

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ENFERMERIA
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



**PREVALENCIA DE NEUROPATIA PERIFERICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Por:

LIC. JULIETA AGUILAR CUESTAS

**Como Requisito Parcial Para Obtener El Grado De
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA
Con Enfoque en Salud Comunitaria**

NOVIEMBRE, 2004

PREVALENCIA DE NEUROPATIA PERIFERICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

J. A. C.

TM
RC660
.A3
2004
c.1

NO



1080111049

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ENFERMERIA
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



PREVALENCIA DE NEUROFATIA PERIFERICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

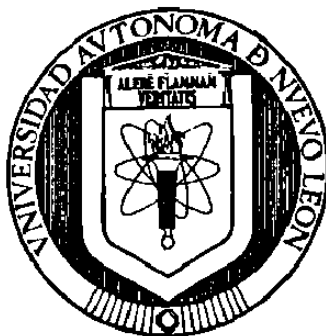
Por:

LIC. JULIETA AGUILAR CUESTAS

Como Requisito Parcial Para Obtener El Grado De
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA
Con Enfasis en Salud Comunitaria

NOVIEMBRE, 2004

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



PREVALENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

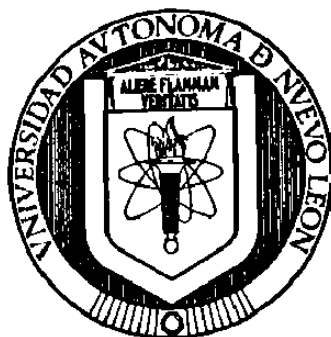
Por

LIC. JULIETA AGUILAR CUESTAS

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria

NOVIEMBRE, 2004

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



PREVALENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Por

LIC. JULIETA AGUILAR CUESTAS

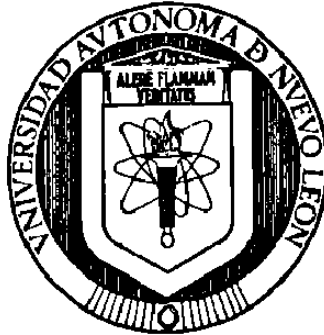
Director de Tesis

MTS. DORA JULIA ONOFRE RODRÍGUEZ

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria

NOVIEMBRE, 2004

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**PREVALENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Por

LIC. JULIETA AGUILAR CUESTAS

Co-Asesor

ME. VELIA MARGARITA CÁRDENAS VILLARREAL

Asesor Estadístico

MARCO VINICIO GOMEZ MEZA PhD.

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria**

NOVIEMBRE, 2004

TM
R2666
A3
2004




PREVALENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

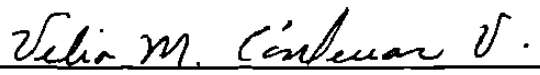
Aprobación de Tesis



MTS. Dora Julia Onofre Rodríguez
Director de Tesis



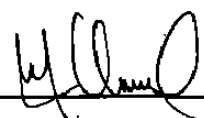
MTS. Dora Julia Onofre Rodríguez
Presidente



ME. Velia Margarita Cárdenas Villarreal
Vocal



MCE. María Teresa Salas Cantú
Secretario



MSP. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirector de Posgrado e Investigación

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Nuevo León, mi alma mater, que me ha visto crecer profesionalmente, gracias por el apoyo y la oportunidad que me ha brindado.

A la Facultad de Enfermería, en especial a la persona quien dirige esta institución, MSP. Silvia Espinoza Ortega.

A la MSP. Magdalena Alonso Castillo, líder e impulsora de nuestra profesión.

A mi director de tesis MTS. Dora Julia Onofre Rodríguez, por compartir conmigo sus conocimientos, por esta gran experiencia y por el invaluable tiempo, dedicación y paciencia otorgada a este trabajo, sinceramente gracias.

A todos mis maestros que participaron en este proceso de aprendizaje.

A todo el personal administrativo del área de Posgrado e Investigación, gracias.

A dos maestros muy especialmente que siempre estuvieron dispuestos a ayudarme en las dudas que se me presentaron, Karla y Paco, les agradezco mucho sus atenciones, Dios los bendiga.

DEDICATORIA

A Dios

Por estar siempre a mi lado en cada momento de mi vida, por permitirme ver la luz de un nuevo día, brindándome su amor, y dándome sus bendiciones, él ha sido mi guía y fortaleza que me ha llevado a concluir este logro que hoy he alcanzado.

A mi madre

Victoria, gracias a su ejemplo de fortaleza, tenacidad he llegado al alcance de un logro más, gracias por el apoyo y comprensión que me ha demostrado en cada momento, lo que hoy soy se lo debo a ella, este ha sido el fruto de su esfuerzo constante y dedicación, la admito y la quiero muchísimo.

A mi esposo

El cual siempre me ha apoyado en forma incondicional, en todos los proyectos que he emprendido, no tengo palabras para agradecerle todo el tiempo y toda la paciencia que me ha tenido en el transcurso de mis estudios, sólo me resta agradecerle a Dios por haberlo puesto en mi camino. GRACIAS AMOR

A mis hermanos

A Gloria que con su ejemplo me ha inspirado a seguir superándome, a Juanita que con su dedicación a su magisterio me ha inspirado, a todos mis demás hermanos yo se que siempre están conmigo.

A mis amigas

A Juany, a Esthela, a Eloisa, a Paty y a Rosy .

