



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

**NEUROPATÍA EN PACIENTES CON GOTA: VALIDACIÓN DE
CUESTIONARIOS PARA NEUROPATÍA PERIFÉRICA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:
MEDICINA DE REHABILITACION

PRESENTA:
GUSTAVO BARRIOS URIBE

TUTOR DE TESIS: DCM CARLOS OMAR LÓPEZ LÓPEZ

COTUTOR DE TESIS: DCM. NORA JANITZIA VÁZQUEZ MELLADO CERVANTES

COTUTOR DE TESIS: DRA. MARÍA DE LA LUZ MONTES CASTILLO

CIUDAD DE MEXICO OCTUBRE 2021

 **HOSPITAL
GENERAL
de MÉXICO**
DR. EDUARDO LICEAGA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

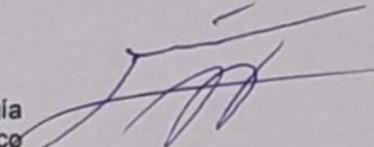
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

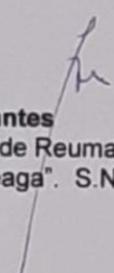
TUTOR DE TESIS

Nombre: DCM. Carlos Omar López López
Académico de Tiempo Completo
Instituto de Investigación Aplicada y Tecnología
Universidad Iberoamericana- Ciudad de México
RFC: LOLC810810AU6
Teléfono: 5559504000. Ext 7993
carlos.lopez@ibero.mx



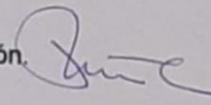
COTUTOR DE TESIS:

DCM. Nora Janitzia Vázquez Mellado Cervantes
Investigador en Ciencias Médicas E. Servicio de Reumatología.
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". S.N.I nivel 3.
Teléfono: 50043849
ivazquezmellado@gmail.com



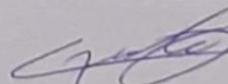
COTUTOR DE TESIS:

Dra. María de la Luz Montes Castillo
Jefe de servicio del servicio de Medicina Física y Rehabilitación.
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"
RFC: MOCL510114
Teléfono: 5999 1000. Extensión 13207
luzmontesc@hotmail.com



PRESENTA:

Dr. Gustavo Barrios Uribe
Médico Residente de 4to año de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación.
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"
RFC BAUG900527U65
Teléfono 5578282877
Gustavo.barrios.uribe@gmail.com



Contenido

Resumen.....	4
Antecedentes	6
Planteamiento del problema	9
Pregunta de investigación.....	9
Justificación	10
Hipótesis	10
Objetivos	10
Metodología.....	10
Población y tamaño de muestra.	10
Tamaño de la muestra.....	11
Criterios de inclusión.....	11
Criterios de exclusión	12
Criterios de eliminación	12
Definición de variables	12
Procedimientos	14
Análisis estadístico.....	18
Cronograma de actividades.....	19
Aspectos éticos y de bioseguridad.....	19
Relevancia y expectativas	20
Recursos disponibles.....	20
Recursos necesarios	20
Resultados.....	20
Discusión	22
Conclusión.....	24
Referencias	25
Anexos	29

Resumen

NEUROPATÍA EN PACIENTES CON GOTA: VALIDACIÓN DE CUESTIONARIOS PARA NEUROPATÍA PERIFÉRICA.

Barrios Uribe Gustavo, Montes Castillo María de la Luz, Vázquez Mellado Cervantes Nora Janitzia, López López Carlos Omar.

Antecedentes: La gota es una enfermedad caracterizada por el depósito de cristales de urato monosódico, que se produce por el aumento de los valores de uratos en sangre. (1) Es la causa más común de artritis inflamatoria en varones menores de 40 años, siendo 5-8 veces más frecuente en hombres. (2). Existen pocos estudios sobre neuropatía periférica en pacientes con gota, los reportes más frecuentes están enfocados a neuropatías locales (nervios mediano y ulnar) secundarias a compresión por tofos en muñecas y codos (20-24). El uso de cuestionarios como herramienta de tamizaje para diagnóstico de NP ha sido probado en otras patologías como DM2, sin embargo, no existe la validación de estos en pacientes con gota.

Objetivos: Validar los cuestionarios: Douleur Neuropathique 4 questions (DN4), Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (LANSS) y Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) en español para el diagnóstico de neuropatía periférica en pacientes con gota y conocer el riesgo de presentar neuropatía periférica ante la presencia de síntomas neuropáticos.

Justificación: La neuropatía periférica en pacientes con gota es una entidad poco descrita, el contar con instrumentos de tamizaje basados en los síntomas del paciente nos permitirá referencia oportuna para realizar estudio de neuroconducción (ENC), propiciando un diagnóstico y tratamiento tempranos.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de gota (EULAR/ACR) que contaran con estudio de

neuroconducción de las 4 extremidades y respondieron 3 cuestionarios de neuropatía periférica (DN4, LANSS y MNSI).

Resultados: Se incluyeron 162 pacientes con diagnóstico de gota, 116 (71.6%) tenían gota tofacea y con edad de 49.4 ± 12 años, Se encontraron 101 (62.3%) pacientes con síntomas neuropáticos, 91 (56.2%) fueron positivos por el cuestionario DN4, 58 (35.8%) por LANSS y 73 (45.1%) por MNSI. Se corroboró el diagnóstico de NP, mediante ENC, en 106 (65.4%) pacientes, siendo las MNP (n=55; 52%) las más frecuentes, con mayor afectación del nervio mediano (89%), además se encontraron 51 (48%) pacientes con neuropatías sistémicas, dentro de las cuales la PNP fue la más frecuente (n=37; 72.5%). El riesgo de presentar NP es más frecuente cuando el paciente presenta dificultad para caminar (OR= 42 [IC= 5.1-345.1]; $p=0.001$) y ante la presencia de sensación de punzadas (OR=28.6 [IC=2.9-283.1]; $p=0.001$).

Conclusión: Con los resultados de este estudio podemos determinar que las escalas LANSS, DN4 y MNSI presentan alta especificidad, por lo que son buenas herramientas para identificar a los pacientes que no presentan polineuropatía, así como un alto valor predictivo positivo por lo que al presentar una prueba positiva tendrán una alta probabilidad de identificar a los sujetos con polineuropatía, sin embargo, al presentar una baja sensibilidad es necesario complementarlos con otras escalas o estudios de neuroconducción para tener una evaluación y un diagnóstico certero.

Palabras clave: neuropatía periférica, gota, estudios de neuroconducción, mononeuropatía, polineuropatía.

NEUROPATÍA EN PACIENTES CON GOTA: VALIDACIÓN DE CUESTIONARIOS PARA NEUROPATÍA PERIFÉRICA.

Antecedentes

La gota es una enfermedad caracterizada por el depósito de cristales de urato monosódico, que se produce por el aumento de los valores de uratos en sangre. Las manifestaciones clínicas son: artritis aguda y crónica, tofos, nefropatía gotosa y nefrolitiasis, con cálculos de ácido úrico (1).

Es la causa más común de artritis inflamatoria en varones menores de 40 años. La gota es 5 a 8 veces más común en hombres que en mujeres. Típicamente se presenta durante la edad media de la vida, y es menos frecuente antes de los 30 años (2).

La prevalencia de gota se ha incrementado hasta alcanzar en los últimos años el 1% de la población de algunos países. Se ha calculado una incidencia en la población general en un rango del 0.06 a 2.68 por cada 1000 personas por año, haciendo de la gota una enfermedad común con una amplia variación en la prevalencia (3). En Latinoamérica se reporta una prevalencia del 2.9% (4). Las diferencias reportadas en la frecuencia de la gota están relacionadas con la metodología, el tipo de estudio realizado y el abordaje para el diagnóstico. También es posible que estas diferencias estén relacionadas con las características propias de la enfermedad, ya que, a diferencia de la osteoartritis (OA) y la artritis reumatoide (AR), la gota tiene manifestaciones clínicas episódicas y puede cursar asintomática durante largos periodos. En los diversos estudios, el diagnóstico se establece de forma variable ya sea por auto-reporte del paciente, bases de datos clínicas y de uso de medicamentos, evaluación por un médico familiar, internista o reumatólogo. En ocasiones, establecer el diagnóstico puede ser un reto para los médicos de primer contacto; los criterios preliminares de la Asociación Americana de Reumatología han sido evaluados en diversos estudios y se han demostrado grandes limitaciones (5).

