

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"**

**UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y EL
DIAPASÓN DE RYDEL-SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO DE
CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS
PERONÉO SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO
DE NEUROPATÍA SENSITIVA PERIFÉRICA, EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, QUE ACUDEN A LA
CONSULTA EXTERNA E INGRESAN A LOS SERVICIOS
DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
CENTRAL ANTONIO MARÍA PINEDA**

FIDELINA MONSERRAT

Barquisimeto, 2009

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”
DECANATO DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA**

**UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y EL
DIAPASÓN DE RYDEL-SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO DE
CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS
PERONÉO SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO
DE NEUROPATÍA SENSITIVA PERIFÉRICA, EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, QUE ACUDEN A LA
CONSULTA EXTERNA E INGRESAN A LOS SERVICIOS
DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
CENTRAL ANTONIO MARÍA PINEDA**

Trabajo presentado para optar al
Grado de Especialista en Medicina Interna

Por: FIDELINA MONSERRAT

Barquisimeto, 2009

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de tutor del trabajo titulado: **UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y EL DIAPASÓN DE RYDEL-SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO DE CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS PERONÉO SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE NEUROPATÍA SENSITIVA PERIFÉRICA, EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A LA CONSULTA E INGRESAN A LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL CENTRAL ANTONIO MARÍA PINEDA**, presentado por la ciudadana Fidelina Monserrat Gil, para optar por el grado de Especialista en Medicina Interna, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se asigne.

En Barquisimeto, a los 27 días del mes Julio del 2009

Tutor.

**UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y EL
DIAPASÓN DE RYDEL-SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO DE
CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS
PERONÉO SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO
DE NEUROPATÍA SENSITIVA PERIFÉRICA, EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, QUE ACUDEN A LA
CONSULTA EXTERNA E INGRESAN A LOS SERVICIOS
DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
CENTRAL ANTONIO MARÍA PINEDA**

Por: Fidelina del Carmen Monserrat Gil

Trabajo de grado aprobado

Dr. Alexander Zigankoff
Tutor

Dr. Vánel Machuca

Dr. Luis Méndez

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por darme el Don de ser Médico.

A mi madre que desde el cielo siempre me acompaña.

A mi padre que siempre ha confiado en mí.

A mi hija Karla, Dios me Bendijo con tu presencia, mis logros son para ti.

A mis hermanos por su constante compañía y apoyo incondicional.

*A mis hermanas y hermanos políticos gracias por su alianza en pro de mí
éxito.*

*A mis sobrinos por brindarme siempre una mano amiga y de
apoyo.*

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Alexander Zigankoff por su apoyo y dedicación.

A mis docentes por sus enseñanzas y recomendaciones.

A mis compañeros: Blanca, Lugwu por luchar juntos para lograr nuestra meta.

A los pacientes por su valiosa colaboración y confianza.

*A los Drs. Luis Méndez, Kleber León, Flor Camacaro y Beatríz De La Fuente,
por ayudarme a culminar este trabajo.*

A la Dra. Lisbeth Reales por la confianza depositada en mí.

ÍNDICE

	PAG
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO	
I EL PROBLEMA	4
Planteamiento del problema	4
Objetivos	6
Generales	6
Específicos	6
Justificación e importancia	7
II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación	9
Bases teóricas	11
Bases Legales	18
I MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de investigación	22
Población y muestra	22
Procedimiento	23
Técnica e Instrumento de recolección de datos	24
Técnica de procesamiento y análisis de datos	25
IV RESULTADOS	26
V DISCUSIÓN	41
VI CONCLUSIONES	44
VII RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46
ANEXOS	48
Currículum del Autor	49
Instrumento de recolección de datos	51

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	pp
1	Distribución de los pacientes Diabéticos tipo 2 según su Edad. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda” Barquisimeto. Estado Lara..... 26
2	Tiempo de Evolución de la Diabetes tipo 2. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda” Barquisimeto. Estado Lara..... 27
3	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba Monofilamento T, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa Sensitivas del Nervio Peronéo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara 28
4	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba Monofilamento K, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosas Sensitivas del Nervio Peronéo. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara. 29
5	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba Monofilamento J, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa Sensitivas del Nervio Peronéo Superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara 30
6	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento F, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitivas de los Nervio Peronéo Superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara..... 31
7	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón 128, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa Sensitiva del Nervio Peronéo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara 32
8	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón 256, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Peronéo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara 33
9	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento T, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitivas del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara 34
10	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento K, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina

	Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara	35
11	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento J, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara	36
12	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento F, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara	37
13	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón de 128, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara	38
14	Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón de 256, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara	39
15	Distribución de la respuesta evidenciada en el Estudio de Conducciones Nerviosas sensitivas de los Nervios Peronéo Superficial y Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda” Barquisimeto Estado Lara	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	pp
1 Distribución de los pacientes Diabéticos tipo 2 según su Edad. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda” Barquisimeto. Estado Lara.	26
2 Tiempo de Evolución de la Diabetes tipo 2. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda” Barquisimeto. Estado Lara.....	27

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”
DECANATO DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA

**UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y EL
DIAPASÓN DE RYDEL-SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO DE
CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS
PERONÉO SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO
DE NEUROPATÍA SENSITIVA PERIFÉRICA, EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, QUE ACUDEN A LA
CONSULTA EXTERNA E INGRESAN A LOS SERVICIOS
DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
CENTRAL ANTONIO MARÍA PINEDA**

Autora: Fidelina Monserrat

Tutor: Alexander Zigankoff

RESUMEN

Utilidad del monofilamento de Semmes-Weinstein y del diapasón de Rydel-Seifferf, versus el estudio de conducciones nerviosas de los nervios peronéo superficial y sural en el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica, en pacientes Diabéticos tipo 2 que acudieron a las consultas externa e ingresaron a los servicios de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital central Antonio María Pineda; se realizó un estudio descriptivo transversal, tomando una muestra de tipo no probabilística escogida por conveniencia; primero se solicitó la colaboración de los pacientes para aplicar el instrumento de trabajo previa explicación del mismo y su importancia. Se solicitó por escrito su consentimiento, luego se aplicó el instrumento (test). Siendo el “pie del diabético” una complicación crónica de base multifactorial que tiene como desenlace la amputación lo cual es prevenible. Es importante destacar que un estudio de tal magnitud no había sido realizado en el Departamento de Medicina de esta Institución, que tenga como objeto tener una prueba simple, sencilla, y de muy bajo costo que ayude en el diagnóstico precoz de neuropatía sensitiva periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Cabe destacar la alta sensibilidad observada con el monofilamento T que nos traduce pérdida de la sensibilidad protectora, así como también la obtenida con el monofilamento J lo cual nos muestra que estos pacientes presentaron sensación protectora reducida. Fue evidenciada una alta sensibilidad y especificidad con Diapasón, denotando trastornos vibratorios. Es muy notorio que este grupo de pacientes presenta alto riesgo de desarrollar pie del Diabético.

Palabras claves: neuropatía diabética, monofilamento Semmes- Weinstein estensiómetro, Diapasón de Rydel- Seifferf, estudio de conducciones nerviosas.

INTRODUCCIÓN

La evidencia acumulada en años recientes demuestra que el diagnóstico temprano y el buen control de la diabetes reduce la progresión de complicaciones crónicas como la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía, las cuales influyen en la morbilidad y mortalidad prematuras que presentan estos pacientes. Es importante destacar que la Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que constituye un problema de salud pública mundial por su alta mortalidad. King y otros. (2000) presentaron proyecciones del avance del problema a escala mundial, para los años 1995, 2000 y 2025, encontrándose que la prevalencia mundial se estimó en 4,2%; para el Continente Americano 35 millones de personas padecían la enfermedad en el grupo de adultos y el 54 % (19 millones de personas) vivían en América Latina y el Caribe.

Conforme a la cifra de prevalencia para Venezuela en el año 2000, estimada entre el 5,1 y el 6,0 %, y a la población estimada para el año 2002, cercana a los veinticinco millones de habitantes (25.088.980 personas), según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 1991, entonces se estimaría que el volumen de diabéticos tipo 2 esperado para este año, estaría ubicado entre un millón doscientos ochenta mil (1.279.538) a un millón quinientos cinco mil (1.504.339). En Venezuela, según el Consenso Nacional de Diabetes tipo 2 (2003) la población estimada de diabéticos tipo 2 para el año 2002 estaría ubicado entre un millón doscientos ochenta mil (1.279.538) y un millón quinientos cinco mil (1.504.339) con una prevalencia entre 5,1 y el 6%.

Se estima que para el año 2025, las cifras de diabéticos del continente americano ascenderán a 64 millones, y cuarenta millones de ellos (62%) corresponderán América Latina y el Caribe.

La Diabetes Mellitus afecta a personas de todas las edades, sin distinción de ningún tipo, además por su naturaleza crónica, la severidad de las complicaciones y los medios que se requieren para su control se constituye entonces en una enfermedad altamente costosa. Siendo la neuropatía una de sus complicaciones más comunes,

detectable en un 40% a 50 % de los pacientes después de 10 años de padecer la enfermedad; pues se han presentados o descrito casos tan pronto se realiza el diagnóstico, en especial en diabetes tipo 2. Cerca de la mitad de los pacientes con neuropatía serán sintomáticos con presencia de parestesias y disestesias nocturnas con predominio en extremidades inferiores, las cuales mejoran con el ejercicio, aunque los dolores pueden ser muy molestos y hasta limitantes.

Progresivamente se va perdiendo la sensibilidad profunda en especial en los pies, siendo el factor desencadenante más importante en el desarrollo de úlceras conocidas como mal perforante plantar lo cual finalmente lleva a la amputación de la extremidad. Dentro de los estudios diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en Diabéticos destaca: el estudio de conducción nerviosa, que pueden demostrar anomalías subclínicas, disminución de la velocidad de conducción nerviosa en la fase inicial de la enfermedad, pero no toda la población tiene acceso a este estudio, por el costo económico, y es un método invasivo y molesto.

