Relación Porcentual Antecedentes Personales  
No Patológicos e Invalidez**

<b>APNP</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
Alcoholismo	15	11.11
Tabaquismo	16	11.85
Ambos	45	33.33
Negativo	15	11.11
No Dato	44	32.59
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Dictamen de Invalidez

Gráfica Núm. 7

**RELACIÓN PORCENTUAL ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS E INVALIDEZ**



Fuente: Dictamen de Invalidez

**Tabla 8: Relación Porcentual del Peso e Invalidéz**

<b>Peso (Kg.)</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
50-70	46	34.07
71-90	55	40.74
91-110	10	7.41
111-130	1	0.74
Sin datos	23	17.04
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

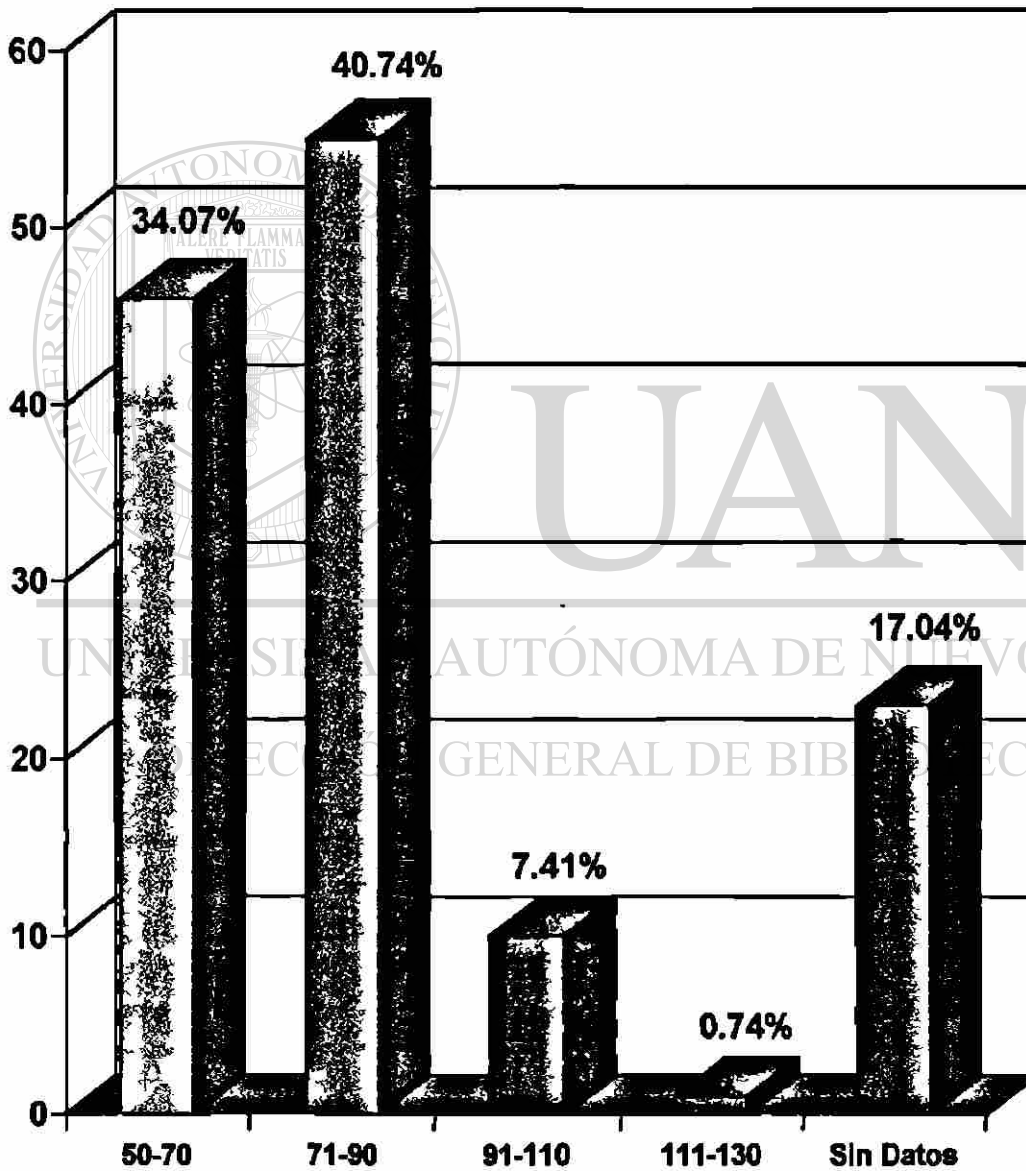
**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Promedio peso: 95 Kg.

Moda: 78 Kg.

Gráfica Núm. 8

RELACIÓN PORCENTUAL DE PESO E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez



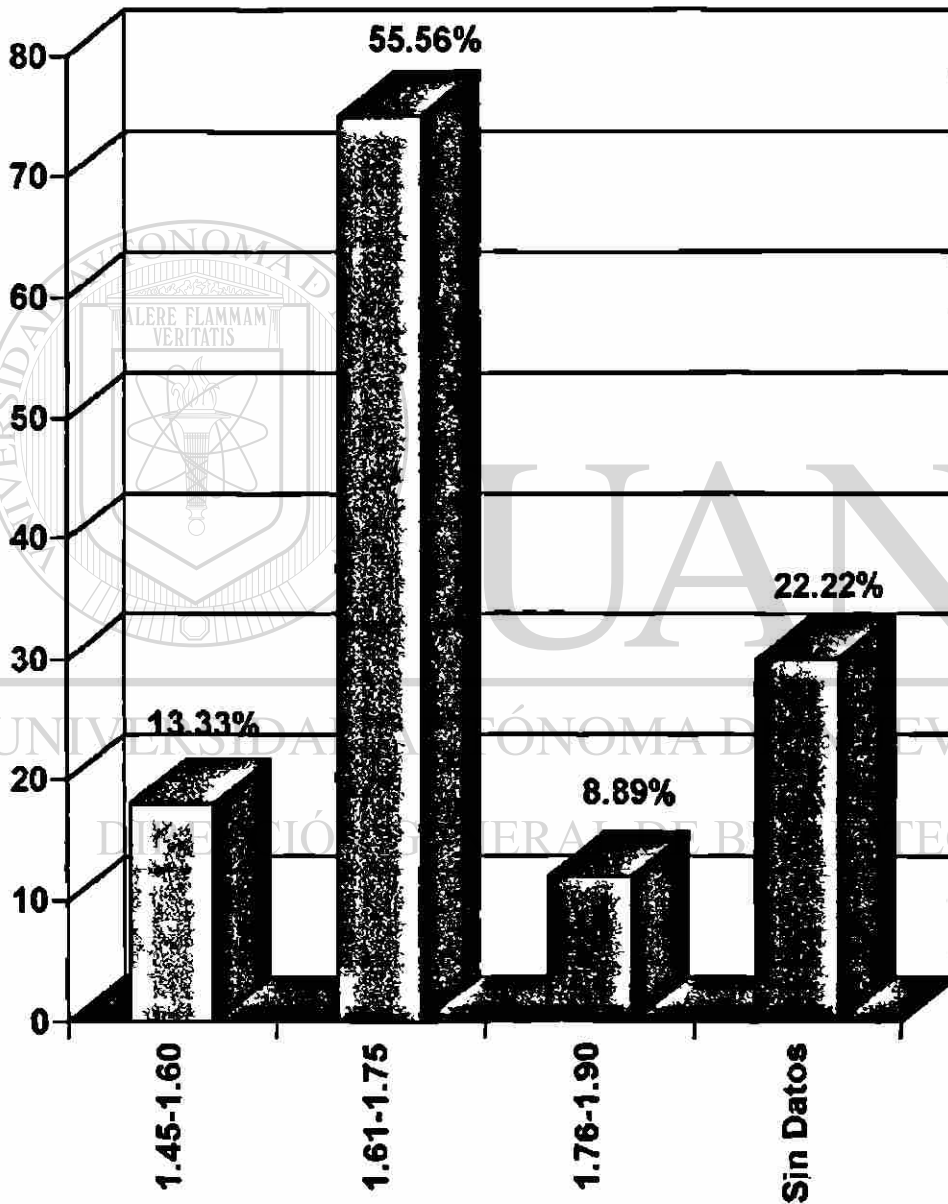
**Tabla 9: Relación Porcentual de Talla e Invalidéz**

<b>Talla (Mts)</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
1.45 - 1.60	18	13.33
1.61 - 1.75	75	55.56
1.76 - 1.90	12	8.89
Sin datos	30	22.22
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Dictamen de invalidéz, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 9

RELACIÓN PORCENTUAL DE TALLA E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez

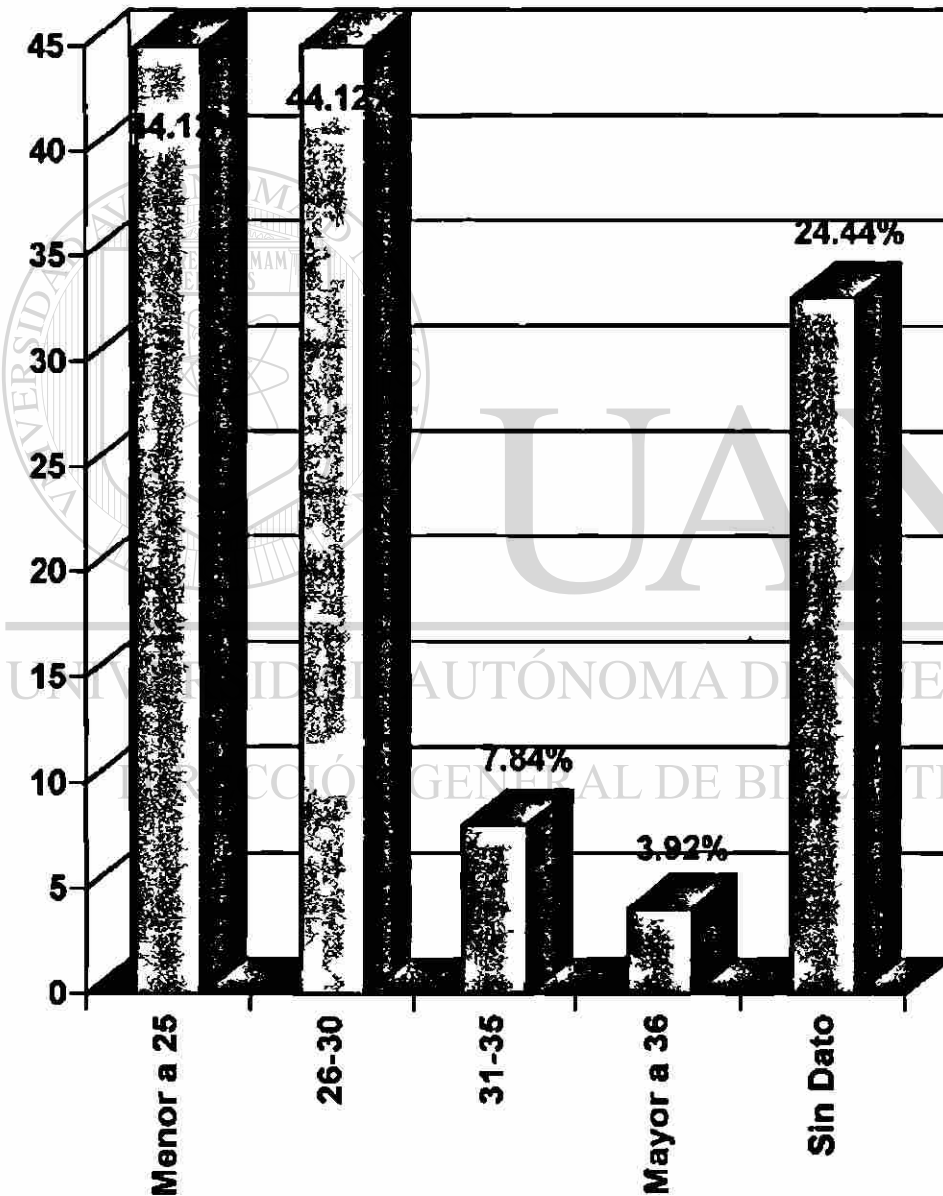
**Tabla 10: Relación Porcentual a Índice de Masa Corporal**

<b>IMC</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
Menor a 25	45	44.12
26 - 30	45	44.12
31 - 35	8	7.84
Mayor a 36	4	3.92
Sin dato	33	24.44
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 10

## RELACIÓN PORCENTUAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL



Fuente: Dictamen de Invalidez

**Tabla 11: Relación Porcentual según Tipo de Diabetes e Invalidéz.**

<b>Tipo de Diabetes/Porciento</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
DM 1	10	7.40
DM 2	125	92.60
Total	135	100.00

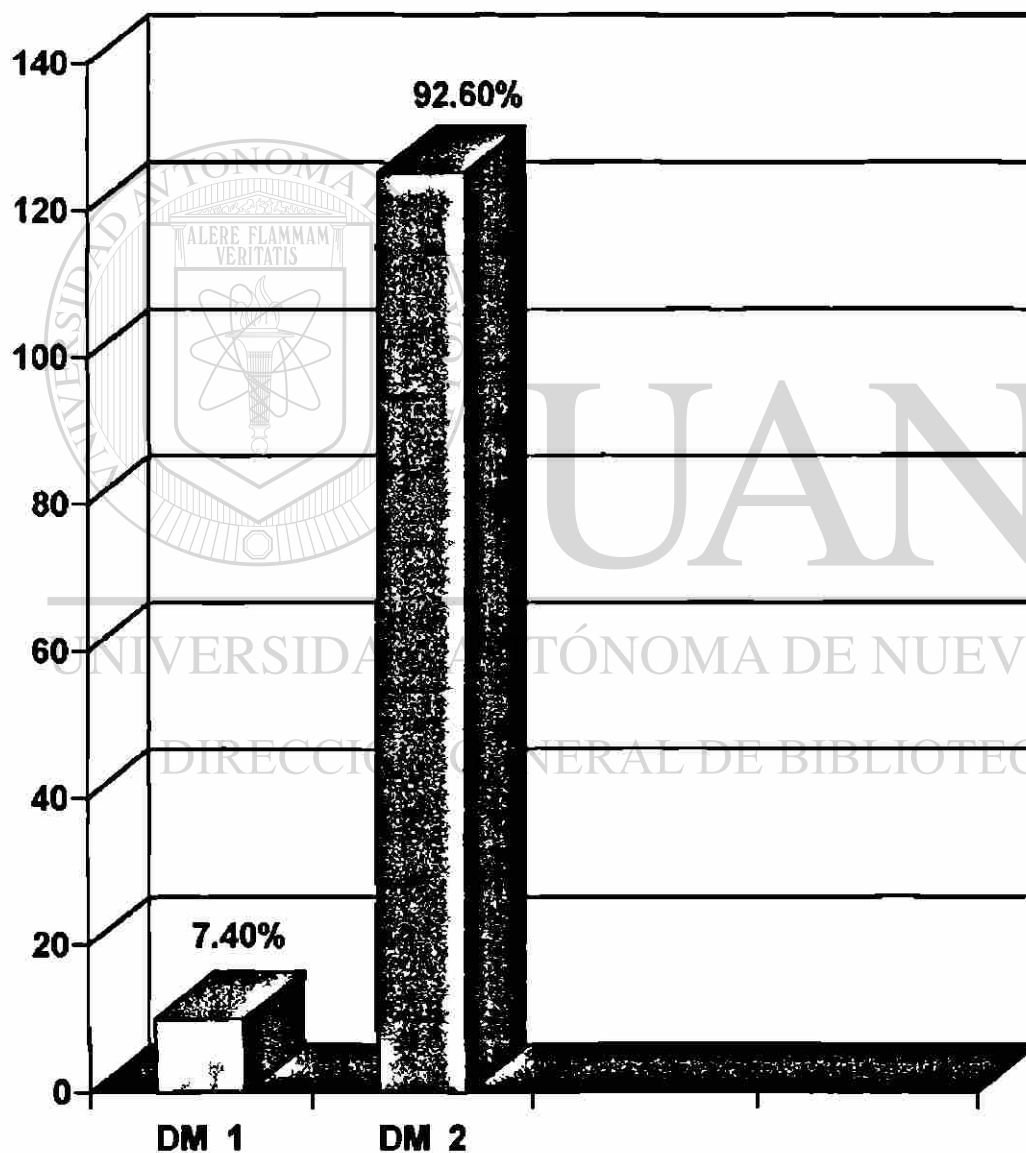
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS  
**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 11

**RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN TIPO DE  
DIABETES E INVALIDEZ**



Fuente: Dictamen de Invalidez

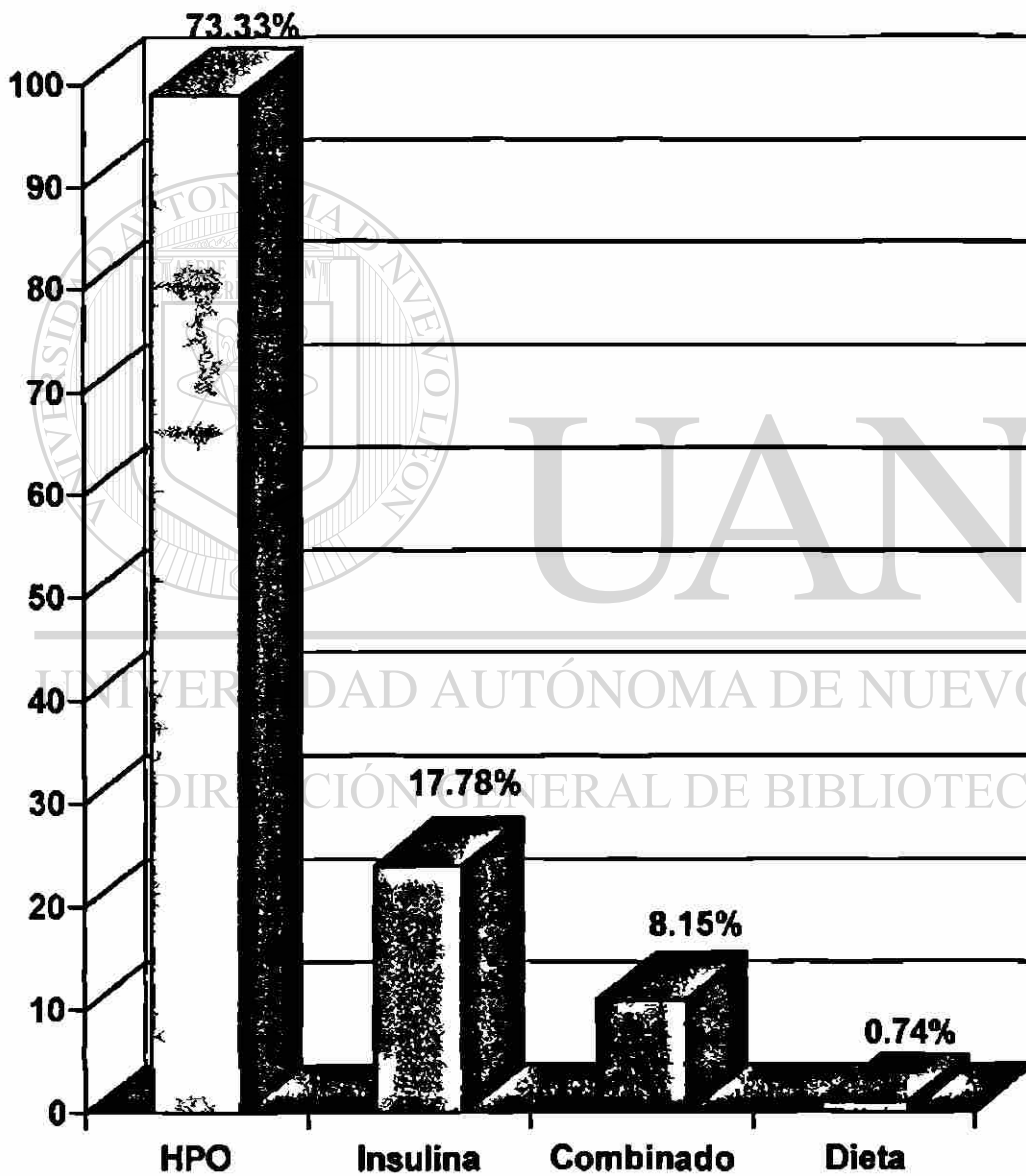
**Tabla 12: Relación Porcentual según Tipo de Tratamiento.**

<b>Tipo de Tratamiento</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
HPO	99	73.33
Insulina	24	17.78
Combinado	11	8.15
Dieta	1	0.74
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 12

**RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN  
TIPO DE TRATAMIENTO**



Fuente: Dictamen de Invalidez



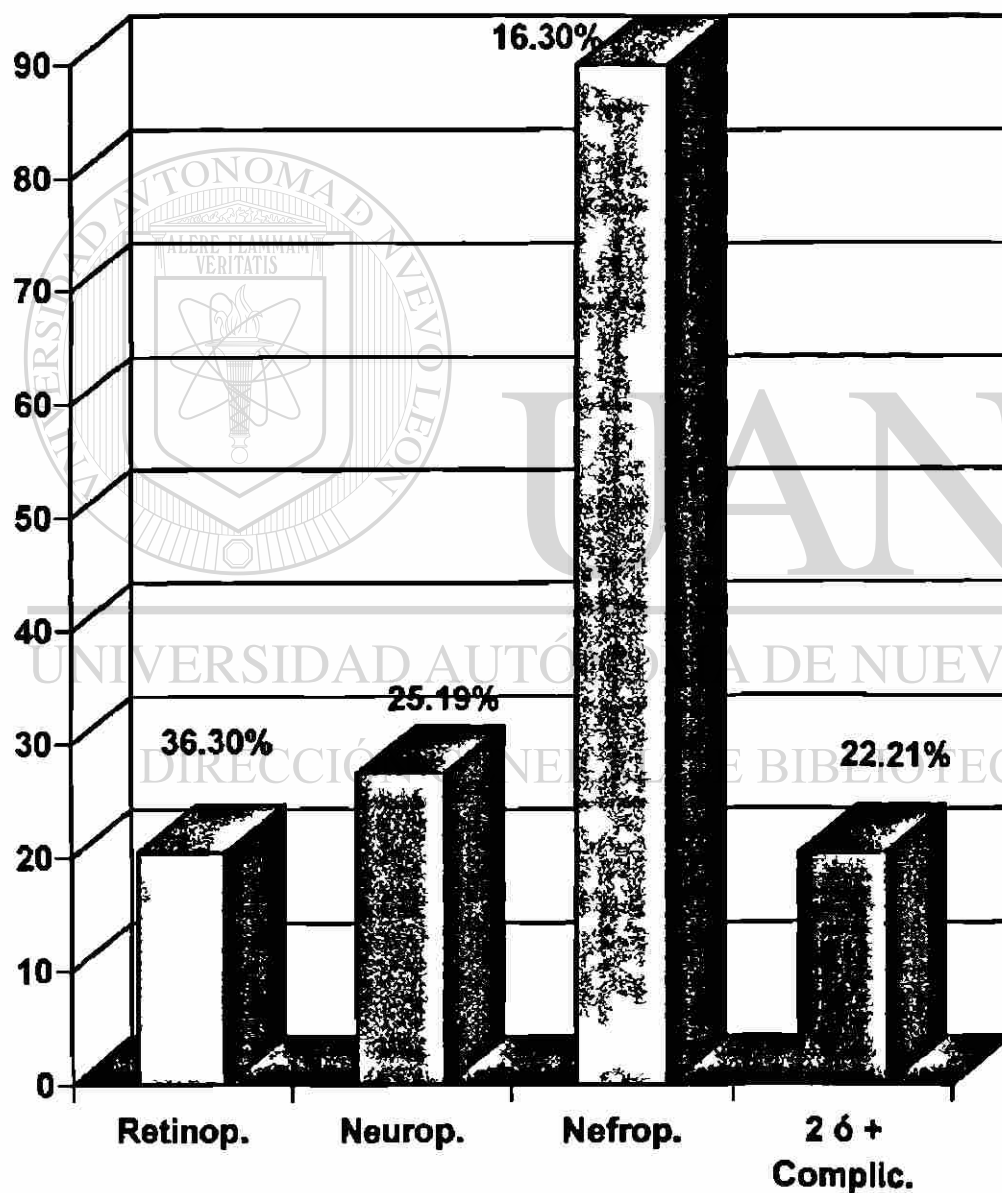
**Tabla 13: Relación Porcentual según Tipo de Complicaciones.**

<b>Complicación/Porciento</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
Retinopatía	49	36.30
Neuropatía	34	25.19
Nefropatía	22	16.30
2 ó más complicaciones	30	22.21
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Dictamen de invalidez, Historia clínica, cuestionario.

Gráfica Núm. 13

**RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN  
TIPO DE COMPLICACIONES**



Fuente: Dictamen de Invalidez

**Tabla 14: Relación Porcentual Días de Incapacidad Previos a Pensión.**

<b>Días Incapacidad</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
0 - 30	11	8.15
31 - 90	24	17.78
91 - 180	31	22.96
181 - 365	36	26.66
Mayor de 365	7	5.19
Tram. Ord.	26	19.26
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

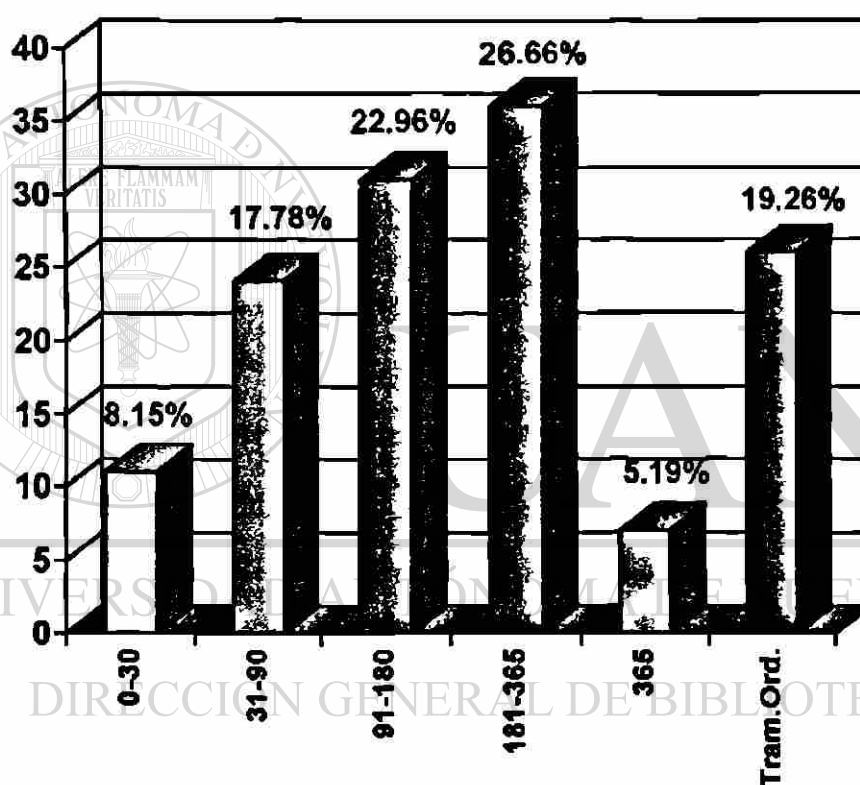
**Fuente:** Expediente clínico, historia clínica, cuestionario

109 casos con incapacidad previa a invalidez en un total de 19,107 días y un promedio por caso de 175.29 días.