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco de Referencia	3
Estudios Relacionados	5
Definición de Términos	7
Objetivos	7
Capítulo II	
Metodología	8
Diseño del Estudio	8
Población, Muestreo y Muestra	8
Criterios de Exclusión	8
Mediciones	9
Procedimiento de Recolección de Datos	10
Consideraciones Éticas	11
Estrategia de Análisis de Resultados	12
Capítulo III	
Resultados	13
Datos Demográficos y Clínicos	13
Análisis de Datos Principales	14
Capítulo IV	
Discusión	18
Conclusiones	19
Implicaciones para la Práctica de Enfermería	20
Referencias	21

Apéndices	23
A Medición Neurofisiológica	24
B Medición Clínica	25
C Cédula de Datos Demográficos y Clínicos	26
D Consentimiento Informado	27
E Carta de Autorización de la Institución	28
F Información Estadística	29

Lista de Tablas

Tabla		Página
1	Criterios de medición para Umbral de Sensibilidad Vibratoria (USV)	9
2	Criterios de medición del Diabetic Neuropathy Symptom (DNS)	10
3	Frecuencia de síntomas	13
4	Frecuencia de umbral de sensibilidad vibratoria	14
5	Prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora	15
6	Prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora de acuerdo a la duración de la DM2	17

Lista de Figuras

Tabla		Página
1	Prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora con relación con el género	16
2	Prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora de acuerdo a la edad del participante	16

RESUMEN

Lic. Julieta Aguilar Cuestas
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Noviembre, 2004

Título del Estudio: PREVALENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN MIEMBROS INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Número de Páginas: 29

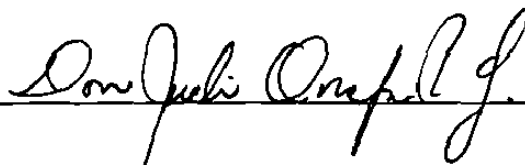
Candidato para obtener el grado de
Maestría en Ciencias de Enfermería
Con Énfasis en Salud Comunitaria

Área de Estudio: Salud Comunitaria

Propósito y Método del Estudio: Los objetivos del presente estudio fueron identificar la prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora en miembros inferiores, así como la prevalencia por género, edad y duración de la diabetes. El diseño del estudio fue epidemiológico por encuesta transversal, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia, la muestra se conformó por 83 personas con diabetes mellitus tipo 2. Se aplicó una cédula de datos demográficos y clínicos, así como el (DNS) Diabetic Neuropathy Symptom, y el (USV) umbral de sensibilidad vibratoria para medir neuropatía en miembros inferiores. Para el análisis de datos se utilizó la prueba de X^2 de Pearson de bondad de ajuste, así como la X^2 de razón de verosimilitud, para estudiar la prevalencia por sexo, edad y años de duración de la enfermedad.

Contribución y Conclusiones: El promedio de edad de los participantes fue de 47.82 años ($DE = 8.6$). El 78.3% correspondió al género femenino. El promedio de años de duración de padecer la enfermedad fue de 5.78 años ($DE = 5.28$). La prevalencia de neuropatía sensitivo-motora en la muestra estudiada fue de 7.2% (95% CI 1.5-12.9). La edad del participante tuvo una significancia estadística con la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora ($X^2 = 12.67$; $gl = 3$; $p = .028$), no así las variables género y duración de la enfermedad. En conclusión, se identifica baja prevalencia de neuropatía sensitivo-motora en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Sólo edad del participante mostró significancia con neuropatía sensitivo-motora.

Firma del Director de Tesis:



Capítulo I

Introducción

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es considerada como un problema de salud pública a nivel mundial, se estima que actualmente hay en el mundo alrededor de 135 millones de diabéticos y se espera que esta cifra se eleve a 300 millones en los próximos 25 años. El aumento será de 40% en los países desarrollados y de 70% en los países en vías de desarrollo (López & López, 1998).

En México datos de la Encuesta Nacional de Salud, [ENSA] (Secretaría de salud [SSA], 2000) muestran que la DM2 se ha incrementado hasta el 10.7% en las personas entre 20 y 69 años, y en las personas mayores de 50 años, supera el 20%. Por otra parte, la mortalidad por DM2 muestra un incremento sostenido durante las últimas décadas, hasta llegar a ocupar el tercer lugar dentro de la mortalidad general mientras que en Nuevo León se reporta como la tercera causa de mortalidad (Instituto Nacional de Geografía e Informática [INEGI], (2001).

Se sabe que la DM2 produce complicaciones como la retinopatía, nefropatía y neuropatía, además, las afecciones de los pies en los pacientes con diabetes constituye una de las principales causas de morbilidad y discapacidad con importantes repercusiones biológicas, psicológicas y sociales, pues disminuye su calidad de vida (Ibarra & Cantú, 2003).

La prevalencia de neuropatía periférica se manifiesta en un 15% de los casos al diagnosticar la diabetes, y aumenta a un 50% después de los 25 años de padecerla. En general se acepta que siete de cada 10 personas con diabetes tienen algún grado de neuropatía, 25% de las personas con neuropatía tienen un grado avanzado de incapacidad, y un 50% presenta anomalías en los estudios neurofisiológicos (Aguilar & Rayo, 2000). Además, se ha podido observar, que un gran número de pacientes con diabetes que acuden a la consulta de enfermería, refieren frecuentemente

ardor en miembros inferiores, entumecimiento y pérdida de la sensibilidad, síntomas asociados a neuropatía, sin embargo estos pacientes no han sido diagnosticados como tal.

Por otra parte, el diagnóstico de la neuropatía diabética es difícil de determinar debido a la carencia de una definición universal de la enfermedad, también a la falta de un consenso para emplear una metodología estandarizada para su diagnóstico y de los costos de los métodos para su detección (Ibarra & Cantú, 2003).

En México se han realizado estudios con diferentes métodos, sin embargo los especialistas recomiendan que haya un método barato, rápido y fácil de realizar en la práctica clínica, sugieren el uso del Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) complementada con una prueba sensitiva cuantitativa como el Umbral de Sensibilidad Vibratoria (USV) (Meijer et al., 2002).

Desafortunadamente, la neuropatía diabética es irreversible, sus principales efectos residen en que puede modificar negativamente la calidad de vida al causar parestesias, debilidad, dolor, lo que puede favorecer la aparición de úlceras plantares que con frecuencia llevan a la amputación y aumenta la mortalidad de quienes la padecen (Alfaro, Ariza, Fratti & Moreno, 1994; Romero & Licea, 2003). Cabe destacar que la detección oportuna de neuropatía periférica puede ayudar a que se dé un tratamiento oportuno que coadyuve a disminuir los gastos y además mejorar la calidad de vida de esta población (Gordois, Oglesby, Scufham & Shearer, 2003).

En función de la importancia epidemiológica del problema, de la escasa información proveniente de investigaciones de campo y basándose en las observaciones realizadas en la práctica comunitaria, se propuso llevar a cabo un estudio que tuvo como propósito determinar la prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora en miembros inferiores en personas con DM2 que recibían atención ambulatoria en una comunidad urbana de Apodaca, N.L.