Es importante destacar que los programas de prevención precoz, correctamente estandarizados y aplicados, han demostrado su efectividad en la profilaxis de estas complicaciones, en la mejoría de calidad de vida y en la reducción de la tasa de mortalidad. Programas que, como valor añadido, han demostrado su eficiencia en el ahorro de los costos que se derivan de las complicaciones fatales.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, se planteó la realización de este estudio, en el cual se comparó la eficacia del monofilamento de Semmes-Weinstein versus el diapasón de Rydel-Seifferf en el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que ingresaron al Hospital Central Antonio María Pineda, comparado con el estudio de conducción nerviosa en el nervio sural y en el nervio Peroneo Superficial; A estos pacientes se les realizó, un examen clínico neurológico, aplicando las pruebas de sensibilidad antes mencionadas y luego el estudio de conducciones nerviosas sensitivas.

El trabajo ha sido estructurado en siete; en el primero de ellos se planteó el problema objeto de estudio así como los objetivos y la justificación de esta investigación. En el segundo se mencionó los antecedentes y el marco teórico que

servió de fundamento para esta investigación. El tercer capítulo correspondió al marco metodológico que rigió esta investigación. En el cuarto capítulo se mostraron los resultados obtenidos, dispuestos en tablas y gráficos. En el quinto capítulo se realizó la discusión de los resultados. En el sexto capítulo las conclusiones y en el séptimo capítulo se hicieron las recomendaciones pertinentes según los resultados obtenidos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que requiere un cuidado médico continuo, así como la educación del paciente y su familia para prevenir las complicaciones agudas (hipoglucemias, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetocico) y reducir el riesgo de complicaciones crónicas, amaurosis, amputación de miembros inferiores, insuficiencia renal, infarto del miocardio y enfermedad cerebro-vascular. Los pacientes diabéticos presentan aparición de úlceras en los pies como consecuencias de la neuropatía sensitiva periférica, neuropatía autonómica sudativa, de la insuficiencia vascular y de malformaciones óseas, incrementándose la tasa de incidencia de amputaciones, situándose ésta entre un 50- 80% según Mordachi y otros (1999); Marianel (1997); Maria Aryë (2002).

Es importante resaltar como consecuencia de la neuropatía sensitiva periférica responsable de la insensibilidad, un 15 a 20% de los diabéticos desarrollarán una úlcera del pie durante su vida, y un porcentaje de estos pacientes serán sometidos a amputaciones, Consenso Nacional de Diabetes (2003); Aryé y otros (2002); Tabeada y otros (2003); el riesgo de amputación con una úlcera actual o subsiguiente es de 14-24%. La neuropatía autonómica puede llevar a artropatía de Charcot y juega un rol significativo en la aparición de infección, disminuyendo las respuestas vasomotoras y glandulares con la consiguiente alteración de la hidratación (neuropatía autonómica sudativa) y regulación térmica de la piel, lo que genera cambios en sus características, tales como sequedad, resquebrajamiento, edema y fisuras que constituyen puerta de entrada para la infección estudiados también por Beltrán y otros (2001).

La neuropatía sensitiva es el factor que se asocia de manera más consistente a la aparición de úlceras en el pie. Entre 60 y 80% de los pacientes con úlceras tiene

neuropatía manifestada por alteraciones dístales tales como parestesias, disestesias, e incluso hipoestesias, lo que favorece el trauma repetido, Beltrán y otros (2001).

Considerando lo anteriormente expuesto, y tomando en cuenta las complicaciones de la diabetes; entre estas la Neuropatía sensitiva periférica de miembros inferiores, la causa más frecuente de ulceraciones indoloras que, unidas al mal cuidado de los pies y a la frecuente asociación con enfermedad vascular periférica, conducen a la gangrena e irremediamente a la amputación, lo cual puede ser prevenible con la realización de una buena evaluación clínica determinando la presencia o ausencia de neuropatía periférica sensitiva o motora para extremar las medidas de cuidado.

Su realización comprende: historia clínica, examen físico, y pruebas específicas sensibilidad superficial, Test de monofilamentos o estesiómetro, sensibilidad vibratoria ó palestesia diapasón, sensación al tacto leve, sensibilidad al dolor sensibilidad protectora, además del buen control de los niveles de glicemia como profilaxis en el desarrollo de complicaciones diabéticas, para brindarle al paciente bienestar Bio-psico-social, Beltrán y otros (2001).

Según el Departamento de Registro y Estadística de Salud del Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda”(HCUAMP) la morbilidad estimada para el año 2005 de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus fue de 1638 pacientes de estos, el 25% se hospitalizaron por diferentes causas como: hiperglicemias, infarto al miocardio, neumonía, insuficiencia renal a cual ameritó apoyo dialítico, infecciones de pie del diabético de los cuales el 6% fue amputado.

El abordaje de un problema de salud tan importante, frecuente y de no fácil solución como es el pie del diabético, mejora cuando se constituye un equipo multidisciplinario, ya que en general son varios los profesionales sanitarios implicados en el diagnóstico y tratamiento de este problema, el trabajo de este equipo sanitarios preocupados en la búsqueda diagnóstica y de soluciones propicias ante un problema de salud como el pie del diabético, el aporte de estos: Internistas, Cirujanos Traumatólogos, Endocrinólogos, Infectólogos, Ortopedistas, Podólogos y Enfermeros; del entendimiento y la colaboración de todos ellos proporciona la mejor

manera de tratarlo y solucionarlo teniendo siempre en cuenta el bienestar psico-social del paciente que lo padece Beltrán y otros (2001).

Los programas de prevención precoces, correctamente estandarizados y aplicados han demostrado su efectividad en la profilaxis de esta complicación, en la mejoría de la calidad de vida y en la reducción de la tasa de morbi-mortalidad.

Objetivos de la Investigación

General

Comparar la utilidad del monofilamento de Semmes-Weinstein y el Diapasón de Rydel-Seifferf, versus el estudio de Conducciones Nerviosas Sensitivas de los Nervios Peroneo Superficial y Sural para el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica, en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2; atendidos en consultas externa así como los existentes en sala de hospitalización de Medicina Interna del Hospital Central Antonio María Pineda.

Específicos

1. Determinar la sensibilidad del monofilamento de Semmes-Weinstein en el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
2. Determinar la especificidad del monofilamento de Semmes-Weinstein en el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
3. Determinar la sensibilidad del diapasón de Rydel-Seifferf, en el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2.
4. Determinar la especificidad del diapasón de Rydel-Seifferf, en el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
5. Comparar la especificidad del monofilamento de Semmes-Weinstein con la

especificidad del Diapasón de Rydel-Seifferf en neuropatía sensitiva periférica de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

6. Comparar la sensibilidad del monofilamento de Semmes- Weinstein con la sensibilidad del Diapasón de Rydel-Seifferf en neuropatía sensitiva periférica de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

7. Determinar la existencia de neuropatía sensitiva periférica mediante estudio de conducciones nerviosas sensitivas del nervio Peroneo Superficial en pacientes Diabéticos tipo 2, que acudieron a consulta externa o a los servicios del Hospital Central Antonio María Pineda.

8. Determinar la existencia de neuropatía sensitiva periférica mediante estudio de conducciones nerviosas sensitivas del nervio sural en pacientes Diabéticos tipo 2, que acudieron a consulta externa o a los servicios del Hospital Central Antonio María Pineda.

Justificación e Importancia

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica, con múltiples alteraciones orgánicas cuyo tratamiento debe ser integral, interdisciplinario y de forma individualizada. La prevención de la Diabetes Mellitus, persigue como objetivo principal el suministrar de forma apropiada el tratamiento más eficaz y precoz que prevenga o retarde la aparición de las complicaciones tanto agudas como crónicas de la enfermedad; considérese que los mejores resultados se logran cuando el binomio equipo sanitario-médico y diabético-familia trabajan en forma organizada en la persecución de un solo objetivo: el control y limitación del daño de la enfermedad.

Para una mejor calidad de vida, siendo una enfermedad crónica que requiere un cuidado médico continuo, así como la educación del paciente y sus familiares para prevenir las complicaciones agudas y reducir el riesgo de las complicaciones crónicas, además es imprescindible que el paciente conozca sus metas de control para que se incorpore de una manera responsable en el seguimiento de su enfermedad. Marinel (1997); Consenso Nacional de Diabetes (2003).

El “pie del diabético,” es una complicación crónica de base multifactorial (neuropatía sensitiva autonómica sudativa, trastornos vasculares, trastornos metabólicos, lesión traumática, trastornos hemorreológicos, disfunción celular, foco infeccioso, entre otros), que produce lesión y luego ulceración del pie, estas lesiones pueden extenderse y causar amputaciones parciales o totales provocando cambios en la vida del paciente; tomando en cuenta todos estos factores y teniendo en cuenta un buen examen clínico (Historia Clínica) se pueden detectar precozmente cambios, Delgado y otros (2001); Beltrán y otros (2001); Tabeada y otros (2003).

El realizar precozmente el diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica en pacientes diabéticos, permite prevenir el desarrollo de lesiones ulcerosas y como consecuencia de éstas, las amputaciones, lo cual sirvió de motivación suficiente para la realización de este trabajo, más aún consideramos que no existe evidencia de un trabajo similar realizado en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Central Antonio María Pineda del Estado Lara.

Al realizar el diagnóstico precoz de Neuropatía sensitiva periférica en pacientes Diabéticos en su visita a la consulta o al ser ingresados en nuestro centro; el brindarles, con métodos clínicos de bajo costo, no invasivos, y de forma rápida este diagnóstico, se contribuyó a realizar prevención primaria y secundaria, para de esta manera ofrecerles mejor calidad de vida.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Plantear el diagnóstico de la Neuropatía sensitiva diabética, incluye la búsqueda de deterioro sensitivo, utilizando métodos electrofisiológicos estandarizados. Es importante destacar que existe muy poca desminilización en etapas tempranas, los cambios máximos en la velocidad de conducción son graduales (0.5-0.7 m/s por año) y, la instalación de déficit inducidos por la Neuropatía Diabética puede ser difícil de diagnosticar en esta fase. Otro método invasivo también usado es la Biopsia de nervio periférico, donde nos encontraremos una combinación simultánea de fibras normales, fibras desmielinizadas, fibras destruidas, y axones en regeneración.

Además contamos con otros métodos utilizados para diagnóstico, entre los cuales tenemos: evaluación asistida por computadora, examinador de temperatura Physitemp NTE -2, quantitative sensory testing (QST) (Revista Peruana de Endocrinología y Metabolismo (2002)): Se trata de un método no invasivo, no doloroso incorporado ahora a la batería de estudios clínicos, que amplía enormemente, la posibilidad de evaluación en patologías del Sistema Nervioso Periférico; y métodos aun mas sencillos y de menor costo como lo son; el uso de Diapasón graduado de Rydel-Seifferf y uso del Monofilamento de Semmes-Weinstein (5.07-10g), para detectar la pérdida de sensibilidad protectora.