Gráfica Núm. 14

## RELACIÓN DE DÍAS PERDIDOS POR INCAPACIDAD PREVIA

Días Incapacidad  
Previa



Casos

Fuente: Expediente clínico, historia clínica, cuestionario.

109 casos con incapacidad previa a invalidez con un total de 19,107 días y un promedio por caso de 175.29 días.

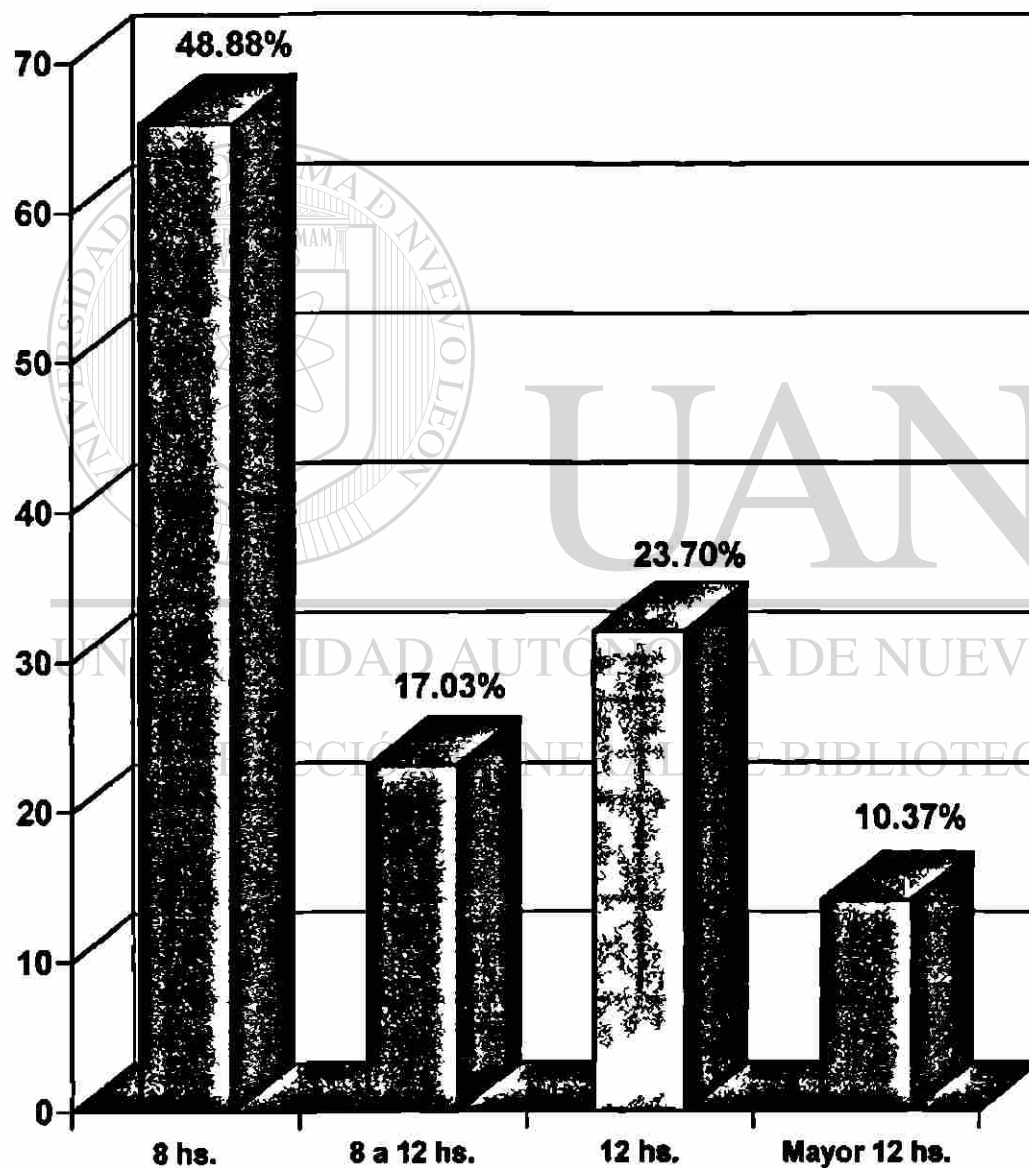
**Tabla 15: Relación Porcentual según Duración de Jornada Laboral.**

<b>Duración Jornada</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
8 horas	66	48.88
8 a 12 horas	23	17.03
12 horas	32	23.70
Mayor a 12 horas	14	10.37
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Expediente clínico, historia clínica, cuestionario

Gráfica Núm. 15

**RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN  
DURACIÓN DE JORNADA LABORAL**



Fuente: Dictamen de Invalidez

**Tabla 16: Relación Porcentual según Edad de Inicio de Laboral e Invalidez.**

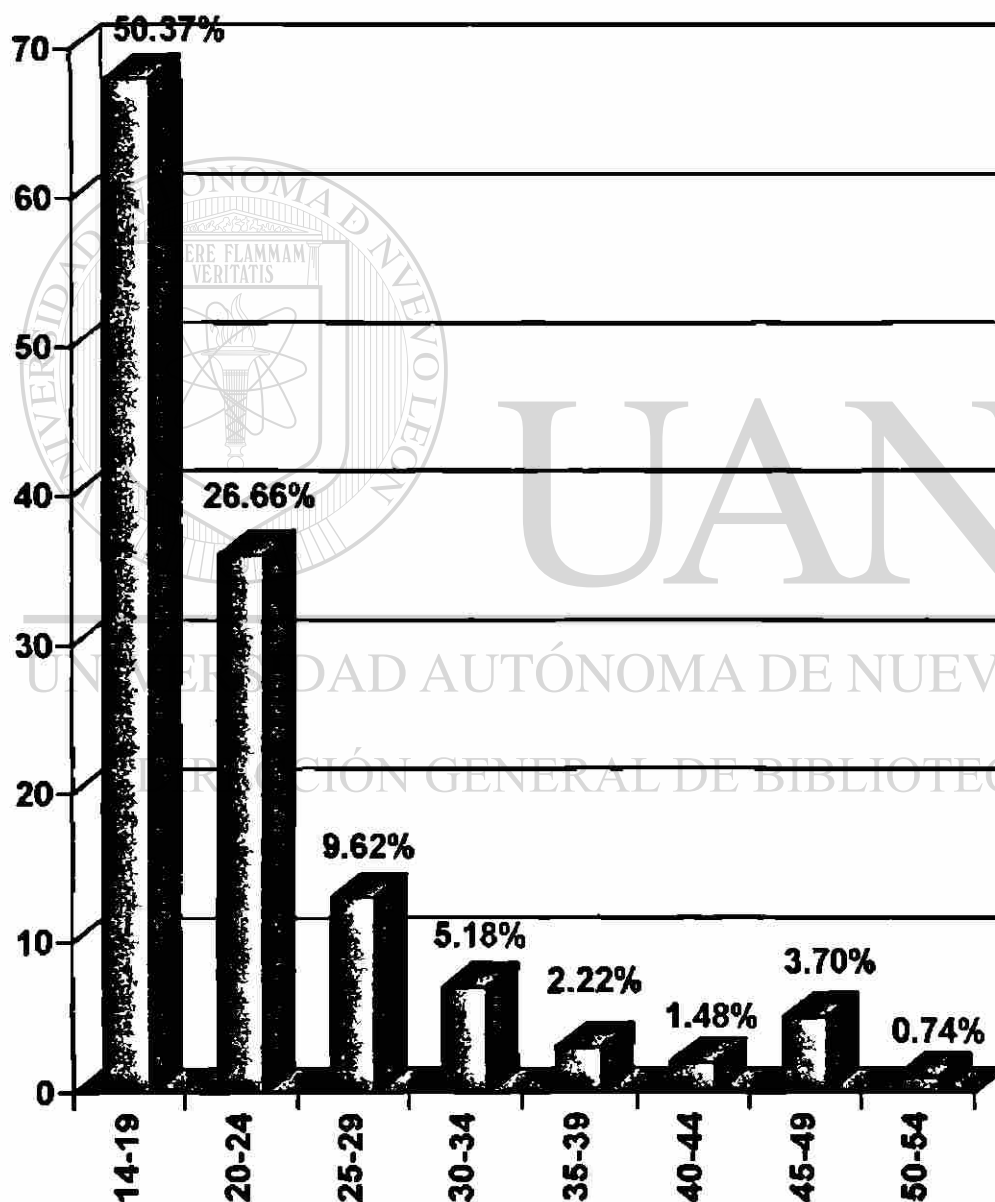
<b>EIL*</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
14-19 años	68	50.37
20-24 años	36	26.66
25-29 años	13	9.62
30-34 años	7	5.18
35-39 años	3	2.22
40-44 años	2	1.48
45-49 años	5	3.70
50-54 años	1	0.74
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Expediente clínico, historia clínica, cuestionario.

