



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA**  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ETNIA SHUAR,  
APLICANDO CUESTIONARIO “NSS” EN EL HOSPITAL GENERAL MACAS,  
MAYO 2018- DICIEMBRE 2018”**

**Trabajo de Graduación previo a la obtención del Título de  
MÉDICO**

**AUTOR:**

Luis Gabriel Zalazar Ramon

**DIRECTOR y ASESOR:**

Dr. Jorge de Jesús Buelvas Muza

**CUENCA – ECUADOR**

2017-2018

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

“Neuropatía periférica en pacientes diabéticos de etnia shuar, aplicando cuestionario “NSS” en el hospital general Macas, mayo 2018- diciembre 2018”


**AUTOR:**

Luis Gabriel Zalazar Ramon

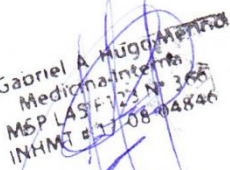
**DIRECTOR y ASESOR:**

DR. Jorge de Jesus Buelvas Muza

**CUENCA – ECUADOR**



Dr. Guillermo Quinde M.  
Cirujano Plástico  
C.M.A. 1420



Dr. Gabriel A. Hugo Mendez  
Medicina Interna  
MSP LAS F. 24 N° 368  
INHMT # 17-08-4846

2019



## RESUMEN

**Antecedentes:** La neuropatía periférica en pacientes diabéticos es una complicación crónica microvascular, cuya prevalencia va en aumento, a su vez llega a formar parte de múltiples consecuencias como lesiones que pueden llevar a amputaciones de miembros inferiores.

**Objetivo:** Aplicar el test o cuestionario Neuropathy Symptoms Score, para de determinar el grado de severidad de la neuropatía diabética en pacientes de la etnia shuar en el Hospital General Macas, período de mayo del 2018 a diciembre de 2018.

**Metodología:** La investigación realizada, es de tipo descriptiva y transversal, tomando como muestra a pacientes diabéticos de la etnia shuar con tiempo de evolución igual o mayor a 5 años, hospitalizados en los servicios de medicina interna y cirugía general del Hospital General Macas, a los cuales se aplicó el test avalado Neuropathy Symptoms Score, la información fue recolectada en formularios, almacenada en una base de datos, posteriormente procesada usando el programa SPSS V24.0 mediante frecuencia absoluta, porcentaje, Odds Ratio y Chi cuadrado.

**Resultados encontrados:** Se evaluó a 46 pacientes evidenciando que el 88.5% presentó neuropatía diabética, con una edad media de 51.9 años, siendo el grado leve la de mayor frecuencia con un 40.4% y presentándose en el sexo femenino con 55.8%.

**Conclusiones:** La neuropatía periférica en pacientes diabéticos Shuar representa un dato estadístico mucho mayor al esperado en base a la referencia bibliográfica en la que a nivel mundial se estima alrededor del 50%.

**PALABRAS CLAVE:** NEUROPATÍA, DIABETES MELLITUS, HIPOGLUCEMIA, HIPERGLUCEMIA, MICROVASCULARES, MACROVASCULARES, PIE DIABÉTICO.





## CENTRO DE IDIOMAS

### ABSTRACT

**Background:** Peripheral neuropathy in diabetic patients is a chronic microvascular complication which prevalence is increasing. In turn it becomes part of multiple consequences such as injuries that can lead to lower limb amputations.

**Objective:** To apply the Neuropathy Symptoms Score test to determine the degree severity of diabetic neuropathy in patients of the Shuar ethnic group in Macas General Hospital, from May 2018 to December 2018.

**Methodology:** This is a descriptive cross-sectional research, taking as a sample diabetic patients of the Shuar ethnic group with a time of evolution equal or greater than 5 years. They are hospitalized in the internal medicine and general surgery services General Hospital in Macas. Neuropathy Symptoms Score test was applied, and the information was collected in forms. They were stored in a database, then processed using the SPSS V24.0 program using absolute frequency, percentage, Odds Ratio and Chi square.

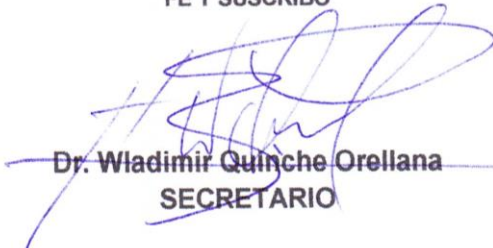
**Results:** 46 patients were evaluated, showing that 88.5% had diabetic neuropathy, with a mean age of 51.9 years, with a slight degree being the most frequent with 40.4% and presenting in the female gender with 55.8%.

**Conclusions:** Peripheral neuropathy in Shuar diabetic patients represents a statistic data much higher than expected based on the bibliographic reference in which around 50% is worldwide estimated.

**Key words:** NEUROPATHY, DIABETES MELLITUS, HYPOGLUCEMIA, HYPERGLYCAEMIA, MICROVASCULAR, MACROVASCULAR, DIABETIC FOOT.

Cuenca, 14 de mayo del 2019

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO

  
Dr. Wladimir Quinche Orellana  
SECRETARIO





## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
DERECHOS DE AUTOR.....	6
RESPONSABILIDAD .....	7
DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTOS .....	9
CAPÍTULO 1 .....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.2 Planteamiento del problema .....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS .....	12
CAPÍTULO 2 .....	13
2. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	13
2.1 Diabetes Mellitus.....	13
2.2 Complicaciones de la diabetes mellitus .....	13
2.3 Neuropatía diabética.....	14
2.4 Clasificación clínica.....	15
2.5 Clínica.....	16
2.6 Diagnóstico .....	17
2.7 Tratamiento.....	18
CAPÍTULO 3 .....	20
3.1 HIPÓTESIS .....	20
3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
3.2.1 Objetivo general .....	20
3.2.2 Objetivos específicos .....	20
CAPÍTULO 4 .....	21



4. Diseño metodológico .....	21
4.1 Tipo de estudio y diseño general .....	21
4.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.....	21
4.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	22
4.4 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos .....	22
4.5 Definición operacional de variables.....	23
4.6 Procedimiento para la recolección de la información y descripción de instrumentos a utilizar .....	24
4.7 Programas a utilizar para análisis de datos .....	24
4.8 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos .....	25
4.8.1 Protección de personas. ....	25
4.8.2 Derecho a la privacidad y consentimiento informado.....	25
4.8.3 Datos recolectados .....	25
CAPITULO 5 .....	26
5.1 Resultados .....	26
Tabla 1. Prevalencia y frecuencia del grado de neuropatía .....	26
Tabla 2. Relación entre la variable sexo y el grado de severidad y Relación entre la variable edad y el grado de severidad de neuropatía diabética .....	27
Tabla 3. Relación entre la variable residencia, educación y tiempo de evolución con el grado de severidad de neuropatía diabética y el grado de severidad de neuropatía diabética.....	28
Tabla 4. Distribución por sexo, edad, residencia, escolaridad, y tiempo de evolución de la enfermedad en pacientes diabéticos.....	29
5.2 DISCUSIÓN .....	31



5.3 CONCLUSIONES.....	33
5.4 RECOMENDACIONES .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXOS .....	40



## DERECHOS DE AUTOR

### Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Luis Gabriel Zalazar Ramon, portador de la cedula de ciudadanía No. 0107096703. en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación de “NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ETNIA SHUAR, APLICANDO CUESTIONARIO “NSS” EN EL HOSPITAL GENERAL MACAS, MAYO 2018- DICIEMBRE 2018”, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Católica de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 22 de mayo de 2019

---

Luis Gabriel Zalazar Ramon  
C.I.: 0107096703



## RESPONSABILIDAD

### Cláusula de propiedad intelectual

Yo, Luis Gabriel Zalazar Ramon, autor del trabajo de titulación "NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ETNIA SHUAR, APLICANDO CUESTIONARIO "NSS" EN EL HOSPITAL GENERAL MACAS, MAYO 2018-DICIEMBRE 2018", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 22 de mayo de 2019

---

Luis Gabriel Zalazar Ramon

C.I.: 0107096703



## DEDICATORIA

A mis padres, que me han acompañado durante esta larga batalla, levantándome cada vez que pensaba caer, brindándome la fuerza y la sabiduría necesarias para poder llegar a la meta, que han sabido inculcarme sueños, metas y esperanzas, a ellos, los mejores padres.