Es pertinente saber que los programas de prevención precoz, correctamente estandarizados y aplicados, han demostrado su efectividad en la profilaxis de estas complicaciones, en la mejoría de calidad de vida y en la reducción de la tasa de mortalidad. Programas que, como valor añadido, han demostrado su eficiencia en el ahorro de los costos que se derivan de las complicaciones fatales.

Considerándose los estudio de conducciones nerviosas como prueba estándar

para confirmar el diagnóstico de la Neuropatía sensitiva periférica en pacientes Diabéticos, se llevo a cabo por Maguey y col (2000) un estudio donde se observó: una población de 96 pacientes, el 94.4% refería síntomas de Neuropatía periférica, el 22.9% correspondían a la Diabetes Mellitus tipo 1 y 77.1% a la Diabetes Mellitus tipo 2, el 92.3% se encontró Neuropatía clínica y subclínica. Un 66.66% formas simétricas y 8.33% formas asimétricas, el 18.8% Neuropatía Autonómica, el 2.08% Neuropatía Diabética proximal, 22.91% Neuropatía focales. Es importante recalcar que del grupo de pacientes asintomáticos se encontraron dentro del grupo de pacientes con menor tiempo de evolución de la enfermedad.

Cabe destacar un estudio descriptivo y transversal hecho por, Cesar Delgado y col (2001), donde se estudiaron 90 pacientes diabéticos tipo 2, 60 sin pie del diabético (grupo 1) y 30 con pie del diabético (grupo 2), a los cuales se le realizó determinación de glicemia y HbA1c, pruebas electrofisiológicas y electromiográficas, y la prueba con monofilamento de nylon de Semmes-Weinstein, con los siguientes resultados: grupo 1: La edad media fue 63,5 años y el tiempo de enfermedad promedio, 14 años. Encontrándose en este grupo; neuropatía diabética en el 85% por estudio electrofisiológico y en el 65% por la prueba del monofilamento de nylon, en tanto que el 100% de pacientes del grupo 2, presentó neuropatía diabética por ambos procedimientos; concluyendo que las pruebas electrofisiológicas y del monofilamento de nylon se correlacionan significativamente y una puede suplir a la otra.

El estudio de Sangyeup Lee y col (2003). Estudiaron la utilidad clínica de 2 sitios con el Test del monofilamento de Semmes-Weistein para la detección de Neuropatía Diabética, realizado en 37 pacientes del Hospital Nacional Universitario de Korea: este Test fue aplicado en 10 sitios de los pies y comparado con estudios de conducción nerviosa, en el 100% de los pacientes con síntomas de Neuropatía resultaron positivos al test es decir, con insensibilidad y en el 58.8% de los que no referían síntomas de Neuropatía; Los pacientes sin síntomas fueron también identificados con el estudio de conducción nerviosa $p < 0.001$. La especificidad del test de monofilamento fue similar (87.5%-100%) en cada sitio pero la sensibilidad vario (20.7%-86.2%). Los pacientes Diabéticos con estudio normal de conducción nerviosa

también fueron normales para el test de monofilamento. La especificidad del test en los 10 sitios fue del 100%. La especificidad y sensibilidad en los 2 sitios (el tercero y cabeza del quinto metatarsiano) fueron de 93.1% y 100%.

Otro estudio hecho por V.Viswanathun y col (2002) en el Hospital de Madrás India, donde se realizó una evaluación simple, usando un procedimiento de percepción de temperatura en un temprano reconocimiento de Neuropatía Diabética; se comparó el monofilamento con test de temperatura cuyo rango estuvo entre 20 -23 C°. Entre los pacientes a quienes les fue aplicado el test del monofilamento, el 73,5% (669) presento la sensación y 26.5% (241) no la presentó. El 92.1% fue positivo a la prueba de temperatura y 7,5 % fue negativa.

Los estudio mencionados anteriormente sustenta la utilidad del monofilamento de Semmes-Weinstein y del diapason de Rydel-Seifferf como pruebas clínicas para el diagnóstico precoz de neuropatía sensitiva periférica en pacientes Diabéticos, comparada su sensibilidad y especificidad con estudios de conducción nerviosa.

Bases Teóricas

La Diabetes Mellitus, es una enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en la sangre, que requiere continua vigilancia médica y educación del paciente para prevenir complicaciones agudas y prevenir las complicaciones crónicas, Asociación Americana de Diabetes (2009). La causa podría ser una deficiencia absoluta o relativa de insulina, junto a una resistencia a la acción de la misma.

Las disfunciones metabólicas, especialmente en la glucosilación de las proteínas, paralela a los niveles de azúcar en sangre, están asociadas con un proceso acelerado de arterosclerosis. Por ello, la diabetes constituye un factor de riesgo importante para las enfermedades cardiovasculares, incluyendo enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca, muerte súbita y arteriopatía periférica, que conducen a amputaciones de las extremidades inferiores. La diabetes es también la principal causa de amaurosis y de insuficiencia renal entre las personas en edad laboral,

Harrison, 1994; DDCT (1996); Consenso Nacional de Diabetes (2003); Diabetes Care 2009.

En el consenso Nacional de Diabetes del (2003) se encontró que la incidencia de la diabetes en la mayoría de los países Europeos se estima en un 4 -5% de la población total; sin embargo, estos pacientes suponen casi el 20% de la población hospitalaria adulta y una tercera parte de los casos de diálisis crónica. King y col. Presentaron proyecciones de avance del problema de la Diabetes Mellitus a escala mundial para los años 1995, 2000 y 2025, a partir de datos parciales recolectados en algunas zonas de varios países.

Sin embargo, a pesar de la limitación, el contenido del artículo tiene la cualidad de intentar la visión de la prevalencia global de la problemática, y de hecho, es tomado como referencia por varias publicaciones posteriores, e inclusive, por organizaciones tales como la OPS, la OMS, y la Asociación Americana de Diabetes. Como datos significativos, se estimó para el año 2000 que:

- La prevalencia mundial de la Diabetes Mellitus se estima en 4,2%.
- La proporción según el sexo, estaría cercana a 12 mujeres por cada 10 hombres;
- En la población de veinte años y más la distribución porcentual del número de casos se ubica de manera distinta según la categoría del país según su desarrollo económico- social: Mundial; de 20-44 años de 21%, de 25-64 años es de 44 %, mayores o iguales a 65 años de 35 %; Países desarrollados; de 20-44 años de 9%, de 45-64 años es de 35 %, mayores o iguales a 65 años de 56%; Países en vía de desarrollo, 20-44 años de 28%, de 25-64 años 49%, mayores o iguales a 65 años es de 56%; Esta diferencia en la distribución de la enfermedad, están en relación directa con las características demográficas de las dos zonas referenciales en los países desarrollados, la población tiene una mayor expectativa de vida condicionado principalmente. En general, al mostrar la prevalencia poblacional continental, los Países Europeos en su zona más norte, presentan las tasas más altas de Diabetes Mellitus.

La prevalencia de Diabetes Mellitus en América, para el año 2000, se estimó en 35 millones de personas en el grupo de los adultos; y de este volumen de Diabéticos

54 % (19 millones de personas) vivía en América Latina y el Caribe con las siguientes características:

- La prevalencia es más alta en mujeres que en hombres.
- Las poblaciones de zonas urbanas presentan tasas de prevalencia dos veces más elevadas que la población de zonas rurales.
- Existe una relación inversa entre el nivel de educación de la población y el grado de afectación por la enfermedad.

Se estima para el año 2025 la cifra de diabéticos del continente Americano ascenderán a 64 millones, y cuarenta millones de ellos (62%), corresponderán a América Latina y el Caribe.

En cuanto a la prevalencia de Diabetes Mellitus en Venezuela en el año 2000, estimada entre 5,1 y el 6,0 %, y a la población estimada para el 2002, cercana a los programas de prevención precoz, correctamente estandarizados y aplicados, han demostrado su efectividad en la profilaxis de estas complicaciones, en la mejoría de calidad de vida y en la reducción de la tasa de mortalidad. Programas que, como valor añadido, han demostrado su eficiencia en el ahorro de los costes que se derivan de las complicaciones fatales 25.000.0000 de habitantes, según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 1991, entonces se estimaría que el número de Diabéticos tipo 2 esperado para este año, estaría ubicado entre un millón doscientos ochenta mil y un millón quinientos cinco mil en lo concerniente a Diabetes Mellitus Tipo 1, según estudios fechados en el año 1992, la prevalencia Nacional estaría cercana al 0,5 por 100.000 habitantes.

La mayoría de estos casos se puede prevenir. Es más, se ha demostrado que si la enfermedad se vigila correctamente y se informa adecuadamente a los pacientes, éstos pueden asumir su situación como una restricción del estilo de vida y no como una enfermedad. Por ello es necesario situar a la Diabetes Mellitus en un lugar mucho más alto en la lista de prioridades de las autoridades sanitarias de todos los países, pero especialmente en aquéllos donde esta enfermedad sea más frecuente.

Formas clínicas de Diabetes

La Diabetes Mellitus se clasifica en: I-Diabetes Mellitus tipo 1, a- Autoinmune, b- Idiopática, II-Diabetes Mellitus tipo 2, III-Otros tipos de Diabetes; a- Defectos genéticos de la función de la célula beta, b- Defectos genéticos en la acción de la insulina, c- Enfermedad de páncreas exocrino, d- Endocrinopatías, e- Diabetes inducidas por drogas y sustancias químicas, f- Infecciones, g- Formas infrecuentes de Diabetes autoinmune, h- Otros síndromes genéticos, algunas veces asociados con Diabetes, IV- Diabetes Gestacional; de las cuales la Diabetes Mellitus tipo 1 y Diabetes Mellitus tipo 2, son las más importantes por su alta prevalencia. Harrison (1994); DDCT (1996).

La Diabetes de tipo 1 representa la forma más grave de Diabetes Mellitus clínica, ésta afecta principalmente a los niños, pero también puede desarrollarse en personas de mediana edad y aún mayores. La etiología del tipo 1 no se conoce, pero la hipótesis más ampliamente aceptada es la de que el trastorno tiene un origen multifactorial, abarcando una interacción compleja entre predisposición genética, determinantes inmunológicos y agentes ambientales, dando como resultado una destrucción autoinmune de las células-B, productoras de insulina, en los islotes del páncreas.