Neuropatía periférica.

La neuropatía periférica (NP) es un término general que indica cualquier desorden del sistema nervioso periférico (SNP) secundario a múltiples etiologías y que las podemos clasificar de forma global como locales o sistémicas. Las manifestaciones clínicas de NP son variadas y puede incluir alteraciones de la sensibilidad, dolor, debilidad muscular, atrofia o síntomas autonómicos (6).

La Mononeuropatía (MNP) se caracteriza por la presencia de alteraciones en un solo tronco nervioso, la Mononeuropatía Múltiple (MNM) a la afección simultánea de varios troncos nerviosos con distribución no simétrica y la Polineuropatía (PNP) se caracterizan por la afección difusa, simétrica y dependiente de la longitud del nervio. El tipo de lesión del nervio periférico se clasifica de la siguiente manera: en el caso de las MNP se conoce como neuropraxia a la lesión de la mielina presentando un bloqueo fisiológico y axonotmesis al daño axonal del tronco nervioso, por otro lado, la lesión de las MNPM se clasifica como pérdida de la mielina y pérdida axonal, por último, en el caso de las PNP se clasifican como desmielinizantes y degeneración axonal (7).

Cuestionarios para el diagnóstico de neuropatía.

La prevalencia estimada de neuropatías periféricas en la población en general es de cerca de un 2% y en los adultos con más de 55 años puede alcanzar el 8%. Como son muchas las causas de neuropatías, la evaluación y el diagnóstico se hacen difíciles. Así, e incluso con la evaluación apropiada, entre un 25% y un 40% de las neuropatías permanecerán sin causa definida (8).

El diagnóstico temprano de neuropatía ha sido una preocupación en otras enfermedades como diabetes mellitus, amiloidosis, exposición a solventes, etc. y al menos en la primera, se ha demostrado que la búsqueda intencionada de estas alteraciones logra una detección mayor y esto es evidente incluso en etapas muy tempranas de la enfermedad (9-13).

Por tal motivo se han realizado diferentes cuestionarios para identificar síntomas tempranos.

Las ventajas de estos instrumentos de estudio o diagnóstico son: el menor costo, no son molestos, disminuyen el número de exploraciones clínicas y pueden aplicarse en distintas etapas de la enfermedad, además, la realización de cuestionarios suele incrementar la capacidad de detección de cuadros clínicos leves o incipientes y puede ser un elemento para seleccionar un subgrupo en quienes la realización del estudio neurofisiológico tenga un fundamento de mayor solidez.

Estudios de neuroconducción.

Hay tres tipos de estudios de neuroconducción que se utilizan en la práctica clínica: motor, sensorial y mixto. Las fibras motoras se evalúan indirectamente mediante la estimulación de un nervio con la colocación de un electrodo sobre el vientre muscular de un músculo de referencia y grabando el potencial de acción de un grupo de fibras musculares que se despolariza como resultado de una corriente eléctrica aplicada al nervio periférico, este potencial se llama Potencial de Acción Muscular Compuesto (PAMC). Las fibras sensoriales son evaluadas por estimulación de un nervio sensorial con el electrodo de registro colocado sobre la piel inervada por el nervio de interés, este potencial es conocido como Potencial de Acción Sensorial Nervioso (PASN); el reflejo H del nervio Tibial y Mediano, así como la Onda F son respuestas tardías que ayudan a valorar segmentos proximales (plexos o raíces nerviosas) (14).

Los estudios de neuroconducción han demostrado una sensibilidad y especificidad del 88% y 82% respectivamente para el diagnóstico de polineuropatías y continúan siendo el gold estándar (15).

Neuropatía periférica en pacientes con gota

Existen pocos estudios sobre neuropatía periférica en pacientes con gota, los reportes más frecuentes están enfocados a neuropatías locales (nervios mediano y ulnar) secundarias a compresión por tofos en muñecas y codos (16-20). Nuestro grupo de trabajo realizó un

estudio previo en el que se incluyeron 162 pacientes con el diagnóstico de gota y encontramos 101 pacientes (62.3%) tenían síntomas neuropáticos. Se diagnosticó la presencia de neuropatía periférica mediante 3 cuestionarios y el estudio de neuroconducción, diagnosticando 91 pacientes (56.2%) con el cuestionario DN4, 58 (35.8%) con LANSS y 73 (45.1%) con MNSI. Además, se corroboró el diagnóstico de neuropatía en 106 pacientes (65.4%): 55 (52%) eran MNP de las cuales 49 (89%) fueron del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, 4 (7.4%) del nervio peroneo a nivel de la cabeza del peroné, 1 (1.8%) del ulnar a nivel de canal cubital en el codo y 1 (1.8%) del tibial a nivel del tobillo; siendo la neuropraxia el tipo de lesión más frecuente (n=32; 58%). Además, se lograron identificar 51 (48%) neuropatías sistémicas (14 [27.5%] MNM y 37 [72.5%] PNP) mostrando en 45 (88%) de ellas daño axonal como tipo de lesión (21).

Planteamiento del problema

La gota es una enfermedad metabólica que se presenta a una edad temprana, en hombres jóvenes con edad económicamente activa. La presencia de neuropatía periférica en pacientes con gota es algo pobremente descrito, probablemente por que no se busca de forma intencionada, sin embargo, es necesario contar con herramientas de tamizaje, como es el caso de los cuestionarios, que permitan el diagnóstico temprano y la referencia oportuna para realizar el estudio de neuroconducción, el cual sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico, y de esta forma iniciar el tratamiento pertinente.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la utilidad diagnóstica de los cuestionarios DN4, LANSS y MNSI para el diagnóstico de neuropatía periférica en pacientes con gota comparado con el estudio de neuroconducción considerado como el estándar de oro?

Justificación

La neuropatía periférica en pacientes con gota es una entidad poco descrita, probablemente por no buscarse de forma intencionada, el contar con instrumentos de tamizaje basados en los síntomas del paciente nos permitirá derivarlo de forma oportuna para la realización del estudio de neuroconducción, que sigue siendo el estándar de oro, el cual no está disponible en todos los servicios hospitalarios, favoreciendo de esta forma un diagnóstico y tratamiento tempranos.

Hipótesis

Los cuestionarios de neuropatía periférica basado en síntomas tendrán una sensibilidad superior o semejante (80%) al compararlo con el estudio de neuroconducción como estándar de oro.

Objetivos

Objetivo General:

- Validar los cuestionarios para el diagnóstico de neuropatía periférica (DN4, LANS, MNSI), ya validados en español, en paciente con gota.

Objetivos específicos

- Conocer el riesgo de presentar neuropatía periférica ante la presencia de síntomas neuropáticos en pacientes con gota.

Metodología

Diseño del estudio: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico tipo prueba diagnóstica.

Población y tamaño de muestra.

Se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de gota pertenecientes a la cohorte

GRESGO (GRupo de EStudio de GOta), los cuales ya cuentan con estudio de neuroconducción de las cuatro extremidades y que aceptaron participar en el proyecto de “Frecuencia, distribución y caracterización de neuropatías periféricas en pacientes con gota del Servicio de Reumatología en el Hospital General de México: diagnóstico clínico, neurofisiológico y factores de riesgo” el cual ya fue aprobado por los comités de ética del Hospital General de México (Número de registro: DI/15/404/03/11) y que contarán con la recolección de datos completa sobre síntomas neuropáticos, además de haber respondido los 3 cuestionarios de neuropatía periférica ya validados previamente al español (LANS, DN4 y Michigan).