Marco de Referencia

El marco de referencia de la presente investigación incorporó los conceptos de prevalencia, prevalencia de neuropatía, signos y síntomas de neuropatía periférica y neuropatía sensitivo-motora, finalmente se describen los estudios relacionados encontrados en la literatura científica que permiten tener una mejor comprensión de los conceptos e ideas que se pretenden manejar en esta investigación.

Como se mencionó anteriormente este estudio se llevó a cabo bajo los lineamientos de investigación epidemiológica. La Epidemiología se emplea como herramienta para el estudio de diferentes fenómenos y enfermedades en este caso para conocer la prevalencia de neuropatía periférica en miembros inferiores en una población de pacientes con DM2, permite además describir su distribución y observar las características sociodemográficas de la población que la padece, conociendo estas características se pueden implementar formas de control que ayuden a brindar una mejor atención a esta población (Hernández & Velasco-Mondragón, 2000).

La prevalencia es definida como el número de personas afectadas en la población en un tiempo específico dividido por el número de personas de la población en ese tiempo, nunca puede tener valor menor de 0 ni mayor de 1. Los datos se presentan como proporción por 100,000 o 10,000 habitantes. La prevalencia como medida epidemiológica es valiosa para planear servicios de salud, valorar necesidades de asistencia sanitaria o estimar las necesidades asistenciales (Moreno-Altamirano, López-Moreno & Corcho-Berdugo, 2000). Para estimar la prevalencia de la neuropatía periférica, el numerador será el número de personas con neuropatía periférica en miembros inferiores y el denominador será el total de participantes con DM2.

La neuropatía periférica es un padecimiento habitualmente crónico de etiología muy variada caracterizada por síntomas sensitivo-motores y autonómicos, que aparecen como complicaciones de padecimientos sistémicos que incluyen enfermedades metabólicas como la diabetes. La presentación más frecuente en la consulta general y

nerológica es la neuropatía dolorosa distal y en un 40% de los casos no se llega a encontrar la causa. Las manifestaciones clínicas en los pacientes con diabetes tipo 2 pueden ser muy variadas, aún en pacientes con igual diagnóstico pueden predominar síntomas sensitivo-motor o autonómicos, estas diferencias se explican por mayor daño a los diferentes tipos de fibras y se manifiestan como resultados diferentes en los estudios neurofisiológicos (Rangel, Marfil, Martínez & Villarreal, 2004).

Los nervios periféricos representan una extensión del sistema nervioso central y en su largo recorrido están expuestos a diferentes lesiones por factores externos (contusiones, fracturas, heridas y neuropatías por atrapamiento). Cada nervio periférico está compuesto por un número importante de axones, los cuales se agrupan en fascículos separados por banda de tejido conectivo donde se localizan pequeños vasos responsables del aporte sanguíneo. Los pacientes manifiestan alteraciones sensitivas que pueden consistir en síntomas como alteraciones en el tacto y en la percepción de la posición de las articulaciones, lo que el paciente describe como una sensación de caminar sobre algodón y hay alteraciones en la marcha sobre todo en la oscuridad, trastornos en la percepción del dolor y de la temperatura que pueden ser responsables de fracturas o quemaduras; también es común que manifiesten dolor al tacto fino, alteraciones de la marcha, dificultad para subir escaleras, elevar los brazos, calambres (Rangel et al., 2004).

La neuropatía sensitivo-motora es una de las complicaciones a largo plazo más común en pacientes con diabetes, esto se debe a los efectos de los cambios metabólicos en los nervios, los cuales ocurren cuando hay aumento en la cantidad de glucosa debido a la falta de insulina, provocando una disminución en la función nerviosa. Con el tiempo, puede producir daño, inclusive la muerte de los nervios. Causando una disminución en la sensación táctil así como una disminución en la sensación del dolor. Los cambios producto de la neuropatía sensitivo-motora se manifiestan con dolor, hiperestesia y parestesias, suele sumarse a esto una sensación de entumecimiento y

disminución de la percepción de las sensaciones, aunque rara vez son mencionadas por los pacientes a no ser que se interroguen intencionadamente (Da Silva, 2003).

Por la naturaleza subjetiva de los síntomas de la neuropatía periférica, los expertos recomiendan utilizar un sistema de puntaje de síntomas, como el (DNS), ya que es un sistema fácil y rápido de realizar en la práctica clínica, con un alto valor predictivo, el cual debe de realizarse junto con pruebas sensitivo-cuantitativas (Alfaro et al. ,1994), como la determinación del umbral de sensibilidad vibratoria (USV), el cual es un método cuantitativo, no invasivo de fácil aplicación y requiere poco tiempo (Vinik, Holland, Le Beau & Liuzzi, 1992).

Estudios Relacionados

A continuación se describen investigaciones realizadas acerca de prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora, de las cuales sólo una se realizó a nivel ambulatorio, el resto fue a nivel hospitalario, en todas se utilizaron los mismos criterios objetivos y subjetivos (USV, DNS).

Fedele, Comi, Cosenelli y Cucinotta (2000), determinaron la prevalencia de neuropatía periférica en 109 clínicas ambulatorias de atención al paciente diabético en Italia. Se estudiaron 8,757 pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID). El 51.2% eran hombres y el 48.8% eran mujeres, con una edad media de 56 años. Del total de los pacientes estudiados, el 32.3% tenía neuropatía periférica.

Rodríguez et al. (2002), realizaron un estudio en España sobre prevalencia de neuropatía periférica. La investigación fue retrospectiva en 262 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Se diagnosticó neuropatía periférica en 115 pacientes (43.9%), esta se presentó más frecuente en el sexo masculino (68.8%), hallándose solamente el (31.2%) en pacientes femeninas.

Se evidenció que la duración de la diabetes fue de 11.2 años ($DE=3.4$) en los pacientes con neuropatía y de 8.2 años ($DE=7.7$) en aquellos que no la presentaron.

Los pacientes con neuropatía periférica presentaron una edad promedio de 56.6 años ($DE = 11.3$) y aquellos que no la presentaron tenían una edad promedio de 49.9 años ($DE = 13.1$).