A mis hermanos, mis compañeros de vida, mis mejores amigos, de los que nunca me faltó un abrazo.



## AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por nunca dejarme solo, por acompañarme día tras día en este largo camino, por brindarme su apoyo incondicional.

A mis amigos y colegas, por todas las aventuras, por los agrados y desagradados, por los momentos compartidos, por estar presentes, por su amistad.

A mis maestros, fuentes inagotables de conocimiento que nunca se cansaron de enseñar, de corregir, de fortalecer, por las lecciones buenas, por regalarnos la mejor de sus virtudes, su ejemplo.



## **CAPÍTULO 1**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Antecedentes**

La polineuropatía diabética, se estima que llega a la afección de un 60 a 70% de pacientes diabético. Asociándose de esta manera, a ser el precursor de la formación de ulceraciones en los miembros inferiores, corriendo el riesgo a una amputación, siendo la forma sensitivo-motora con mayor prevalencia con un aproximado del 30%, resultado de un estudio realizado en Venezuela por María Patricia Herrera y cols donde 25 pacientes fueron sometidos a diferentes pruebas semiológicas para el diagnóstico de polineuropatía.<sup>1</sup>

Según Gutiérrez Valverde la prevalencia de la polineuropatía diabética en países de Europa, asciende desde el 49 al 89%, siendo esta prevalencia mayor en el sexo masculino, en los continentes africano y asiático la prevalencia llega al 85%.<sup>2</sup>

En un estudio realizado por Carlos Ibarra y cols. en Chile, la neuropatía diabética asciende hasta el 69% de los diabéticos de una muestra de 348 pacientes<sup>3</sup> mientras que Mónica Osuna y cols. En Colombia obtuvo un resultado semejante del 68% con una muestra de 318 pacientes.<sup>4</sup>

En un estudio realizado por la universidad de Cuenca durante el año 2016 el cual conto con una muestra de 323 pacientes, dio como resultado una prevalencia de neuropatía diabética de 44%, siendo con mayor frecuencia en edades superiores a los 64 años y en el sexo femenino. <sup>5</sup>



## 1.2 Planteamiento del problema

La neuropatía periférica es una de las principales complicaciones crónicas de la diabetes mellitus, cuya prevalencia es paralela al tiempo de evolución de la patología mencionada, es una complicación frecuente, ya que se encuentra en dos de cada tres diabéticos al momento del examen siendo el principal factor de riesgo para la úlcera, que a su vez es la antesala de la amputación, ya que hasta 75% de amputaciones de miembros inferiores son precedidas por úlceras.<sup>3, 5</sup>

A nivel global existe una prevalencia aproximada del cincuenta por ciento, mientras que en estudios realizados en Ecuador existe una referencia estadística que varía entre 44% y 54%, siendo los porcentajes más bajo y alto respectivamente, pero sin considerar como variables las diferencias étnicas y sus respectivas diferencias socio-demográficas, considerando además que existe un millón de habitantes autodefinidos indígenas lo que corresponde al siete por ciento de la población Ecuatoriana<sup>3, 5, 7</sup>

Debido a la prevalencia encontrada en la bibliografía de referencia y consigo, el riesgo que implica la neuropatía diabética, se consideró de gran importancia el estudio de esta complicación crónica en pacientes de la etnia shuar, hospitalizados en el hospital general de Macas, ya que la información que existe es muy escasa y vaga, lo que nos permitirá conocer cuáles son las características que permiten que se presente el problema en este grupo étnico, de esta forma lograr una orientación hacia las medidas necesarias para llegar a prevenir o disminuir las lesiones en estos pacientes.<sup>5</sup>

Por lo ya planteado se realiza la siguiente pregunta

¿A cuánto asciende la prevalencia de neuropatía periférica, tras aplicar el test NSS, en pacientes diabéticos de la etnia shuar hospitalizados en el Hospital General Macas en el período mayo-diciembre de 2018?



### 1.3 JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS

Ante el evidente crecimiento de la población diabética, y consigo la neuropatía, complicación crónica microvascular, consecuencia de la suma de múltiples causas como por ejemplo, falla de la adherencia en el tratamiento, en mismo tiempo de evolución, así mismo, esta es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético, conllevando a desenlaces como la amputación o la muerte, pero también, a impactos en la psique del paciente, en la calidad de vida (asociándose a episodios depresivos), pérdidas económicas, productividad baja en el trabajo, constituyendo un problema creciente en la salud pública.<sup>7, 8</sup>

Asumiendo la problemática expresada anteriormente, surge la necesidad de una revisión bibliográfica íntegra sobre esta complicación crónica de la Diabetes Mellitus. Desde aquí parte la decisión de plantear una investigación, que conlleve a determinar el grado de neuropatía diabética en pacientes hospitalizados en el Hospital General Macas, tocando como trasfondo la necesidad de llegar a mejorar la atención y con ello también prevenir las complicaciones posibles en este tipo de pacientes.<sup>9</sup>

El uso de los resultados, servirá como motivación para hacer de frente y base para investigaciones futuras en los pacientes de la etnia shuar. Además, servirá para promover una detección oportuna y mejor aún, la prevención de sus complicaciones ya mencionadas.<sup>4, 9</sup>



## **CAPÍTULO 2**

### **2. FUNDAMENTO TEÓRICO**

#### **2.1 Diabetes Mellitus**

Al hablar de diabetes, conlleva un cumulo o abanico de complicaciones que a raíz de ella surgen, entre las múltiples complicaciones existe la neuropatía diabética, que es el daño a los nervios periféricos, localizándose en las zonas distales, en las extremidades inferiores, la parte importante de ella es que es la causa de afecciones como lesiones en los pies (pie diabético), que pueden conllevar a la amputación del miembro afectado. <sup>3,7</sup>

La prevalencia de neuropatía, a nivel mundial alcanza el 50% aproximadamente, pero en Europa ha llegado hasta el 89% de la población diabética, con afección al sexo masculino en su mayoría, conllevando a la formación de ulceraciones en un 61% de esas personas diabéticas. Mientras que, en países africanos y asiáticos la prevalencia llegó al 85%. Ya en EEUU, estudios encontraron que la prevalencia se encontraba alrededor del 25%<sup>2</sup>. El 69% de prevalencia se encontró en Chile <sup>3</sup>. En Colombia llegó al 68%.<sup>4</sup>

En estudios realizados en la ciudad de Cuenca (2016), la prevalencia alcanzo un 44%, siendo el sexo femenino el más afectado, encontrando asociación estadística en el tiempo de evolución mayor a los 5 años. <sup>5</sup>

#### **2.2 Complicaciones de la diabetes mellitus**

Agudas.

- Hipoglucemia
  - Leve



- Moderada
- Severa
- Hiperglucemia:
  - Cetoacidosis diabética
  - Estado hiperglucémico hiperosmolar
  - Trastorno mixto
  - Hiperglucemia aislada. <sup>6</sup>

#### Crónicas

- Macrovasculares
  - Enfermedad cardíaca coronaria
  - Enfermedad cerebrovascular
  - Enfermedad vascular periférica
- Microvasculares
  - Retinopatía
  - Nefropatía
  - Neuropatía
  - Pie diabético. <sup>6</sup>

### 2.3 Neuropatía diabética

Es la denominación a los signos y síntomas derivados del daño de los nervios periféricos producto de la diabetes, esta patología se encuentra presente del 40 al 50% de los pacientes diabéticos incrementando su prevalencia y gravedad con el tiempo de evolución de la enfermedad, la edad del paciente, tiempo de hiperglucemia <sup>9,10</sup>

Los estados hiperglucémicos prolongados, complicaciones metabólicas, daño vascular, déficit de desarrollo nervioso, etc, surgen como desencadenantes para esta afección. <sup>11</sup>

Fisiopatológicamente, la hiperglucemia presenta un papel fundamental en el desarrollo de la neuropatía, la afección del colágeno tisular, conlleva a génesis de lesiones microvasculares, todo como aumento de productos finales de la



glucosilación avanzada, comportándose como mediadores proinflamatorios, lo que incrementa la permeabilidad vascular; también el aumento del estrés oxidativo en los nervios periféricos y retina en especial, conduce a un incremento en la osmolaridad celular y peroxidación lipídica de la membrana celular, conduciendo a isquemia e hipoxia en los nervios periféricos.<sup>12</sup>

Se afectan fibras nerviosas sensitivas, motoras y autonómicas del sistema nervioso periférico con inicio distal y evolución lenta. Cuando hay afección de fibras sensitivas, aparece la pérdida o deprivación de la sensibilidad térmica, algesia, vibratoria y propioceptiva, lo que conlleva al origen de lesiones en el pie, por uso inadecuado de calzado o mala higiene. Conjuntamente con la alteración del reflejo defensivo doloroso, esta lesión no apreciada por el paciente continúa en el tiempo.<sup>12, 13</sup>

La alteración de las fibras motoras (las que se encargan de mantener en posición correcta las articulaciones del pie) se ven alteradas, produciendo atrofia muscular, conduciendo a la deformidad ósea.