\* EIL: edad inicio laboral.

Gráfica Núm. 16

**RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN EDAD DE INICIO LABORAL E INVALIDEZ**



Fuente: Dictamen de Invalidez



**Tabla 17: Relación según AVLPP.**

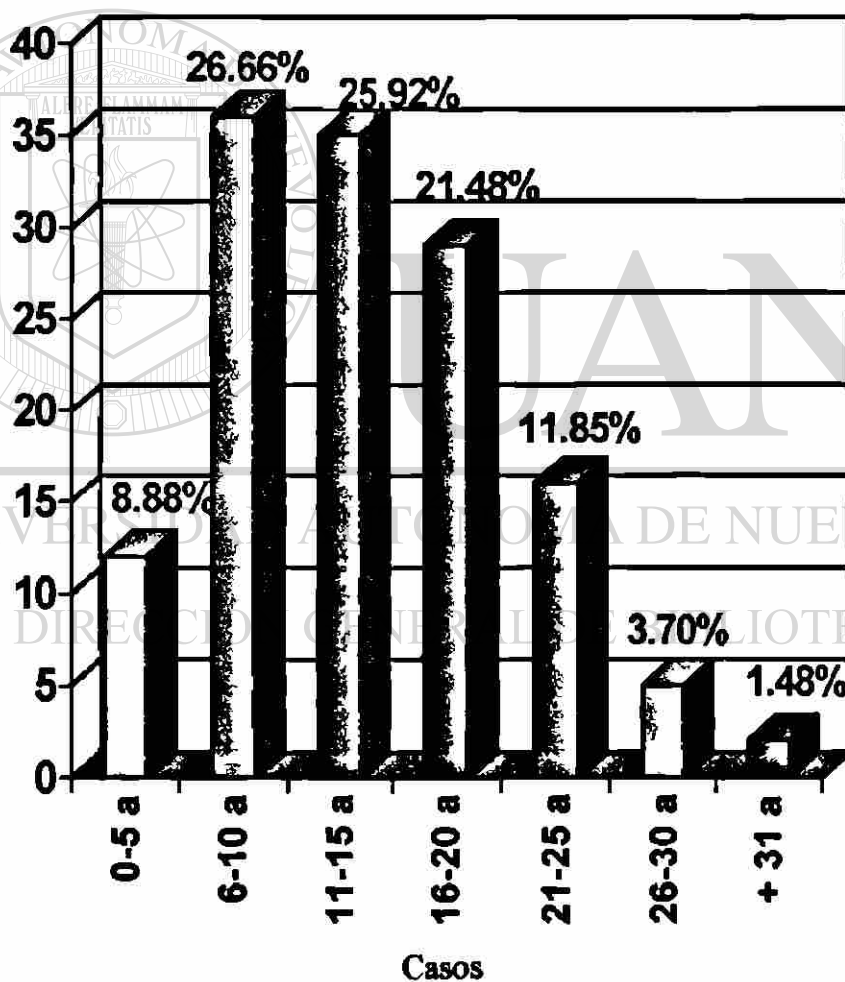
<b>AVLPP</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
0-5 años	12	8.88
6-10 años	36	26.66
11-15 años	35	25.92
16-20 años	29	21.48
21-25 años	16	11.85
26-30 años	5	3.70
Mayores de 31 años	2	1.48
Total	135	100.00

**Fuente:** Expediente clínico, historia clínica, cuestionario

Gráfica Núm. 17

**RELACIÓN DE DÍAS PERDIDOS POR  
INCAPACIDAD PREVIA Y SU  
EQUIVALENTE EN AÑOS DE VIDA LABORAL  
POTENCIALMENTE PERDIDOS**

AVLPP



Fuente: Dictamen de Invalidez

**Tabla 18: Relación según Total de Años Laborados e Invalidez.**

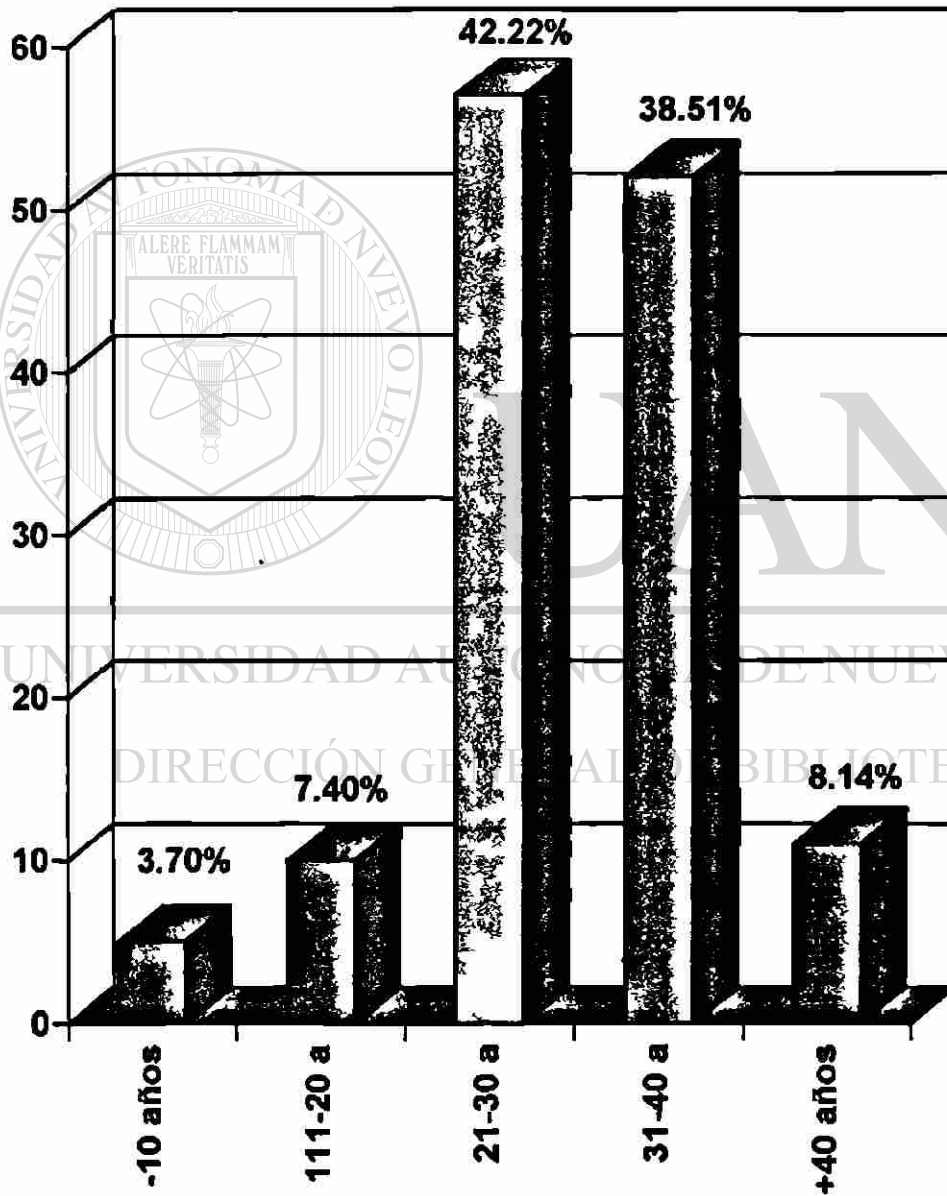
<b>Años Laborados</b>	<b>Casos</b>	<b>Por ciento</b>
Menor 10 años	5	3.70
11 - 20 años	10	7.40
21-30 años	57	42.22
31 - 40 años	52	38.51
Mayores de 41 años	11	8.14
Total	135	100.00