Robinson, Gordon y Bromberg (2001), estudiaron la prevalencia de neuropatía periférica en 107 pacientes con intolerancia a la glucosa. Determinaron en un período de tres años, que la lesión axonal se da en el curso de la intolerancia dado que un 10 o un 15% de los pacientes diabéticos tenían neuropatía periférica al momento del diagnóstico. Del total de pacientes, el 81% tenían síntomas sensoriales, el 19% tenían debilidad de miembros inferiores y síntomas sensoriales.

Fernando (1996) determinó la prevalencia de neuropatía y ulceración neuropática. Estudió a 500 pacientes con DMNID que asistían a una clínica diabética de Sri Lanka. El 30.6% (95% CI 28-32) presentó neuropatía periférica, el promedio de edad de los participantes con neuropatía fue de 55.9 años ($DE = 14.16$). Los pacientes con neuropatía tenían entre 4.8 y 7.5 años de padecer diabetes. Los participantes que no padecían neuropatía tuvieron una edad promedio de 47.1 años ($DE = 15.05$).

Alfaro et al. (1994) estudiaron la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora en pacientes con diabetes tipo 2 en México. Estudiaron 90 pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 y 80 testigos sanos. Los resultados mostraron que en el grupo de testigos sanos no se presentó neuropatía, sin embargo en el grupo de los pacientes con diabetes la frecuencia de neuropatía periférica sensitivo-motora fue del 45% (41 pacientes) la cual guarda una relación directa con la duración de la diabetes ($r = 0.90$, $p = 0.01$). De los 41 pacientes con neuropatía sensitivo-motora, el 15% de los pacientes tenían menos de cinco años de duración de la diabetes, un 44% tenían cinco o nueve años de diagnóstico, un 50% con 10 y 14 años de duración y 100% en aquellos con 15 o más años de duración de la diabetes. Además de estos pacientes el 61% refirió parestesias o dolor distal de miembros inferiores.

En resumen, las investigaciones analizadas muestran una prevalencia de neuropatía sensitivo-motora que oscila alrededor del 30-45 %, mayor en hombres que en mujeres, además a mayor duración de la diabetes, mayor presencia de afección de neuropatía periférica. La mayoría de los estudios se realizaron en medio hospitalario.

Definición de Términos

La prevalencia de neuropatía periférica, es la proporción de personas con diabetes mellitus tipo 2 que presentaron umbral de sensibilidad vibratoria anormal, y manifestaciones clínicas de neuropatía periférica en miembros inferiores, sobre el total de personas con diabetes que integraron la muestra en un tiempo determinado.

Objetivos

1. Estimar la prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora en miembros inferiores en personas con DM2 que recibían atención ambulatoria en una comunidad urbana de Apodaca, N.L.

2. Determinar la prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora en miembros inferiores en personas con DM2 en relación con género, edad de los participantes y duración de la diabetes.

Capítulo II

Metodología

En este capítulo se incluye el diseño del estudio, población, muestreo y muestra, criterios de exclusión, mediciones y procedimiento de recolección de datos. Se incluye además un apartado en el que se describe las consideraciones éticas y la estrategia de análisis de resultados.

Diseño del Estudio

El presente estudio fue de tipo epidemiológico por encuesta transversal, también llamada encuesta de prevalencia. Este diseño permitió estimar la prevalencia proporcional de neuropatía periférica sensitivo-motora en miembros inferiores en personas con diabetes mellitus tipo 2 que reciban atención ambulatoria en una comunidad urbana de Apodaca, N. L. (Hernández & Velasco-Mondragón, 2000).

Población, Muestreo y Muestra

La población de interés estuvo compuesta por adultos de ambos sexos con Diabetes Mellitus tipo 2 con una edad de entre 30 a 65 años. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. El tamaño de la muestra se calculó a través del paquete nQuery Advisor versión 2.0, resultando un total de 83 participantes, con un límite de error de .08 (8%) considerando un enfoque conservador ($p=q=.5$). El principal parámetro a estimar fue una proporción.

Criterios de Exclusión

Fueron excluidas aquellas personas con úlceras en pies, amputaciones en miembros inferiores e Hipertensión Arterial. Este criterio se verificó preguntando directamente a la persona que deseaba participar y aceptando su dicho.

Mediciones

Las mediciones que se realizaron fueron de tipo neurofisiológico y clínico, además se aplicó una cédula de datos demográficos del paciente.

Medición Neurofisiológica: El Umbral de Sensibilidad Vibratoria (USV) es una determinación objetiva, reproducible, de fácil realización, la cual es útil para la valoración de la neuropatía diabética sensitivo-motora, dicha medición tiene una sensibilidad y especificidad diagnóstica de neuropatía de 87%. Este tipo de medición se realizó con un Biotesiómetro (Biomedical Instruments Inc. , Ohio, USA). Para valorar la sensibilidad del paciente el procedimiento que se siguió se especifica en el apéndice A. Una vez obtenidas las cifras de voltaje de cada individuo, se clasificaron de acuerdo a los criterios establecidos por (Braver, 2001). Estos criterios se describen en la tabla 1.

Tabla 1

Criterios de medición para Umbral de Sensibilidad Vibratoria (USV)

Clasificación	USV
Normal	15mV- 25mV
Patológico	25. 1mV – 34 mV

Medición Clínica: Se aplicó el Test clínico Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) el cual consta de 4 ítem (Jaeschke, Gordon & Sackett, 1994). Este instrumento posee una sensibilidad de 79% y una especificidad de 78%, por lo cual fue considerado un instrumento válido para diagnosticar neuropatía periférica en pacientes con diabetes, además es rápido y fácil de realizar en la práctica clínica (Apéndice B). Una vez obtenido el puntaje de cada participante se clasificó de acuerdo a los criterios descritos en la tabla 2.

Tabla 2

Criterios de medición del Diabetic Neuropathy Symptom (DNS)

<i>Clasificación</i>	<i>Puntaje</i>
Presencia de neuropatía periférica	2 ó +
Ausencia de neuropatía periférica	0

La cédula de datos demográficos y clínicos incluyó información acerca del participante (Apéndice C).