Lesiones en las fibras autonómicas producen alteración en el flujo sanguíneo y disminución de la sudoración; resultando en una la piel seca y surgimiento de fisuras.<sup>13</sup>

#### **2.4 Clasificación clínica.**

No existe la presencia de una clasificación aceptada unánimemente, ya que las formas clínicas de esta son múltiples con gran variación en la presentación clínica.<sup>14</sup>

Tabla 1. Clasificación clínica de la neuropatía diabética



### **Neuropatías simétricas**

Polineuropatía sensitivo motora simétrica distal

Neuropatía autonómica

Variantes atípicas

Neuropatía dolorosa aguda

Neuropatía hiperglucémica

Neuropatía inducida por el tratamiento

---

### **Neuropatías focales y multifocales**

Mononeuropatías

Neuropatía de pares craneales: III, VI, IV y VII

Neuropatías por compresión y atrapamiento: nervio mediano, cubital, peroneo, femorocutáneo

Neuropatía motora proximal (amiotrofia diabética)

Neuropatía radicular y de plexos (lumbosacra, toracoabdominal y cervical)

Herrera M., et al. Neuropatía diabética periférica: eficacia clínica de la evaluación Semiológica. Med Interna (1)

## **2.5 Clínica**

Dentro de la clasificación se encuentra la polineuropatía distal simétrica, que representa alrededor del 75% de las formas de neuropatía diabética, siendo la más frecuente e importante. En ella existen por lo general síntomas y signos sensitivos, debido a que el daño autonómico que la acompaña suele tener presencia subclínica.<sup>12</sup>

Los síntomas sensitivos se clasificaran en dos formas:

-Positivos, como: parestesias, disestesias, hiperalgesia, alodinia y dolor urente (Se asocian a mayor riesgo de provocar lesiones).

-Negativos: hipoestesia, hipoalgesia y anestesia. (Riesgo de provocar úlceras).

12,14

Síntomas motores, son menos frecuentes. Normalmente de inicio bilateral y simétrico, con déficit sensitivo y alteración de la sensación vibratoria, temperatura y tacto fino. El dolor en ocasiones empeora en las noches.<sup>15</sup>



## 2.6 Diagnóstico

Esta patología es de diagnóstico clínico, sin precisar la realización de estudios electrofisiológicos, cuando la historia clínica y la exploración física son afines con el diagnóstico. Sin dejar a un lado los diagnósticos diferenciales. <sup>12</sup>

Tabla 2. Evaluación clínica en el pie diabético

<b>Historia clínica y examen físico</b>	
Historia clínica	Úlceras previas o amputaciones, educación en el cuidado del pie, aislamiento social, caminar descalzo, pérdida visual
Datos de neuropatía	Síntomas como dolor u hormigueos en piernas, sobre todo nocturnos
Datos de arteriopatía	Claudicación, dolor en reposo, pulsos distales
Piel	Color, temperatura, edema
Huesos/articulaciones	Deformidades (juanetes, dedos en garra) o prominencias óseas
Calzado/calzetines	Evaluar ambos por fuera y por dentro
<b>Evaluación de la pérdida de sensibilidad</b>	
Percepción de presión	Monofilamente de 10 g de Semmes-Weinstein
Percepción de vibración	Diapasón de 128 Hz Biotensiómetro de Howell
Discriminación táctil	Pin Prick (alfiler romo)
Sensación táctil	Algodón o pincel en el dorso del pie
Sensación térmica	Barra o tubos de agua caliente/fría
Reflejos	Martillo de reflejos
<b>Evaluación de la arteriopatía</b>	
Pulsos cribado	Pulso pedio y tibial posterior
Índice tobillo/brazo	> 1,3 vasos no compresibles, calcificación arterial 0,9-1,3 normal 0,6-0,9 enfermedad arterial periférica leve 0,4-0,6 enfermedad arterial periférica moderada < 0,4 enfermedad arterial periférica severa
Doppler vascular	Valora flujos y ondas de pulso

Herrera M., et al. Neuropatía diabética periférica: eficacia clínica de la evaluación Semiológica. Med Interna (1)

En el sentido de la prevención, cabe la importancia del diagnóstico precoz, para mitigar los efectos posteriores y brindar una terapéutica acorde al daño neurológico. <sup>16</sup>

Existen en la práctica clínica la disponibilidad de múltiples test o cuestionarios, como por ejemplo el *Neurological Symptom Score (NSS)*. Que evalúa de manera



rápida y fácil al paciente, dando una sensibilidad del 79% y especificidad de 78%, resultados de 73 estudios que han evaluado su rendimiento. En su estructura cuenta con 5 preguntas, accesibles, que clasifican a la polineuropatía distal simétrica en leve, moderada y severa. <sup>17,18</sup>

## 2.7 Tratamiento

Por la variedad amplia de factores causales y factores contribuyentes en la patogenia de esta enfermedad, no existe al momento, un tratamiento específico para mitigar el daño en los nervios, siendo el tratamiento sintomático el que se cuenta hasta el momento. El fin del tratamiento es el control sintomático y la mejora en la calidad de vida en el paciente. <sup>12,14,19</sup>

### -Control de la glucemia

Su control ha demostrado que llega a retrasar o prevenir el desarrollo de polineuropatía distal y neuropatía autonómica en la diabetes mellitus tipo 1, mientras que en la tipo 2, enlentece el desarrollo de la neuropatía. <sup>19</sup>

### Tratamiento del dolor en la neuropatía diabética

En el tratamiento sintomático, aparte del control de la glucemia, el uso temprano, regular y adecuado de diferentes clases farmacológicas se debe de tomar en cuenta. El tratamiento debe ser individualizado, tomando en cuenta comorbilidades e interacciones posibles con el resto de fármacos que el paciente ingiere. <sup>20</sup>

Antidepresivos: Ej: amitriptilina, si predominan síntomas como parestesias o disestesias, si hay problemas de sueño. Los inhibidores duales de la receptación de serotonina/ noradrenalina son duloxetina y venlafaxina. <sup>20,21</sup>

Anticonvulsivos: Gabapentina y pregablina, tienen un rango de seguridad bueno con efectos secundarios poco molestos, por lo que son usados de manera más



frecuente. Otros como la carbamazepina, fenitoína, lamotrigina y topiramato se usan como tercera línea. <sup>20</sup>

Antiarrítmicos. El uso de parches de lidocaína al 5%, cuando hay neuropatías focales o cuando no puede tolerar la medicación oral. <sup>14</sup>

A penas el 20% de los pacientes con neuropatía presentarán cuadros dolorosos y no se recomienda el uso de AINEs por un plazo largo, debido a su nefrotoxicidad.