Tamaño de la muestra

No probabilístico de casos consecutivos, se incluyeron a todos los pacientes pertenecientes al proyecto “Frecuencia, distribución y caracterización de neuropatías periféricas en pacientes con gota del servicio de reumatología en el hospital general de México: diagnóstico clínico, neurofisiológico y factores de riesgo” el cual ya fue aprobado por los comités de ética del Hospital General de México (Número de registro: DI/15/404/03/11), el cual contó con un total de 162 pacientes con estudios de neuroconducción y cuestionarios de NP. Además, incluimos 30 sujetos sanos como controles a quienes se les aplicaron los cuestionarios y se les realizó estudio de neuroconducción de las cuatro extremidades.

Criterios de inclusión

- Pacientes que cuenten con el diagnóstico de gota, previamente valorados en el servicio de reumatología.
- Mayores de 18 años y menores de 65.
- Que acepten y firmen consentimiento informado.
- Que respondan (de forma independiente o con ayuda) los cuestionarios de neuropatía periférica.

- Que cuenten con estudio de neuroconducción de las cuatro extremidades completo.

Criterios de exclusión

- Pacientes con otra enfermedad metabólica o crónico-degenerativa que pueda dañar el nervio periférico, descontroladas.
- Pacientes con diagnóstico previo de neuropatía periférica.

Criterios de eliminación

- Pacientes que no contaran con estudio de electrodiagnóstico completo o no completaran los cuestionarios.

Definición de variables

Variable	Tipo	Definición operacional	Escala
Variables electrofisiológicas			
Variables clínicas			
Toxicomanías Tabaquismo Alcoholismo	Cuantitativa discontinua	Uso de drogas ilícitas, bebidas alcohólicas o medicamentos de venta con receta o de venta libre, con fines diferentes de los que están destinados, o para su consumo en grandes cantidades.	Inicio, número de cigarrillos/día, Años Inicio, copas/semana, años.
Historia de gota	Cualitativa nominal	Curso clínico que describe la evolución de la enfermedad.	Primera articulación afectada Número de ataques de gota, primer ataque

			Razón del último ataque <ul style="list-style-type: none"> - transgresión de la dieta - no apego al tratamiento - ingestión de bebidas alcohólicas
Tofos	Cuantitativa discontinua Cuantitativa continua	Depósitos de ácido úrico que se desarrollan en tejido cartilaginoso, tendones y tejidos blandos.	Numero de tofos y su distribución, Diámetro de los tofos.
Enfermedades asociadas: Hipertensión Diabetes mellitus Obesidad Hiperglucemia Hipertrigliceridemia HDL bajo Litiasis Cardiopatía isquémica Insuficiencia renal Hipercolesterolemia Insuficiencia cardíaca	Cualitativa nominal	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Tiempo de evolución y tratamientos.
Estudios de laboratorio: Hemoglobina, glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, HDL,	Cuantitativa continua	Procedimiento médico para el que se analiza una muestra de sangre, orina u otra sustancia del cuerpo.	Resultados obtenidos en los estudios de laboratorio.

depuración de creatinina, Proteinuria/24hrs, VSG, PCR			
Tratamiento previo: AINEs Glucocorticoides Colchicina Alopurinol Ácido acetil salicílico	Cualitativa nominal	Conjunto planificado de medios que objetivamente se requiere como un plan terapéutico para curar o aliviar una lesión.	Tipo de medicamentos y tiempo de uso.
Tratamiento actual: AINEs Glucocorticoides Colchicina Alopurinol Otros hipouricemiantes Diuréticos Ácido acetil salicílico Antihipertensivos Hipoglucemiantes	Cualitativa nominal	Conjunto planificado de medios que objetivamente se requiere como un plan terapéutico para curar o aliviar una lesión.	Tipo de medicamentos y tiempo de uso.
Cuestionario de neuropatía. DASH LANSS MNSI Basado en síntomas	Cuantitativa discontinua	Pruebas clínicas para examinar a presencia o no de neuropatía.	Sumatoria de las respuestas positivas.

Procedimientos

Incluimos a los pacientes pertenecientes a una cohorte con diagnóstico de gota (GRupo de Estudio de GOta. [GRESGO]), en el Hospital General de México, que aceptaron participar y

que firmaron consentimiento informado. Todos los pacientes fueron valorados por el mismo grupo de reumatólogos quienes recolectaron las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio. Posteriormente fueron enviados con el médico rehabilitador quien aplicó los cuestionarios de neuropatía periférica (DN4, LANSS y MNSI), que fueron previamente validados en pacientes con enfermedades reumáticas (24), finalmente se realizó estudio de neuroconducción de las cuatro extremidades a todos los pacientes, siguiendo los lineamientos de la Academia Americana de Medicina de Electrodiagnóstico que incluye PASN de nervios sural, mediano y ulnar; PAMC de nervios peroneo, tibial, mediano y ulnar; por último se realizó Onda F de nervios tibial y ulnar (25). Se consideró el diagnóstico topográfico y se clasificaron a las neuropatías como locales (mononeuropatía) y sistémicas (Mononeuropatía múltiple y Polineuropatía) además de identificar el tipo de lesión (neuropraxia o axonotmesis para las MNP, pérdida de la mielina o pérdida axonal para las MNPM y las PNP (26).

El cuestionario DN4 (Anexo 2) fue originalmente desarrollado y validado en francés (27). Se trata de un cuestionario que aplica el médico de forma directa. Consta de 10 preguntas: Siete relacionados con la calidad del dolor (es decir, los descriptores sensoriales del dolor) que se obtienen al interrogar al paciente, y 3 preguntas que obtienen mediante la exploración física para buscar hipoestesia o alodinia. El cuestionario DN4 tiene buena sensibilidad (83%) y especificidad (90%) para la identificación de dolor crónico asociado a una lesión en el sistema nervioso ya sea central o periférico, se considera positivo para neuropatía periférica cuando se encuentran 4 o más respuestas positivas. Este cuestionario ya fue traducido y validado al español (28).

En pacientes con Diabetes Mellitus se ha empleado ampliamente el cuestionario Michigan (The Michigan Neuropathy Screening Instrument MNSI por sus siglas en inglés) el cual consta de 15 reactivos. Este cuestionario se considera positivo cuando el paciente suma 7 o más respuestas positivas. Al ser un cuestionario de uso extenso, este ya fue traducido al español (29) pero no se había aplicado en pacientes con gota (anexo 3).

La escala del dolor para la evaluación de los síntomas neuropáticos de Leeds (LANSS) (anexo 4) se basa en un análisis de la descripción y la exploración de la disfunción sensorial en la cabecera del paciente. Consta de 2 segmentos, el primero está relacionado con la sintomatología del dolor y cuenta con 5 preguntas; el segundo segmento corresponde a la exploración física y está integrado por 2 preguntas sobre alodinia y percepción del estímulo doloroso. Se considera que el cuestionario es positivo para neuropatía periférica cuando el paciente obtiene un puntaje ≥ 12 . Este cuestionario también ya fue validado en español y ha sido utilizado en pacientes con fibromialgia (30).

Técnicas de neuroconducción (31):

1. Mediano motor: se colocó el electrodo activo en el vientre del músculo abductor corto del pulgar, y el electrodo de referencia colocado sobre la primera articulación metacarpofalángica, con estimulación distal en ligeramente lateral a la mitad de la muñeca entre los tendones del flexor radial del carpo y el palmar largo y estimulación proximal fosa antecubital: solo medial al pulso de la arteria braquial.
2. Ulnar motor: se colocó el electrodo activo en el vientre del músculo abductor corto del meñique, y el electrodo de referencia a 3 cm, con estimulación distal con el cátodo 3 cm proximal a la porción distal de la muñeca en la cara lateral del antebrazo y estimulación proximal entre el epicóndilo medial y medial al olécranon.
3. Mediano sensorial: se colocó el electrodo activo en la falange proximal y el electrodo de referencia a 2 cm en la falange distal del dedo medio, con estimulación con el cátodo 5 cm distal a proximal a la porción distal de la muñeca en la región media del antebrazo.
4. Ulnar sensorial: se colocó el electrodo activo en la falange proximal y el electrodo referencia a 2 cm en la falange distal del dedo meñique, con estimulación con el cátodo 5 cm distal a proximal a la porción distal de la muñeca en la cara lateral del antebrazo.