En la diabetes tipo 1 han quedado bien establecidas actualmente determinadas combinaciones genéticas y también están bien definidas las lesiones histopatológicas; Sin embargo, queda todavía por aclarar cuál es la causa original (si es que no son varias) que impulsa al sistema inmune a iniciar la agresión contra las células-B, provocando así la aberración de autoinmunidad, el ataque autoinmune se inicia frecuentemente algunos años antes del comienzo clínico de la enfermedad.

Siendo previsible que el aumento de la esperanza de vida traiga consigo una mayor incidencia tanto de la enfermedad como de sus complicaciones. Por ejemplo, el 65% de los pacientes con diabetes sucumbe a las enfermedades cardiovasculares, en comparación con el 35% de la población general (European Arterial Risk Policy Group, Grupo Europeo de Política sobre Riesgo Arterial (1997)); es importante destacar que la mayoría de los diabéticos desarrollará hipertensión a lo largo de su

vida, observándose en las tasas de mortalidad anual de los pacientes de mediana edad con diabetes e hipertensión, son seis a ocho veces superiores a las de los no diabéticos de grupos comparables.

La discapacidad y el sufrimiento causados por las complicaciones relacionadas con la diabetes también son motivo de preocupación, la proporción de diabéticos con enfermedades crónicas debidas a trastornos macrovasculares (cardíacos, cerebrales, vasculares periféricos) o microvasculares (amaurosis por retinopatía, nefropatía, neuropatía) es más del doble que, la de los no diabéticos de edad parecida. Mordachi y otros (2000).

La neuropatía diabética es la complicación más común de la diabetes Mellitus, las personas con diabetes pueden desarrollar daño temporal o permanente en el tejido nervioso; la lesión en los nervios es causada por una disminución del flujo sanguíneo y por los altos niveles de azúcar en la sangre. Se ha implicado la neuropatía diabética con la vía metabólica del sorbitol y la formación de polioles; el proceso por el cual el sorbitol acumulado tiene capacidad para generar lesión no queda totalmente aclarado, si bien una posibilidad estudiada, es la producción de edema intraneural en relación a la presión oncótica que genera el polioliol, y que secundariamente repercutiría en la lesión progresiva de la célula de Schwann y en su desmielinización segmentaria. El mioinositol es un polialcohol cíclico estructuralmente parecido a la glucosa, en los pacientes diabéticos se hallan disminuidos sus valores y se normalizan posterior a colocación de insulina; la disminución en la velocidad de conducción del nervio está relacionada con el contenido de mioinositol, utilizando inhibidores de la aldosa-reductasa, se logra recuperar los niveles de mioinositol, hecho que indicaría que el aumento del sorbitol promueve la depleción del mismo. Secundariamente, se ve afectada la bomba de Na/K ATPasa, mecanismo imprescindible en la conducción nerviosa.

Además de la vía de los polioles, deben tenerse en cuenta otros fenómenos que se encuentran en la base de la microangiopatía tales como la glucosilación de la mielina, con desestructuración de las proteínas de la célula de Schwann, Harrison (1994). El inicio de los síntomas se presenta de 10 a 20 años después de diagnosticada la

diabetes mellitus y aproximadamente el 50 % de las personas con dicha condición finalmente desarrollan Neuropatía periférica, puede afectar los nervios craneales o los de la columna vertebral y sus ramificaciones y es un tipo de neuropatía (lesión nerviosa) que tiende a desarrollarse por etapas.

En un principio hay dolor y hormigueo intermitente en las extremidades, particularmente en los pies, mientras que en las etapas más avanzadas el dolor es más intenso y constante. Finalmente se desarrolla una neuropatía sin dolor cuando se pierde la sensación al dolor en el área, lo que incrementa un alto riesgo de una lesión severa en los tejidos, sin que haya dolor como un indicativo de lesión. El síndrome más común es la polineuropatía simétrica distal, que es una neuropatía sensorial y motora de distribución “en guantes en manos y calcetín en los pies” con manifestaciones sensoriales como adormecimiento y disestesia pero también con manifestaciones dolorosas o “positivas”.

El padecimiento supone un importante problema de salud pública por la incapacidad residual que acarrea consigo en personas en edad laboral. En la literatura las prevalencias reportadas oscilan del 10-90%, mientras que la neuropatía diabética se implicado como directamente causante del 50-70% de las amputaciones no traumáticas, Marinell y otros (1997); Amos y otros (1997); Diabetes Care (2003). Con la evolución de la enfermedad suele estar un componente autonómico que provoca hipotensión postural, desórdenes de la motilidad intestinal y disfunción eréctil; considerando la hiperglicemia como el principal insulto metabólico presente en pacientes diabéticos: según los datos aportados por los ensayos DCCT y UKPDS es posible retardar la aparición de complicaciones microvasculares con intensificación del control metabólico.

Clasificación:

La Asociación Americana de Diabetes propone la siguiente clasificación para Neuropatía Diabética:

- (1) Neuropatía subclínica.
- (2) Neuropatía clínica difusa con síndromes sensori-motores y autonómicos

simétricos distales.

(3) Síndromes focales. El diagnóstico de neuropatía subclínica se establece por alteraciones de la velocidad de conducción nerviosa (o alteraciones de amplitud d.

La neuropatía Diabética dolorosa se divide en forma crónica y aguda, la forma aguda se presenta típicamente durante los primeros 3 años después del diagnóstico comienza y se resuelve sola; la forma crónica se presenta en personas después de 8 a 9 años comienza lentamente y persiste por varios años con recaídas múltiples, las Neuropatías craneales pueden afectar la visión y provocan dolor ocular. Diabetes Care (2003).

Cuando el Médico detecta síntomas o signos de Neuropatía Diabética motora o sensitiva puede confirmarlo durante la realización de una prueba de electro diagnóstica. En muchos pacientes evoluciona de forma asintomática, por lo que son susceptibles de sufrir complicaciones devastadoras como las ulceraciones en los pies, gangrena, amputaciones, disfunción sexual, y muerte súbita. Otras pruebas menos invasivas y de fácil realización son las pruebas con el monofilamento de Semmes-Weinstein en conjunto con el diapasón de Rydel-Seifferf que sirven para detectar pérdida de la sensibilidad protectora.

El empleo de estudios neurofisiológicos en la detección y caracterización de la disfunción neuropática se remonta a 1956 con E. H. Lambert. Los estudios de conducción nerviosa constituyen uno de los dos componentes principales de la evaluación electrodiagnóstica.

Las alteraciones en el Estudio de Conducción Nerviosa pueden ser documentados en la mayoría de los pacientes con diabetes mellitus, e incluso en pacientes asintomáticos y sin evidencia clínica, se ha documentando un alargamiento en la latencia de la onda F, lo que podría sugerir que este tipo de estudios representan una herramienta importante en la detección temprana de Neuropatía Diabética. La característica principal es una reducción en las velocidades de conducción nerviosa, una amplitud disminuida y una dispersión aumentada de los potenciales de acción sensitivos. A pesar de que estas anormalidades están presentes en pacientes asintomáticos, que carecen de alteraciones neurológicas, tienden a ser más

pronunciados en sujetos con neuropatía clínica.

Los decrementos en los Estudios de Conducción Nerviosa han sido relacionados con la duración de la diabetes, la severidad clínica de la neuropatía y el grado de hiperglucemia, y mejoran, sin llegar a valores normales, con un mejor control de la diabetes. Las Velocidades de Conducción Nerviosa desempeñan un papel importante en la evaluación del paciente con neuropatía dudosa o establecida.

Dados los resultados de los estudios electrodiagnósticos, el neurofisiólogo puede identificar la fisiopatología predominante (pérdida axonal, desmielinización segmentaria o uniforme), y establecer si predominan los hallazgos sensoriales o motores. Desde el punto de vista electrofisiológico.

Los Estudios de Conducción Nerviosa pueden rastrear la progresión de la Neuropatía Diabética y proporcionar una medida de su severidad, así como de la “calidad de vida” relacionada a la afección nerviosa. En general, los estudios de conducción nerviosa se correlacionan bien con los cambios morfológicos subyacentes y pueden explicar también síntomas negativos como hipoestesia y anestesia.

Los aspectos teóricos expuestos fundamentan que por ser la neuropatía sensitiva periférica una de las complicaciones más frecuentes de la Diabetes Mellitus, y que estas pueden desarrollar daño permanente o temporal del tejido nervios, es importante considerar el diagnóstico precoz con pruebas clínicas no invasivas como lo son el monofilamento de Semmes-Weinstein y del diapasón de Rydel-Seifferf, para evitar de forma precoz dicha complicación y brindarle al paciente mejor calidad de vida.

Bases Legales

El paciente diabético tipo 2 debe ser orientado, educado y adiestrado para seguir en su hogar el tratamiento más adecuado tanto farmacológico como el no farmacológico, así como hacer de su conocimiento el cambio de vida que este debe tomar, con el único fin, el de evitar las complicaciones y descompensaciones de su enfermedad. El equipo de salud que esta a cargo del paciente debe velar por ello.

En el artículo 69 (numeral 1) de la Ley de Ética Médica se establece que: “el enfermo tiene derecho a exigir de los médicos que lo asisten y a los demás integrantes del equipo de salud, un elevado grado de competencia profesional y a esperar de los mismos una conducta irreprochable”. También en el mismo artículo (numeral 4), establece que: “el enfermo tiene derecho a recibir información necesaria para dar un consentimiento válido (libre), previo a la aplicación de cualquier procedimiento diagnóstico o terapéutico”.

Es claro entonces que el paciente diabético tipo 2, que ingresa al Servicio de Medicina Interna tiene derecho a recibir orientación clara y precisa sobre el tratamiento no farmacológico, es decir: a recibir educación, orientación nutricional y adiestramiento sobre la actividad física, deporte y cuidado adecuado de sus pies y de su enfermedad, reconocimiento precoz de síntomas de Neuropatía.

El artículo 83 de la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela de 1999 establece que:

La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del desarrollo a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

En este artículo se pone de manifiesto que las personas tienen derecho a la salud, que será garantizada por el Estado, el cual deberá establecer estrategias para lograr los objetivos al respecto. El paciente diabético tiene derecho a una estrategia terapéutica adecuada donde él participe activamente, para el desarrollo de su vida y así lograr recuperarse o acercarse a la salud perdida.

