



**UNIVERSIDAD DE CUENCA.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
ESCUELA DE MEDICINA.**



**PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA Y FACTORES DE RIESGO,
EN PACIENTES DE LOS CLUBES DE DIABETES DEL DISTRITO 01D01 DE
CUENCA-ECUADOR, 2015.**

**PROYECTO DE INVESTIGACION PREVIO
A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE MÉDICO.**

AUTORES:

LUIS FERNANDO ULLOA SAMANIEGO

C.I. 0105949713

DANIEL ANDRÉS BRAVO CELI.

C.I. 0104843503

DIRECTOR:

DR. EDGAR JOSÉ LEÓN ASTUDILLO.

C.I. 0102700085

ASESOR:

DR. MANUEL ISMAEL MOROCHO MALLA.

C.I. 0103260675

CUENCA, ECUADOR

2015

RESUMEN

Antecedentes

De las complicaciones crónicas de la diabetes, la más destacada es la neuropatía. Esta produce disminución en la calidad de vida, ya que conlleva al paciente a tener dificultades como: dolor, parestesias, ulceraciones, e incluso alteración en la deambulaci3n.

Objetivos

Determinar la prevalencia de neuropatía simétrica distal en pacientes que integran los clubes de diabéticos del distrito 01D01 y su relación con sus estilos de vida.

Materiales y Métodos

Es un estudio transversal con una muestra de 162 pacientes, seleccionados al azar, sobre la base del 30% de prevalencia de neuropatía, con un nivel de confianza del 95% y error de inferencia del 5%. Fueron aplicados dos cuestionarios avalados (NSS+NDS). Para el análisis, usamos el programa SPSS 15. Las variables demográficas, se analizaron por estadística descriptiva. La relación entre las variables dependientes y variables independientes se evaluó a través de la razón de prevalencia, con un intervalo de confianza del 95%, chi cuadrado y valor de p.

Resultados

La prevalencia de neuropatía diabética es del 54.9%, en hombres 73.7% y en mujeres 49.2%. Los factores protectores son: Recibir indicaciones sobre cuidado de los pies con 66.7% (RP 2 y valor de p 0.033), y el buen control de glucosa en sangre con el 95.9% (RP 2.3 y valor de p 0.001).



Conclusiones

La neuropatía diabética simétrica distal se presenta más en hombres que en mujeres. Además se encontró que el buen control de glucosa en sangre y recibir indicaciones sobre cuidado de los pies, disminuyen el riesgo de neuropatía.

Palabras clave

Neuropatía, estilos de vida, prevalencia.



ABSTRACT

Background

From diabetes' chronic complications, the most outstanding is neuropathy. It causes life quality decrease, since it carries the patient to have difficulties such as: pain, paresthesia, ulcerations, and even ambulation disturbances, thus early detection is important.

Goals

Establish distal symmetrical neuropathy's prevalence on patients who integrate district's 01D01 diabetic clubs, and its association with their lifestyles.

Materials and Methods

It is a cross-sectional study with a sample of 162 patients, randomly selected, based on the 30% prevalence of distal symmetrical neuropathy, with a 95% reliability level and a 5% inference error. Two backed up questionnaires were applied (NSS + NDS). For data analysis, we used SPSS 15 software. Demographic variables were analyzed by descriptive statistics. The relation between dependent variables and independent variables was assessed through the prevalence rate, with a 95% confidence interval (CI), chi squared and the p value.

Results

Neuropathy's prevalence was 54.9%, 73.7% in men and in 49.2% in women. On people under 45 years old it was 3.4%; between 46-75 years old, 83.2% and the ones over 75 years old, 13.5%.



Conclusions

Diabetic distal symmetrical neuropathy appeared more in men than women. In addition, we found that diabetes time of evolution and the education on feet care were related significantly to diabetic peripheral neuropathy.

Keywords

Neuropathy, lifestyles, prevalence.



INDICE:

CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	4
DEDICATORIA.....	15
DEDICATORIA.....	16
AGRADECIMIENTOS	17
INDICE:	11
RESPONSABILIDAD	11
RESPONSABILIDAD	11
DERECHO DE AUTOR.....	12
DERECHO DE AUTOR.....	13
1.1 INTRODUCCIÓN.....	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 JUSTIFICACIÓN	20
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	22
3. OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GENERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	26
4. HIPOTESIS	27
4.1 NULA	27
4.2 ALTERNATIVA.....	27
5. DISEÑO METODOLOGICO	28
5.1 TIPO DE ESTUDIO	28
5.2 AREA DE ESTUDIO	28
5.3 UNIVERSO Y MUESTRA	28
5.4 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	29
5.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	29
5.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	29
5.5 VARIABLES	29
5.6 METODOS TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	30
5.7 PROCEDIMIENTOS	32
5.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	33
LUIS FERNANDO ULLOA SAMANIEGO	6
DANIEL ANDRES BRAVO CELI	



5.9 ASPECTOS ÉTICOS	33
6. RESULTADOS	34
7. DISCUSIÓN	37
8. CONCLUSIONES.....	40
9. RECOMENDACIONES	40
10. BIBLIOGRAFIA	41
10.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:.....	41
10.2 BIBLIOGRAFIA GENERAL:	45
11. ANEXOS	45
ANEXO N° 1	48
ANEXO N° 2	50
ANEXO N° 3	51
ANEXO N° 4	50
ANEXO N°5	54



RESPONSABILIDAD

Daniel Andrés Bravo Celi, autor de la tesis "PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS, EN PACIENTES DE LOS CLUBES DE DIABETES DEL DISTRITO 01D01 DE CUENCA-ECUADOR, 2015.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 11 de Febrero del 2016.

DANIEL ANDRES BRAVO CELI.

C.I: 0104843503.

RESPONSABILIDAD

Luis Fernando Ulloa Samaniego, autor de la tesis “PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS, EN PACIENTES DE LOS CLUBES DE DIABETES DEL DISTRITO 01D01 DE CUENCA-ECUADOR, 2015.”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor

Cuenca, 11 de Febrero del 2016.



LUIS FERNANDO ULLOA SAMANIEGO

C.I: 0105949713



DERECHO DE AUTOR.

Daniel Andrés Bravo Celi, autor de la tesis “PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS, EN PACIENTES DE LOS CLUBES DE DIABETES DEL DISTRITO 01D01 DE CUENCA-ECUADOR, 2015.”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 11 de Febrero del 2016

DANIEL ANDRES BRAVO CELI.

C.I: 0104843503

DERECHO DE AUTOR.

Luis Fernando Ulloa Samaniego, autor de la tesis "PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS, EN PACIENTES DE LOS CLUBES DE DIABETES DEL DISTRITO 01D01 DE CUENCA-ECUADOR, 2015.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor

Cuenca, 11 de Febrero del 2016



LUIS FERNANDO ULLOA SAMANIEGO.

C.I: 0105949713



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esposa Nelly, a mi hijo Emilio, a mi abuelita Margarita, a mi tía Beatriz, a mi hermano Santiago, quienes me han brindado apoyo incondicional para la realización del presente trabajo de investigación.

LUIS FERNANDO ULLOA S.



DEDICATORIA

Todo el esfuerzo realizado en estas líneas lo dedico a Wilson, Lorena, Adriana y Tita, quienes me han demostrado el significado de darlo todo, porque sin ellos no estaría donde estoy ahora.

DANIEL ANDRES BRAVO C.