Tabla 3 Tratamiento de la neuropatía diabética

Línea de tratamiento	Grupo farmacológico	Fármaco
1.ª Línea	Antidepresivos tricíclicos	Amitriptilina
		Nortriptilina
	Inhibidores de recaptación de NA y serotonina	Duloxetina
		Venlafaxina
	Bloqueadores canales de calcio	Gabapentina
	Pregabalina	
	Parches de lidocaína	Lidocaína 5%
2.ª Línea	Parches de capsaicina	Capsaicina 8%
	Opioides menores	Tramadol
	Opioides mayores	Morfina
		Oxicodona
		Fentanilo
Tapentadol		
3.ª Línea	Anticonvulsionantes	Carbamazepina
		Oxcarbazepina
		Topiramato
		Ácido valproico
	Inhibidores de recaptación de NA y dopamina	Bupropión
	Antagonista NMDA	Dextrometorfano
	Memantina	

NA: noradrenalina; NMDA: N-metil-aspartato.

Miguel FVS, Puente DM, Julià JV. Neuropatía diabética y pie diabético (14)



## **CAPÍTULO 3**

### **3.1 HIPÓTESIS**

La prevalencia de la neuropatía es alta en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 de la etnia shuar, hospitalizados en el Hospital General de Macas.

### **3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1 Objetivo general**

Determinar el grado de neuropatía periférica en pacientes diabéticos de la etnia shuar aplicando cuestionario “NSS” en el Hospital General Macas.

#### **3.2.2 Objetivos específicos**

1. Caracterizar la población socio-demográficamente según sexo, edad, residencia, nivel de instrucción.
2. Establecer la prevalencia de neuropatía diabética en pacientes diabéticos de la etnia shuar
3. Correlacionar las variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, residencia y tiempo de evolución de la diabetes) con la gravedad de la neuropatía diabética.



## **CAPÍTULO 4**

### **4. Diseño metodológico**

#### **4.1 Tipo de estudio y diseño general**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal. Descriptivo observacional ya que es necesario deducir circunstancia que se estén presentando, describiendo todas sus dimensiones pertenecientes al objeto a estudiar, centrándose en recolectar datos que describan la situación. Transversal ya que permite estudiar una muestra poblacional en un momento y lugar determinados, siendo en este caso prospectivo, por medio de la medición de ciertas características (variables), se desarrollara el estudio según estas definiciones mencionadas en Metodología de la investigación de Roberto Hernández Sampieri.

29

Se aplico a un grupo determinado de pacientes del hospital General de Macas, en el área de hospitalización de medicina interna y cirugía general, en el periodo de tiempo de mayo de 2018 a diciembre de 2018

#### **4.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.**

##### Universo

La población objeto de estudio está constituida por paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2 pertenecientes a la etnia shuar, ingresados servicio de medicina interna y cirugía general, a partir de 1 de mayo 2018- 31 diciembre 2018.



## Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizará el programa Epi info 7.2.

La prevalencia de neuropatía diabética, que se consideró para el presente estudio es del 44.3%, valor referencial que se tomó de un estudio realizado en Ecuador (Cuenca-2016), del que representaba el género femenino en un 59.3%, con 5 años de evolución en la enfermedad como factor asociado. <sup>4</sup>

Se consideró un universo de 59 pacientes ya que es el número de pacientes de la etnia shuar con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2, en un periodo semejante de tiempo (8 meses), un nivel de confiabilidad del 99% y un error de inferencia del 5%. La muestra a investigar corresponde a un número de 51 pacientes.

### 4.3 Criterios de inclusión y exclusión

#### Criterios de inclusión

- Pacientes pertenecientes a la etnia shuar con edad a partir de 35 años
- Pacientes con tiempo de evolución superior a 5 años desde su diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2.
- Paciente que accedan a ser parte del estudio y firmen el consentimiento informado

#### Criterios de exclusión

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con trastornos mentales.
- Pacientes pertenecientes a otras etnias (quichua, achuar, etc)

### 4.4 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos



La fuente de datos serán las historias clínicas electrónicas de los pacientes las que contiene variables medibles que determine factores sociodemográficos y, además, de fuente directa para la aplicación del test “NSS”

Técnicas

La técnica utilizada para la recolección de la información será mediante de un formulario. En el que se detallan factores sociodemográficos y conjuntamente con el test “NSS” (ver anexo #1)

#### 4.5 Definición operacional de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento, hasta el momento de la encuesta.	Cronológico	Años	1. Adulto maduro (35 a 59 años) 2. Edad avanzada (60 a 74 años) 3. Anciano (>75 años)
Sexo	Características biológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	Demográfica	Diferencias anatómo-fisiológicas	1. Femenino 2. Masculino
Residencia	Lugar donde habita actualmente	Geográfica	Lugar donde habite	1. Urbana 2. Rural
Escolaridad	Es determinante de los conocimientos adquiridos	Nivel de instrucción	Tipos de nivel de educación	1. Primaria 2. Secundaria 3. Superior
Tiempo de diagnóstico de diabetes	Número de años desde que recibió el diagnóstico de la enfermedad.	Cronológico	Encuesta	1. 5-10 años 2. ≥11 años



Neuropatía diabética periférica	El daño nervioso periférico atribuible a diabetes mellitus.	Cualitativa	Neuropathy Symptoms Score (NSS)	1. Leve 2. Moderado 3. Severo
---------------------------------	---	-------------	---------------------------------	-------------------------------------

#### 4.6 Procedimiento para la recolección de la información y descripción de instrumentos a utilizar

##### Tablas

En este estudio los resultados se representarían mediante tablas simples y de doble entrada.

##### Medidas estadísticas

En el estudio se utilizarán las medidas estadísticas de frecuencia absoluta (n), porcentaje (%), Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) y OR.

#### 4.7 Programas a utilizar para análisis de datos

Una vez obtenida y organizada la información de los cuestionarios se procederá al vaciado de los datos para su posterior estudio estadístico.

Para el análisis del estudio utilizaremos el programa SPSS versión 24, por utilización de frecuencia absoluta, porcentaje y el estadístico Chi cuadrado. Este software estadístico es creado por la compañía IBM, es uno de los más usados en el mundo para realizar la captura y análisis de datos los que sirven para crear tablas y gráficas con data compleja.



## **4.8 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos**

### **Responsabilidades éticas**

#### **4.8.1 Protección de personas.**

Se declara que para la realización de este estudio de investigación no se realizará en seres humanos, experimentos.

#### **4.8.2 Derecho a la privacidad y consentimiento informado.**

Se declara que en este documento no aparecerán datos que puedan revelar la identidad de los pacientes, y, los documentos firmados en el consentimiento informado, será conservados en un lugar seguro, sin acceso a personas no afines a la investigación.

#### **4.8.3 Datos recolectados**

Los resultados obtenidos en esta investigación estarán a disposición de todas las personas de quienes se sustrajo los datos necesarios para el desarrollo de la misma, y también, para las personas que deseen conocer y obtener información referente al tema de estudio.



## CAPITULO 5

### 5.1 Resultados

Tabla 1. Prevalencia y frecuencia del grado de neuropatía diabética en pacientes de la etnia shuar ingresados en medicina interna y cirugía, Hospital general de Macas, periodo mayo-diciembre 2018.

	Neuropatía diabética		
		Frecuencia	Porcentaje
SI	Leve	(21)	(40.40%)
	moderada	(16)	(30.78%)
	severa	(9)	(17.31%)
		46	88.5%
NO		6	11.5%
	Total	52	100%

Fuente: base de datos

Elaborado por: Luis Gabriel Zalazar Ramon

De los 52 casos encontrados, se evidencia una prevalencia de neuropatía diabética en base al test NSS de más del ochenta por ciento de la población. Mientras que una porción menor no presentaron neuropatía diabética.

De los 46 pacientes diagnosticados de neuropatía diabética en base al test NSS, la presencia de grado leve es la más frecuente presentándose en dos quintos de la población, seguido de una fracción ligeramente menor de pacientes que corresponden al grado moderado y en menor frecuencia la severa representando un quinto aproximadamente de la población.



Tabla 2. Relación entre la variable sexo y el grado de severidad y Relación entre la variable edad y el grado de severidad de neuropatía diabética en pacientes de la etnia shuar, hospitalizados en medicina interna y cirugía, del hospital general de Macas, periodo mayo-diciembre de 2018.