5. Tibial motor: se colocó el electrodo activo en el vientre del músculo flexor corto del pulgar que se encuentra 1 cm posterior e inferior de la prominencia navicular y el electrodo de referencia se coloca en la cara lateral del pie entre la base del 1 metatarsiano y el electrodo activo, con estimulación distal con el cátodo un 1 cm posterior al maléolo interno y proximal en fosa poplítea.
 6. Sural: se colocó el electrodo activo en la cara lateral de la pierna posterior al maléolo lateral y el electrodo de referencia 2-3 cm distal, estimulación en la cara posterior en la línea media de 7-10 cm del tobillo.
 7. Respuesta F de nervio ulnar y tibial: un electrodo de activo colocado sobre el punto motor del músculo a estudiar y el electrodo de referencia sobre el tendón, estimulación en la misma región distal con un estímulo ortodrómico supramáximo.
1. Se realizaron las velocidades de neuroconducción de las cuatro extremidades (PAMC, PASN, Onda F y Reflejo H) para determinar alteraciones axonales o desmielinizantes.
 - a. Daño axonal:
 - i. Amplitud de PASN y PAMC disminuida o ausente.
 - ii. Velocidad de conducción normal o ligeramente disminuida (nunca por debajo de 70% del límite inferior normal).
 - b. Desmielinización:
 - i. Velocidad de conducción disminuida o con bloqueo de conducción.
 - ii. Dispersión temporal de la respuesta evocada.
 - iii. Amplitud de PASN y PAMC normal o ligeramente disminuida (nunca por debajo de 80% del límite inferior normal).
 - iv. Latencias pico prolongadas para el PASN y latencias distales prolongadas para PAMC
 - c. Cronodispersión, disminución en la frecuencia de evocación o ausencia de las ondas F de Ulnar y Tibial.

- d. Ausencia unilateral o diferencia interlado mayor a 1.2ms para el reflejo H
2. Se medirá a cada uno de los potenciales (sensorial y motor):
 - a. PAMC: Latencia distal/proximal, amplitud distal/proximal, duración del potencial de acción y velocidad de neuroconducción.
 - b. PASN: Latencia pico y amplitud.
 3. Las neuropatías periféricas pueden ser clasificadas en tres grandes grupos:
 - a. Mononeuropatías que comprometen solamente a un tronco nervioso;
 - b. Mononeuropatías múltiples con compromiso sucesivo de varios troncos nerviosos.
 - c. Polineuropatías distales con compromiso difuso y simétrico de los cuatro miembros.
 1. Poliradiculoneuropatías se distinguen de las neuropatías distales por la presencia de alteración sensitiva o motora proximal y distal (32).

Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva para todas las variables calculando medidas de tendencia central (medias, modas, medianas) y medidas de dispersión (desviación estándar y rangos intercuartiles). Además, se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, razón de verosimilitud positiva y negativa, acompañados de curvas ROC calculando el área bajo la curva, coeficiente Kappa y significancia estadística de todos los cuestionarios, tomando como estándar de oro el estudio de neuroconducción. Además del calculo de OR con sus respectivos intervalos de confianza de los síntomas neuropáticos que presenten los pacientes. Todo lo anterior con el paquete SPSS versión 20 para Mac.

Cronograma de actividades

Actividades	Enero 2021	Febrero 2021	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021
Escritura del proyecto							
Revisión de resultados de ENC							
Revisión de cuestionarios							
Revisión de protocolo de tesis							
Presentación de tesis							

Aspectos éticos y de bioseguridad

El estudio no conlleva riesgos de bioseguridad, se hará uso de información disponible de un estudio previo para el cual los pacientes firmaron consentimiento informado, el cual se encuentra apegado a la Declaración de Helsinki y la reglamentación de investigación en salud vigente en nuestro país, aceptando el uso de información de forma confidencial y para obtener los trabajos que surgieran de dicha investigación. Dicho estudio fue sometido y aprobado por los Comités de Ética e Investigación del Hospital General de México (Número de registro: DI/15/404/03/11).

Relevancia y expectativas

El presente trabajo corresponde a una tesis de especialidad en Medicina de Rehabilitación y pretende validar en pacientes con gota, un instrumento de tamizaje que permita un diagnóstico temprano de neuropatía periférica en una patología poco explorada.

Recursos disponibles

Se cuenta con los cuestionarios, estudios e información de los pacientes que se obtuvieron de un estudio previo y los cuales serán utilizados en este nuevo trabajo. Toda la información fue procesada en el dispositivo personal del investigador principal y los investigadores asociados. Todo el material de papelería fue costeadado por el equipo de investigación.

Recursos necesarios

Ninguno. Ya se cuenta con todos los recursos que se utilizaron en este estudio.

Resultados

Incluimos 162 pacientes con el diagnóstico de gota, de los cuales 116 (71.6%) presentaban gota tofacea y 46 (28.4%) tenían gota no tofacea, con una edad promedio de 49.4 ± 12 años de los cuales 159 (98%) fueron hombres con una escolaridad promedio de 8 ± 4 años, peso 75.4 ± 17.2 Kg, talla 161.7 ± 23.9 cm e IMC 27.9 ± 4.6 kg/cm².

Neuropatía por cuestionarios

Se encontró sintomatología asociada a neuropatía mediante los cuestionarios en 101 (62.3%) pacientes, 91 (56.2%) fueron positivos por el cuestionario DN4, 58 (35.8%) por LANSS y 73 (45.1%) por MNSI. Ninguno de los controles resultó positivo para neuropatía en los cuestionarios. Los pacientes con estudio de neuroconducción positivo para neuropatía tuvieron valores más altos en los puntajes de los cuestionarios. (Tabla 1, Figuras 1-3).

Neuropatía por Estudio de Neuroconducción: Frecuencia, tipo y distribución de neuropatías

Encontramos 106 (65.4%) pacientes con alguna alteración en el ENC, 55 (52%) eran MNP de las cuales 49 (89%) fueron del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, 4 (7.4%) del nervio peroneo a nivel de la cabeza del peroné, 1 (1.8%) del ulnar a nivel de canal cubital en el codo y 1 (1.8%) del tibial a nivel del tobillo; siendo la neuropraxia el tipo de lesión más frecuente (n=32 ; 58%). Además, se lograron identificar 51 (48%) neuropatías sistémicas (14 [27.5%] MNM y 37 [72.5%] PNP) mostrando en 45 (88%) de ellas daño axonal como tipo de lesión. Por otro lado, se encontraron 2 (6.6%) controles sanos con MNP (1 con MNP del nervio mediano a nivel del túnel del carpo con lesión del tipo de la neuropraxia y 1 con MNP del nervio tibial a nivel del tobillo con lesión del tipo de la axonotmesis) (Figura. 4).

Utilidad de los cuestionarios para el diagnóstico de neuropatía periférica previamente validados en enfermedades reumáticas

Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y curvas ROC de los cuestionarios para el diagnóstico de neuropatía, comparados con el estudio de neuroconducción (como estándar de oro), encontrando que el DN4 es el cuestionario con mejor sensibilidad (57%), el LANSS tiene la mejor especificidad (84%) y todos con significancia estadística para el diagnóstico de neuropatía periférica. (Tabla 2) (Figura 5).

Riesgo de neuropatía periférica de acuerdo con los síntomas y resultados de los cuestionarios.

Se analizaron al grupo de pacientes con estudio de neuroconducción positivo contra aquellos que cuyo estudio resultó negativo, se calcularon OR para presentar neuropatía según la sintomatología referida encontrando mayor riesgo de neuropatía al presentar dificultad para caminar (OR 42, IC 5.1 - 345.1, p 0.001), punzadas (OR 28.6, IC 2.9 – 283.1, p=0.001),

descargas eléctricas (OR 27, IC 2.87 – 269.5, 0.001) o sensación de quemazón (OR 27, IC 2.7 – 269.5) (Tabla 3).