En el artículo 84 de la misma Constitución, se establece que:

Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integridad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades,

garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad.

En su manifiesto este artículo responsabiliza al estado por la garantía de una calidad de vida, estando la salud como principal aspecto en el ser humano como tratamiento oportuno y preventivo.

El 30 de diciembre, de 1997, el presidente de la República de Venezuela, Doctor Rafael Caldera, en el decreto N° 2.324 de la Gaceta Oficial considerando que la diabetes mellitus es un problema creciente de salud pública, por su elevadas cifras de morbilidad, mortalidad e invalidez, lo cual incide negativamente en el desarrollo social y económico del país, decreta en el artículo 1°:

Se crea de carácter permanente la Comisión Presidencial de lucha Antidiabética (COPLAD), que tiene como objeto elaborar, coordinar, promover e incentivar con las diferentes instituciones públicas y privadas prestadoras de salud, programas de prevención, control y rehabilitación de la enfermedad Diabetes Mellitus, para así fortalecer el Programa Nacional de Lucha Contra la Diabetes.

En relación a la capacidad del personal de salud, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (1987) establece: “que el Sistema Nacional de Salud funcionará sobre la base de un personal técnicamente capacitado y debidamente organizado,.....según las necesidades actuales y futuras de los servicios de salud”.

En su redacción este artículo establece la urgente necesidad de contar con personal profesional capacitado, dispuesto a dar respuesta acertada al momento de actuar en una situación que así lo exija. La salud es considerada como un todo en la conformación humana y por tanto debe ser el punto central en todo. El estado está obligado a garantizar al máximo la calidad de vida saludable y acorde a la exigencia del caso, el tiempo, y medida en que sea requerido. El equipo de salud debe estar en la capacidad de ejercer sus labores y debe actualizarse continuamente.

Así mismo, en el artículo 27, capítulo V (1980) en relación a los objetivos de la educación superior se menciona: “....continuar el proceso de formación integral del hombre, formar profesionales especialistas y promover su actualización y mejoramiento conforme a las necesidades del desarrollo nacional y del progreso científico”.

Boleen (1992) plantea que los médicos del siglo XXI, deben tener la competencia y el nivel de desempeño que les permita evaluar y mejorar la calidad de los cuidados que se brinde al paciente, dando respuesta a sus necesidades a través de la integración de los servicios preventivos, curativos y de rehabilitación. Así mismo, usar en forma apropiada la nueva tecnología, teniendo en cuenta los aspectos éticos, financieros y los beneficios que éstos le puedan brindar al paciente, así como los riesgos.

Es tarea del ente educativo la formación de personal idóneo, capaz con sentido de pertenencia que brinde la atención adecuada, a la altura de las exigencias del sector humano, pacientes que exigen y tienen derecho de obtener recursos que favorezcan estado perfecto. Todo el ámbito humano encargado de garantizar la existencia saludable, debe contar con las herramientas humanas, técnicas profesionales que den la talla a lo esperado.

Los instrumentos jurídicos seleccionados en este estudio donde se plantea los derechos de los pacientes de exigir de los médicos que lo asisten y a los demás integrantes del equipo de salud, un elevado grado de competencia profesional, así como también a recibir información necesaria para dar un consentimiento válido previo a cualquier procedimiento. La salud es un derecho social fundamental, y obligación del Estado.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

La investigación es Descriptiva de tipo transversal, ya que se efectuó para describir, en un momento determinado, la sensibilidad protectora de los miembros inferiores sin necesidad de otro encuentro, en pacientes diabéticos tipo 2 que ingresen a los servicios de Medicina Interna y acudan a la consulta externa del Hospital Central Antonio María Pineda en el periodo de un año.

Población y muestra

La población en estudio estuvo integrada por todos los pacientes diabéticos tipo 2 que ingresaron a los servicios de Medicina Interna y asistieron a la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Central Antonio Maria Pineda, que cumplieron con los criterios de inclusión en el lapso de tiempo de un año, se obtuvo un muestreo no probabilístico escogido por conveniencia, tomando en cuenta el número de diabéticos que ingresaron al Hospital Antonio María Pineda de Barquisimeto durante el año 2008 (405 pacientes) con un 95% de confianza y 10% de error para que fuera representativa, empleando software Epi info versión 3.32 (101 pacientes).

Criterios de inclusión:

- Ser diabéticos tipo 2
- No tener amputaciones previas.
- No tener lesiones en los pies.
- Pacientes sin diagnóstico previos de Neuropatía Sensitiva Periférica.

Criterios de exclusión.

- Amputaciones de miembros inferiores.
- Pacientes con úlceras en los pies.
- Pacientes con diagnóstico de neuropatía sensitiva periférica
- Mujeres embarazadas.
- Que no cumplan los criterios de inclusión.

Procedimiento

Primero se le explico al paciente la naturaleza del trabajo y se obtuvo su consentimiento Informado en presencia de testigos y de esta manera obtener su colaboración para así aplicar el instrumento de trabajo, la cual es una historia clínica ilustrada (Anexo A). Luego se aplicó el instrumento (test) a los pacientes diabéticos tipo 2 que ingresaron a los Servicios de Medicina Interna para determinar el grado de sensibilidad periférica, se le aplicaron 2 pruebas clínicas: test de los monofilamentos Rolyan Semmes-Weinstein (estensiómetro), compuesto por 4 monofilamentos cada uno calibrado con precisión de la misma longitud (38mm), cada filamento ejerció su fuerza específica y repetible en el área de análisis. La fuerza permaneció constante independientemente de la curva; la fuerza de gradiente fué entre 0.86gr-448gr., utilizándose Monofilamento T 447gr, Monofilamento K, 3.632gr, Monofilamento J 2,052gr, Monofilamento F 0.408gr.

Cuando hay incapacidad para reconocer el monofilamento T-K se interpreta como pérdida de la sensibilidad protectora, Monofilamento J ausencia de discriminación de textura (sensación protectora reducida), el no reconocer el monofilamento F es señal especialmente significativa de problemas prematuros de pérdida de la sensibilidad (toque ligero reducido). Es notorio que los estudios que se tienen como bases teóricas fueron realizados con monofilamentos de 5.07-10gr.

Prueba con el Diapasón Rydel-seifferf macoy C-128 Hz y C256 Hz, y posteriormente la prueba de oro el Estudio de Conducciones Nerviosas en miembros inferiores. Estos test (monofilamentos y Diapasón) fueron realizados por 2 observadores y posteriormente se compararon los resultados que cada uno obtuvo.

Los datos fueron procesados empleando software Epi info versión 332, se registraron mediante cuadros y gráficos relacionados con las variables. Además, se analizaron los resultados, pruebas de sensibilidad, especificidad a través de tablas 2x2.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información. Canales (2000). Y entre los tipos de instrumentos se encuentran los cuestionarios tipo formularios en cual en esta investigación constara de 4 partes; A identificación. B- test de monofilamentos Rolyan Semmes-Weinstein, C- aplicación del Diapasón Rydel-Seifferf macoy C 128 Hz C 256 Hz, D- Estudio de Conducciones Nerviosas en miembros inferiores. Es de hacer notar que consiste en examen clínico donde se requiere toda la colaboración del paciente, test de monofilamento de Semmes-Weinstein; el examen sensorial debe realizarse en un lugar tranquilo y relajado. Este instrumento fue elaborado para este estudio.

En primer lugar se le explica al paciente lo que se le va a realizar, luego se le pide que mantenga los ojos cerrados durante la exploración, se aplica los monofilamentos en las manos del paciente (o codo, frente, área zigomática, sobre prominencia de clavículas) para que este perciba la presión que va a describir, el paciente no debe ver si el examinador aplica el filamento ni dónde; se aplica el monofilamento perpendicular sobre la superficie de la piel, debe estar arqueado en aproximadamente 1.5 seg. Este arco debe ser mantenido durante 1.5 seg y luego quitado en 1.5 seg, se deben evitar aplicaciones rápidas y saltos sobre la piel.

Se presiona el filamento sobre la piel y se pregunta al paciente si siente la presión aplicada (excelente, buena, mas o menos, regular, ninguna) y luego donde siente la presión aplicada (pie izquierdo/derecho) se repite esta aplicación dos veces en el mismo lugar, pero alternándolo con al menos una aplicación “fingida” en la que no se aplica ningún filamento (en total tres preguntas por lugar), la percepción de protección está presente en cada lugar si los pacientes contestan correctamente a dos de cada tres aplicaciones. La percepción de protección está ausente sí dos de cada tres respuestas son incorrectas, y se considera que el paciente presenta riesgo de

ulceración, dicha respuesta debe ser lo más rápida posible.

Prueba con el Diapasón

Se aplica en primer lugar el diapasón en las muñecas(o el codo o la clavícula) del paciente, para que este perciba lo que posteriormente va a describir el paciente no debe poder ver si el examinador le aplica el Diapasón ni donde. El diapasón se aplica en una parte ósea del lado dorsal de la falange distal de hallux debe aplicarse perpendicular con una presión constante se repite la aplicación 2 veces, pero alternando con al menos una aplicación “fingida”, en la que el Diapasón no vibra, primero se realiza con el diapasón de C 128 Hz y luego con C 256 Hz.

La prueba es positiva si el paciente responde correctamente a al menos dos de tres aplicaciones, y negativa (“con riesgo de ulceración”) con dos de tres respuestas incorrectas, si el paciente no puede percibir las vibraciones en el hallux, se repite la prueba más proximalmente (maléolo, tuberosidad de la tibia).

Posteriormente se le realizó el estudio de Conducciones Nerviosas en los Nervios Peroné Superficial y Sural en el Servicio de Medicina Física y rehabilitación. El Estudio de conducciones Nerviosas en miembros inferiores es una prueba que registran el tiempo que tarda en llegar un impulso nervioso, desde un punto en un nervio en el que se estimula, a otro en el que se registra. Interesando al final el registro de un potencial en el que se mide la latencia, o tiempo que tarda el impulso en llegar desde el punto de estímulo al de registro, la amplitud o tamaño del potencial (medido en mV o microV), la duración y la forma del mismo; Este tiempo se mide en milisegundos (ms).

Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos obtenidos se registraron mediante cuadros y gráficos relacionados con las variables. El análisis de los mismos se llevará a cabo a través de cifras absolutas y relativas. Además, al analizar los resultados, se utilizaron medidas de tendencia central, frecuencias, promedios y porcentaje, pruebas de sensibilidad y especificidad.

CAPITULO IV

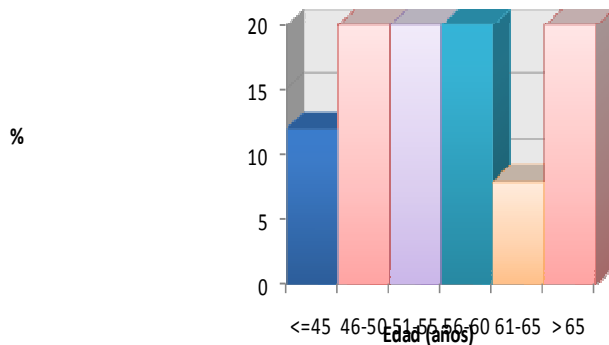
RESULTADOS

CUADRO: 1

Distribución de los pacientes Diabéticos tipo 2 según su Edad. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda” Barquisimeto. Estado Lara.

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
<= 45	3	12,0
46-50	5	20,0
51-55	5	20,0
56-60	5	20,0
61-65	2	8,0
> 65	5	20,0
Total	25	100,0

GRAFICO 1:



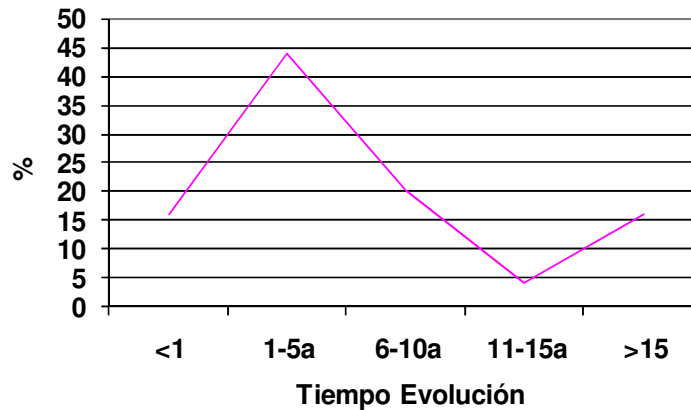
La edad promedio de los pacientes en este estudio estuvo comprendida entre los 45 y > 65 años, destacándose el mayor porcentaje entre las edades de 46 a 60 años y mayores de 65 años, y un menor número en edades menor a 45 años.

CUADRO: 2

Tiempo de Evolución de la Diabetes tipo 2. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda” Barquisimeto. Estado Lara.

Tiempo (años)	Frecuencia	Porcentaje
< 1	4	16,0
1-5	11	44,0
6-10	5	20,0
11-15	1	4,0
> 15	4	16,0
Total	25	100,0

GRAFICO 2.



El 44% (11/25) tenían un tiempo de evolución de la Diabetes entre 1-5 años, seguidos de un 20% de 6-10 años de evolución, un 16% con un tiempo de evolución menor a 1 año y mayor a 15 años

CUADRO: 3

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba Monofilamento T, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Peroneo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento T	Conducción Nervio peroneo		Total
	+	-	
+	12	6	18
-	2	5	7
Total	14	11	25

$$\text{Sensibilidad} = 12 / 14 = 0.857 \times 100 = 85.7\%$$

$$\text{Especificidad} = 5 / 11 = 0.455 \times 100 = 45.5\%$$

$$\text{Valor Predictivo +} = 12 / 18 = 0.667 \times 100 = 66.7\%$$

$$\text{Valor Predictivo -} = 5 / 7 = 0.714 \times 100 = 71.4\%$$

La Sensibilidad del monofilamento T para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada fue de 85.7%, y una Especificidad de 45.5 %, con un valor predictivo positivo de 66.7% y un valor predictivo negativo de 71.4%.

CUADRO: 4

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba Monofilamento K, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Peroneo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara.

Monofilamento K	Conducción Nervio peroneo		Total
	+	-	
+	12	10	22
-	2	1	3
Total	14	11	25

Sensibilidad = $12 / 14 = 0.857 \times 100 = 85.7\%$

Especificidad = $1 / 11 = 0.091 \times 100 = 9.1\%$

Valor Predictivo + = $12 / 22 = 0.545 \times 100 = 54.5\%$

Valor Predictivo - = $1 / 3 = 0.333 \times 100 = 33.3\%$

La Sensibilidad del monofilamento K para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada fue de 85.7%, y una Especificidad de 9.1 %, con valor predictivo positivo de 54.5% y un valor predictivo negativo de 33.3%

CUADRO: 5

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba Monofilamento J, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa del Nervio Peroneo Superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento J	Conducción Nervio peroneo		Total
	+	-	
+	9	4	13
-	5	7	12
Total	14	11	25

Sensibilidad = $9 / 14 = 0.643 \times 100 = 64.3\%$

Especificidad = $7 / 11 = 0.636 \times 100 = 63.6\%$

Valor Predictivo + = $9 / 13 = 0.692 \times 100 = 69.2\%$

Valor Predictivo - = $7 / 12 = 0.583 \times 100 = 58.3\%$

La Sensibilidad del Monofilamento J para el diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes Diabéticos tipo 2 fue de 64.3% y una Especificidad de 63.6%, con un valor predictivo positivo de 69.2% y un valor predictivo negativo de 58.3%

CUADRO: 6

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento F, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Peroneo Superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento F	Conducción Nervio peroneo		Total
	+	-	
+	2	0	2
-	12	11	23
Total	14	11	25

Sensibilidad = $2 / 14 = 0.143 \times 100 = 14.3\%$

Especificidad = $11 / 11 = 1 \times 100 = 100\%$

Valor Predictivo + = $2 / 2 = 1 \times 100 = 100\%$

Valor Predictivo - = $11 / 23 = 0.478 \times 100 = 47.8\%$

La sensibilidad del Monofilamento F para el diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes Diabéticos tipo 2 fue de 14,3% y una Especificidad de 100%, con un valor predictivo positivo de 100% y un valor predictivo negativo de 47.8%

CUADRO: 7

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón 128, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa Sensitiva del Nervio Peroneo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Diapasón 128	Conducción Nervio peroneo		Total
	+	-	
+	13	10	23
-	1	1	2
Total	14	11	25

Sensibilidad = $13 / 14 = 0.929 \times 100 = 92.9\%$

Especificidad = $1 / 11 = 0.091 \times 100 = 9.1\%$

Valor Predictivo + = $13 / 23 = 0.565 \times 100 = 56.5\%$

Valor Predictivo - = $1 / 2 = 0.500 \times 100 = 50.0\%$

La Sensibilidad del Diapasón de 128 para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada fue de 92.9 %, y una Especificidad de 9.1 %, con un valor predictivo positivo de 56.5% y un valor predictivo negativo de 50.0%.

CUADRO: 8

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón 256, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Peroneo superficial. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Diapasón 256	Conducción Nervio peroneo		Total
	+	-	
+	11	9	20
-	3	2	5
Total	14	11	25

Sensibilidad = $11 / 14 = 0.786 \times 100 = 78.6\%$

Especificidad = $9 / 11 = 0.818 \times 100 = 81.8\%$

Valor Predictivo + = $11 / 20 = 0.550 \times 100 = 55.0\%$

Valor Predictivo - = $2 / 5 = 0.400 \times 100 = 40.0\%$

La sensibilidad del Diapasón de 256 para en Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes Diabéticos tipo 2 fue de 78.6%, y una Especificidad de 81.8%, un valor predictivo positivo de 55.0% y valor predictivo negativo de 40.0 %

CUADRO: 9

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento T, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitivas del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento T	Conducción Nervio Sural		Total
	+	-	
+	14	4	18
-	6	1	7
Total	20	5	25

$$\text{Sensibilidad} = 14 / 20 = 0.700 \times 100 = 70.0\%$$

$$\text{Especificidad} = 1 / 5 = 0.200 \times 100 = 20.0\%$$

$$\text{Valor Predictivo +} = 14 / 18 = 0.778 \times 100 = 77.8\%$$

$$\text{Valor Predictivo -} = 1 / 7 = 0.143 \times 100 = 14.3\%$$

La Sensibilidad del monofilamento T para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada fue de 70.0 %, y una Especificidad de 20.0 %, un valor predictivo positivo de 77.8% y un valor predictivo negativo de 14.3%.

CUADRO: 10

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento K, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento K	Conducción Nervio Sural		Total
	+	-	
+	17	5	22
-	3	0	3
Total	20	5	25

$$\text{Sensibilidad} = 17 / 20 = 0.850 \times 100 = 85.0\%$$

$$\text{Especificidad} = 0 / 5 = 0.000 \times 100 = 0\%$$

$$\text{Valor Predictivo +} = 17 / 22 = 0.773 \times 100 = 77.3\%$$

$$\text{Valor Predictivo -} = 0 / 3 = 0.00 \times 100 = 0\%$$

La Sensibilidad del monofilamento K para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada fue de 85.0%, y una Especificidad de 0 %, un valor predictivo positivo de 77.3% y un valor predictivo negativo de 0%.

CUADRO: 11

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento J, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento J	Conducción Nervio Sural		Total
	+	-	
+	11	2	13
-	9	3	12
Total	20	5	25

Sensibilidad = $11 / 20 = 0.550 \times 100 = 55.0\%$

Especificidad = $3 / 5 = 0.600 \times 100 = 60.0\%$

Valor Predictivo + = $11 / 13 = 0.846 \times 100 = 84.6\%$

Valor Predictivo - = $3 / 12 = 0.250 \times 100 = 25.0\%$

La Sensibilidad del monofilamento J para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada fue de 55.0 %, y una Especificidad de 60.0 %, con un valor predictivo positivo de 84.6 % y un valor predictivo negativo de 25.0%.

CUADRO: 12

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Monofilamento F, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Monofilamento F	Conducción Nervio Sural		Total
	+	-	
+	2	0	2
-	18	5	23
Total	20	5	25

$$\text{Sensibilidad} = 2 / 20 = 0.100 \times 100 = 10.0\%$$

$$\text{Especificidad} = 5 / 5 = 1 \times 100 = 100\%$$

$$\text{Valor Predictivo +} = 2 / 2 = 1 \times 100 = 100\%$$

$$\text{Valor Predictivo -} = 5 / 23 = 0.217 \times 100 = 21.7\%$$

La Sensibilidad del monofilamento F para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos observada fue de 10.0%, y una Especificidad de 100 %, con un valor predictivo positivo de 100% y un valor predictivo negativo de 21.7%.