		NEUROPATÍA						Total	
		Leve		Moderada		Severa			
		N	%	N	%	N	%	N	%
SEXO	Hombre	7	15.2%	9	19.6%	1	2.2%	17	37%
	Mujer	14	30.4%	7	15.2%	8	17.4%	29	63%
Total		21	45.7%	16	34.8%	9	19.6%	46	100.0%
$\chi^2 = 5.255 \quad p = 0,072$									
E D A D	Adulto maduro (35 a 59 años)	15	32.6%	12	26.1%	4	8.7%	31	67.3%
	Edad avanzada (60 a 74 años)	4	8.7%	2	4.4%	4	8.7%	10	21.7%
	Anciano (>75 años)	2	4.3%	2	4.4%	1	2.2%	3	10.9%
Total		21	45.7%	16	34.8%	9	19.6%	46	100%
$\chi^2 = 21.080 \quad p = 0,275$									

Fuente: base de datos

Elaborado por: Luis Gabriel Zalazar Ramon

Al cruzar la variable sexo con la variable de neuropatía se obtiene que las mujeres predominan tanto en la neuropatía leve con un tercio de la población. Sin embargo, no se encontró asociación estadística entre el sexo y la gravedad de la neuropatía diabética al ser valor de  $p > 0,05$ .



En cuanto a la edad la neuropatía leve en los pacientes jóvenes corresponde a una tercera parte de la población mientras que al grado moderado corresponde a una cuarta parte de la población, mientras que entre los adultos maduros y los de edad avanzada la neuropatía severa corresponde a uno de cada cien. No se encontró asociación estadística entre la edad y la gravedad de la neuropatía diabética al tener el valor  $p > 0,05$ .

Tabla 3. Relación entre la variable residencia, educación y tiempo de evolución con el grado de severidad de neuropatía diabética y el grado de severidad de neuropatía diabética en pacientes de la etnia shuar, hospitalizados en medicina interna y cirugía, del hospital general de Macas, periodo mayo-diciembre de 2018.

Variable		NEUROPATÍA						Total	
		Leve		Moderada		Severa			
		N	%	N	%	N	%	N	%
Residencia	Urbano	11	23.9%	10	21.7%	5	10.9%	26	56.5%
	Rural	10	21.7%	6	13.0%	4	8.7%	20	43.5%
Total		21	45.7%	16	34.8%	9	19.6%	46	100.0%
$\chi^2 = 0.383$ $p = 0,826$									
EDUCACIÓN	Primaria	14	30.4%	13	28.3%	7	15.2%	34	73.9%
	Secundaria	6	12%	3	6.5%	0	0%	9	19.6%
	Analfabeto	1	2.2%	0	0%	2	4.3%	3	6.5%
Total		21	46.9%	16	31.3%	9	21.9%	46	100.0%
$\chi^2 = 7.46$ $p = 0,113$									
PO EVOL UCIÓN	5 a 10 años	21	45.7%	15	32.6%	4	8.7%	40	87%



	≥ 11 años	0	0%	1	2.2%	5	10.9%	6	13%
Total		21	45.7 %	16	34.8%	9	19.6%	46	100.0%
$\chi^2 = 18.142$ $p = 0,000$									

Fuente: base de datos  
Elaborado por: Luis Gabriel Zalazar Ramon

En la presente tabla encontramos que la residencia urbana sobresale en todos los grados de neuropatía diabética. Pero no hay relación directa entre el grado de neuropatía y la residencia del paciente por un valor de  $p > 0.05$ .

La relación con el nivel de instrucción, la educación “primaria” predomina en todos grados de neuropatía diabética. Pero no se encuentra relación con la presencia de neuropatía diabética, con valor de  $p > 0.05$  (0.113).

En relación con el tiempo de evolución es destacable que cerca de la mitad de la población presenta un grado leve de neuropatía diabética en pacientes con evolución de 5 a 10 años, mientras que uno de cada diez pacientes presenta un grado severo de neuropatía con evolución de la enfermedad de más de 11 años. Evidenciándose asociación entre el grado de neuropatía y el tiempo de evolución de la enfermedad por contener un valor  $p < 0.05$  ( $p = 0.000$ ).

Tabla 4. Distribución por sexo, edad, residencia, escolaridad, y tiempo de evolución de la enfermedad en pacientes diabéticos de la etnia shuar ingresados en medicina interna y cirugía, Hospital general de Macas, periodo mayo-diciembre 2018.

Variable	Neuropatía				Total		OR	IC <sub>95%</sub>	Valor p
	Si		No						
	N	%	N	%	N	%			



Sexo	Mujer	29	55.8%	3	5.8%	32	61.5%	1,71	0,31-9,42	0,537
	Hombre	17	32.7%	3	5.85	20	38.5%			
Edad	Adulto maduro (35 a 59 años)	31	59.6%	2	3.8%	33	63.5%	4,13	0,68-25,15	0.103
	Edad avanzada (>60 años)	15	28.8%	4	7.7%	18	36.5%			
Residencia	Urbana	26	50%	2	3.8%	28	53.8%	2,6	0,43-15,65	0,28
	Rural	20	38.5%	4	7.7%	24	46.2%			
Escolaridad	Alfabeto	43	82.7%	5	7.22%	48	92.3%	2,87	0,25-33,07	0,380
	Analfabeto	3	5.8%	1	1.9%	4	7.7%			
Tiempo de evolución	5 a 10 años	40	76.9%	3	5.8%	43	82.7%	6,67	1,08-40,98	0,024
	≥ 11 años	6	11.5%	3	5.8%	9	17.3%			

Fuente: base de datos

Elaborado por: Luis Gabriel Zalazar Ramon

Existe un predominio de mujeres que son afectadas por la neuropatía diabética, representando más de la mitad de la población con respecto a los hombres, por lo que forma un factor de riesgo respecto a la presencia de neuropatía diabética.

Una media para la edad de 51.9 años, la edad con mayor frecuencia fueron adultos maduros siendo dos tercios de la población, pero no tiene significancia estadística respecto a la presencia de la enfermedad. Respecto a la residencia, una mayoría se concentró en el área urbana sin presentar significancia estadística hacia la presencia de neuropatía diabética. Respecto a la escolaridad no hubo significancia estadística, pero más del ochenta por ciento realizó estudios.

La presencia de tiempo de evolución de diabetes de 5 a 10 años forma 6.6 veces mayor riesgo a que se presente neuropatía diabética lo cual puede estar sujeto a que mientras más años de evolución, la lesión nerviosa es mayor existiendo menor sensibilidad, encontrando relación con significancia estadística.



## 5.2 DISCUSIÓN

Con el aumento progresivo de la diabetes mellitus a nivel mundial, ésta construyó, a la vez una serie de patologías agudas y crónicas, entre las cuales, la neuropatía diabética frecuencia es una de las más frecuentes.<sup>19</sup>

De los 46 pacientes evaluados mediante la aplicación del test NSS (NEUROPATHY SYMPTOMS SCORE), siendo de la etnia shuar en su totalidad, con un tiempo de evolución de la enfermedad igual o mayor a 5 años, se encontró que en el 88.5% de los casos se presentó neuropatía diabética. Siendo un dato estadístico mucho mayor al esperado en base a la referencia bibliográfica en la que a nivel mundial se estima una prevalencia alrededor del 50%<sup>20</sup>, a nivel europeo varía entre 49% y 89%<sup>2</sup>. En Cuba<sup>25</sup> se determinó una prevalencia de 44.3%, En Colombia<sup>26</sup> la prevalencia fue alrededor del 41%. En Perú, en 2013<sup>27</sup>, mediante el método de velocidad de conducción nerviosa, un porcentaje del 96.8%.

En estudios realizados en el Ecuador con una prevalencia de 54.9%<sup>22</sup>, 44.3%<sup>5</sup>, 44%<sup>21</sup>, y 19%<sup>23</sup>. Pero investigaciones recientes, estiman que la neuropatía clínica y subclínica, ocurre en el 10 al 100 por ciento de los pacientes diabéticos.<sup>20</sup>

La presente variación estadística puede explicarse, en parte, a los diferentes criterios diagnósticos, a los múltiples métodos diagnósticos, los que son variables de un estudio a otro.<sup>3,24</sup>. Además, se investiga a un grupo etario en el que no han existido estudios previos en base a esta puntual patología.

Dentro de la clasificación según el test NSS, la neuropatía severa con prevalencia de 19.6%, en la que las mujeres tuvieron un 17.4% de frecuencia, siendo del rango de edad de 50 a 64 años, de residencia urbana y escolaridad primaria o analfabeta. Según el estudio de Sharma y cols (2015)<sup>28</sup>, refiere que las complicaciones microvasculares fueron mayores en grupos de analfabetos y nivel de instrucción bajo.

Dentro de las características sociodemográficas de la población shuar en estudio, el sexo femenino con 55.8% presento mayor frecuencia versus los hombres con



32.7%, en una relación de 1,7. La edad media de 51.9 años, la edad en el rango de 35 a 59 años, la de mayor frecuencia con 59.6% (31 casos), siendo una población residente en el área urbana con el 50%, y habiendo cursado algún tipo de instrucción (primaria, secundaria, superior) con el 82.7% de los casos. Todas estas variables sociodemográficas, no presentaron significancia estadística, respecto a la gravedad de la neuropatía diabética, pero, a pesar de ello continúan formando parte de factores de riesgo para la génesis de neuropatía diabética, como indica la bibliografía.

El presente estudio se correlaciona con la bibliografía analizada, en la que se encontró que las mujeres presentan mayor frecuencia con el 49.3% según un estudio realizado en Cuenca en 2017<sup>21</sup>, además en otro estudio, realizado por Abril<sup>23</sup> encontró el 63,3%, el que correspondió al sexo femenino, procedente del área urbana (60%), con escolaridad primaria (76,7%). Con un resultado variable, donde un estudio encuentra al sexo masculino el de mayor frecuencia con 73.7%<sup>22</sup>.

La prevalencia está particularmente influenciada por la edad, la duración de la evolución de la diabetes y el control glucémico. <sup>24</sup>

En lo referente a los años de evolución de la diabetes en los pacientes shuar estudiados, se evidenció, que el tener un tiempo de evolución de 5 a 10 años de diabetes es 6,6 veces mayor riesgo de presentar neuropatía diabética, además que, a un mayor tiempo de evolución de la diabetes, se relación con un aumento en la severidad de la neuropatía. (p 0.000).

Este resultado se correlaciona con el realizado en la ciudad de Cuenca <sup>21</sup>, donde se encontró asociación entre el tiempo: mayor de 5 años de evolución y la presencia de neuropatía diabética.



### 5.3 CONCLUSIONES

- En relación a las características socio-demográficas, el sexo afectado con mayor frecuencia es el femenino, con relación de 1.7 frente a los hombres, con edad comprendida entre 35- 59 años, siendo del área urbana y con escolaridad nivel primario. El grado severo, se encontró mayor frecuencia en las mujeres, con rango de edad de 50 a 64 años, tiempo de evolución mayor a los 10 años, con residencia urbana y escolaridad primaria o analfabeta.
- La neuropatía diabética, presenta una prevalencia superior al ochenta por ciento, siendo una cifra mayor a la estimada en la bibliografía, con un tiempo de evolución de más de 5 años de la enfermedad. El grado de neuropatía diabética tiene asociación estadística con el tiempo de evolución de la enfermedad.
- Los factores sociodemográficos (sexo, edad, residencia y escolaridad) no fueron significativamente estadísticos para influir en la gravedad en la neuropatía diabética.



#### 5.4 RECOMENDACIONES

- El presente estudio permite dilucidar, que la prevalencia de neuropatía diabética es alta en la etnia shuar. Mucho mayor a la estadística mencionada en la literatura mundial. Siendo de importancia la implementación de estrategias encaminadas al diagnóstico y tratamiento oportuno en los servicios de salud. Además, el adiestramiento del paciente en el autocuidado.
- Crear métodos de intervención dirigidos hacia pacientes con diabetes y sus respectivas familias, construyendo lugares donde se atienda esta patología determinada. Con un equipo médico adecuado para brindar un tratamiento eficaz.
- Fomentar a nivel educativo de pregrado y posgrado, módulos sobre la prevención, evaluación, diagnóstico precoz y tratamiento de diabetes.
- Generalizar el uso del test NSS, el cual es un sencillo método de tamizaje para la neuropatía diabética.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herrera M., et al. Neuropatía diabética periférica: eficacia clínica de la evaluación Semiológica. Med Interna (Caracas) 2015; 31 (2): 82-101. [Internet]. 2015; Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/34/25>
2. Gutiérrez J., et al. Caracterización de las personas con pie diabético. Monterrey, Mexico. Rev enferm Herediana. 2015;8(2):82-88. [Internet]. 2015; Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Miguel\\_Vega-Grimaldo/publication/291170807\\_Caracterizacion\\_de\\_las\\_personas\\_con\\_pie\\_diabetico\\_Monterrey\\_Mexico/links/56baaf0708ae0a6bc9556fc3.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Miguel_Vega-Grimaldo/publication/291170807_Caracterizacion_de_las_personas_con_pie_diabetico_Monterrey_Mexico/links/56baaf0708ae0a6bc9556fc3.pdf)
3. Ibarra R, Rochal J, Hernández R, Nieves IE, Leyva R. Prevalencia de neuropatía diabética periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. RevMed Chile. 2012;140:1126---31.
4. Osuna M., et al. Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 y el control metabólico en el paciente hospitalizado. Acta Médica Colombiana Vol. 39 N°4 ~ Octubre-Diciembre 2014. [Internet]. 2014; Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1631/163132885007/>
5. Vintimilla A., Ordóñez P. Prevalencia de neuropatía periférica de miembros inferiores y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Fundación DONUM, enero-junio, Cuenca, 2016. . [Internet]. 2017; Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26681>
6. Escobar M., Pérez F. Morbilidad y mortalidad en pacientes diabéticos sometidos a amputaciones de las extremidades inferiores, en el Hospital Eugenio Espejo de la Ciudad De Quito enero 2009 – diciembre 2012. [Internet]. 2014; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4616/1/T-UCE-0006-94.pdf>



7. Velasco M., et al. Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología* Volume 69, Issue 3, May–June 2017, Pages 174-181. [Internet]. 2017; Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003317016300967>
8. Standards of Medical Care in Diabetes 2014. *Diabetes Care* 2014;37:S14-80
9. Tirado, RA, López AF, Tirado FJ. Guía de práctica clínica en el pie diabético. *Archivos de Medicina*, 2014;10(1), 1–17. Disponible en: <https://doi.org/10.3823/1211>
10. American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations. Diabetic Nephropathy. *Diabetes Care*. 2010; 23: S69. <http://journal.diabetes.org/FullText/Supplements/DiabetesCare/Supplement100/s69.htm>.
11. Aguilar F. Neuropatía diabética. Aspectos prácticos, diagnósticos, terapéuticos y medidas profilácticas. [Internet]. 2009; Disponible en: <http://www.circulomedicodezarate.org/e-books/Neuropatia-diabetica.pdf>
12. Botas Velasco M, et al. Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.angio.2016.06.005>
13. Martínez-Conde FA y cols. Neuropatía diabética. *RevHospGral Dr. M Gea González* 2012;5(1-2):7-23. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2012/gg021-2b.pdf>
14. Miguel FVS, Puente DM, Julià JV. Neuropatía diabética y pie diabético  
Keywords : *Rev la Educ Super* [Internet]. 2016;12(17):971–81. Available from:



<http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2016.09.004>

15. Asociación Latinoamericana de diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico. Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo, 2010. Disponible en: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias\\_ALAD\\_2009.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf)

16. Ariza, I, et al. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición. Revista de la asociación latinoamericana de diabetes 2013. Disponible en: [https://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias\\_alad\\_2013](https://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias_alad_2013)

17. Lawrance A., et al. Screening for Diabetic Peripheral Neuropathy. OCTOBER 2004 | Diabetic microvascular complications TODAY. [Internet]. 2004; Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/859a/34d72f0fc668ddb8b92d24d84b9da9158fc6.pdf>

18. Ulloa L., Bravo D. Prevalencia de neuropatía diabética y factores de riesgo, en pacientes de los clubes de diabetes del distrito 01d01 de CUENCA-ECUADOR, 2015. [Internet]. 2015; Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25224/1/tesis.pdf>