Procedimiento de Recolección de Datos

El participante se seleccionó por conveniencia de un listado de personas que padecen diabetes tipo 2 y que recibían atención ambulatoria en una comunidad urbana de Apodaca N.L. Después de seleccionar al participante, se visitó en su hogar, el investigador le pidió su participación en forma voluntaria para ser incluido en el estudio y se le explicó la finalidad de éste. Una vez que la persona aceptó participar, se le citó en la Clínica Universitaria Pueblo Nuevo. La recepción de cada persona se hizo por el investigador, se le explicó lo que se le iba a realizar, el siguiente paso fue darle el consentimiento informado para que lo firmara (Apéndice D).

Enseguida, se le condujo a un área de la clínica, se le pidió que respondiera a las preguntas existentes en la cédula de datos demográficos, después se le realizó la evaluación clínica a través del DNS y posterior a esto se aplicó la prueba neurofisiológica USV. Para concluir se les informó a los participantes los resultados de su evaluación clínica en forma escrita. Si al concluir la revisión al paciente se le detectó alguna alteración se le canalizó con el médico familiar de la clínica para su manejo, no sin antes darle una explicación de tipo verbal de la importancia del cuidado de los pies.

Consideraciones Éticas

El presente estudio se apegó a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Se tomó en consideración lo que establece el Título Segundo, Capítulo I, artículo 13,14 fracción I, se ajustó a los principios éticos y científicos que lo justifiquen (SSA,1987).

Fracción V, se contó con el consentimiento informado y por escrito de cada participante.

Fracción VI, fue realizada por profesionales de la salud con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano.

Fracción VII y VIII se contó con la autorización del Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la UANL. Se llevó a cabo cuando se tuvo la autorización del titular de la institución de atención de la salud y, en su caso, de la secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de éste Reglamento (Apéndice E).

El estudio se consideró de riesgo mínimo para los participantes, debido a que se realizaron mediciones neurofisiológicas de la sensibilidad, registro de datos demográficos y clínicos según el artículo 17, fracción II.

Para que el consentimiento informado fuera considerado existente, el sujeto de investigación debió recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pudiera comprenderla, según el Artículo 21, en sus Fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X.

Según el Artículo 29, en las investigaciones en comunidades, el investigador principal obtuvo la aprobación de las autoridades de salud y otras autoridades civiles de la comunidad a estudiar, además de obtener la carta de consentimiento informado de los individuos que se incluyeron en el estudio, dándoles a conocer la información a que se refieren los artículos 21 y 22 de este Reglamento.

Estrategia de Análisis de Resultados

La información fue capturada y procesada utilizando el Software Statistical Package for The Social Sciences (SPSS) versión 10. Se usó estadística descriptiva para conocer las características de los participantes. Se estimaron proporciones, y se construyeron intervalos de confianza para la proporción. Además se utilizó la prueba de X^2 de Pearson de bondad de ajuste, así como la X^2 de razón de verosimilitud para estudiar la prevalencia por sexo, edad y años de duración de la enfermedad.

Capítulo III

Resultados

En este capítulo se presentan los datos demográficos y clínicos de los participantes, así como los datos estadísticos para dar respuesta a los objetivos de investigación.

Datos Demográficos y Clínicos

La muestra estuvo conformada por 83 adultos cuyas edades oscilaron entre los 30 y 65 años con una media de 47.82 ($DE = 8.6$). El 78.3% correspondió al género femenino. El promedio de años de duración de padecer la enfermedad fue de 5.78 ($DE = 5.28$).

A continuación se presentan los resultados de la medición clínica del Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) y el de Umbral de Sensibilidad Vibratoria (USV).

Tabla 3 y 4 respectivamente.

Tabla 3

Frecuencia de síntomas

Síntomas	Presencia		Ausencia	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Inseguridad al caminar	8	9.6	75	90.4
Ardor, Dolor en piernas y pies	65	78.3	18	21.7
Hormigueo en piernas y pies	22	26.5	61	73.5
Entumecimiento en piernas y pies	50	60.2	33	39.8

Fuente: Encuesta

$n = 83$

Como puede observarse, el síntoma de neuropatía que refirieron los participantes del estudio con mayor frecuencia fue el de ardor y dolor en piernas y pies, seguido de entumecimiento en miembros inferiores.

Tabla 4

Frecuencia de umbral de sensibilidad vibratoria

Valores	<i>f</i>	%
<i>Normales</i> 15 mV – 25 mV	75	90.4
<i>Anormal</i> 25.1 mV - 34 mV	8	9.6

Fuente: Encuesta

n = 83

En la tabla 4 se puede observar que sólo el 9.6% de los participantes tuvieron un umbral de sensibilidad vibratoria anormal.

Análisis de Datos Principales

Para dar respuesta al objetivo número uno del estudio el cual estableció estimar la prevalencia de neuropatía periférica sensitivo -motora en miembros inferiores en personas con DM2, que recibían atención ambulatoria en una comunidad urbana de Apodaca Nuevo León, se calcularon las proporciones.

En seis personas con DM2, se cumplieron los criterios de umbral de sensibilidad vibratorio anormal (USV) y presencia de manifestaciones clínicas (DNS), mostrando una prevalencia de neuropatía periférica sensitivo- motora de 7.2% (95% CI 1.5-12.9) (tabla 5)

Tabla 5.

Prevalencia de neuropatía sensitivo-motora

	<i>f</i>	%
Ausencia de Neuropatía	77	92.8
Presencia de Neuropatía	6	7.2
Total	83	100
Fuente: Encuesta		<i>n</i> = 83

Con relación al objetivo número dos que estableció determinar la prevalencia de neuropatía periférica sensitivo-motora en miembros inferiores en personas con DM2, en relación con el género, edad y duración de la diabetes, se calcularon las proporciones de casos de neuropatía periférica sensitivo -motora en cada variable mencionada.