AGRADECIMIENTOS

Se agradece por su contribución para el desarrollo de este trabajo de investigación; al club de diabéticos e hipertensos de los subcentros de salud del distrito 01D01 de la ciudad de Cuenca, a los profesionales de la salud que laboran en dichas entidades, de igual manera un sincero agradecimiento a nuestro Director Dr. Edgar José León Astudillo y de igual manera a nuestro Asesor Dr. Manuel Ismael Morocho Malla.

LOS AUTORES

1.1 INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad de alta prevalencia(10,3%)⁽¹⁾, que se encuentra de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del 2013, en primer lugar entre las causas de mortalidad en mujeres y en segundo lugar en los varones, encasillada entre las primeras causas de muerte en nuestro país⁽²⁾. De esta manera se requiere cuidados continuos por parte del médico y de la persona que la padece, siendo parte de un equipo multidisciplinario. Estos cuidados van más allá del simple control de la glicemia con el tratamiento que se instaura, sino es necesario que el paciente conozca sobre la alimentación, ejercicio y el cuidado de su cuerpo para evitar serias complicaciones^(3, 4).

Las complicaciones de la diabetes se presentan, principalmente por la afección de los vasos sanguíneos tanto macro como microvasculares. Los daños de los vasos pequeños del organismo provocan retinopatía, nefropatía y neuropatía ^(4, 5).

En este trabajo de investigación se estudió la polineuropatía diabética en pacientes de la ciudad de Cuenca de los subcentros de salud. Hemos visto la importancia de realizarlo, pues no se dispone de información acerca de la prevalencia de este padecimiento en la población de nuestra ciudad.

En España la prevalencia de polineuropatía diabética simétrica distal es del 22%, que se incrementa con la edad, llegando a un 29.8% a los 70-74 años. De acuerdo a la evolución de la diabetes, esta complicación se presenta en el 14.2% de los pacientes con menos de 5 años y en el 40% cuando tienen 10 años de padecer esta enfermedad⁽⁶⁾.

Al presentar polineuropatía, el riesgo de aparición de úlceras en los pies es 3 veces mayor que los que solo tienen DM, teniendo de 15 a 40 veces más riesgo de una amputación que los pacientes no diabéticos. La prevalencia de amputaciones en España por esta alteración es del 1.8%, con una incidencia del 50% de amputación en la extremidad contralateral a los 2 a 5 años ^(6, 7, 8).

La historia natural de esta enfermedad inicia de forma asintomática, siendo de este modo muy útil la identificación temprana de la neuropatía periférica distal en los pacientes diabéticos^(6, 9, 10).

Por esta razón, el método de diagnóstico de polineuropatía juega un papel fundamental, que permite al médico conocer el riesgo que tiene el paciente diabético en padecer las complicaciones antes mencionadas^(7, 11).

Actualmente existen varios métodos para determinar la polineuropatía diabética; la electromiografía, test validados como el NSS (Neurological Symptom Score)+ NDS (Neuropathy Disability Score), escala de Michigan, entre otras^(11, 12).

En este trabajo utilizamos el test NSS + NDS para determinar la polineuropatía simétrica distal en los pacientes de los clubes de los subcentros del Distrito 01D01 de la ciudad de Cuenca-Ecuador.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, se ha reportado que el 60% de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) presenta alguna forma de polineuropatía⁽¹⁰⁾. Constituyendo el 50 al 75% de las amputaciones no traumáticas que se realizan en el país^(5, 13). La prevalencia en España se encuentra alrededor del 30%. Su incidencia aumenta con relación directa con la edad de las personas que la padecen, siendo menor del 5% entre los 15 y 19 años y alcanzando el 29,8% entre los 70 a 74 años⁽⁶⁾.

Sin embargo la prevalencia de polineuropatía diabética simétrica distal en los subcentros de salud de Cuenca-Ecuador, actualmente se desconoce.

Teniendo en cuenta que en nuestro país se desconoce la prevalencia de polineuropatía y que en los países donde se ha estudiado, hay una diferencia del 30% aproximadamente^(6, 14). Haciendo necesario contar con un estudio en nuestro medio que establezca la prevalencia de polineuropatía diabética en la población Cuencana.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Entre las complicaciones crónicas más comunes de la diabetes, se encuentra la polineuropatía con una prevalencia del 22% en los pacientes diabéticos en toda España, la misma que se incrementa con la edad, con un 5% en pacientes entre 15 y 19 años y alcanzando la cifra de 29.8 % entre los 70 a 74 años^(5, 6).

En el Ecuador, los autores hemos conseguido encontrar poca bibliografía sobre la prevalencia de polineuropatía, la cual no está actualizada. Esta es; la tesis de la Universidad de Cuenca realizada por el Dr. Oswaldo Mauricio León Cabrera en el Hospital José Carrasco Arteaga, publicada en el año 2010, que indica una prevalencia del 47%, sin embargo el estudio se realizó con pacientes diabéticos hospitalizados o pacientes que acudían a consulta externa del hospital del IESS⁽¹¹⁾, esperamos una prevalencia diferente en pacientes ambulatorios, pacientes que acuden a primer nivel de atención.

Por esta razón la obtención de datos estadísticos de otras instituciones como, los subcentros de salud del distrito 01D01, permitirá aportar datos para establecer prevalencia con bibliografía actualizada.

Al establecer la prevalencia de polineuropatía y su relación con los factores asociados, esto constituye una herramienta para la comunidad científica, para evaluar la realidad de nuestros pacientes; y de esta forma, disminuir el riesgo de desarrollar esta complicación. Además al aplicar un test (NSS + NDS) dentro del examen físico del paciente diabético que nos permite saber si presenta o no neuropatía, nos ayuda a tomar conciencia del avance de la enfermedad para actuar de manera apropiada y evitar las comorbilidades graves de esta enfermedad que disminuyen el tiempo de su aporte económico a la sociedad, por las limitaciones funcionales que causa.

El presente proyecto se enmarca en dos líneas de investigación que existen en la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, que son



(Nutrición y problemas Crónico-Degenerativos y la Atención Primaria de Salud (APS)).

El proyecto está al alcance de los lectores ya que se encuentra disponible en la Biblioteca de la Universidad de Cuenca.

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

La prevalencia de la DM2 a nivel mundial es del 9% de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud en el año 2014 ⁽⁹⁾, en EEUU es del 8.4% de la población, en España el 6,5%, en Colombia del 4 al 8% y en Ecuador del 10.3% ^(1, 6, 13, 15, 16).

La Diabetes mellitus 2 (DM2) es una enfermedad crónica, que en sus inicios es subclínica y pasan varios años hasta el inicio de los síntomas. Los síntomas que se presentan son: polidipsia, poliuria y polifagia, que se dan por el aumento de la osmolaridad plasmática, debido a un incremento de la glucosa por la resistencia de las células a la insulina ^(3, 16, 17).

El exceso de glucosa en sangre, es la responsable de las complicaciones crónicas de la diabetes, provocando daño endotelial a nivel de los vasos sanguíneos, generando complicaciones crónicas de la DM que son: la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía periférica, esta última, con riesgo de desarrollar úlceras plantares y amputación en última instancia ^(3, 4, 9, 16, 18).

En este trabajo de investigación, nos referimos a la neuropatía diabética, ya que es la forma más común de las complicaciones microvasculares, que se presentan en esta enfermedad ^(12, 17, 19).

NEUROPATÍA DIABÉTICA

La American Diabetes Association (ADA) la define como “la presencia de síntomas o signos de disfunción neurológica periférica en personas con diabetes, después de haber excluido otras causas” ⁽²⁰⁾.

En un Estudio realizado en Galicia, se estimó que la neuropatía clínicamente manifiesta, oscila alrededor del 22.7% de los pacientes, sin embargo existe también una forma subclínica que ocurre en un 66%. La polineuropatía simétrica distal motora sensitiva crónica es la forma más frecuente de las neuropatías causadas por diabetes entre el 54 - 75% de todos los casos según la ADA ^(10, 11, 13, 19).

El “Diabetes Control and Complications Trial” publicado en The New England Journal of Medicine (NEJM) en 1993, actualmente sigue siendo válido, ya que poco se ha podido dilucidar de los procesos implicados y expuestos en el artículo de esta revista. En este estudio se expuso como principales factores de la patogénesis de neuropatía diabética; a la hiperglucemia conjuntamente con la aumento de la insulina, sugiriendo que tanto factores metabólicos, isquémicos y, quizá, hormonales interactúan entre sí y con los mecanismos de reparación nerviosa, produciendo de esta manera la afectación del nervio^(8, 11, 21, 22).

Esta afección se debe al exceso de glucosa en sangre, que provoca alteración en las funciones normales, cuyo resultado final puede terminar en la amputación del miembro afecto^(4, 6, 17, 19).

Existen tres formas de presentación de la polineuropatía simétrica distal^(19, 23):

Sensitiva: Hay una disminución o pérdida de la sensibilidad tanto; algésica, vibratoria, térmica y propioceptiva^(4, 8, 19, 24).

Autónoma: Produce anhidrosis o una dishidrosis predisponiendo al pie a lesionarse más fácilmente por la piel seca y la formación de grietas^(4, 8, 19, 24).

Motora: Predispone a úlceras por alteraciones osteoarticulares y musculares del pie que provoca debilidad y atrofia del mismo^(4, 8, 19, 24).

Su presentación es de mayor gravedad cuando hay alteraciones sensitivas y motoras, produciendo afectación en la marcha por modificaciones de los patrones de apoyo y de presión del pie, lo que va a favorecer la aparición de ulceraciones y deformidades^(4, 8, 25).

La polineuropatía en los pacientes diabéticos aumenta tres veces el riesgo de desarrollar úlceras en los pies, contra los pacientes sin esta complicación. Para la Encuesta Nacional de Salud (ENS), la incidencia de ulceración en el pie en Madrid, España en Mayo del 2011 fue de 7,6%⁽⁶⁾.

Según estudios epidemiológicos, la Diabetes Mellitus Tipo 2 tiene factores que aumentan el riesgo de desarrollar polineuropatía diabética simétrica distal. Entre ellos se encuentra; Sexo, Edad, Tabaquismo, Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies, Cronicidad de la diabetes, Control Glucémico, Dislipidemia e HTA (8, 10, 20, 24).

La prevalencia de polineuropatía diabética tiene relación directa con la edad de las personas que la padecen, siendo menor del 5% entre los 15 y 19 años y alcanzando el 29,8% entre los 70 a 74 años. En cuanto a lo que se refiere a la cronicidad de la diabetes y la asociación con la neuropatía, el 14,2% tienen menos de 5 años de evolución, el 40%, más de 10 años (5, 6).

El tabaco es un factor que favorece el desarrollo de esta alteración, mediante la nicotina que produce vasoconstricción periférica que genera isquemia y finalmente daño neuronal, aumentando el riesgo de neuropatía (19).

Además de los factores antes mencionados, la HTA, la Dislipidemia, e Hiperglicemia, potencializa la isquemia periférica por la disfunción endotelial que provocan (4, 6, 7, 19).

Estos factores de riesgo causan daño de forma silenciosa debido a que no presentan síntomas en el inicio de la enfermedad, siendo de este modo muy útil el diagnóstico temprano de la neuropatía periférica distal en los pacientes diabéticos (10, 17, 19).

DIAGNÓSTICO DE LA NEUROPATÍA DIABÉTICA

Teniendo en cuenta que la polineuropatía simétrica distal es el 75% de las neuropatías diabéticas, es importante conocer las herramientas que se posee en la práctica clínica para el diagnóstico. Entre los instrumentos se encuentra: el biotensiómetro, la electromiografía, test validados como el NSS (Neurological Symptom Score) + NDS (Neuropathy Disability Score), escala de Michigan, entre otras (6, 14, 26, 27).

De estos métodos de diagnóstico: el NSS + NDS representa una de las herramientas más utilizadas por los médicos para la evaluación de neuropatía

en sus pacientes, siendo un test validado para el diagnóstico de neuropatía diabética. La sensibilidad de esta prueba es del 71.1% y la especificidad del 90%, el Valor predictivo positivo fue de 57.14% y el valor predictivo negativo fue de 94.32% ^(11, 26).

NEUROLOGICAL SYMPTOM SCORE (NSS): Evalúa síntomas de debilidad muscular, trastornos de la sensibilidad, síntomas autonómicos. Por medio de 17 ítems *“un resultado mayor o igual a uno se considera anormal”* ⁽¹¹⁾. Este constituye la presencia de ardor, entumecimiento u hormigueo, fatiga, calambres, dolor y exacerbación nocturna ^(12, 26).

NEUROPATHY DISABILITY SCORE (NDS): Se usa para investigar los signos de neuropatía por medio de 35 ítems evaluados a ambos lados del cuerpo, los cuales son; reflejo aquiliano, sensación de alteración de la temperatura, sensación de pinchazo, alteración de la vibración, identificada por la prueba del tenedor o la del monofilamento ^(12, 26).

En la conclusión del estudio el NSS + NDS que se realiza junto al paciente, es simple, aceptable, reproducible y validado por los autores. Siendo esta la razón por la que en el presente proyecto se decidió utilizar esta escala, para la identificación de neuropatía diabética en pacientes con DM2 ^(12, 26).



3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de neuropatía diabética y factores de riesgo asociados en pacientes de los clubes de diabetes del Distrito 01D01 de Cuenca- Ecuador, 2015.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la prevalencia de neuropatía diabética.
- Caracterizar los factores de riesgo relacionados con el estilo de vida de los pacientes (Sexo, Edad, Tabaquismo, Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies, Cronicidad de la diabetes, Control Glucémico, Dislipidemia, HTA) con el desarrollo de neuropatía diabética.
- Establecer los factores asociados con el desarrollo de neuropatía diabética.



4. HIPOTESIS

4.1 NULA

La neuropatía diabética no se encuentra relacionada con factores de riesgo de los pacientes (Sexo, Edad, Tabaquismo, Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies, Cronicidad de la diabetes, Control Glucémico, Dislipidemia, HTA).

4.2 ALTERNATIVA

La neuropatía diabética se encuentra relacionada con los factores de riesgo de los pacientes (Sexo, Edad, Tabaquismo, Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies, Cronicidad de la diabetes, Control Glucémico, Dislipidemia, HTA).

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal.

5.2 AREA DE ESTUDIO

Clubes de diabéticos e hipertensos, un club por parroquia de la ciudad de Cuenca a cargo de la dirección distrital de salud N° 01D01 Azuay- Ecuador. Que son: Barrial Blanco, Centro N. 2 José María Astudillo Regalado, Checa, Chiquintad, El Paraíso, Llacao, Machangara, Mariano Estrella, Nulti, Octavio Cordero Palacios, Paccha, Ricaurte, San Joaquín, Sidcay, Sinincay, Terminal Terrestre, Tixan, Totoracocha, Umg 1 Azuay Pumapungo, Uncovía.

5.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Universo: El universo del estudio está conformado por los 325 pacientes diabéticos tipo 2 de los Clubes de diabéticos e hipertensos a cargo de la DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 01D01 Azuay- Ecuador.

Muestra: Nuestra muestra se calculó en base a un universo finito de 325 pacientes con una probabilidad de ocurrencia de polineuropatía diabética del 30%, con un nivel de confianza del 95% y un error de inferencia del 5% con estos valores se obtuvo una muestra de 162.

FORMULA:
$$n = \frac{N * p * q * z^2}{(n-1)e^2 + pqz^2} = 162$$

Dónde:

N = 325

p = 30

q = 70

z = 95%

e = 5% = (0,05)

5.4 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

5.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Diabéticos en edad igual o mayor de 35 años que acuden a los clubes de del distrito 01D01 diabéticos de la ciudad de Cuenca.
- Que firmen el consentimiento informado.
- Escogidos de forma aleatoria, por aleatorio simple.

5.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con edema de miembros inferiores.
- Con una patología psiquiátrica que les incapacite en el entendimiento del objetivo del estudio.
- Que presenten síndromes vertebro-lumbares o sus secuelas al momento del estudio.
- Que hayan sido sometidos a amputaciones de los miembros inferiores por cualquier motivo.
- Que presenten secuelas de eventos cerebro-vasculares.
- Pacientes que presentaron patologías en los pies independientes de la diabetes mellitus, que se dilucidará por el médico tratante.

5.5 VARIABLES

DEPENDIENTES	INDEPENDIENTES
Neuropatía diabética	Sexo
	Edad
	Tabaquismo
	Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies
	Cronicidad de la diabetes
	Control Glucémico
	Dislipidemia
	HTA

5.6 METODOS TECNICAS E INSTRUMENTOS

MÉTODO: Observación que será resuelta por el investigador posterior a la realización de la misma con el investigado.

TÉCNICAS: Entrevista directa con el paciente.

INSTRUMENTO: Formulario de enrolamiento y test NSS + NDS.

NSS+ NDS (Anexo 3)

Neurological Symptom Score: Es un cuestionario que consta de 5 preguntas, de estas 4 tienen tres opciones de respuesta (0-2 puntos) y una tiene 2 opciones de respuesta (0-1 puntos), pudiendo obtenerse un puntaje total entre 0 –9 puntos, clasificándose en ^(6, 7, 27):

- Normal 0-2 puntos
- Neuropatía leve 3-4 puntos
- Neuropatía moderada 5-6 puntos
- Neuropatía Severa/ grave 7-9 puntos

Neuropathy Disability Score: Este cuestionario se realizó en ambos pies, por medio del cual, se investigan distintos tipos de neuropatía, mediante la búsqueda de 4 sensibilidades, 1 reflejo o 4 sensibilidades y 2 reflejos; sensibilidad térmica (0-1 puntos), sensibilidad vibratoria (0-1 puntos), sensibilidad táctil (0-1 puntos) y reflejo anquiliano (0-2 puntos); de esta forma se podrá tener un puntaje entre 0 a 10 puntos clasificándose de la siguiente forma^(6, 7, 27):

- Normal 0 a 2 puntos.
- Neuropatía leve 3 a 5 puntos.
- Neuropatía moderada 6 a 8 puntos.
- Neuropatía severa /grave 9 a 10 puntos.

Definición de caso: Se considera neuropatía periférica cuando:

- NDS + NSS = 8 (método de Screening mejor validado) ^(6, 7, 27).

Para todo esto se realizó un examen físico que incluirá lo siguiente:

Sensibilidad vibratoria: Para determinarla se usó un diapasón de 128 Hz, que se colocó sobre el dorso de los pulgares en ambos pies.

- Normal: Distingue entre presencia o ausencia de vibraciones (0 puntos)
- Anormal: 1 punto ^(6, 7, 26, 27).

Sensibilidad térmica: Se aplicó sobre el dorso del pie un tubo de ensayo calentado en el bolsillo y se alterna con un tubo de ensayo colocado en agua fría.

- Normal: Se distingue entre el frío y el calor (0 puntos).
- Anormal: 1 punto ^(6, 7, 26, 27).

Sensibilidad táctil: Se aplicó el monofilamento de Semmes-Weinstein sobre los puntos específicos, con una ligera presión en la piel.

- Normal: Distingue la presencia o ausencia del monofilamento (0 puntos).
- Anormal: 1 punto ^(6, 7, 26, 27).

Reflejo Aquileo: Se lo examinó con un martillo de percusión con el paciente sentado y el pie levantado y relajado, se realizó una ligera dorsiflexión para una óptima elongación del músculo. En caso de ausencia del reflejo, se realizó la maniobra de Jendrassic.

- Normal: reflejo presente (0 puntos).
- Presente con esfuerzo: con la maniobra de Jendrassic (1 punto).
- Ausente: 2 puntos ^(6, 7, 26, 27).

Formulario de enrolamiento (Anexo 2)

En este cuestionario se investigó los siguientes valores epidemiológicos.

- 1) Sexo: Se indicó el sexo según las características fenotípicas del paciente todo esto de acuerdo a lo que diga la historia clínica.
- 2) Edad: para esto se consideró el tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la actualidad, para lo que se utilizaran los datos registrados de la historia clínica.
- 3) Cronicidad de la diabetes: Tiempo que ha pasado desde que se diagnosticó la enfermedad hasta la actualidad.
- 4) Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies
- 5) Control glucémico
- 6) Dislipidemia
- 7) Antecedentes de tabaquismo
- 8) HTA.

5.7 PROCEDIMIENTOS

AUTORIZACIÓN: Para realizar el presente proyecto se le solicitó el permiso a la actual Directora del Distrito de Salud 01D01 María Josefina Aguilar, para facilitarnos los contactos con los subcentros y clubes del distrito correspondiente, se adjunta el oficio correspondiente (Anexo 4).

SORTEO DE LOS PACIENTES: Se realizó de forma aleatoria simple de cada una de las listas de pacientes de los clubs del Distrito de Salud 01D01.

CAPACITACIÓN: Los autores realizamos una extensa revisión bibliográfica de 5 años anteriores al estudio. Fuimos capacitados por el Dr. Edgar León, endocrinólogo del Hospital Vicente Corral Moscoso y docente de la cátedra de endocrinología de la Universidad de Cuenca, el mismo que nos enseñó el uso correcto del diapasón y el monofilamento para este estudio.

SUPERVISIÓN: Este proyecto fue supervisado por el Dr. Edgar José León Astudillo, el mismo que es también director de tesis del presente proyecto.

5.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Para la recolección de los datos se efectuó a cada paciente el formulario de enrolamiento y los cuestionarios Neuropathy Symptom Score (NSS) y el Neuropathy Disability Score (NDS) utilizados de forma conjunta, para el análisis de los datos se utilizó el programa de Microsoft Excel y el SPSS 15.

Para las variables demográficas se analizó por medio de estadística descriptiva mediante porcentajes, distribuciones de frecuencia, de acuerdo a las variables y objetivos.

La relación entre las variables dependientes y variables independientes se evaluó a través de la razón de prevalencia, con intervalo de confianza (IC) del 95% y el valor de p.

5.9 ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo a la declaración de Helsinki de la AMM (Asociación Médica Mundial)⁽²⁸⁾, siempre teniendo en cuenta la seguridad del paciente y nunca primando el conocimiento sobre los derechos de los pacientes, por lo que los autores nos comprometemos a guardar absoluta confidencialidad de la información que obtengamos de los pacientes, asegurando que dicha información solo se utilizará para el presente estudio y cualquier persona con conocimiento suficiente y actualizado del tema, está facultado a investigar si se siguieron los principios de bioética en la presente investigación.

Los autores afirmamos que todos los pacientes que participen en el estudio han leído y firmado el consentimiento informado y en caso de ser menor de edad lo deberá hacer su representante legal.

6. RESULTADOS

Se realizó un estudio a 162 pacientes de los Clubes de diabéticos e hipertensos, del Distrito 01D01, que acudieron a las reuniones que se realizan en los respectivos subcentros de salud.

Tabla # 1
Datos de neuropatía diabética

		Frecuencia	Porcentaje
Neuropatía	Sin	73	45,1
	Con	89	54,9
Total		162	100,0

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Los Autores

Se observa que el desarrollo de neuropatía diabética simétrica distal es del 54.9 % \pm 4.33% con un intervalo de confianza del 95% (tabla # 1).

El sexo femenino tuvo más participación en el estudio con un porcentaje del 76.5%, en comparación con el sexo masculino con un 23.5%. El grupo de mayor participación etaria, estuvo comprendida entre 66 y 75 años, con un 50.0% y una media de edad del 66.98 ± 9.53 . Se observa que el 84% de los pacientes que acuden a los clubes tienen bien controlada su glucosa en sangre. El 89.5% de los encuestados no fuman. Y el 87% desconocen sobre la importancia del cuidado de los pies en la diabetes (tabla # 2).

Los factores de riesgo en los cuales encontramos asociación estadística con el desarrollo de neuropatía diabética simétrica distal son: el sexo masculino con 73.7% (RP 2.89 y valor de p 0.008), los pacientes que fuman con 15.7% (RP 1.4 y valor de p 0.016) (tabla # 3).

Los factores protectores son: conocer sobre el cuidado de los pies con 66.7% (RP 2 y valor de p 0.033), y el buen control de glucosa en sangre con el 95.9% (RP 2.3 y valor de p 0.001) (tabla # 3).

Tabla # 2
Datos demográficos de la población de estudio

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	38	23,5
	Femenino	124	76,5
	Total	162	100,0
Edad	36 a 45	5	3,1
	46 a 55	15	9,3
	56 a 65	38	23,5
	66 a 75	81	50,0
	Mayor a 75	23	14,2
	Total	162	100,0
HbA1c	Bueno	136	84,0
	Malo	26	16,0
	Total	162	100,0
Fuma	Si	17	10,5
	No	145	89,5
	Total	162	100,0
Cantidad de tabacos que fuma al día	No fuma	145	89,5
	1-3 tabacos	14	8,6
	4-6 Diarios	2	1,2
	1 o > cajetillas	1	0,6
	Total	162	100,0
Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies	Si	21	13,0
	No	141	87,0
	Total	162	100,0

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Los Autores

Los factores sin asociación estadística significativa con el desarrollo de neuropatía diabética simétrica distal son 1.- La edad comprendida entre 66 a 75 años con 59.6% pero un valor de p del 0.057 (mayor a 0.05). 2.- El número de tabacos que fuman con 12.4 % (RP 0.12 y valor de p 0.101). 3.- La cronicidad de la diabetes con 69.7% de los pacientes que tienen neuropatía y el 67.1% de los que no tienen neuropatía, presentan más de 5 años de evolución de la diabetes (RP 1.2 y valor de p 0.729).4.- La Dislipidemia con 33.7% (RP 1.1 y valor de p 0.628). 5.- La HTA con 41.6% (RP 1.02 y valor de p 0.324) (tabla # 3).

Tabla # 3
Distribución del grupo de estudio según neuropatía diabética

NEUROPATÍA					
		%	Sin		Con
			#	%	#
Edad	36 a 45	2,7	2	3,4	3
	46 a 55	11,0	8	7,9	7
	56 a 65	32,9	24	15,7	14
	66 a 75	38,4	28	59,6	53
	Mayor a 75	15,1	11	13,5	12
Total			73		89
Sexo	Masculino	26,3	10	73,7	28
	Femenino	50,8	63	49,2	61
	Total			73	
Fuma	Si	4,1	3	15,7	14
	No	95,9	70	84,3	75
	Total			73	
Cantidad de tabacos que fuma al día	No fuma	95,9	70	84,3	75
	1-3 tabacos	4,1	3	12,4	11
	4-6 Diarios	0,0	0	2,2	2
	1 o > cajetillas	0,0	0	1,1	1
	Total			73	
Recibió instrucción sobre el cuidado de los pies	Si	66,7	14	33,3	7
	No	41,8	59	58,2	82
	Total			73	
Tiempo de evolución de la diabetes	< 5 años	32,9	24	30,3	27
	5 o > años	67,1	49	69,7	62
	Total			73	
HbA1c	Buen control	95,9	70	74,2	66
	Mal control	4,1	3	25,8	23
	Total			73	
Dislipidemia	Si	30,1	22	33,7	30
	No	69,9	51	66,3	59
	Total			73	
HTA	Si	49,3	36	41,6	37
	No	50,7	37	58,4	52
	Total			73	

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Los Autores

7. DISCUSIÓN

La neuropatía diabética es una de las complicaciones crónicas más frecuentes que presentan los diabéticos ^(10, 11, 13, 19). Por esta razón, dentro del estudio nos planteamos como objetivo, porcentualizar la prevalencia de neuropatía simétrica distal, en los pacientes de los clubes del distrito 01D01 de la ciudad de Cuenca. Mediante la recopilación de datos como: Sexo, Edad, Tabaquismo, Recibió instrucción sobre el cuidado de los pies, Cronicidad de la diabetes, Control Glucémico, Dislipidemia, HTA.

La forma recolectada de los datos fue realizada por encuestas de los síntomas de cada uno de los pacientes, que pertenecen a los clubes de Diabéticos. También por medio del examen físico que se les aplicó. Esta encuesta y examen físico se efectuó de un test validado llamado NSS + NDS. La interpretación de los datos fue de acuerdo a la puntuación que se obtuvo en el NSS + NDS, para determinar la prevalencia de neuropatía diabética.

Con los datos recolectados y analizados se ha podido determinar ciertas concordancias, pero también discordancias con estudios similares. En forma general se concluyó en el presente estudio lo siguiente:

La neuropatía diabética afecta a más del 60% de los pacientes según estudios realizados en México ⁽¹⁰⁾. En España reportaron que el 30% de pacientes con diabetes tipo 2 presentan alguna forma de neuropatía ^(11, 23). En nuestro estudio la prevalencia de neuropatía diabética simétrica distal fue del 54.9% ± 4.33, siendo específica de la población de los Subcentros de estudio del distrito 01D01 de la ciudad de Cuenca. Estos datos obtenidos son similares a lo observado en el estudio realizado en México.

Con respecto al sexo, en el estudio; Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios, Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe, Barranquilla (Colombia), se encontró que dentro del grupo de estudio, el sexo predominante fue el femenino con 166 pacientes, que representó el 68,32 ⁽¹²⁾. En la Guía de Práctica Clínica de México, existió un ligero predominio de participación de pacientes del sexo femenino (56,25 %) ^(10, 15), lo que coincide

con nuestro proyecto de investigación en el cual el 76.5% son del sexo femenino.

En el grupo de estudio de Gonzales la Torre, de acuerdo a las edades, la media fue de 64.35 años con un desviación estándar de 12.22⁽¹⁶⁾. En nuestro estudio el predominio de pacientes están dentro del rango de 66 a 75 años, con una media de 68 años \pm 9.53. Sin embargo podemos concluir que las edades se asemejan en las poblaciones del estudio con el nuestro.

En el estudio de Gonzales la Torre ⁽¹⁶⁾, en lo que respecta a si “Recibió instrucción sobre el cuidado de los pies”, el 80.2% sin educación, presentaban neuropatía. En Colombia el 50% de los pacientes que han recibido instrucción sobre el cuidado de los pies no presentan esta alteración ⁽¹²⁾. Mientras que en nuestro estudio apenas 21 pacientes sabían del cuidado de los pies, sin embargo la mayoría de ellos (66.7%) no presentaban riesgo de desarrollar neuropatía, y aquellos que no conocían sobre el cuidado (54.9%), presentaba alto riesgo de desarrollar neuropatía.

En España se encuentran datos sobre el tiempo de evolución de la diabetes menor a 5 años en el 14.2% y en el 40% cuando tienen 10 años de padecer esta enfermedad⁽⁶⁾. El tiempo de evolución de la enfermedad superior a 10 años, estuvo entre el 5 y el 80% de los diabéticos, de acuerdo al estudio de Rosales Amaris My colaboradores, no se encontró asociación (valor de $p = 0,96$) ⁽¹²⁾. En el estudio realizado por Bonilla Toyos E y colaboradores, publicado en 2011, en Madrid, reportó que el 14,2% tienen neuropatía de los pacientes con diabetes, con menos de 5 años de evolución y en más del 40% a los 10 años desarrollo neuropatía ⁽⁶⁾. En nuestra investigación igual a las anteriores no se encontró asociación con la cronicidad de la diabetes y el desarrollo de neuropatía.

Un estudio de Esther ChiCharro-Luna y colaboradores, publicado en 2015, en Valencia, presenta: El 33,3% de los pacientes no padecía hipertensión arterial frente a un 66,7% que sí la padecían presentando significancia estadística ($p= 0.003$) ⁽²⁴⁾. En la presente investigación no se encontró una asociación con la

HTA y el riesgo de desarrollar neuropatía, lo que concuerda con los estudios encontrados.

En el estudio realizado en Perú en el Hospital Guillermo Almenara fue un factor de riesgo claro con una $p=0,01^{(19)}$. En nuestra investigación fumar se relacionó con un aumento del riesgo de desarrollar neuropatía diabética, sin importar la cantidad de tabacos diarios, correlacionándose estos datos con la bibliografía encontrada.

En el estudio realizado en el centro de diabetes cardiovascular del caribe con respecto a dislipidemia, no se encontró asociación con la presencia de neuropatía. De forma similar en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Tacna-Perú no hubo una relación estadística entre los niveles de LDL y triglicéridos y el desarrollo de la patología ^(12, 19). De esta forma estos datos se correlacionan con nuestro estudio, ya que la dislipidemia no estuvo relacionada con el riesgo de desarrollar neuropatía.

En el estudio UKPDS 33, el control glucémico ($HbA1c = 7\%$) ⁽²⁰⁾, disminuye el riesgo de desarrollar neuropatía, el cual concluye que, el control glucémico intensivo, es eficaz para reducir las complicaciones microvasculares, con una tendencia a reducir la neuropatía ^(7, 10, 19). En nuestro estudio el 84.0% del total de los pacientes tienen menos de 7% de HbA1c, de este total el 95.9% están bien controlados y sin neuropatía.

8. CONCLUSIONES

- La prevalencia de neuropatía diabética periférica fue del 54.9% (IC 95%) desviación estándar de 4.33; en el sexo masculino del 73.7% (IC 95% y valor de p 0.008) y en el femenino, 49.2% (IC 95% y valor de p 0.008).
- La prevalencia de neuropatía diabética periférica en los menores a 45 años fue del 3.4%; entre 46 y 75 años, el 83.2% y los mayores a 65 años, el 13.5%.
- El tiempo de evolución de la diabetes, están relacionados significativamente con neuropatía diabética periférica.
- La mala educación sobre el cuidado de los pies está relacionado significativamente con neuropatía diabética periférica.

9. RECOMENDACIONES

- Realizar el cribado para neuropatía diabética periférica, por parte del equipo de salud, a los pacientes recién diagnosticados de diabetes y controlarlos anualmente con el Test NSS + NDS.
- Realizar controles cada 3-6 meses a los pacientes con neuropatía diabética periférica, sin riesgo para pie diabético y cada 1-3 meses, aquellos con riesgo alto de padecerlo.
- Desarrollar un programa para detectar neuropatía periférica a los pacientes diabéticos.
- Realizar más estudios sobre la neuropatía diabética para conocer si la neuropatía es sensitiva, motora o autónoma.

10. BIBLIOGRAFIA

10.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Freire WB, Ramírez MJ, Belmont P, al e. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. In: Pública MdS, editor. . Primera ed. Quito-Ecuador: ENSANUT-ECU; 2013. p. 85.
2. Usiña J, Carrera S. Principales causas de mortalidad por sexos. Año 2013 Anuario de estadísticas vitales nacimientos y defunciones 2014 1. Quito: DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL; 2013. p. 35-6.
3. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, al. e. Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes. Rev Esp Cardiol. 2014;67(2):1-56.
4. Carvajal VMC. Valoración del riesgo de sufrir pie diabético desde la terapia ocupacional: una visión multidimensional. TOG (A Coruña. 2014;11(19):1-20.
5. Agreda JS, Pérez EP. Categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Bizkaia: GNEAUPP; 2015.
6. Toyos EB, Mas EdP, Martínez JLL. Guía de protocolos de pie diabético. Madrid: Comision Formacion 2011.
7. Rosa-Ana del Castillo Tirado, Juan Antonio Fernández López, Tirado FJdC. Guía de práctica clínica en el pie diabético. iMedPub Journals. 2014;10(21):1-17.
8. Blanes JI, Lozano F, hoc ACa, al e. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético. Elsevier. 2012;64(1):31-59.
9. Diabetes [Internet]. World Health Organisation 2015. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>,



10. Gil-Velázquez LE, Sil-Acosta MJ, Domínguez-Sánchez ER, Torres-Arreola LdP, Medina-Chávez JH. Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(1):104-19.
11. Cabrera OML. Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes diabéticos de consulta externa del Hospital José Carrasco Arteaga Cuenca, 2009. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca; 2010.
12. Zhirong Yang, Ru Chen, Zhang Y, al. e. Scoring systems to screen for diabetic peripheral neuropathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014;1(3).
13. Arnedo MJA, Menéndez SA, Rubio LB, al. e. *Práctica clínica en la DM2.* 1 ed. Barcelona: Ferrer; 2011. 120 p.
14. Amarís MR, Rojas JB, Batista AG, Chaparro CG, García JP, Rodríguez LV. Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte Barranquilla (Col).* 2012;28(1):65-74.
15. Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa LÁ. An Epidemiologic Analysis of Diabetes in Colombia. *Ann Glob Health.* 2015:1-12.
16. Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J. Diabetes Mellitus In: McGraw-Hill, editor. *Harrison Principios de medicina interna 2.* 18 ed. New York (USA) 2012. p. 2968-3000.
17. Nam Han Cho, David Whiting, Forouhi N, al. e. IDF DIABETES ATLAS. In: David Cavan, Joao da Rocha Fernandes, Lydia Makaroff, al. e, editors. *IDF DIABETES ATLAS.* 1. 7th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2015. p. 50-1.
18. Rodrigues Helmo F, Dias FA, Zuffi FB, Borges MdF, Lara BHJ, Ferreira LA. Cuidados com os pés: o conhecimento de indivíduos com diabetes mellitus. *eglobal.* 2014;1(35):52-62.
19. Palacios RJF. Factores Asociados al Desarrollo de Pie Diabético en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Servicio de Medicina Interna 03 y



Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Durante el Año 2012. TACNA – PERU: UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA; 2013.

20. American Diabetes A. Standards of medical care in diabetes--2016. Diabetes Care. 2016;37 Suppl 1:S14-80.

21. Rincón Y, Gil V, Pacheco J, Benítez I, Sánchez M. Evaluación y tratamiento del pie diabético. Rev Venez Endocrinol Metab. 2012;10(3):176-87.

22. Care MH. Úlceras de Pie Diabético. In: Care MH, editor. Gotemburgo: Safetac; 2014. p. 1-8.

23. IETS IdETeS-. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de Diabetes tipo 1, Diabetes tipo 2 en la población mayor de 18 años y Diabewtes gestacional. In: Diseminación Sdly, editor. Bogota IETS; 2015. p. 1-22.

24. Chicharro-Luna E, Botana IP, Monreal LR, Ivorra ET. Monitorización de la temperatura del pie como herramienta en la neuropatía diabética. RICP. 2015;10(1):9-16.

25. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial B. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28 Suppl 1:225-31.

26. Chawla A, Bhasin G, Chawla R. Validation Of Neuropathy Symptoms Score (NSS) And Neuropathy Disability Score (NDS) In The Clinical Diagnosis Of Peripheral Neuropathy In Middle Aged People With Diabetes. IJFP. 2013;12(1):1-5.

27. Gill H, Yadav S, Ramesh V, Bhatia E. A prospective study of prevalence and association of peripheral neuropathy in Indian patients with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. JPGM. 2014;60(3).

28. Mundial AM. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013;64(1):2-9.



29. Gurri DR, Expósito AG. Caracterización de pacientes con pie diabético. Rev Cubana Med Militar. 2013;42(2):173-80.

10.2 BIBLIOGRAFIA GENERAL:

5. Agreda JS, Pérez EP. Categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Bizkaia: GNEAUPP; 2015.
14. Amarís MR, Rojas JB, Batista AG, Chaparro CG, García JP, Rodríguez LV. Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Colombia). Salud Uninorte Barranquilla (Col). 2012;28(1):65-74.
20. American Diabetes A. Standards of medical care in diabetes--2016. Diabetes Care. 2016;37Suppl 1:S14-80.
13. Arnedo MJA, Menéndez SA, Rubio LB, al. e. Práctica clínica en la DM2. 1 ed. Barcelona: Ferrer; 2011. 120 p.
25. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial B. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28Suppl 1:225-31.
8. Blanes JI, Lozano F, hoc ACa, al e. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético. Elsevier. 2012;64(1):31-59.
11. Cabrera OML. Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes diabéticos de consulta externa del Hospital José Carrasco Arteaga Cuenca, 2009. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca; 2010.
22. Care MH. Úlceras de Pie Diabético. In: Care MH, editor. Gotemburgo: Safetac; 2014. p. 1-8.
4. Carvajal VMC. Valoración del riesgo de sufrir pie diabético desde la terapia ocupacional: una visión multidimensional. TOG (A Coruña. 2014;11(19):1-20.
26. Chawla A, Bhasin G, Chawla R. Validation Of Neuropathy Symptoms Score (NSS) And Neuropathy Disability Score (NDS) In The Clinical Diagnosis Of



Peripheral Neuropathy In Middle Aged People With Diabetes. IJFP. 2013; 12 (1):1-5.

24. Chicharro-Luna E, Botana IP, Monreal LR, Ivorra ET. Monitorización de la temperatura del pie como herramienta en la neuropatía diabética. RICP. 2015;10(1):9-16.

9. Diabetes [Internet]. World Health Organization 2015. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>.

1. Freire WB, Ramírez MJ, Belmont P, al e. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. In: Pública MdS, editor. . Primera ed. Quito-Ecuador: ENSANUT-ECU; 2013. p. 85.

10. Gil-Velázquez LE, Sil-Acosta MJ, Domínguez-Sánchez ER, Torres-Arreola LdP, Medina-Chávezc JH. Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med InstMexSeguro Soc. 2013; 51 (1):104-19.

27. Gill H, Yadav S, Ramesh V, Bhatia E. A prospective study of prevalence and association of peripheral neuropathy in Indian patients with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. JPGM. 2014;60(3).

29. Gurri DR, Expósito AG. Caracterización de pacientes con pie diabético. Rev Cubana Med Militar. 2013;42(2):173-80.

23. IETS IdETeS-. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de Diabetes tipo 1, Diabetes tipo 2 en la población mayor de 18 años y Diabetes gestacional. In: DiseminaciónSdly, editor. Bogota IETS; 2015. p. 1-22.

16. Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J. Diabetes Mellitus In: McGraw-Hill, editor. Harrison Principios de medicina interna 2. 18 ed. New York (USA) 2012. p. 2968-3000.

28. Mundial AM. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013; 64 (1):2-9.

17. Nam Han Cho, David Whiting, Forouhi N, al. e. IDF DIABETES ATLAS. In: David Cavan, Joao da Rocha Fernandes, Lydia Makaroff, al. e, editors. IDF

DIABETES ATLAS. 1. 7th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2015. p. 50-1.

19. Palacios RJF. Factores Asociados al Desarrollo de Pie Diabético en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Servicio de Medicina Interna 03 y Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Durante el Año 2012. TACNA – PERU: UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA; 2013.

21. Rincón Y, Gil V, Pacheco J, Benítez I, Sánchez M. Evaluación y tratamiento del pie diabético. *RevVenezEndocrinolMetab.* 2012;10(3):176-87.

18. Rodrigues Helmo F, Dias FA, Zuffi FB, Borges MdF, Lara BHJ, Ferreira LA. Cuidados com os pés: o conhecimento de indivíduos com diabetes mellitus. *eglobal.* 2014;1(35):52-62.

7. Rosa-Ana del Castillo Tirado, Juan Antonio Fernández López, Tirado FJdC. Guía de práctica clínica en el pie diabético. *iMedPubJournals.* 2014;10(21):1-17.

3. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, al. e. Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes. *RevEspCardiol.* 2014;67(2):1-56.

6. Toyos EB, Mas EdP, Martínez JLL. Guía de protocolos de pie diabético. Madrid: ComisionFormacion 2011.

2. Usiña J, Carrera S. Principales causas de mortalidad por sexos. Año 2013 Anuario de estadísticas vitales nacimientos y defunciones 2014 1. Quito: DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL; 2013. p. 35-6.

15. Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa LÁ. An Epidemiologic Analysis of Diabetes in Colombia. *Ann Glob Health.* 2015:1-12.

12. Zhirong Yang, Ru Chen, Zhang Y, al. e. Scoring systems to screen for diabetic peripheral neuropathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014;1(3).



11. ANEXOS

ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA Y FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS EN PACIENTES DE LOS CLUBES DE DIABETES DEL DISTRITO 01D01 DE CUENCA- ECUADOR, 2015

Consentimiento Informado:

Daniel Andrés Bravo Celi y Luis Fernando Ulloa Samaniego, estudiantes del quinto año de medicina la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, estamos realizando una investigación como trabajo de tesis previo y como requisito para la obtención de nuestros títulos de Médicos; el tema del estudio es sobre una de las complicaciones más importantes de la diabetes mellitus: la neuropatía, razón por la cual le realizaremos una serie de preguntas, las cuales no le tomará más de 2 a 3 minutos en responder.

Para completar el examen se requerirá examinar sus pies descalzos, en el que se determinará si usted siente o no el frío y el calor, para ello se colocará un objeto de cristal sobre sus pies que ha sido calentado y otro que ha sido enfriado; por otro lado también determinaremos si usted siente o no un pinchazo superficial con una aguja sin punta sobre el pulgar del pie; también examinaremos si usted puede sentir la vibración al aplicar un instrumento llamado diapasón sobre el dedo gordo; se le realizará una prueba para determinar los reflejos de sus pies, para lo que se golpeará suavemente, con un martillo de caucho (martillo de percusión) por encima del talón y por último, se le tomará el pulso a nivel del pie y atrás de la rodilla.

El participar en este estudio no le supondrá ningún costo; como beneficio usted podrá saber si su pie tiene riesgo de desarrollar en el futuro un pie diabético complicado. Los resultados obtenidos quedarán como constancia en la Universidad de Cuenca por medio de la publicación de la tesis.

Firma de investigador

Firma de investigador

Los Señores Daniel Andrés Bravo Celi y Luis Fernando Ulloa Samaniego, me han explicado todos los procedimientos que se me realizarán y han dado respuesta a todas las preguntas que les he formulado; ahora, habiendo entendido el objetivo de esta investigación, libremente y sin ninguna presión, autorizo y acepto la inclusión del estudio.



Yo _____, con el número de cédula _____, he leído el consentimiento informado y han respondido todas mis dudas sobre el estudio. Entiendo que van a publicar los resultados sin mis datos personales y que no me perjudica mi instancia en el club si deseo retirarme del estudio aun si he firmado el consentimiento informado. También entiendo que no tendré que cancelar nada en efectivo ni me tendrán que pagar para estar en el estudio. Entiendo y acepto cada uno de los procedimientos que me efectuarán para la recolección de los datos. Entiendo que el estudio es previo a la obtención del título de Médicos Generales de los estudiantes y de esta manera asiento mi nombre y mi rúbrica como constancia de que quiero participar en el estudio.

Firma de la paciente

Fecha: _____



ANEXO N° 3

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

Formulario para detección de neuropatía diabética periférica: (NSS+NDS).

Nombre del paciente: -----

**PRIMERA PARTE: HISTORIA CLINICA
(Neuropathy Symptom Score)(NSS)**

1) ¿Ha sentido alguno de los siguientes síntomas en alguna parte de su cuerpo?

Quemazón, adormecimiento, hormiguelo ----- 2 puntos

Cansancio, calambre, dolor ----- 1 punto

Ninguna ----- 0 puntos

2. ¿En dónde se localizan los síntomas?

Pie ----- 2 puntos

Pierna ----- 1 punto

En otra parte ----- 0 puntos

3. ¿Alguna vez estos síntomas lo han despertado por la noche?

Si ----- 1 punto

No ----- 0 puntos

4. 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

**SEGUNDA PARTE: EXAMEN FISICO****(Neuropathy Disability Score) (NDS)**

	Derecho	Izquierdo
1. Reflejo Aquileo		
Ausente -----	2 puntos <input type="checkbox"/>	2 puntos <input type="checkbox"/>
Presente con esfuerzo -----	1 punto <input type="checkbox"/>	1 punto <input type="checkbox"/>
Normal -----	0 puntos <input type="checkbox"/>	0 puntos <input type="checkbox"/>
2. Sensibilidad vibratoria		
Disminuida a ausente -----	1 punto <input type="checkbox"/>	1 punto <input type="checkbox"/>
Normal -----	0 puntos <input type="checkbox"/>	0 puntos <input type="checkbox"/>
3. Sensibilidad táctil		
Disminuida a ausente -----	1 punto <input type="checkbox"/>	1 punto <input type="checkbox"/>
Normal -----	0 puntos <input type="checkbox"/>	0 puntos <input type="checkbox"/>
4. Sensibilidad térmica		
Disminuida -----	1 punto <input type="checkbox"/>	1 punto <input type="checkbox"/>
Normal -----	0 puntos <input type="checkbox"/>	0 puntos <input type="checkbox"/>

Total _____/10puntos (SUMATORIA DE AMBOS PIES)

INTERPRETACION DE AMBOS CUESTIONARIOS

NSS

- **Normal** 0-2 puntos
- **Neuropatía leve** 3-4 puntos
- **Neuropatía moderada** 5-6 puntos
- **Neuropatía Severa/ grave** 7-9 puntos

NDS

- **Normal** 0 a 2 puntos.
- **Neuropatía leve** 3 a 5 puntos.
- **Neuropatía moderada** 6 a 8 puntos.
- **Neuropatía severa /grave** 9 a 10 puntos.



ANEXO N° 4

Cuenca, 10 de Febrero del 2015

Dra. María Josefina Agilar

DIRECTORA

DISTRITO #1 DE CUENCA

Presente

De nuestras consideraciones:

Se le solicita de la manera más comedida nos permita realizar un estudio de tesis sobre NEUROPATÍA DIABÉTICA, con el objetivo de prevenir el desarrollo a un pie diabético complicado, en los clubs de Diabéticos de su jurisdicción a los estudiantes DANIEL ANDRES BRAVO CELI con el número de cédula 0104843503, LUIS FERNANDO ULLOA SAMANIEGO con número de cédula 0105949713.

Sin más por el momento me despido esperando su atención y quedando a sus órdenes.

ATENTAMENTE

ATENTAMENTE

DANIEL ANDRES BRAVO CELI

0104843503

LUIS FERNANDO ULLOA SAMANIEGO

0105949713

ANEXO N°5
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Particularidades innatas (fenotípicas) del ser humano	Fenotípica	Fenotipos	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que se ha cumplido desde el nacimiento hasta el momento actual	Temporal	Años cumplidos	35-45 49-55 56-65 >65
Cronicidad de la diabetes	Tiempo cumplido desde el diagnóstico de la diabetes hasta el momento actual	Temporal	Años	<=5 >5
Control Glucémico	Cantidad de HbA1c en sangre que supera un umbral preestablecido	Cantidad	%	Buen control: En metas menor a 7% Mal control: Más de 7%
Tabaquismo	Cantidad de cigarrillos o productos del tabaco que se fuman, chupan,	Los tabacos o sus derivados que se fuman,	% por día	Alto: >= 1 cajetilla diaria Medio 4- 6 cigarrillos



	mastican o esnifan	mastican, chupan diariamente		diarios Bajos 1-3 ocasional mente
Dislipidemia	Cantidad de triglicéridos y colesterol (HDL) en sangre que supera un umbral preestablecido	Morbilidad	%	SI NO
HTA (hipertensión arterial)	Aumento de presión en las arterias que supera un umbral preestablecido	Morbilidad	MmHg	Si: tiene HTA No: no tiene HTA
Recibió indicaciones sobre cuidado de los pies	Autoeducación o educación recibida por el tratante sobre el cuidado de los pies	Educación	%	Si No
Trastornos de la sensibilidad	Complejidad crónica de la diabetes que afecta a los nervios periféricos	Biológica	NDS+ NSS	NSS \geq 5 y NDS 3-5 o NDS \geq 6 NSS + NDS $>$ 8
Riesgo de desarrollar 1	Afección neurológica severa	Riesgos	NDS (Neuropathy Disability Score.)	\leq 8 $>$ 8