Discusión

En la presente tesis, nuestro objetivo fue el identificar la utilidad de los cuestionarios DN4, LANSS y MNSI como cuestionario para realizar el diagnóstico de neuropatía en pacientes con gota, las cuales han sido escasamente descritas asociadas a esta patología, además de identificar las características de las neuropatías asociadas. Actualmente, existen diversos métodos diagnósticos para identificar a pacientes con dolor neuropático, el empleo de instrumentos documentales podría ser de utilidad para ayudar al clínico tanto a orientar su diagnóstico como a realizar su toma de decisiones (32).

La polineuropatía es un desorden común en la población general y más común en personas diabéticas o adultos mayores, sin embargo, en pacientes con gota se ha pasado por alto, por lo que en una etapa temprana se requiere de una herramienta de evaluación que sea capaz de detectar polineuropatía leve en poblaciones de bajo riesgo con alta sensibilidad.

El diagnóstico de neuropatía es principalmente clínico, sin embargo, se han desarrollado pruebas y cuestionarios estandarizados para confirmar el diagnóstico, que solo ha sido validado en su mayoría para diagnosticar polineuropatía en diabetes mellitus (33).

Las tres escalas (DN4, LANSS y MNSI) que se utilizaron ya cuentan con validación al español, sin embargo, se desconocía la sensibilidad y especificidad de estas como herramientas para identificar neuropatías asociadas a la gota, la capacidad discriminante de cada síntoma se basó en las respuestas de los pacientes a los elementos de las escalas. En la práctica clínica, es más habitual esperar a que el paciente describa voluntariamente su dolor antes de tratar de indagar sobre su experiencia (21).

En nuestro estudio se identificaron una baja sensibilidad y alta especificidad en los cuestionarios al compararlo con los estudios de neuroconducción, siendo el cuestionario de LANSS el que presentó mayor especificidad, en comparación al DN4 y MNSI en pacientes

con gota, en otros estudios se ha reportado la sensibilidad y especificidad son del 79,8% y 78% respectivamente para el cuestionario de DN4 (34), sensibilidad para la escala de MNSI de 50%- 79% y especificidad de 83% - 94% para diagnosticar neuropatía en pacientes diabéticos, lo cual es similar a la información obtenida de nuestro estudio, por lo que esto las vuelve una herramienta rápida, reproducible y confiable para detección de neuropatía periférica, por el lado contrario la escala de MNSI fue la que presentó menor especificidad para detectar polineuropatía en gota y en otras patologías reumatológicas, lo que da lugar a un gran número de falsos negativos, por lo que debe usarse en complemento con otras pruebas para mejorar la sensibilidad y especificidad (35).

La sensibilidad y la especificidad son medidas importantes de la exactitud diagnóstica de una prueba, pero no pueden ser usadas para estimar la probabilidad de enfermedad en un paciente individual. Los valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN) proporcionan estimaciones de la probabilidad de la enfermedad, es decir, es la probabilidad de que la prueba diagnóstica entregue el diagnóstico correcto, si esta resulta positiva o negativa. En este estudio se identificó un VPP de 77%, 68% y 75% para el cuestionario de LANSS, DN4 y MNSI respectivamente, así como un VPN de 52%, 54% y 53%, lo que representa una alta probabilidad de que el diagnóstico sea correcto cuando la prueba de LANSS y MNSI sean positivas, a diferencia del bajo valor negativo que presentan los 3 cuestionarios (36).

Por otro lado, los resultados de esta investigación reflejaron, que los síntomas que se identificaron con mayor asociación para desarrollar neuropatía asociada a gota en los diferentes cuestionarios fueron dificultad para caminar, punzadas, descargas eléctricas, sensación de quemazón, en comparación con los datos encontrados en otros estudios que mencionan la presentación de estos síntomas asociados a polineuropatía diabética son entumecimiento, hormigueo, debilidad, anomalías del sudor, sensación de ardor, los cuales son muy similares a los encontrados en nuestros pacientes (37).

En los estudios de neuroconducción se identificó una relación similar entre neuropatías generalizadas y localizadas; siendo la polineuropatía la más común y la neuropatía del nervio mediano respectivamente, el tipo de lesión más frecuente en las generalizadas fue la pérdida axonal y la axonotmesis en las localizadas; por lo que podemos inferir que hay gran variabilidad en el tipo de neuropatías que puede presentarse en los pacientes con gota. La información obtenida en nuestro estudio es muy similar a lo que se presenta en pacientes con diabetes mellitus, en algunos estudios se identifican datos de polineuropatía de tipo degeneración axonal con desmielinización (80.0%), seguido de polineuropatía del tipo de la degeneración axonal (15.5%) y polineuropatía con degeneración axonal (4.5%), a diferencia de lo encontrado en neuropatías localizadas en nuestro estudio, el potencial de acción sensorial nervioso se encontrar ausente en el nervio peroneo, lo que se traduce como neuropatía sensorial del nervio peroneo en más del 70% de la población, seguido del nervio sural con afección en más del 60% de la muestra en este estudio (38).

Conclusión

Con los resultados de este estudio podemos determinar que las escalas LANSS, DN4 y MNSI presentan alta especificidad, por lo que son buenas herramientas para diagnosticar a los pacientes que no presentan polineuropatía, así como un alto valor predictivo positivo por lo que al presentar una prueba positiva tendrán una alta probabilidad de identificar a los sujetos con polineuropatía, sin embargo, al presentar una baja sensibilidad es necesario complementarlos con otras escalas o estudios de neuroconducción para tener una evaluación y un diagnóstico certero.

Referencias

1. Cohen Mg, Emmerson Bt. Gout. En: Klippel Jh, Dieppe Pa, editors. Rheumatology. London: Mosby, 1994; p. 7.12.1-7.12.16
2. Vázquez-Mellado J, Espinoza J, Hernández-Garduño A, Lino Leticia, Burgos-Vargas R. Diagnóstico y tratamiento de la gota en la ciudad de México: Resultado de una encuesta a médicos. Rev inv clin. 2003;55:621-628.
3. Wijnands, J.M.A., Viechtbauer, W., Thevissen, K. et al. Determinants of the prevalence of gout in the general population: a systematic review and meta-regression. Eur J Epidemiol (2015) 30: 19. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9927-y>
4. Pelaez-Ballestas I. Epidemiology of rheumatic diseases and social determinants in latin america. Personal communication, in press (Presentado en: ACR 2016 in Latinoamerican study group)
5. García-Méndez S, Arreguín-Reyes R, López-López CO, Vázquez-Mellado J. Frequency of gout according to the perception of physicians in México. Reumatol Clin. 2014;10(3):197-198
6. England JD, Asbury AK. Peripheral neuropathy. Lancet. 2004;363(9427):2151–61. doi:10.1016/S0140-6736(04)16508-2
7. Hughes R. Peripheral Neuropathy, BMJ 2002; 324: 466-9.
8. Kraychete DC, Sakata RK. Neuropatías periféricas dolorosas. Rev. Bras. Anesthesiol. 2011; 61:5:351-360
9. Dyck P, Karnes J, O'Brien P and Swanson C: Neuropathy symptom profile in health, motor neuron disease, diabetic neuropathy and amyloidosis. Neurology 1986; 36: 1300-1308.
10. Feldman E, Stevens M, Thomas P, Brown M, Canal N, Greene D: A practical two-step quantitative clinical and electrophysiological assessment for the diagnosis and staging of diabetic neuropathy. Diabetes Care 1994; 17: 1281-9.
11. Dyck P, Davies J, Litchy W, O'Brien P: Longitudinal assessment of diabetic

- polyneuropathy using a composite score in the Rochester Diabetic Neuropathy Study Cohort. *Neurology* 1997; 49: 229-239.
12. Freeman R, Bleecker M, Comstock G, Brookmeyer R: Validation of self-administered questionnaire for study of peripheral neuropathy. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 291-300.
 13. Boulton AJ, Knight G, Drury J, et al: The prevalence of symptomatic diabetic neuropathy in an insulin-treated population. *Diabetes Care* 1985;8:125-31.
 14. KATIRJI, B.. *Electromyography in clinical practice: a case study approach*. 2^a ed. US. Mosby Elsevier. 2007. Pags 13-24.
 15. Dyck PJ, Litchy WJ, Daube JR, Harper CM, Dyck PJB, Davies J, et al. Individual attributes versus composite scores of nerve conduction abnormality: sensitivity, reproducibility, and concordance with impairment. *Muscle Nerve*. 2003; 27(2):202–210. [PubMed: 12548528]
 16. Chen CK, Chung CB, Yeh L, Pan HB, Yang CF, Lai PH, Liang HL, Resnick D. Carpal tunnel syndrome caused by tophaceous gout: CT and MR imaging features in 20 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2000 Sep;175(3):655-9.
 17. Mockford BJ, Kincaid RJ, Mackay I. Carpal tunnel syndrome secondary to intratendinous infiltration by tophaceous gout. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2003;37(3):186-7.
 18. Nakamichi K, Tachibana S. Cubital tunnel syndrome caused by tophaceous gout. *J Hand Surg Br*. 1996 Aug;21(4):559-60.
 19. Lin YC, Chen CH, Fu YC, Lin GT, Chang JK, Hu ST. Carpal tunnel syndrome and finger movement dysfunction caused by tophaceous gout: a case report. *Kaohsiung J Med Sci*. 2009 Jan;25(1):34-39.
 20. Tsai CY, Yu CL, Tsai ST. Bilateral carpal tunnel syndrome secondary to tophaceous compression of the median nerves. *Scand J Rheumatol*. 1996;25(2):107-8.
 21. López López CO, Corzo Domínguez E, Montes Castillo ML, Álvarez Hernández E, Pelaez Ballestas I, Burgos Vargas R, Vázquez-Mellado J. (2017) Peripheral

- Neuropathy in patients with gout: Alterations beyond local damage. *Ann Rheum Dis.* 76 (2):365.
22. Chopra K, Tiwari V. Alcoholic neuropathy: possible mechanisms and future treatment possibilities. *Br J Clin Pharmacol.* 2012 Mar;73(3):348-62.
 23. Martyn CN, Hughes RA – Epidemiology of peripheral neuropathy. *J Neurol Neurosurg Psy,* 1997;62:310-318.
 24. López-López CO, Montes Castillo ML, Soto-Fajardo RC, Sandoval-García LF, Loyola-Sánchez A, Burgos-Vargas R, Peláez-Ballestas I, Álvarez Hernández E, Vázquez-Mellado J. Peripheral neuropathies in rheumatic diseases: More diverse and frequent than expected. A cross-sectional study. *Int J Rheum Dis.* 2020 Feb;23(2):226-232. doi: 10.1111/1756-185X.13755. Epub 2019 Nov 24. PMID: 31762210.
 25. American Association of Electrodiagnostic Medicine. Guidelines in electrodiagnostic medicine. *Muscle Nerve* 1999; 22(Suppl 8):S3–S300.).
 26. Hughes R. Peripheral Neuropathy, *BMJ* 2002; 324: 466-9.
 27. Stojkovic T. Peripheral neuropathies: the rational diagnostic process. *Rev Med Intern,* 2006;27:302-312. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, Cunin G, Fermanian J, Ginies P, Grun-Overdyking A, Jafari-Schluep H, Lantéri-Minet L, Laurent B, Mick G, Serrie A, Valade D, Vicaut E. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new Neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005, 114:29-36
 28. Perez C, Galvez R, Huelbes S, Insausti J, Bouhassira D, Díaz S, Rejas J. Validity and reliability of the Spanish version of the DN4 (Douleur Neuropathique 4 questions) questionnaire for differential diagnosis of pain syndromes associated to a neuropathic or somatic component. *HQLO* 2007, 5:66
 29. Ticse R, Pimentel R. Mozzeti P, Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general en Lima-Peru. *Rev. Med. Hered.* 2013; 24: 114-121.

30. Bennett M. The LANSS Pain Scale. The Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Rev Soc Esp Dolor* 2002; 9: 74-87
31. Jun Kimura, *Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice*, Fourth edition pages 99 – 138.
32. I. López-de-Uralde-Villanueva, A. Gil-Martínez, P. Candelas-Fernández, J. de Andrés-Ares, H. Beltrán-Alacreu, R. La Touche, Validación y fiabilidad de la versión española de la escala autoadministrada de Evaluación de Signos y Síntomas Neuropáticos de Leeds (S-LANSS), *Neurología*, Volume 33, Issue 8, 2018, Pages 505-514.
33. Francisco Aguilar Rebolledo, *Neuropatía diabética, aspectos prácticos, diagnósticos, terapéuticos y medidas profilácticas*, tercera edición. (referencia incompleta)
34. E. Blancoa, R. Galvezb, E. Zamoranoc, V. Lópezd, M. Pérez, Prevalencia del dolor neuropático (DN), según DN4, en atención primaria, *Medicina DE familia SEMERGEN*, Vol. 38. Núm. 4, páginas 203-210 (Mayo - Junio 2012)
35. Moghtaderi A, Bakhshipour A, Rashidi H. Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy. *Clin Neurol Neurosurg*. 2006; 108(5):477-81
36. Dres. Sebastián Bravo-Grau, Juan Pablo Cruz Q, *Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación*, *Revista Chilena de Radiología*. Vol. 21 N° 4, año 2015; 158-164
37. James C. Watson, MD, and P. James B. Dyck, MD, *Peripheral Neuropathy: A Practical Approach to Diagnosis and Symptom Management*, CONCISE REVIEW FOR CLINICIANS, Mayo Clinic.
38. Actualidades en la correlación de hallazgos electroneuromiográficos en polineuropatía diabética, *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, vol. 56, núm. 4, pp. 354-359, 2018, Instituto Mexicano del Seguro Social

Anexos

Anexo 1

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D.F. _____ de _____ 20 _____.

Estimado paciente:

Los médicos que lo atienden han considerado que usted puede participar en la **primera fase** del estudio **“FRECUENCIA, DISTRIBUCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS EN PACIENTES CON GOTA DEL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO: DIAGNÓSTICO CLÍNICO, NEUROFISIOLÓGICO Y FACTORES DE RIESGO.”**

Lo invitamos a éste estudio en el que se van a incluir 100 pacientes seleccionados al azar con diferentes enfermedades reumáticas que acudan a la consulta de reumatología. En este estudio se pretende validar un cuestionario sobre enfermedades que afectan los nervios de manos y pies.

Si usted acepta participar, será atendido en su consulta habitual y además responderá de forma independiente el cuestionario que le será proporcionado antes de su consulta, posteriormente se le hará una exploración física neurológica que incluye el uso de un diapasón y un hilo de plástico (monofilamento) que serán colocados en lugares estratégicos de sus manos y pies (dedo gordo del pie, tobillo, rodilla y cadera en la pierna; pulgar, muñeca, codo y hombro en el brazo).

Será citado en los siguientes 5 días a una revisión por el médico especialista del servicio de Rehabilitación de éste Hospital, quien le realizará un estudio que consiste

“FRECUENCIA, DISTRIBUCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS EN PACIENTES CON GOTA DEL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO: DIAGNÓSTICO CLÍNICO, NEUROFISIOLÓGICO Y FACTORES DE RIESGO.”

En la colocación de electrodos metálicos sobre la piel de los brazos y piernas, se le aplicará un “toque” eléctrico para estimular los nervios y saber si hay alteraciones en la conducción nerviosa (Velocidades de neuroconducción). Este estudio **NO le deja ninguna complicación y le provoca mínimas molestias asociadas al “toque” eléctrico. No hay riesgo de descarga eléctrica ni de lesiones asociadas a este procedimiento.** Nos permitirá conocer la forma en la que conducen sus nervios de brazos y piernas proporcionando información valiosa para el objetivo de este estudio.

El manejo de los datos es anónimo y se mantendrá así en todos los trabajos resultantes, además de contar con el derecho de recibir información de los resultados de dicho estudio y las conclusiones obtenidas de las observaciones.

Su participación no implica riesgos para su salud y es totalmente libre y voluntaria, en caso de no aceptar participar continuará recibiendo sus consultas habituales en el servicio de Reumatología sin implicaciones en su. Así mismo podrá dejar de participar en cualquier momento cuando así lo desee, avisando a su médico su decisión. En el caso de que usted acepte, la o las consultas de Rehabilitación y el estudio electrofisiológico no tendrán ningún costo. Si tiene cualquier duda puede hacerla en cualquier momento al **Dr. C. Omar López** o la **Dra. Janitzia Vázquez-Mellado al teléfono 50 05 38 49**. Además puede acudir con la **Dra. Estela García Elvia Presidenta del Comité de Ética en investigación al teléfono 27892000 extensión 1330**.

“FRECUENCIA, DISTRIBUCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS EN PACIENTES CON GOTA DEL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO: DIAGNÓSTICO CLÍNICO, NEUROFISIOLÓGICO Y FACTORES DE RIESGO.”

Acepto participar

Nombre: _____
Firma: _____
Dirección: _____

Testigo1.
Nombre: _____
Firma: _____
Parentesco: _____
Dirección: _____

Testigo 2. [L]
[SEP]
Nombre: _____
Firma: _____
Parentesco: _____
Dirección: _____

Anexo 2

Cuestionario DN4

Responda a las cuatro preguntas siguientes marcando sí o no en la casilla correspondiente.

ENTREVISTA AL PACIENTE

Pregunta 1: ¿Tiene su dolor alguna de estas características?

- 1 Quemazón
- 2 Sensación de frío doloroso
- 3 Descargas eléctricas

Si	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pregunta 2: ¿Tiene en la zona donde le duele alguno de estos síntomas?

- 4 Hormigueo
- 5 Pinchazos
- 6 Entumecimiento
- 7 escozor

Si	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXPLORACIÓN DEL PACIENTE

Pregunta 3: ¿Se evidencia en la exploración alguno de estos signos en la zona dolorosa?

- 8 Hipoestesia al tacto
- 9 Hipoestesia al pinchazo

Si	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pregunta 4: ¿El dolor se provoca o intensifica por?

- 10 El roce

Si	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 3

LA ESCALA DE DOLOR DE LANSS

Evaluación de síntomas neuropáticos de Leeds

N O M B R E F E C H A

.

Esta escala del dolor puede ayudarnos a saber si los nervios que transmiten sus señales de dolor están funcionando normalmente o no. Es importante saber eso por si se necesitan tratamientos diferentes para controlar el dolor que usted siente.

A. CUESTIONARIO SOBRE EL D O L O R

—Piense en cómo ha sido su dolor en la última semana.

—Por favor, indique si algunas de las siguientes descripciones se corresponden exactamente con el dolor que usted siente.

1. ¿Percibe el dolor como sensaciones extrañas y desagradables en su piel? Esas sensaciones podrían describirse con palabras como picazón, hormigueo, pinchazos y agujetas.

a) NO – El dolor que siento no se parece realmente a eso (0)

b) SÍ – Tengo esas sensaciones con frecuencia (5)

2. ¿Su dolor hace que la piel de la zona dolorida tenga un aspecto diferente al normal? Ese aspecto podría describirse con palabras como moteado o más rojo o rosa de lo normal.

a) NO – El dolor que siento no afecta realmente a mi piel (0)

b) SÍ – He observado que el dolor hace que mi piel tenga un aspecto diferente al normal (5)

3. ¿Hace su dolor que la piel afectada tenga una sensibilidad anormal al tacto? Esa sensibilidad anormal puede describirse como sensación desagradable ante ligeros toques de la piel, o dolor al usar ropa apretada.

a) NO – El dolor que siento no provoca una sensibilidad anormal de la piel en esa zona. (0)

b) SÍ – Mi piel parece tener una sensibilidad anormal al tacto en esa zona. (3)

4. ¿Aparece su dolor repentinamente y a ráfagas, sin razón aparente cuando está usted quieto? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como descargas eléctricas, sobresalto y ráfaga.

a) NO – El dolor que siento no es realmente así. (0)

b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. (2)

5. ¿Su dolor le hace sentir como si la temperatura de la piel en la zona dolorida hubiera cambiado de forma anormal? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como calor y ardiente.

a) NO – En realidad no tengo esas sensaciones. (0)

b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. (1)

B. EXPLORACIÓN SENSORIAL

La sensibilidad de la piel puede examinarse comparando la zona dolorida con una zona contralateral o adyacente no dolorida para determinar la presencia de alodinia y una alteración del umbral de pinchazo (UP).

1. A L O D I N I A

Se examina la respuesta a ligeros toques con un paño de algodón sobre la zona no dolorida y luego sobre la zona dolorida. En el caso de que se experimenten sensaciones normales en la zona no dolorida, pero sensaciones dolorosas o desagradables (hormigueo, náuseas) en la zona dolorida con los toques, existirá alodinia.

- a) NO, sensación normal en las dos zonas. (0)
- b) SÍ, alodinia sólo en la zona dolorida. (5)

2. UMBRAL DE PINCHAZO A L T E R A D O

Se determina el umbral de pinchazo comparando la respuesta a una aguja de calibre 23 (azul) acoplada al cilindro de una jeringa de 2 ml y colocada suavemente sobre la piel en una zona no dolorida y luego en una zona dolorida.

En el caso de que se sienta un pinchazo agudo en la zona no dolorida, pero una sensación diferente en la zona dolorida; p. ej., nada/sólo como (UP elevado) o una sensación muy dolorosa (UP bajo), existirá una alteración del UP.

Si no se siente un pinchazo en ninguna de las dos zonas, se aumentará el peso de la jeringa y se repetirá el procedimiento.

- a) NO, la misma sensación en las dos zonas. (0)
- b) SÍ, un UP alterado en la zona dolorida. (3)

P U N T U A C I Ó N :

Se suman los valores entre paréntesis de la descripción sensorial y la exploración sensorial para obtener la puntuación total.

PUNTUACIÓN TOTAL (MÁXIMO 24)

Si la puntuación <12, es poco probable que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.

Si la puntuación es >12, es probable que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.

Anexo 4

Cuestionario MNSI

(The Michigan Neuropathy Screening Instrument)

El paciente presentó algún síntoma la semana pasada.

1. ¿Tiene las piernas y/o pies entumecidos	Sí=1	No=0
2. ¿Alguna vez ha tenido dolor de tipo ardor en piernas y/o pies?	Sí=1	No=0
3. ¿Son sus pies demasiado sensibles al tacto?	Sí=1	No=0
4. ¿Presenta calambres en sus piernas y/o en sus pies?	Sí=1	No=1
5. Presenta sensación de pinchazos en sus piernas y/o pies)	Sí=1	No=0
6. ¿Siente dolor cuando las cubiertas de la cama tocan su piel?	Sí=1	No=0
7. ¿ En la tina o ducha tiene la sensación de agua caliente cuando el agua esta fría?	Sí=1	No=0
8. ¿Ha tenido usted alguna herida abierta en su pie?	Sí=1	No=0
9. ¿Su doctor le dijo alguna vez que usted tiene neuropatía diabética?	Sí=1	No=0
10. ¿Usted se siente débil la mayor parte del tiempo?	Sí=1	No=0
11. ¿Sus síntomas empeoran por las noches?	Sí=1	No=0
12. ¿Le duelen sus piernas cuando usted camina?	Sí=1	No=0
13. ¿Es capaz de sentir sus pies cuando camina?	Sí=0	No=1
14. ¿La piel de su piel se seca tanto que se agrieta?	Sí=1	No=0
15. ¿Le han amputado alguna vez?	Sí=1	No=0

Puntuación máximo = 13

Tabla 1. Comparación de medias de cuestionarios según el resultado del estudio de neuroconducción en pacientes con gota. (ENC = Estudio de neuroconducción, LANSS= Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs, DN4= Douleur Neuropathique 4 questions, MNSI= Michigan Neuropathy Screening Instrument)

Cuestionario	ENC Positivo	ENC Negativo	p
DN4	4.45 (3.3)	2.82 (2.9)	0.001
LANSS	9.96 (6.7)	5.60 (5.3)	0.001
MNSI	6.84 (4.2)	3.77 (3.7)	0.001

Tabla 2. Utilidad de los cuestionarios de neuropatía periférica en pacientes con gota. (VP+= Valor predictivo positivo, VP- = Valor predictivo negativo, ABC= Área bajo la curva, IC= Intervalo de confianza).

Variables	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	V.P. + (%)	V.P. - (%)	Kappa (p)	ABC	Sig. Asintótica	IC
LANSS	42	84	77	52	0.245 (0.001)	0.628	0.003	0.5-0.7
DN4	57	65	68	54	0.221 (0.001)	0.613	0.009	0.5-0.7
MNSI	49	75	72	53	0.236 (0.001)	0.621	0.005	0.5-0.7

Tabla 3. Sintomatología, exploración física y cuestionarios de neuropatía periférica: se muestran las OR y los intervalos de confianza.

Variable	OR	IC	P
Sintomatología			
Dificultad para caminar	42	5.1 – 345.1	0.001
Sensación de punzadas	28.6	2.9 – 283.1	0.001
Sensación de Descargas eléctricas	27	2.7 – 269.5	0.001
Sensación de Quemazón	27	2.7 - 269.5	0.001
Entumecimiento	26	3.7 – 183.4	0.001
Debilidad	18	2.7 - 117.5	0.001
Dificultad para permanecer sentado	17.5	2.7 – 114.8	0.002
Comezón	17.5	2.7 - 114.8	0.002
Dificultad para dormir	15.9	2.7 – 95.2	0.001
Dolor	15	1.4 – 124.3	0.014

Sensación de Frío doloroso	11.25	1.1 – 110.5	0.033
Hormigueo	11	1.9 – 60.6	0.005
Calambres	10.8	0.99 – 116.4	0.005
Resequedad	10.8	1.9 – 59.8	0.002
Dolor al roce	8.3	0.84 – 86.2	0.033
Manchas en la piel	8.3	0.84 – 83.2	0.033
Ulceras	8.3	0.84 – 86.2	0.259
Cambios en la sensibilidad	7	1.1 - 42.46	0.044
Cuestionarios positivos			
MNSI	26	3.08 - 183.41	0.001
DN4	25.6	3.63 - 181.4	0.001
LANSS	17	1.53 - 146.54	0.001

Figura 1. Diferencia de medias del cuestionario DN4 según resultado de estudio de neuroconducción (p=0.049)

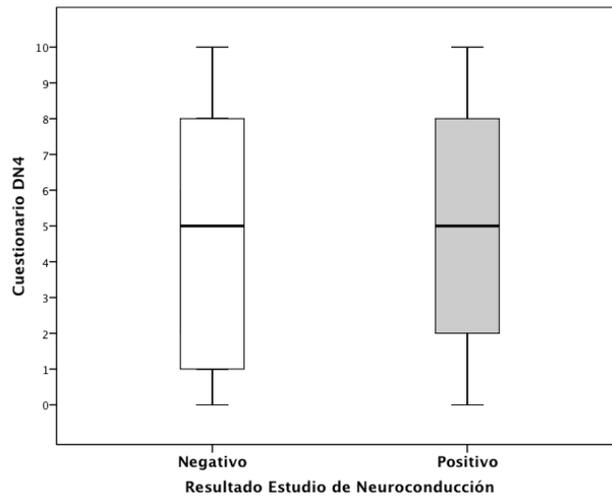


Figura 2. Diferencia de medias del cuestionario LANSS según resultado de estudio de neuroconducción (p=0.004)

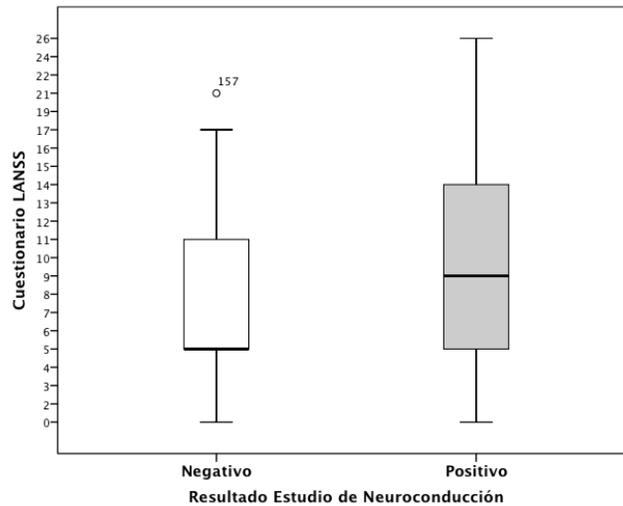


Figura 3. Diferencia de medias del cuestionario MNSI según resultado de estudio de neuroconducción (p=0.007)

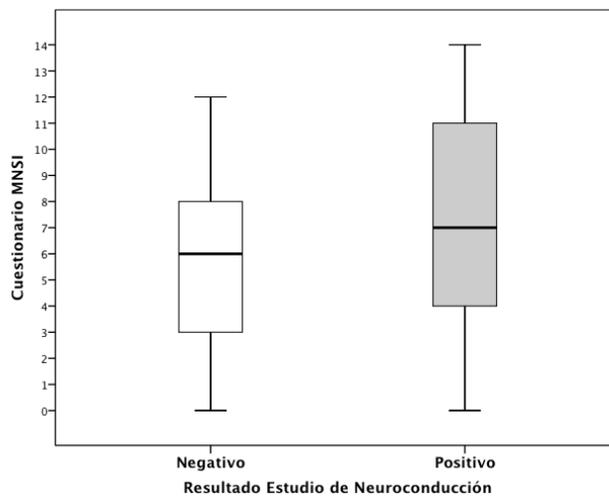


Figure 4. Resultado de estudios de neurocoducción. Neuropatía periférica distribución, localización y clasificación de daño

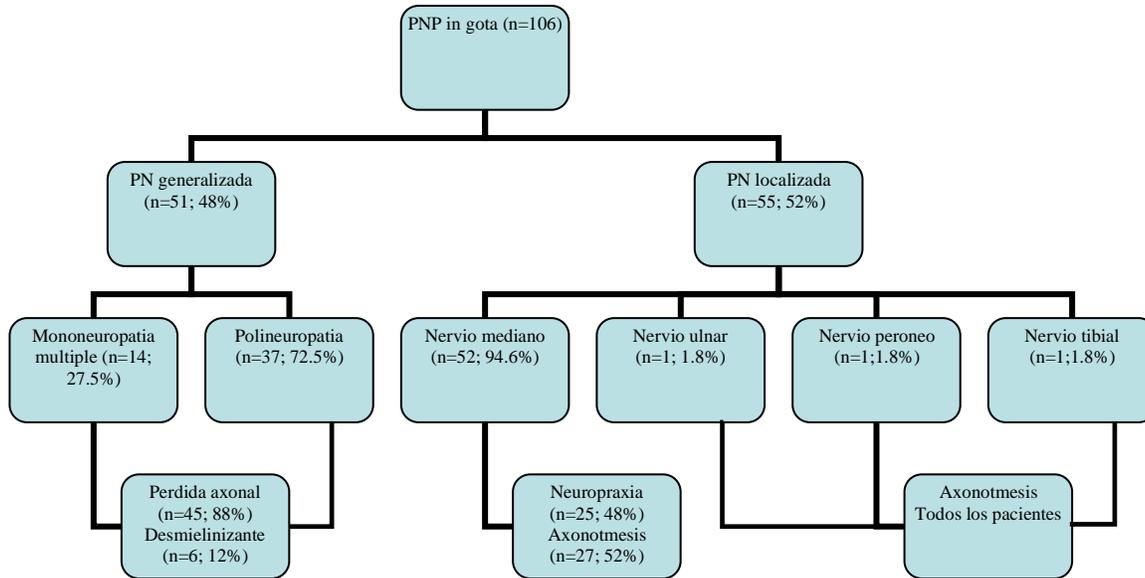


Figura 5. Curvas ROC de las pruebas diagnósticas DN4, LANSS y MNSI en pacientes con enfermedades reumáticas (cuestionarios y exploración física).