La prevalencia de neuropatía sensitivo-motora en relación con el género, se presenta en la figura 1. Se puede observar que el sexo masculino reportó mayor porcentaje comparado con el sexo femenino. Sin embargo al aplicar la prueba de Chi^2 no mostró diferencias significativas en cuanto a género ($X^2.51$; $gl= 1$; $p= .387$)

(Apéndice F)

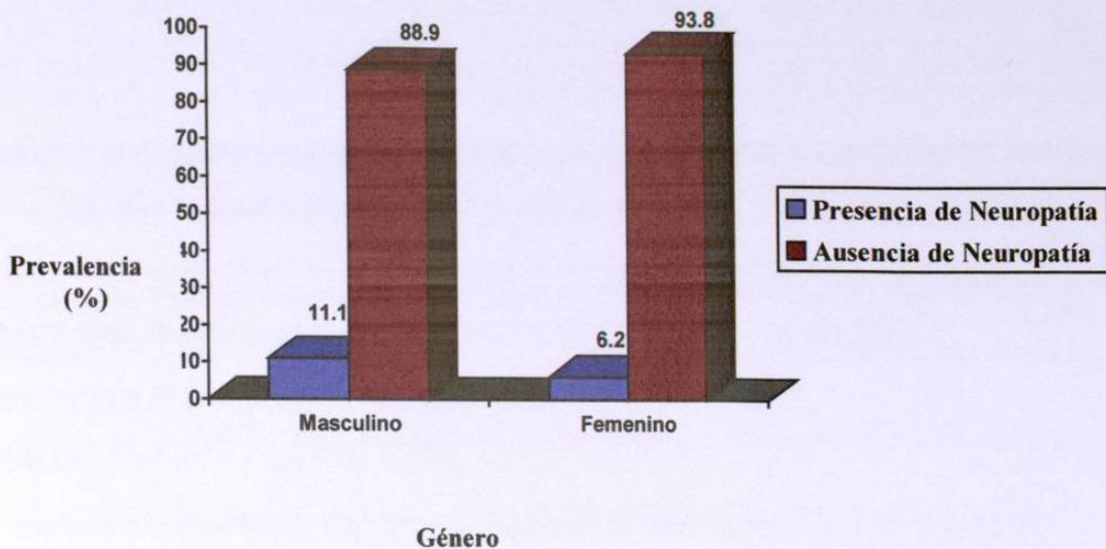


Figura 1. Prevalencia de neuropatía sensitivo-motora en relación con el género.

La prevalencia de neuropatía sensitivo-motora con relación a la edad, se presenta en la figura 2. Se observó una mayor prevalencia en el rango de edad de 61 a más años. Al aplicar la prueba de Chi^2 mostró diferencias significativas en cuanto a la edad del participante ($X^2=12.67$; $gl= 3$; $p= .028$) (Apéndice F-2)

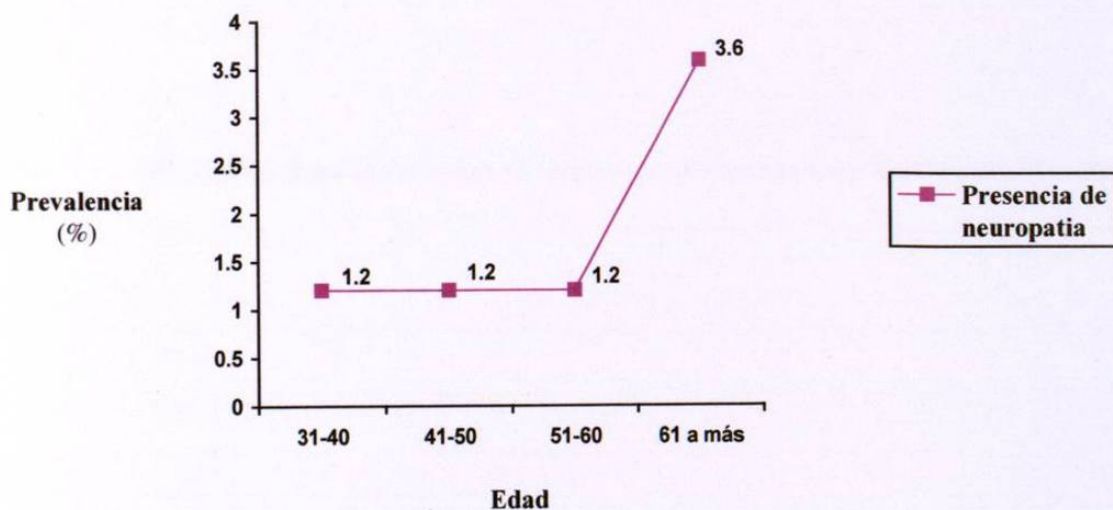


Figura 2. Prevalencia de neuropatía sensitivo-motora de acuerdo a la edad del participante

La tabla 6 muestra la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora con relación a la duración de la diabetes. Se observó una mayor prevalencia en el rango de edad de 20 a 29 años. Sin embargo al aplicar la prueba de *Chi*² no mostró diferencias significativas en cuanto a la duración de la enfermedad ($X^2=5.2$; $gl= 3$; $p = .409$)

Tabla 6

Prevalencia de Neuropatía Periférica Sensitivo-Motora de Acuerdo a la Duración de la DM2

<i>Neuropatía</i>	<i>0 – 4 años</i>		<i>5 -9 años</i>		<i>10 – 14 años</i>		<i>15 – 19 años</i>		<i>20 a mas</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Ausencia	38	45.8	24	28.9	11	13.3	0	0	4	4.8
Presencia	2	2.4	1	1.2	3	3.6	0	0	0	0

Fuente: Encuesta

 $n = 83$

Capítulo IV

Discusión

De acuerdo al propósito del estudio, se plantearon dos objetivos de investigación en los cuales se describió la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora en personas con DM2 que recibieron atención ambulatoria en una comunidad urbana, se determinó la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora con relación al género, edad y duración de la diabetes.

En relación con la neuropatía sensitivo-motora, la prevalencia observada en esta muestra fue baja. Si se analizan las prevalencias reportadas en los estudios citados, se observa que hay una diferencia importante con respecto al grupo estudiado. Sin embargo, estas diferencias pueden deberse a que los participantes del estudio tuvieron una edad promedio de 47 años, eran más jóvenes y con menos tiempo de padecer la enfermedad 5 años.

Llama la atención que cuando se analiza la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora por manifestaciones clínicas (DNS), es alta, comparada con la mostrada por el umbral de sensibilidad vibratoria, donde ésta última es baja, sin embargo la primera pudiera deberse a que como sólo son datos clínicos (subjetivos), la neuropatía periférica podría sobreestimarse, ya que los síntomas pueden deberse a otras causas, coincidiendo con las afirmaciones de Alfaro et al.(1994) quienes mencionan que la magnitud del problema que representa esta complicación es incierta, ya que depende de los criterios diagnósticos, de las pruebas empleadas.

Considerando que la neuropatía sensitivo-motora constituye una de las principales causas de morbilidad y discapacidad con importantes repercusiones biológicas, pues disminuye la calidad de vida de las personas quienes la padecen, se analizó en conjunto con género, edad y duración de la enfermedad. Al calcular la

prevalencia de neuropatía sensitivo-motora por género, no mostraron diferencias por grupo.

Cuando la prevalencia de neuropatía sensitivo-motora se determinó por edad del participante, se observó una constante durante las décadas de 30 a 50 años, sin embargo en la década de los 60's se muestra un incremento considerable, estos resultados coinciden con lo reportado Fedele et al. (2000); Fernando (1996); Rodríguez, et al., (2002), quienes encontraron que el promedio de edad en el que aparece la neuropatía sensitivo-motora es arriba de los 56 años.

Al relacionar la neuropatía sensitivo-motora con la duración de la enfermedad, se observó un incremento en los primeros cuatro años de duración de la enfermedad, sin embargo disminuye en los siguientes cuatro años, pero repunta a partir de los diez años de padecerla, encontrándose alta prevalencia entre los años de 20 a más sin embargo no hay diferencia significativa. En este mismo sentido, existe información que apoya estos resultados, ya que lo reportado por Alfaro et al. (1994), indican semejantes resultados.

Cabe destacar que en ninguno de los sujetos estudiados se investigó el control glucémico, ni otros factores que pudieran modificar la prevalencia de neuropatía diabética, pero ninguno tenía otras causas obvias de neuropatía.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados de este estudio, se concluye que existe una baja prevalencia de neuropatía sensitivo-motora.

A pesar de que no hubo significancia estadística entre la neuropatía sensitivo-motora con género y años de duración de la enfermedad, si la hubo con la edad del participante, lo que sugiere que hay que enfatizar en aplicar medidas diagnósticas en las personas más jóvenes que padezcan diabetes mellitus tipo 2.

Implicaciones para la Práctica de Enfermería

En virtud de que la neuropatía periférica sensitivo-motora es una de las complicaciones más frecuentes en las personas con diabetes mellitus tipo 2, es conveniente que las acciones de promoción a la salud y prevención específica, se enfaticen en las personas más jóvenes que padezcan ésta enfermedad.

Referencias

- Aguilar, R. F. & Rayo, M. D. (2000). Neuropatía Diabética. *Revista Médica IMSS*, 38(2), 89-99.
- Alfaro, A., Ariza, R., Fratti, A., & Moreno, F. J. (1994). Prevalencia de neuropatía en diabetes mellitus tipo 2 en México. *Revista Médica del IMSS*, 32, 327-331.
- Braver, J. D. (2001). *Neuropatía*. Recuperado de <http://www.medin.org/accesogrupoestudiantes/Eprocad>.
- Da Silva, R. (2003). *Fisiopatología del pie diabético*. Recuperado de <http://www.especialistaspanama.com>.
- Fedele, C., Corni, G., Cosenelli & Cucinotta. (2000). Prevalencia de neuropatía diabética en un estudio multicéntrico. *Diabetes Care*, 20(5), 836-838.
- Fernando, D. J. S. (1996). The prevalence of neuropathic foot ulceration in Sri Lankan Diabetic patients. *Medical Journal*, 41(3), 96-98.
- Gordois, A., Oglesby, A., Scufham, P. & Shearer, A. (2003). Predicción de los costos de la detección de la neuropatía periférica. *Diabetes Care*, 28(2), 365.
- Hernández, B., & Velasco-Mondragón, H. E. (2000). Encuestas transversales. *Salud Pública de México*, 42, 447-455.
- Ibarra, E. & Cantú, P. (2003). Años de vida productiva perdidos por complicaciones crónicas de diabetes mellitus en población económicamente activa, *Revista Médica del IMSS*, 1-6.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática [INEGI]. (2001). *Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social*. Cuaderno No. 16, México.
- Jaeschke, R., Gordon, G. & Sackett, D. (1994). Los resultados de un estudio validado, *Literatura Medica Canadá* 389-392.
- López-Antuñano, S. & López-Antuñano, F. J. (1998). Diabetes Mellitus y lesiones del pie. *Salud Pública de México*, 40, 403-410.

- Meijer, J.W.G., Smith, A. J., Sonderen, E. , Groothoff, J.W., Eisma, W.H., Link, T.P.(2002). Sistemas de puntuación de síntomas para diagnosticar la polineuropatía distal en diabetes, 4;37-47
- Moreno-Altamirano A., López Moreno S. & Corcho-Verdugo A.(2000). Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública*, 42, 337-348
- Rangel, R. A., Marfil, A., Martínez, H. & Villarreal, H. J.(2004). Neuropatía Periférica. *Revista Asociación Latinoamericana de Diabetes*, 34(31), 7.
- Robinson, S. J., Gordon, S. U. & Bromberg. (2001). Prevalencia de neuropatía sensorial en pacientes con intolerancia a la diabetes. *Diabetes Care*, 24(8) 1448.
- Rodríguez, A. Sánchez, Ortega, Roca, R. Pando, C. & Blanco, F. (2002). Estudio de Neuropatía en pacientes diabéticos. *Diabetología*, 30, 464-467.
- Romero, J. C., & Licea, M. E., (2003). Patogénesis de la polineuropatía diabética, *Revista cubana de endocrinología*, 34 (3)239.
- Secretaría de Salud [SSA]. (1987). *Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud*. Recuperado de http://www.ssa.gob.mx/marco_juridico/reglamentos_leygral/coninvestigaciones.htm
- Secretaría de Salud (2000). *Encuesta Nacional de Salud*. México: Dirección General de Epidemiología.
- Vinik, A. L, Holland, M. T, Le Beau, J. M. & Liuzzi, F. J (1992) Diabetic neuropathies. *Diabetes Care*, 15, 1926-1975.

Apéndices

Apéndice A

Medición Neurofisiológica

Identificación _____

Medición del Umbral de Sensibilidad Vibratoria (USV)

Sitios de apoyo	Miembro inferior derecho	Miembro inferior izquierdo
Dorso del hallux de la unión interfalángica		
Maléolo lateral externo		
Rótula		

Procedimiento para Medición de Umbral de Sensibilidad Vibratoria

El Biotesiómetro consta de un poste metálico que vibra con una amplitud que depende de la intensidad del voltaje aplicado al estimulador. El poste metálico se apoya en los siguientes sitios: dorso del Hallux, maléolo lateral externo y rótula, se debe subir el voltaje hasta que el paciente perciba la vibración, corroborando en tres ocasiones. La media de estas tres será usada para determinar el USV. Los criterios a utilizar serán los siguientes de 15mV-25mV será considerado normal, y más de 25mV será considerado anormal. El procedimiento se realizará con el paciente sentado.

Apéndice B

Medición Clínica

Identificación _____

Diabetic Neuropathy Symptom (DNS)

El DNS consiste en las siguientes preguntas:

1.- ¿Tiene inseguridad al caminar?

Para corroborar la pregunta, el investigador menciona al participante lo siguiente:

Necesita ayuda, la dificultad se incrementa en la oscuridad, caminas como un ebrio, sientes que pierdes el contacto en el piso.

2.- ¿Tiene ardor, dolor, en piernas y pies?

Para corroborar la pregunta, el investigador menciona al participante lo siguiente:

Ocurre durante la noche, no se relaciona con el ejercicio, descartar dolor claudicante.

3.- ¿Tiene la sensación de hormigueo en piernas y pies?

Para corroborar la pregunta, el investigador menciona al participante lo siguiente:

Ocurre durante la noche inicia en las puntas de los dedos y va subiendo, en distribución de calcetín.

4.- ¿Presenta entumecimiento en sus piernas y pies?

Para corroborar la pregunta, el investigador menciona al participante lo siguiente:

Ocurre de las puntas de los dedos hacia arriba, en distribución de calcetín.

La interpretación de la medición será la siguiente:

Si el paciente contesta afirmativamente al menos a dos de las cuatro preguntas se considerará presencia de neuropatía periférica sensitivo-motora.

Máximo puntaje del DNS 4 puntos.

Apéndice C

Cédula de Datos Demográficos y Clínicos

Identificación _____

Cédula de Datos

1.- Datos Demográficos.

- a) Edad _____
- b) Sexo: M F
- c) Domicilio _____

2.- Datos Clínicos.

- a) Antigüedad de padecer diabetes tipo 2. _____

Apéndice D

Consentimiento Informado

Al firmar este documento doy mi consentimiento para participar en la investigación de la Lic. Julieta Aguilar Cuestas, la cuál me ha explicado la importancia y los objetivos de la investigación en la cual voy a participar, así mismo me ha explicado los procedimientos que se me van a realizar y la importancia de los mismos, también me ha explicado que no habrá riesgos de ningún tipo, y me ha dicho cuales son los beneficios para mi salud, me ha dado la confianza para poder preguntarle cualquier duda acerca de los procedimientos, me ha dicho que en cualquier momento que yo lo deseé me puedo retirar de la investigación sin que por ello se creen prejuicios para continuar mi cuidado y tratamiento, y que se mantendrá el anonimato así como la confidencialidad de los datos.

Deberé acudir a la clínica Universitaria Pueblo Nuevo el día que ella me indique, para contestar unas preguntas de mi persona y de mi estado de salud; así como molestias que estén presentado con respecto a mis pies.

Firma del entrevistado

Firma de la responsable del estudio

Monterrey, N.L. a _____ de _____

Apéndice E

Carta de Autorización de la Institución



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PROGRAMA UNIVERSITARIO DE SALUD



BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, PhD
 Secretaria de Investigación
 Facultad de Enfermería
 Universidad Autónoma de Nuevo León
Presente.-

Por este conducto informo a usted que no existe inconveniente alguno para que la licenciada Julieta Agullar Cuestas aplique dos cuestionarios sobre datos sociodemográficos y clínicos, así como que realice una medición neurofisiológica a personas con *Diabetes Mellitus* tipo 2 que pertenezcan a la comunidad correspondiente a la Clínica Universitaria Pueblo Nuevo para el desarrollo del proyecto de investigación "Prevalencia de neuropatía periférica en miembros inferiores en personas con *Diabetes Mellitus* tipo 2.

Agradezco la atención que sirva brindar a la presente y le reitero mi consideración y mi respeto.

Atentamente,
 Monterrey, Nuevo León a veinticinco de mayo del 2004.
Alere Flammam Veritatis


DRA. REBECA THELMA MARTÍNEZ VILLARREAL
 Directora

*vcs

Apéndice F

Información Estadística

Prevalencia de Neuropatía Periférica Sensitivo-Motora en Relación con el Género

Prueba de χ^2 de Verosimilitud por Género

	<i>Pearson χ^2</i>	gl	<i>p</i>
Genero	.517	1	.387

Fuente: Encuesta

n = 83

Prevalencia de Neuropatía Periférica Sensitivo-Motora de Acuerdo a la edad del Participante.

Edad	Presencia de Neuropatía		Ausencia de Neuropatía	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
30 – 40 años	1	1.2	15	18.0
41 – 50 años	1	1.2	38	45.8
51 – 60 años	1	1.2	19	22.9
61 – 70 años	3	3.0	5	6.1

Fuente: Encuesta

n = 83

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería con
Énfasis en Salud Comunitaria

**Tesis: PREVALENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN MIEMBROS
INFERIORES EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Área de Estudio: Salud Comunitaria

Biografía: Nacida en el Estado de Nuevo León el 23 de Octubre de 1967, hija del
Sr. Tomás Aguilar Salazar y Sra. Victoria Cuestas Ramírez.

Educación: Egresada de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de
Nuevo León (UANL) con grado de Licenciada en Enfermería en el
año 1990.

Experiencia Profesional: Maestro de práctica clínica en el Hospital Metropolitano por
parte de la Facultad de Enfermería de la UANL de 1990 a 1991, como profesional de
Enfermería en un centro de salud de la Secretaría Estatal de Salud de 1991 a 1993,
Licenciada en Enfermería en el Programa Desarrollo e Innovación de Enfermería de la
UANL de 1991 a 1993, actualmente en el Programa Una Nueva Iniciativa (UNI)
incorporado a la UANL de 1991 a la fecha.

E- mail: jaguilar_23@hotmail.com