CUADRO: 13

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón de 128, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Diapasón 128	Conducción Nervio Sural		Total
	+	-	
+	13	10	23
-	1	1	2
Total	14	11	25

$$\text{Sensibilidad} = 19 / 20 = 0.950 \times 100 = 95.0\%$$

$$\text{Especificidad} = 1 / 5 = 0.200 \times 100 = 20.0\%$$

$$\text{Valor Predictivo +} = 19 / 23 = 0.826 \times 100 = 82.6\%$$

$$\text{Valor Predictivo -} = 1 / 2 = 0.500 \times 100 = 50.0\%$$

La Sensibilidad del Diapasón de 128 para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada de 95.0%, y una Especificidad de 20.0 %, con un valor predictivo positivo de 82.6% y un valor predictivo negativo de 50.0%.

CUADRO: 14

Sensibilidad y Especificidad de la Prueba del Diapasón de 256, comparada con la Sensibilidad y Especificidad del Estudio de Conducción Nerviosa sensitiva del Nervio Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Estado Lara

Diapasón 256	Conducción Nervio Sural		Total
	+	-	
+	17	3	20
-	3	2	5
Total	20	5	25

Sensibilidad = $17 / 20 = 0.850 \times 100 = 85.0\%$

Especificidad = $2 / 5 = 0.400 \times 100 = 40.0\%$

Valor Predictivo + = $17 / 20 = 0.850 \times 100 = 85.0\%$

Valor Predictivo - = $2 / 5 = 0.400 \times 100 = 40.0\%$

La Sensibilidad del Diapasón de 256 para Diagnóstico de Neuropatía Sensitiva Periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada de 85.0%, y una Especificidad de 40.0 %, con un valor predictivo positivo de 85% y un valor predictivo negativo de 40.0%

CUADRO: 15

Distribución de la respuesta evidenciada en el Estudio de Conducciones Nerviosas sensitivas de los Nervios Peroneo Superficial y Sural. Servicio de Medicina Interna del Hospital Central “Antonio María Pineda” Barquisimeto Estado Lara.

	Nervio peroneo Derecho		Nervio peroneo Izquierdo		Nervio Sural Derecho		<i>Nervio Sural Izquierdo</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sin Respuesta	11	44.0	14	56.0	6	24.0	6	24.0
Respuesta Normal	5	20.0	5	20.0	18	72.0	17	68.0
Latencia Normal	0	0.0	4	16.0	1	4.0	1	4.0
Latencia Prolongada	9	36.0	2	8.0	0	0.0	1	4.0
Amplitud Normal	5	20.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Amplitud Prolongada	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Amplitud Disminuida	4	16.0	6	24.0	1	4.0	2	8.0

n= 25

Se destaca el mayor porcentaje de respuesta en el Estudio de Conducción Nerviosa con un 72% en el Nervio Sural derecho y un 68% en el Nervio Sural Izquierdo así como no se evidencio respuesta en el Nervio Peroneo Superficial con 44% del lado derecho y 56% del lado Izquierdo.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Es importante resaltar que la Diabetes Mellitus no es una afección única sino más bien un síndrome donde se destacan diferentes entidades nosológicas de manera individual, teniendo como nexo común entre todas ellas la hiperglicemia y sus consecuencias, es decir, las complicaciones específicas las cuales son comunes a todas las formas de Diabetes. Rozman (2000)

Específicamente entre las complicaciones de la Diabetes nos encontramos con las agudas: Cetoacidosis (diabética), Estado Hiperosmolar Hiperglicémico (no cetósico), Hipoglicemia. Las crónicas: Macroangiopatías (diabética): Enfermedad Cerebro-Vascular, Infartos del Miocardio, Arteriopatías. Y Microangiopatías (diabética): Nefropatía (diabética), Retinopatía (diabética), Neuropatía (diabética), esta última puede ser: Difusa, periférica motora, Autonómica, Focal: mononeuritis focal (craneales III-IV-VI-VII), síndrome de atrapamiento, nervios mediano, radial, lateral plantar, y Mixtas pie del diabético.

Se define la neuropatía diabética como la complicación más común de la Diabetes Mellitus, quienes la padecen pueden desarrollar daño temporal o permanente en el tejido nervioso; puesto que la lesión en los nervios es causada por una disminución del flujo sanguíneo y por los altos niveles de azúcar en la sangre. El síndrome más común es la polineuropatía simétrica distal, identificada como una neuropatía sensorial y motora de distribución “en guantes en manos y calcetín en los pies” con manifestaciones sensoriales como parestesias, disestesia y a su vez con manifestaciones dolorosas.

Existen planteamientos variados y diferentes métodos para diagnosticar las alteraciones de la sensibilidad en pacientes Diabéticos, a través de los cuales resalta el Estudio de Conducción Nerviosa, que requiere preparación y aceptación por parte del paciente debido a que es doloroso, costoso, invasivo y poco accesible para la

mayoría de la población, realmente una prueba no de tamizaje; tomando en cuenta el contenido anterior se practican métodos más novedosos, no invasivos, no dolorosos, que facilitan enormemente, la posibilidad de evaluación en patologías del Sistema Nervioso Periférico; sencillos y más accesibles al paciente: Diapasón graduado de Rydel-Seifferf y los Monofilamentos de Semmes-Weinstein (0.0677gr -- 447,0 gr). Los mencionados métodos de estudio clínico fueron empleados en el presente estudio.

Es relevante destacar que en los estudios previos que han servido de base a este, no se encontró evidencias en trabajos donde se hayan aplicado los 4 monofilamentos (estensiómetros) sino que fueron realizados con monofilamento 5.07 de 10gr. Lo cual fortalece y califica como pionero este estudio no pudiendo ser comparado con los estudios anteriores.

En tal sentido se mencionan algunos estudios que sirvieron de apoyo a este trabajo:

Cesar Delgado y col.2001 aplicó estudio a 92 pacientes Diabéticos tipo 2, 60 de estos sin lesiones en los pies, en este grupo se detecto 85% de neuropatía diabética con estudio electrofisiológico, y 65% con monofilamento de Semmes-Weinstein.

Así mismo nos encontramos con los resultados del estudio hecho por Sangyeup Lee y col. 2003. Comparando la utilidad de monofilamento de Semmes-Weinstein con estudio Electrofisiológico, con una sensibilidad para en test de 20,7% y una especificidad de 87,5%, resultados parecidos encontrados con el monofilamento F y los estudios de conducción nerviosa del nervio peroné superficial, son una sensibilidad de 14.3% y una especificidad de 100%.

En los pacientes evaluados en este estudio, se evidencio pérdida de la sensibilidad protectora dado por la alta sensibilidad evidenciada del monofilamento T de 85,7% (Nervio Peroneo Superficial) y 70.0% (Nervio Sural), así como también la evidenciada con el Monofilamento K 85.7% (Nervio Peroneo Superficial) y 85.0% (Nervio Sural).

Relativo a la Sensación Protectora Reducida evaluada por medio del Monofilamento J, se observo una sensibilidad de 64.3% (Nervio Peroneo Superficial)

y 55.0% (Nervio Sural), así como Especificidad de 63.6% (Nervio Peroneo Superficial) y 60% (Nervio Sural).

Es significativo indicar que el Toque Ligero Reducido evaluado con el Monofilamento F se evidencio al compararlo con el estudio de Conducciones nerviosas de los Nervios peroneo superficial y Sural una alta Especificidad (100%) para los dos y poca sensibilidad, (14.3% nervio peroneo superficial) y (10.0% nervio sural).

La sensibilidad evidenciada con Diapasón C-128 Hz como método clínico en el diagnóstico de Neuropatía sensitiva periférica en pacientes diabéticos tipo 2 observada en este estudio fue de 92.9% (Nervio Peroneo Superficial) y 95.0%, (Nervio Sural) con una Especificidad de 9.1% y 20% respectivamente concluyéndose que los pacientes estudiados presentaban alteraciones vibratorias.

Es similar la evidenciada con el Diapasón de C 256 Hz con una Sensibilidad de 78.6% (Nervio Peroneo Superficial) y 85.0% (Nervio Sural), con una Especificidad de 81.8% y 40% respectivamente.

Al relacionar y comparar las respuestas obtenidas en el Estudios de Conducciones Nerviosa de los nervios Peroneo Superficial y Nervio Sural, se manifiesta una respuesta normal en el 72% del nervio sural del lado derecho y 68% del lado izquierdo, y solo un 24% no hubo respuesta para ambos lados, más no se evidencio respuesta de ningún tipo en 56% del nervio peroné superficial derecho y 44% del nervio peroneo superficial izquierdo, y solo un 20% con respuesta normal.

En relación al tiempo de diagnóstico de la enfermedad, se presento entre 1 -5 años de evolución de la enfermedad. La edad promedio observada comprendida entre 46 - 60 años y mayores de 65 años.

Es relevante advertir que la muestra fue pequeña (25), tomando en cuenta el gran número de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 con criterios de inclusión, por lo que palpa la sugerencia de realizar otro estudio con una mayor muestra

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Al revisar la Sensibilidad de los Monofilamentos de Semmes-Weinstein observadas en este estudio se evidenció que la mayor fue evidenciada con los monofilamentos T y K, denotando que había pérdida de la sensibilidad protectora.

Así también la mayor Especificidad de los monofilamento de Semmes-Weinstein se obtuvo con el Monofilamento F, traduciendo que no había alteración del toque de ligero reducido, comparado con las conducciones nerviosas de los nervios peroné superficial y sural.

Se evidenció una alta sensibilidad con el Diapasón de Rydel-Seifferf de C 128 Hz al ser comparados con las conducciones nerviosas de los nervios peroneo superficial y sural, concluyendo que los pacientes estudiados presentaban alteraciones vibratorias. Fue evidente la alta Sensibilidad Diapasón de Rydel-Seifferf de C 256 Hz.

La alta especificidad evidenciada con el Diapasón de Rydel-Seifferf de C 256 Hz, siendo esta mayor al compararla con el estudio de conducción nerviosa del nervio peroneo superficial (81.8%) con 40.0% del nervio sural.