19. Samper B., D., Monerris Tabasco, M. M., Homs Riera, M., & Soler Pedrola, M. (2010). Etiología y manejo de la neuropatía diabética dolorosa. Revista de La Sociedad Española Del Dolor, 17(6), 286–296. <https://doi.org/10.1016/j.resed.2010.06.002>

20. Eva L Feldman. Epidemiology and classification of diabetic neuropathy [Internet]. UpToDate. 2019. p. 1–13. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-classification-of-diabetic-neuropathy?search=diabetic-neuropathy&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&dis](https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-classification-of-diabetic-neuropathy?search=diabetic-neuropathy&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&dis)



play\_rank=2

21. Vintimilla Márquez AM, Ordóñez Chacha PR. Tesis [Internet]. 2017 [citado el 19 de Febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26681>
22. Ulloa Samaniego LF, Bravo Celi DA. Tesis [Internet]. 2015 [citado el 19 de Febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25224>
23. Abril Jaramillo SL Tesis [Internet]. 2018 [citado el 19 de Febrero de 2019]. Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30536>
24. Lozeron P. Neuropatía nei diabetici. *Colloids Surfaces A Physicochem Eng Asp* [Internet]. 2017;17(1):1–10. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1634-7072\(16\)81776-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1634-7072(16)81776-6)
25. Hernández Y., Valdés M., Rowley A. Caracterización clínica-epidemiológica de la diabetes mellitus en el adulto mayor. *Publicación Periódica de Gerontología y Geriatria*. Vol.10. No.1. 2015. [Internet]; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/geroinfo/ger-2015/ger151d.pdf>
26. Alayón AN, Altamar-lópez D, Banquez-buelvas C, López KB. Complicaciones crónicas, hipertensión y obesidad en pacientes diabéticos en Cartagena, Colombia. *Rev Salud Publica* [Internet]. 2009;11(6):857–64. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S012400642009000600002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S012400642009000600002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
27. Ticse R, Mazzeti P, Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica enpacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. *Rev Medica Hered* [Internet]. 2013;(24):114–21. Available from:



[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj7i\\_n41dzVAhXHNSYKHUozDZwQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.pe%2Fpdf%2Frmh%2Fv24n2%2Fv24n2ao3.pdf&usg=AFQjCNFXO7bWgC7ENikZFWL6jnkaDD7law](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj7i_n41dzVAhXHNSYKHUozDZwQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.pe%2Fpdf%2Frmh%2Fv24n2%2Fv24n2ao3.pdf&usg=AFQjCNFXO7bWgC7ENikZFWL6jnkaDD7law)

28. Sharma N, Sharma SK, Maheshwari VD, Sharma KK, Gupta R. Association of low educational status with microvascular complications in type 2 diabetes: Jaipur diabetes registry-1. Indian J Endocrinol Metab. octubre de 2015;19(5):667-72.

29. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, María del Pilar Baptista Lucio. Metodología de la investigación. Quinta edición. Editorial Mcgraw-hill. 2010



## ANEXOS

### ANEXO #1: Oficio de aprobación por el departamento de Bioética.

Cuenca, 21 de noviembre del 2018

El Comité Institucional de Bioética en Investigación en Seres Vivos de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina.

#### CERTIFICA

Que ha conocido, analizado y aprobado el **proyecto de investigación** titulado "Neuropatía periférica en pacientes diabéticos etnia Shuar, aplicando cuestionario "NSS" en el hospital general Macas, mayo 2018-diciembre 2018."

Trabajo de titulación realizado por el Sr. Luis Gabriel Zalazar Ramón

Código: Mi1 LuZa03143



**DR. CARLOS FLORES MONTESINOS**

**RESPONSABLE COMITÉ DE BIOÉTICA**



## ANEXO #2: Oficio de coordinación de investigación.

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERÍA

Cuenca, 27 de noviembre de 2018.

Señora Doctora.  
María Magdalena Morocho Gonzales  
DIRECTORA MEDICA DEL HOSPITAL GENERAL DE MACAS

Su despacho. -

De mis consideraciones:

Con un atento saludo me dirijo a usted, para solicitar de la manera más comedida su autorización para que el estudiante de la Carrera de Medicina LUIS GABRIEL ZALAZAR RAMON con CI: 0107096703, puedan permitirle realizar su trabajo de investigación en su distinguido hospital, con la finalidad de recopilar información, que requiere para el desarrollo de su trabajo de titulación cuyo tema aprobado es **“NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES DIABÉTICOS, ETNIA SHUAR APLICANDO CUESTIONARIO NSS EN EL HOSPITAL GENERAL MACAS, MAYO 2018 – DICIEMBRE 2018”**. La Investigación será dirigida por el Dr. Jorge Buelvas, especialista en Medicina Interna, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

En espera de poder contar con su apoyo para el desarrollo de esta importante actividad académica, agradezco de antemano y me suscribo de usted.

Atentamente:

  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO  
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN  
Dra. Karla Aspiazu H.  
Responsable del Criterio de Investigación  
Facultad de Medicina  
UCACUE

Manual Vega y Pio Bravo  
Teléfonos: 830752 – 4123175  
[www.ucacue.edu.ec](http://www.ucacue.edu.ec)



### Anexo #3: Oficio de aprobación del Hospital General Macas

MINISTERIO DE SALUD



OFICIO AMDD-01-001-2018  
Macas, 28 de noviembre de 2018

Doctora  
Carla Aspiazu  
RESPONSABLE DE CRITERIO DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA  
En su despacho

De mis consideraciones:

Luego de un cordial saludo se informa que el estudio de investigación titulado "NEUROPATIA PERIFERICA EN PACIENTES DIABETICOS, ETNIA SHUAR APLICANDO CUESTIONARIO "NSS" EN EL HOSPITAL GENERAL DE MACAS, MAYO 2018 – DICIEMBRE 2018", fue analizado por la comisión de docencia e investigación del Hospital General de Macas, concluyendo como factible.

Por la atención que brinde al presente me suscribo con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dra. María Magdalena Morocho  
DIRECTORA ASISTENCIAL DEL HOSPITAL GENERAL DE MACAS  
MM





**ANEXO # 4: Formulario de recolección de datos.**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
CARRERA DE MEDICINA**

“Neuropatía periférica en pacientes diabéticos de etnia shuar, aplicando cuestionario “NSS” en el hospital general Macas, mayo 2018- diciembre 2018”

FORMULARIO NO \_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_años

SEXO:

- Masculino  
 Femenino

RESIDENCIA

- Urbana  
 Rural

INSTRUCCIÓN

- Ninguna  
 Primaria  
 Secundaria  
 Superior

TIEMPO DE DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_años

**CUESTIONARIO NEUROPATHY SYMPTOMS SCORE (NSS)**

- ¿Ha sentido alguno de los siguientes síntomas en alguna parte de su cuerpo?  
 Quemazón, adormecimiento, hormigueo ----- 2 puntos  
 Cansancio, calambre, dolor ----- 1 punto  
 Ninguna ----- 0 puntos
- ¿En dónde se localizan los síntomas?  
 Pie -----2 puntos  
 Pierna ----- 1 punto  
 En otra parte ----- 0 puntos
- ¿Alguna vez estos síntomas lo han despertado por la noche?  
 Si -----1 punto  
 No -----0 puntos
- Los síntomas:  
 Empeoran en la noche -----2 puntos  
 Están presentes en el día y la noche----- 1 punto  
 Están presentes solo en el día----- 0 puntos



5. ¿Cómo ceden o se alivian los síntomas?

- Al caminar -----2 puntos
- Al ponerme de pie ----- 1 punto
- Al sentarme o acostarme ----- 0 puntos

TOTAL: \_\_\_\_\_ (Puntaje Máximo 9 puntos)

Según el resultado obtenido tendremos la siguiente clasificación:

- 0-2 puntos: Normal.
  - 3-4 puntos: Síntomas leves (Neuropatía leve).
  - 5-6 puntos: Moderados (Neuropatía moderada).
  - 7-9 puntos: Síntomas severos (Neuropatía Severa/Grave)
- \_\_\_\_\_



**Anexo # 5: Informe de originalidad.**

Neuropatía periférica en pacientes diabéticos de etnia Shuar, aplicando cuestionario "NSS" en el Hospital General Macas, mayo 2018 - diciembre 2018

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE  
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Católica De Cuenca

Trabajo del estudiante

8%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 301 words

Excluir bibliografía

Activo



**Anexo # 6: Rubrica de pares revisores.**



**Rubrica 5 Pares Revisores**

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formarán parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema:	<i>Neuropatía periférica en pacientes diabéticos de larga evolución, aplicando cuestionario "KSS" en el hospital general de las 11:40 2018 - Diciembre 2018</i>
Nombre del estudiante:	<i>Luis Gabriel Zalazar Ramon</i>
Director:	<i>Dr. Jorge Durán</i>
Nombre de par revisor:	

PROCESO	EVALUACIÓN			Calificación
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	
Estructura de tesis	<input checked="" type="checkbox"/>			1 / 1
Redacción Científica	<input checked="" type="checkbox"/>			1 / 1
Pensamiento crítico	<input checked="" type="checkbox"/>			1 / 1
Marco teórico	<input checked="" type="checkbox"/>			1 / 1
Anexos	<input checked="" type="checkbox"/>			1 / 1
Total	<input checked="" type="checkbox"/>			5 / 5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	<input checked="" type="checkbox"/>
Tesis apta para sustentación con modificaciones	<input type="checkbox"/>
Tesis no apta para sustentación	<input type="checkbox"/>

\* Marcar con una x lo que corresponda

**Observaciones y recomendaciones:**

---



---



---



---



---

*Dr. Guillermo Quindós*  
Cirujano Plástico,  
C.M.A. 1420

Firma y sello de responsable

Firma de aceptación del estudiante

**Manuel Vega y Pio Bravo**  
Teléfonos: 830752 – 4123175

[www.ucacue.edu.ec](http://www.ucacue.edu.ec)





**Rubrica 5 Pares Revisores**

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formarán parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema: Neuropatía periférica en pacientes diabéticos de etnia shuar, exploración resonancia "NG" en el Hospital general Marco, Mayo-2018-Dic-2018

Nombre del estudiante: Luis Gabriel Zalazar Ramon

Director: Dr. Jorge Baselma

Nombre de par revisor:

PROCESO	EVALUACIÓN			
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación
Estructura de tesis	✓			1 / 1
Redacción Científica	✓			0.9 / 1
Pensamiento crítico	✓			0.9 / 1
Marco teórico	✓			0.9 / 1
Anexos	✓			1 / 1
Total				4.7 / 5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	
Tesis apta para sustentación con modificaciones	X
Tesis no apta para sustentación	

\* Marcar con una x lo que corresponda

**Observaciones y recomendaciones:**

Se han colocado algunas recomendaciones de modificación, favor revisarlas

Dr. Gabriel A Hugo Merino  
Medicina Interna  
MSP L454726 NY 366  
INHMT 011 08/04/84

Firma y sello de responsable

*[Handwritten signature]*

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo  
Teléfonos: 830752 – 4123175



**Anexo # 7: Rubrica de revisión de dirección de carrera.**



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

**Rubrica – Revisión final por parte de Dirección de Carrera de Medicina**

Tema: <i>Neuropatía periférica en pacientes diabéticos de etnia Shwari aplicando cuestionario NBS en el hospital General de Macas, mayo 2018-Diciembre 2018</i>	
Nombre del estudiante: <i>Zalazar Ramon Luis Gabriel</i>	
Nombre del responsable de la calificación	
Director:	<i>Dr. Jorge Buelvas</i>
Asesor:	<i>Dr. Jorge Buelvas</i>

PROCESO	EVALUACIÓN				
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación	
				Aprobado	reprobado
Estructura de tesis	/			/	
Redacción Científica	/			/	
Pensamiento crítico	/			/	
Marco teórico	/			/	
Anexos	/			/	

\* Marcar con una x lo que corresponda

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	/
Tesis apta para sustentación con modificaciones	
Tesis no apta para sustentación	

\* Marcar con una x lo que corresponda

**Observaciones y recomendaciones:**

---



---



---



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
DR. JORGE BUELVAS H.  
DIRECTOR DE CARRERA DE MEDICINA

Firma y sello del Director o Representante de Dirección de la Carrera de Medicina

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo  
Teléfonos: 830752 – 4123175  
[www.ucacue.edu.ec](http://www.ucacue.edu.ec)



## Anexo # 8: Informe de culminación de trabajo de titulación.



### UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA  
UNIDAD ACADEMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE MEDICINA

#### INFORME DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION "TESIS"

**Antecedentes:** para el internado septiembre 2017 – agosto 2018, se realizó el respectivo cronograma para la realización del trabajo de titulación tesis, para su estricto cumplimiento por parte de los estudiantes, el mismo que fue aprobado por el departamento de titulación y de dirección de carrera. Para culminar el trabajo de titulación el estudiante debe haber conseguido todas las rubricas de calificación de director y asesor, y finalmente las rubricas de pares revisores, para poder solicitar sustentación del trabajo con el oficio de aval del director de tesis.

**Informe:** El alumno ZALAZAR RAMÓN LUIS GABRIEL ha cumplido todos los requisitos para solicitar fecha de sustentación de la tesis titulada: NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ETNIA SHUAR, APLICANDO CUESTIONARIO "NSS EN EL HOSPITAL GENERAL MACAS, MAYO 2018-DICIEMBRE 2018", obteniendo las siguientes notas:

1. Rubricas de director y asesor: 40/40
2. Rubrica de pares revisores: 10/10
3. Sustentación de tema tesis: pendiente/50
4. Total: 50/100

**Revisores:** DR. GUILLERMO QUINDE. / DR.GABRIEL HUGO

**Conclusiones:** de acuerdo a lo antes expuesto se concluye:

5. El alumno ha cumplido los requisitos de ley para poder sustentar su tema de tesis y obtener los 50 puntos restantes de la nota global de su tesis.

**Recomendaciones:** de acuerdo a todo lo expuesto en este presente informe se recomienda lo siguiente:

- a. Realizar los trámites pertinentes para la designación de jurado y fecha de sustentación de tema de tesis del alumno antes mencionado.

Atentamente,

Lcda. Carem Prieto M. Sc.

Responsable (S) de Titulación de la Carrera de Medicina de la UCACUE





## Anexo # 9: Carta de compromiso ético.

### Carta de compromiso ético

Yo Luis Gabriel Zalazar Ramon, con cédula de ciudadanía N° 0107096703, autor del trabajo de investigación previo a la obtención de título de Médico, con el tema “NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ETNIA SHUAR, APLICANDO CUESTIONARIO “NSS” EN EL HOSPITAL GENERAL MACAS, MAYO 2018- DICIEMBRE 2018”, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a que toda la información recolectada se utilizara estrictamente para el análisis y desarrollo de la investigación, los datos estadísticos obtenidos serán de manera confidencial y no se revelara a personas ajenas a este proyecto.

La matriz utilizada para la recolección de datos que se realiza tiene fines académicos, los datos que se recolectaran permitirá conocer la prevalencia de neuropatía periférica en pacientes diabéticos de la etnia Shuar en el Hospital General Macas; las personas que no participen en este proyecto de investigación no podrán conocer ninguna información que permita la identificación de las personas participantes.

Cuenca, 22 de mayo de 2019

---

Luis Gabriel Zalazar Ramon  
C.I.: 010706703  
Autor de la Investigación



**Anexo # 10: Cronograma de actividades.**

Actividades	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Aprobación del proyecto	X	X						
Elaboración del protocolo		X	X					
Recopilación de información			X	X	X	X		
Análisis de datos					X	X		
Elaboración del informe final						X	X	
Presentación del informe							X	
Sustentación del informe								X



**Anexo # 11: Presupuesto analítico.**

Número	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
1	Computadora	1	750.00	750.00
2	Resma de Papel A4	1	5.00	5.00
3	Esferográficos	3	0.50	1.50
4	Lápiz	3	0.50	1.50
5	Impresora	1	150.00	150.00
6	Cartucho (negro)	1	10.00	10.00
7	Cartucho (colores)	1	10.00	10.00
Total				928.00