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Fuente:** Expediente clínico, historia clínica, cuestionario

Gráfica Núm. 18

**RELACIÓN SEGÚN TOTAL DE AÑOS  
LABORADOS E INVALIDEZ**



Fuente: Dictamen de Invalidez

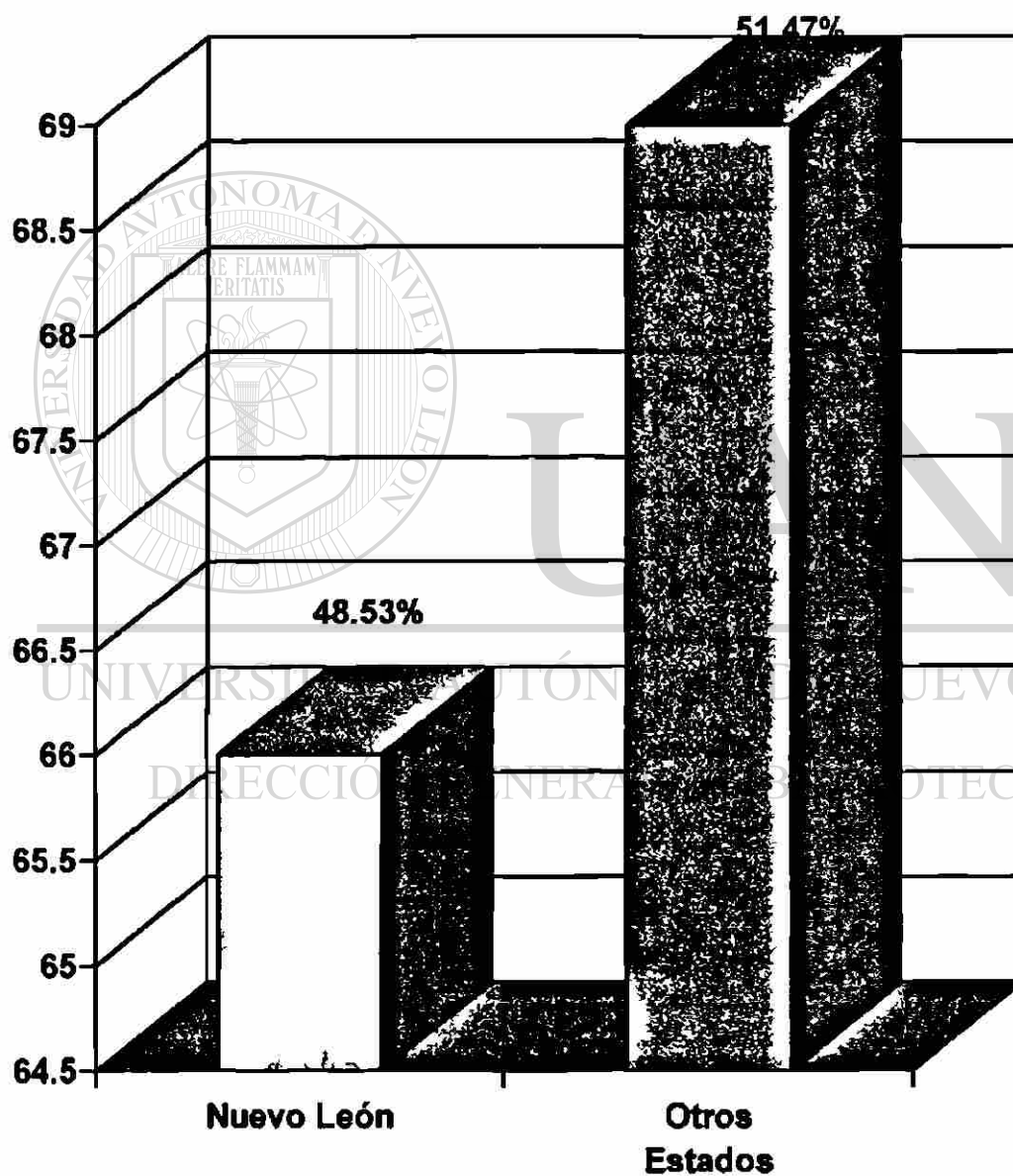
**Tabla 19: Relación Porcentual según Lugar de Origen e Invalidez.**

Lugar Origen	Casos	Porciento
Nuevo León	66	48.53
Otros Estados	69	51.47
Total	135	100.00 <sup>®</sup>

**Fuente:** Expediente clínico, historia clínica, cuestionario

Gráfica Núm. 19

### RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN LUGAR DE ORIGEN E INVALIDEZ



Fuente: Dictamen de Invalidez

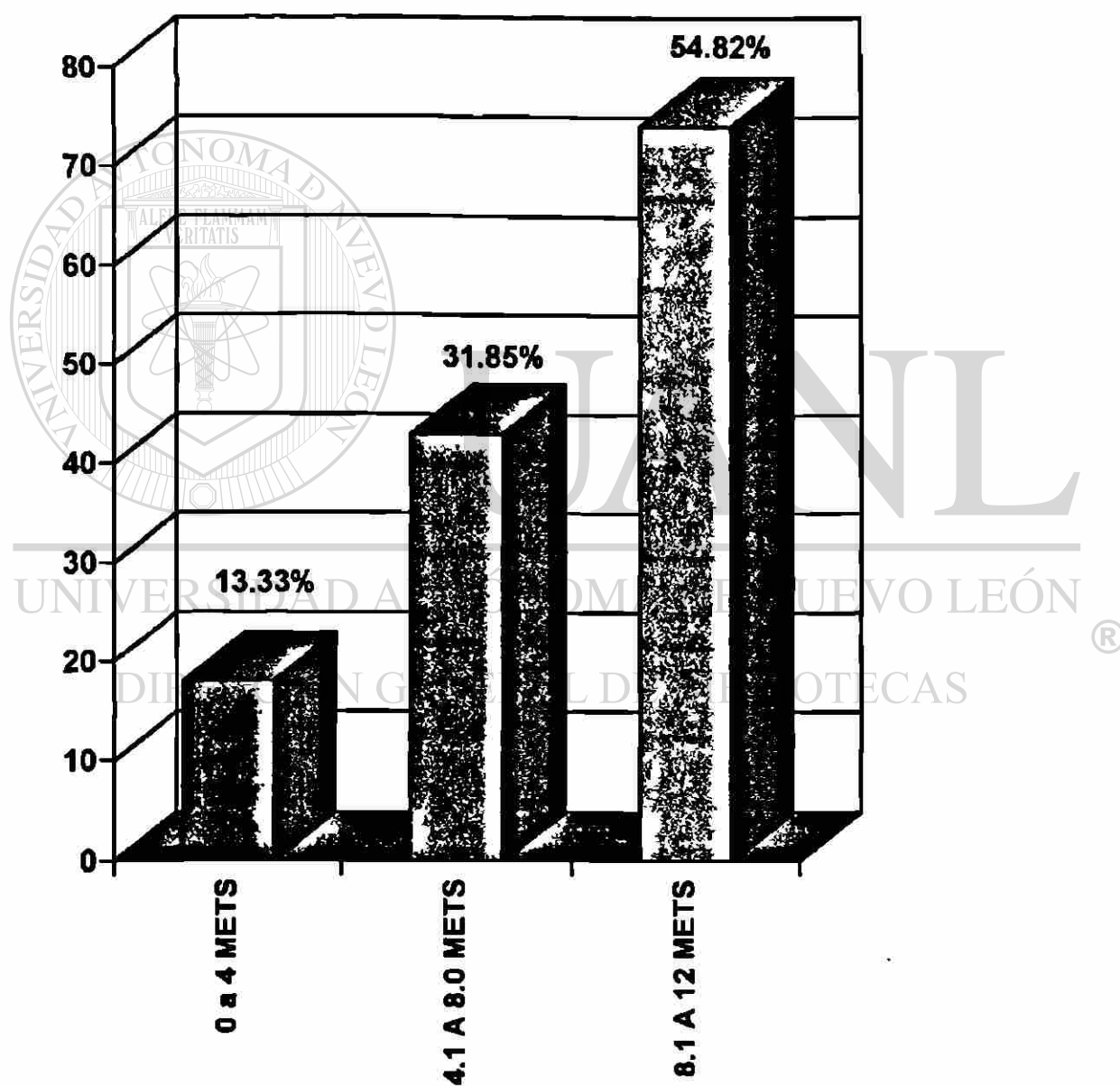
**Tabla 20: Relación Porcentual según Mets por Carga Laboral e Invalidez.**

<b>Mets/ Porciento</b>	<b>Casos</b>	<b>Porciento</b>
<b>0 a 4 Mets</b>	18	13.33
<b>4.1 a 8.0 Mets</b>	43	31.85
<b>8.1 a 12 Mets</b>	74	54.82
<b>Total</b>	135	100.00 <sup>®</sup>

**Fuente:** Expediente clínico, dictamen de invalidez, cuestionario

Gráfica Núm. 20

**RELACIÓN PORCENTUAL SEGÚN METS  
POR CARGA LABORAL E INVALIDEZ**



Fuente: Dictamen de Invalidez



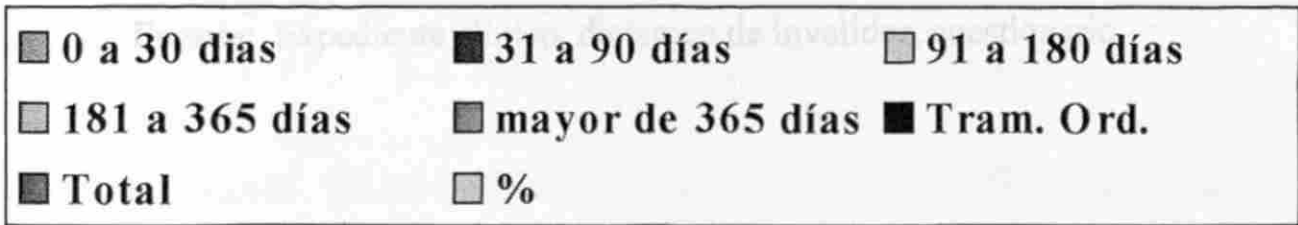
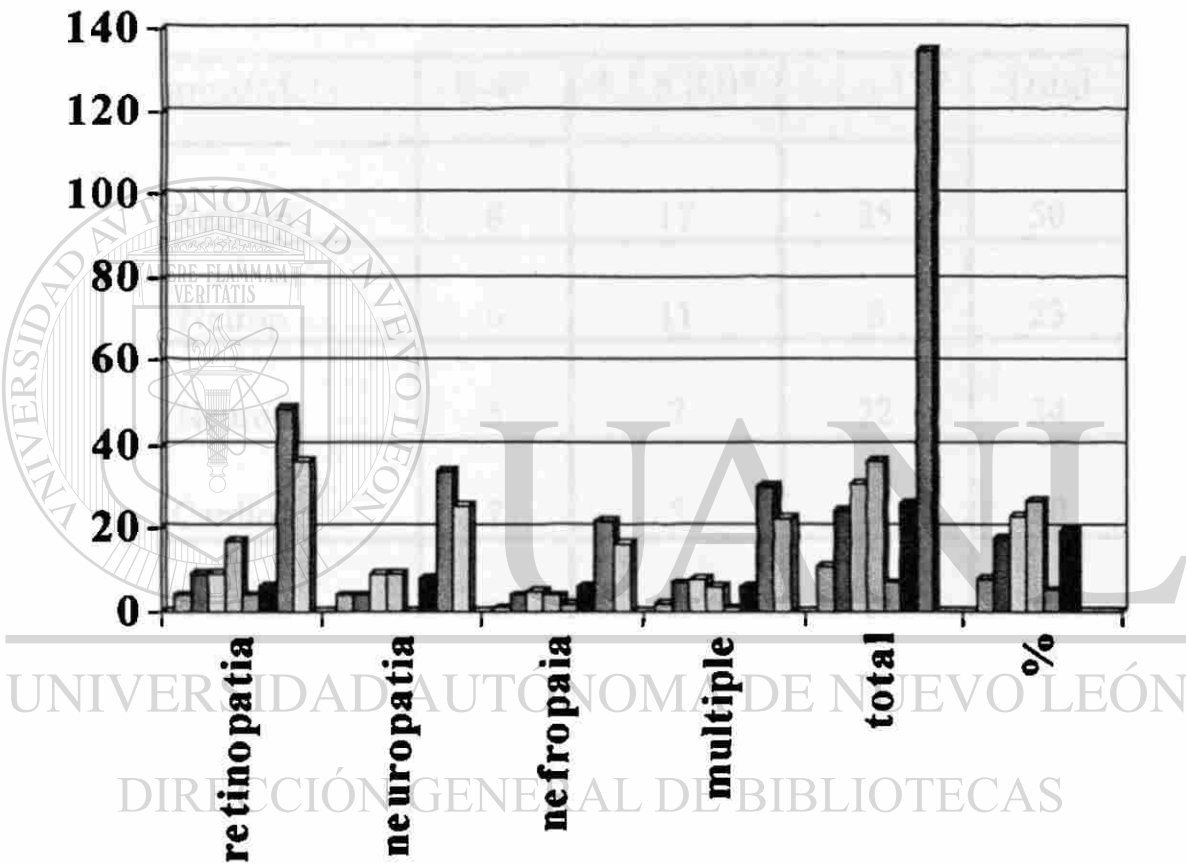
**Tabla 21: Relación entre Días de Incapacidad y Tipo de Complicación.**

Días incap/T Comp.	Retinop	Neurop	Nefrop	Múltiple	Total	%
0 a 30 días	4	4	1	2	11	8.14
31 a 90 días	9	4	4	7	24	17.77
91 a 180 días	9	9	5	8	31	22.96
181 a 365 días	17	9	4	6	36	26.66
Mayor de 365 días	4	0	2	1	7	5.18
Tram. Ord.	6	8	6	6	26	19.25
Total	49	34	22	30	135	
%	36.29	25.18	16.29	22.22		

**Fuente:** Expediente clínico, dictamen de invalidez, cuestionario

Gráfica Num. 21

## RELACIÓN ENTRE DIAS DE INCAPACIDAD Y TIPO DE COMPLICACION



Fuente: Expediente Clínico, dictamen de invalidez, cuestionario.

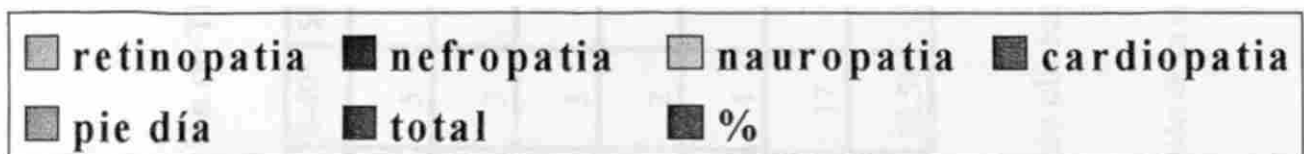
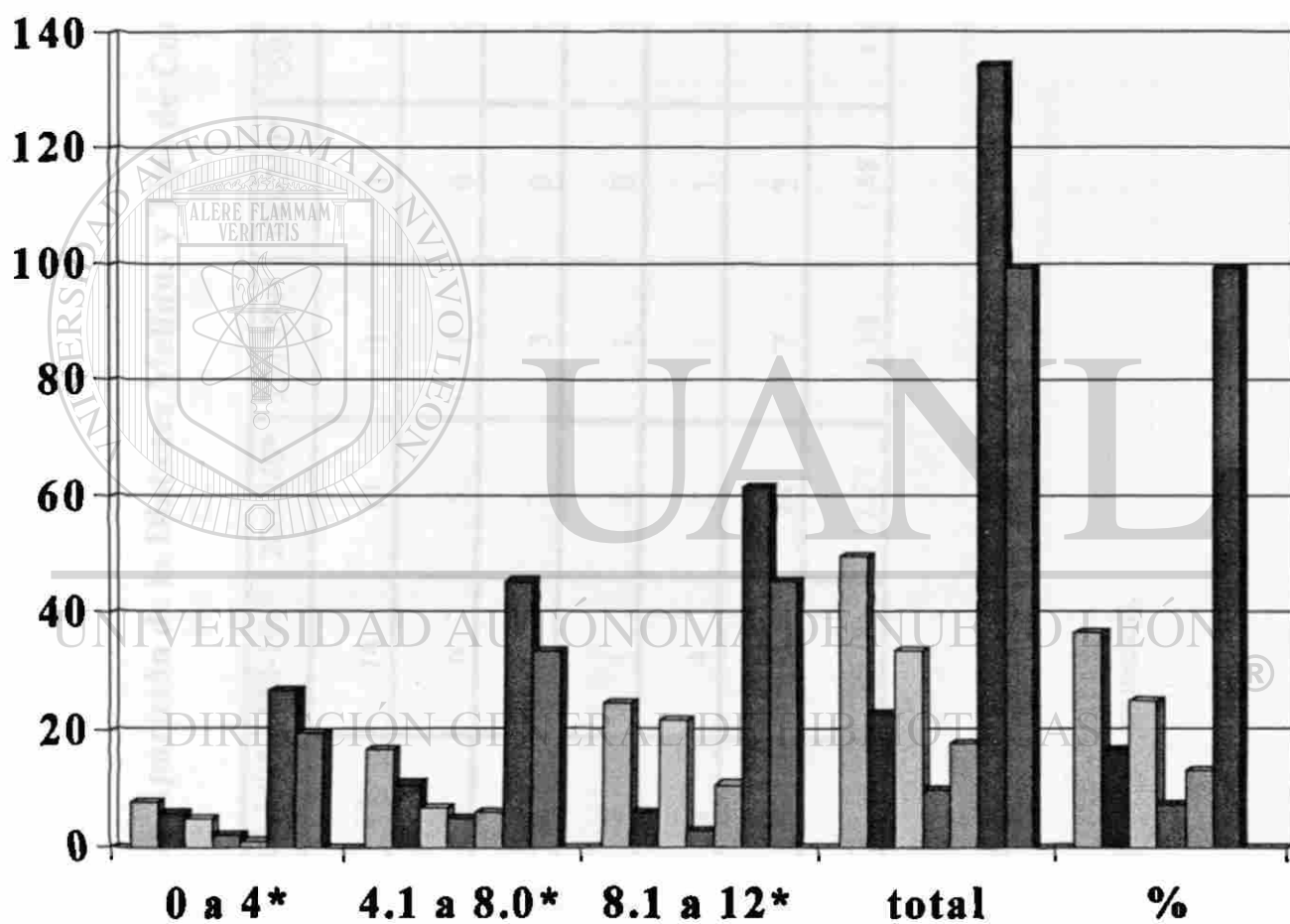
**Tabla 22: Relación Porcentual por Tipo de Complicación y Carga Laboral.**

Compl/Mets	0-4*	4.1 a 8.0*	8.1 a 12*	Total	%
Retinop	8	17	25	50	37.03
Nefrop	6	11	6	23	17.04
Neurop	5	7	22	34	25.19
Cardiop	2	5	3	10	7.40
Pie dia	1	6	11	18	13.34
Total	27	46	62	135	100.00
Por ciento	20.00	34.08	45.92	100.00	

**Fuente:** Expediente clínico, dictamen de invalidez, cuestionario

Gráfica Num. 22

## RELACIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE COMPLICACIÓN Y CARGA LABORAL.



Fuente: Expediente clínico, dictamen de invalidez, cuestionario.

**Tabla 23: Relación de Tiempo de Aparición de la Diabetes Mellitus y Tipo de Complicación.**

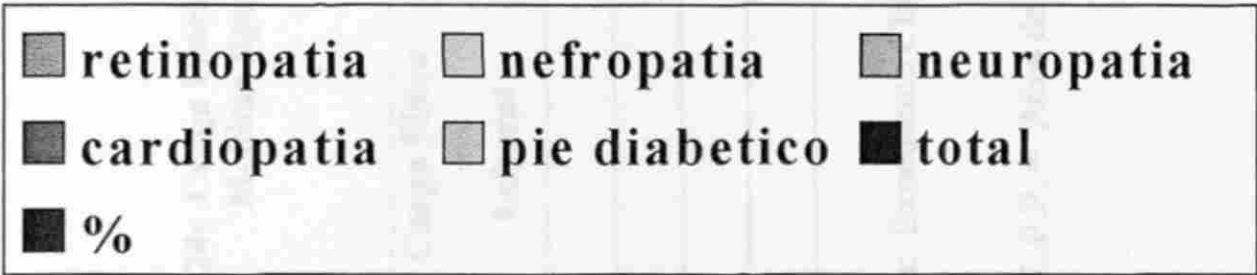
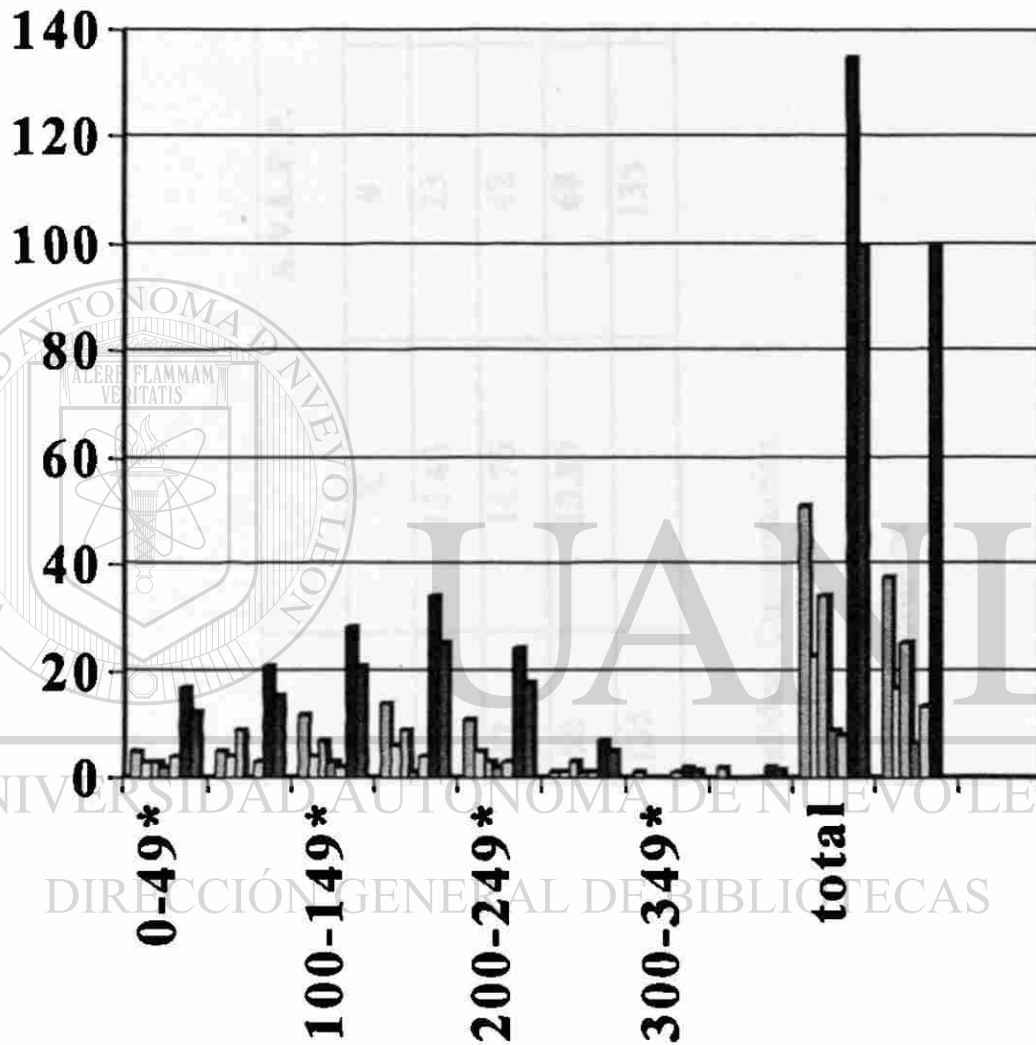
*Tipo Complic/Tai	0-49*	50-99*	100-149*	150-199*	200-249*	250-299*	300-349*	350-399*	Total	%
Retinopatía	5	5	12	14	11	1	1	2	51	37.77
Nefropatía	3	4	4	6	5	1	0	0	23	17.03
Neuropatía	3	9	7	9	3	3	0	0	34	25.18
Cardiopatía	2	0	3	1	2	1	0	0	9	6.66
Pie diabético	4	3	2	4	3	1	1	0	18	13.33
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>135</b>	<b>100.0</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>12.59</b>	<b>15.55</b>	<b>20.74</b>	<b>25.18</b>	<b>17.77</b>	<b>5.18</b>	<b>1.48</b>	<b>1.48</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: Expediente clínico, dictámenes de invalidez, cuestionarios.

\*Tai: Tiempo aparición de la invalidez (Tiempo en meses).

Gráfica Num. 23

**RELACIÓN DE TIEMPO DE APARICIÓN DE LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE COMPLICACION**



Fuente: Expediente clínico, dictamen de invalidez, cuestionarios.

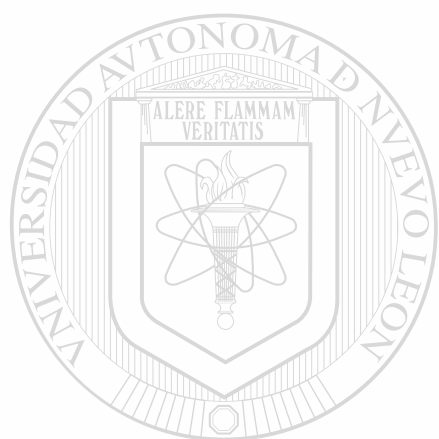
\*Tai: Tiempo de aparición de la invalidez (Tiempo en meses).

**Tabla 24: Carga Física Laboral y A.V.L.P.P.\* en Pacientes con Dictamen de Invalidez por Diabetes Mellitus tipo 2**

Carga Física Laboral	Edad		A.V.L.P.P.	
	X	#	X	%
Baja	52	23	12.43	17.89
Media	50	42	14.76	31.11
Alta	51	68	13.89	51.11
		135		100%

**Fuente:** Expediente Clínico, Dictámenes de Invalidez, Cuestionarios

**\*A.V.L.P.P. = Años de Vida Laboral Potencialmente Perdidos**



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