Cuando se compara las respuesta obtenidas de los Nervios Peroneo Superficial Derecho e Izquierdo, se observo en el Nervio Peroneo Superficial Derecho 80% con una respuesta alterada, 44% sin respuesta y un 36 % con latencia prolongada, 20% amplitud normal y 16% amplitud disminuida, del Nervio Peroneo Superficial Izquierdo 64% con respuesta alterada, 16% latencia normal, pero con 24% amplitud prolongada, 8% con latencia prolongada.

Del Nervio Sural Derecho e Izquierdo, del lado derecho con 28% alteración en la respuesta, 24% sin respuesta, 4% latencia normal, 4% amplitud disminuida, y en el 72% con respuesta normal, del lado izquierdo 32% con respuesta alterada, 24% sin respuesta 4% latencia normal, 4% latencia prolongada, 8% amplitud disminuida.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

Los pacientes estudiados aquí evaluados deben acudir a su control en las consultas de medicina Interna del Hospital, para realizarse evaluaciones con los métodos clínicos aquí descritos, control metabólico para así evitar el desarrollo de una de las complicaciones crónicas como lo es el Pie del diabético, ya que se encuentran en riesgo de desarrollarlo.

La adquisición por parte del Departamento de Medicina Interna de un Equipo de Monofilamentos de Semmes-Weinstein para la consulta externa, ya que es aquí donde se evalúan en grupo de pacientes diabéticos con factores de riesgo para desarrollar pie del diabético.

Realizar un estudio con una muestra más representativa del número de pacientes diabéticos que acudan e ingresen al Hospital Central Antonio María pineda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Canales, F. y otros (2000) Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo de Personal de Salud. UTEHA Noriega editores. p131-139.

Consejo Nacional de Diabetes tipo 2 (2003). Venezuela. pp 16, 25, 56-58.

DDCT Research Group (1996). Estudio Prospectivo del Control de la Diabetes y sus Complicaciones. The Absence of and Glycemic Threshold for the Development of Long-term Complications. Diabetes Care. 26(supl 1) p-S39, S51-S57, S73-S76.

J Marinel, J I Blanes, J.R. Escudero; V.Ibañez , J. Rodríguez (1997). Consenso de la Sociedad Española de Angiología y cirugía vascular sobre pie diabético. (Angiología. 1997; XLIX,5:193-230.

Mordachi Ravid y otros (2000); Meir Hospital de Israel. Diabetes mellitus epidemia del siglo 21.

Amos, AF, y otros (1997). The rising Global burden of Diabetes and its complications: estimates and projections to the year 2010. Diabetes Medicine. Vol. 14.

Revista Peruana de Endocrinología y Metabolismo (2002); 5(1-2): 61-68.

National Diabetes Data Group: Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus and other Categories of Glucose Intolerance (2003). Diabetes Care. 26 (1): s-11.

Organización Mundial de la Salud (1996). Declaración de las Américas sobre Diabetes. Organización Panamericana de la Salud (XXXIX Reunión).

Isseelbacher y otros (1994). Harrison Principios de Medicina Interna.

Sangyeoup Lee y otros (2003). Clinical Usefulness of the two Semmes-Weinstein Monofilament test for detecting Diabetic peripheral neuropathy. J Korea Med Sci 2003;18:103-7 ISSN 1011-8934.

Suzanne L Burns y otros (2002). older people and fitting shoes. Department of Medicine, Ninewells Hospital y Medical Scholl, University of Dundee. Postgrado Med J 2002;78:344-346.

Vijay Viswanathan y otros (2002). Early recognition of diabetic neuropathy: evaluation of a simple outpatient procedure using thermal perception , Diabetes research centre numero 4 , Main road, royapuram, Madras 600013 India, 2002; 78:541-542.

Maria Dolores Aryé, y otros (2002). Tratamiento preventivo del pie Diabetico. El Peru 2002;22 (2):79-85.

Cesar Delgado y otros (2001).Relación entre glicohemoglobina y Neuropatía Diabetica. Boletin de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. Vol 14,N-3.

Alberto Conde Taboada y otros (2003) .El pie Diabetico, Educación Medica continuada.Pontevedra España.31(4):221-232.

Carlos Beltrán y otros (2001). Tratamiento de la infección en el pie Diabetico. Revista Chilena de Infectología. Vol 18.N-3.

ANEXOS

ANEXO A

CURRICULUM

Fidelina Del Carmen Monserrat, Cédula de Identidad: V-10.960.613. Fecha de Nacimiento. 24/03/1972. Lugar de Nacimiento: Guarico Moran Lara. Dirección de Habitación: Calle 02 entre carrera 05 y 05ª San Francisco N° 5-15. Teléfono: 0251 – 266.24.79 / 0426 – 656.02.66 / 0242 – 589.59.90

ESTUDIOS REALIZADOS

Universitario

Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado

Post-grado

Título Obtenido: Especialista en Medicina Interna

CURSOS REALIZADOS

- IVSS (Guarico): primeros Auxilios Año: 24 de Junio de 1988
- ASCARDIO: Semiología Cardiovascular Año: 25 de Marzo de 1995
- SOCIEDAD VENEZOLANA UROLOGÍA: Jornadas Urologicaza Dr. José Napoleón Valdivia Año: 14 de Junio de 1997
- CLÍNICA DE MAMAS DE BARQUISIMETO: Simposium de Patología Mamaria Año: 27/28 de Junio de 1997
- CEDECIT- SOCILEM: 1er Escuela Regional de Investigación Científica Año: 24 de enero al 06 de Junio de 1996
- YARASCARDIO: III Jornadas Yarascardio 2001 Año: 20001
- ASCARDIO: Curso Teórico Practico de Básica para Médicos Generales Año: 21/07 al 01/08/2003
- ESCUELA DE MEDICINA: Ingles Instrumental en Ciencias de la Salud Duración: 60 Horas 27/09/2003 al 29/11/2003
- COMPUTACION BASICA: 01/11/2003

Experiencia laboral

Ambulatorio Guarico. Cargo: Medico (Contratada). Duración: 02/01/2001 hasta 28/02/01

CAMS Camunare Municipio Urachiche. Cargo: Medico Rural y Coordinador. Duración: 20/08/2001 hasta 28/02/2002

CAMS Camunare Municipio Urachiche. Cargo: Suplencias (Vacaciones). Duración: 01/03/2001 hasta 15/03/2001

HOSPITAL PASTOR OROPÉZA RIERA. Cargo: Medico Interno (Cargo ganado por concurso). Duración: 01/03/2002 hasta 29/02/2004

CAMS Río Arriba Municipio Urachiche. Cargo: Medico Rural y Coordinador. Duración: 01/02/2003 hasta 17/12/2003

Misión Robinsón I. Cargo: Supervisor. Duración: 01/06/2001 hasta 17/08/2001

RESIDENCIA UNIVERSITARIA DE POSTGRADO. Cargo: Residente Duración: 15/03/2005 /15/03/2008

HOSPITAL CENTRAL UNIVERSITARIO ANTONIO MARÍA PINEDA.
Cargo: Especialista I: 15/03/2008 hasta la actualidad

UCLA. Cargo: Docente medio tiempo. Propedéutica Clínica II. Duración:
15/09/2008 hasta la actualidad

**ANEXO B
INSTRUMENTO**

**CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”
DECANATO DE MEDICINA. POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA
BARQUISIMETO, ESTADO LARA.**

**UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y
EL DIAPASÓN DE RYDEL SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO DE
CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS PERONEO
SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE NEUROPATÍA
SENSITIVA PERIFÉRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
TIPO 2, DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL CENTRAL
ANTONIO MARÍA PINEDA**

CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Yo. _____ C:I N° _____

Paciente diabético tipo 2, estoy dispuesto a contribuir de forma voluntaria con este estudio, por lo cual acepto que me sea aplicado, los test del monofilamento de Semmes-Weinstein y del Diapasón Rydel-Seifeferf además del estudio de Conducciones Nerviosas Sensitivas de los Nervios peroneo superficial y sural, siendo consciente de los efectos que cada uno produce.

FIRMA _____

INSTRUMENTO

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”
DECANATO DE MEDICINA. POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA
BARQUISIMETO, ESTADO LARA.**

**UTILIDAD DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN Y
EL DIAPASON DE RYDEL-SEIFFERF VERSUS EL ESTUDIO
CONDUCCIONES NERVIOSAS SENSITIVAS DE LOS NERVIOS PERONEO
SUPERFICIAL Y SURAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE NEUROPATÍA
SENSITIVA PERIFÉRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
TIPO 2, DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL CENTRAL
ANTONIO MARÍA PINEDA.**

Datos de Identificación:

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____ N° de Historia Clínica _____

Fecha de Aplicación del Test _____ Fecha de Ingreso al Servicio _____

Dirección: _____ Telefono: _____

Tiempo de Diagnóstico de la Enfermedad _____ N° de hospitalizaciones _____

Grado de Instrucción: Analfabeta _____ Primaria _____

Secundaria _____ Técnico _____

Universitaria _____

INSTRUMENTO:

PIE DERECHO					SENSIBILIDAD	PIE IZQUIERDO				
MONOFILAMENTO					FALANGE DISTAL: HALLUX	MONOFILAMENTO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					FALANGE DISTAL: TERCER DEDO.	PIE IZQUIERDO				
MONOFILAMENTO						MONOFILAMENTO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					FALANGE DISTAL QUINTO DEDO.	PIE IZQUIERDO				
MONOFILAMENTO						MONOFILAMENTO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					ARTICULACIÓN METATARSOFALAN- GICA: HALLUX	PIE IZQUIERDO				
MONOFILAMENTO						MONOFILAMENTO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					ART. METATARSOFALANGI- CA: TERCER DEDO.	PIE IZQUIERDO				
MONOFILAMENTO						MONOFILAMENTO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					ART. METATARSOFALANGICA QUINTO DEDO.	PIE IZQUIERDO				
MONOFILAMENTO						MONOFILAMENTO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					ART. ASTRAGALO ESCAFOIDEA.	PIE IZQUIERDO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO					CALCANEOS	PIE IZQUIERDO				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					BUENA					
					POCA					
					NINGUNA					

PIE DERECHO			DIAPASÓN	PIE IZQUIERDO		
			BUENA			
			POCA			
			MALA			

ELECTROMIOGRAFIA:

