



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

"FACTORES ASOCIADOS A NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR VIH DEL HGR 1, QUERÉTARO."

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA

Presenta:

María del Sol Reyes De la Torre

Dirigido por:

Med. Esp. José Juan García González

Querétaro, Qro. a 01 junio 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Factores asociados a neuropatía periférica con
infección por VIH del HGR1, Querétaro.

por

María del Sol Reyes de la Torre

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](#).

Clave RI: MEESC-275579



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Geriatría

“FACTORES ASOCIADOS A NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES CON
INFECCIÓN POR VIH DEL HGR 1, QUERÉTARO.”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Geriatría

Presenta:
María del Sol Reyes De la Torre

Dirigido por:
Dr. José Juan García González

Med. Esp. José Juan García González

Presidente

Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello

Secretario

Med. Esp. Juan Carlos Marquez Solano

Vocal

Med. Esp. Elba Susana Ávila Padilla

Suplente

Med. Esp. Rocío Berenice Rodriguez Montoya

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario 07 de junio de 2023
México.

Resumen

RESUMEN

“Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

Introducción: La neuropatía periférica es la complicación neurológica más frecuente en las personas con VIH/SIDA. Dentro de los diferentes patrones clínicos, la neuropatía sensorial es la más común y afecta hasta dos tercios de los pacientes con enfermedad avanzada. Se ha demostrado que el daño neurológico no solo es causado por la infección viral en sí, sino también por la terapia antirretroviral, infecciones, neoplasias, trastornos autoinmunes o metabólicos. Se plantea que 30% de los pacientes tienen neuropatía como primera manifestación de la infección por VIH, pero se ha comprobado compromiso neurológico hasta en 70-80% de las necropsias. El diagnóstico definitivo requiere del uso de pruebas especializadas, sin embargo, se requiere alto nivel de experiencia para realizarlas, además son costosas y no están disponibles de forma rutinaria. Por lo tanto, el diagnóstico generalmente depende únicamente de la historia clínica y/o examen físico. El instrumento con mayor validez y fiabilidad es la escala BPNS, la combinación de clínica los signos y síntomas producen una mayor certeza diagnóstica. Por otra parte, la neuropatía periférica se asocia a pobre estatus funcional, calidad de vida reducida, desempleo e incapacidad para las actividades de la vida diaria. **Objetivos:** Determinar los factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con enfermedad por VIH del HGR1, Querétaro. **Material y métodos:** Diseño de estudio: Observacional comparativo, transversal, analítico. Población: pacientes con infección por VIH derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social del Estado de Querétaro. **Resultados:** Se analizó una muestra de 22 pacientes, de los cuales un 68.2% presentó neuropatía periférica. De los pacientes que si presentaron neuropatía el 4.5% presentó polineuropatía motora, el 22.7% mononeuropatía y el 40.9% polineuropatía sensitiva-motora. Los factores asociados a la presencia de neuropatía fueron la edad y el sexo masculino. **Conclusiones:** La prevalencia de neuropatía en pacientes con VIH es superior a lo reportado en la literatura, se debe de buscar intencionadamente síntomas o signos clínicos para realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno a fin de disminuir la discapacidad relacionada y mejorar la calidad de vida.

Palabras clave: Neuropatía, Virus de inmunodeficiencia humana, SIDA

Summary

ABSTRACT

“Associated factors with peripheral neuropathy in patients with HIV infection from HGR 1, Querétaro.”

Introduction: Peripheral neuropathy is the most frequent neurological complication in people with HIV/AIDS. Within the different clinical patterns, sensory neuropathy is the most common and affects up to two thirds of patients with advanced disease. Neurological damage has been shown to be caused not only by the viral infection itself, but also by antiretroviral therapy, infections, neoplasms, autoimmune or metabolic disorders. It is suggested that 30% of patients have neuropathy as the first manifestation of HIV infection, but neurological involvement has been confirmed in up to 70-80% of necropsies. Definitive diagnosis requires the use of specialized tests, however, a high level of experience is required to perform them, they are also expensive and are not routinely available. Therefore, the diagnosis usually depends solely on the clinical history and/or physical examination. The instrument with the highest validity and reliability is the BPNS scale, the combination of clinical signs and symptoms produce greater diagnostic certainty. In addition peripheral neuropathy is associated with poor functional status, reduced quality of life, unemployment and inability to perform activities of daily living. **Objectives:** To determine the factors associated with peripheral neuropathy in patients with HIV disease from HGR1, Querétaro. **Material and methods:** Study design: Observational, comparative, cross-sectional, analytical. Population: patients with HIV infection entitled to the Mexican Social Security Institute of the State of Querétaro. **Results:** A sample of 22 patients was analyzed, of which 68.2% had peripheral neuropathy. Of the patients who did present neuropathy, 4.5% presented motor polyneuropathy, 22.7% mononeuropathy, and 40.9% sensory-motor polyneuropathy. The factors associated with the presence of neuropathy were age and male sex. **Conclusions:** The prevalence of neuropathy in patients with HIV is higher than that reported in the literature, symptoms or clinical signs should be intentionally sought to make a timely diagnosis and treatment in order to reduce related disability and improve quality of life.

Keywords: Neuropathy, Human immunodeficiency virus, AIDS

Dedicatorias

Dedico esta tesis a mi familia por su apoyo incondicional y motivación constante.

A ti papá, por depositar toda tu fe y confianza en mí, por apoyarme en todo y por darme lo que seguramente no tenías si me hacía falta.

A ti mamá, por tus oraciones constantes y sabios consejos que siempre me han guiado hacia adelante.

A mis hermanas, Brenda y Edna, por su ayuda, sus consejos, sus palabras de aliento que me brindan cada vez que lo necesito.

A mis sobrinas, Yareli, Zoé y Amaya quienes siempre me llenan de amor y cariños.

A mi sobrino Nahúm por llenar mi vida de alegría y motivarme a ser una mejor persona todos los días.

Y a ti Faby, porque eres la mejor amiga que pude conocer, por siempre estar para mí, por ser mi apoyo incondicional y acompañarme en todo momento.

Agradecimientos

Agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social por permitirme ser parte de su equipo de trabajo como médico becario, así como por brindarme los medios necesarios para llevar a cabo esta tesis.

Al Hospital General Regional número 1, delegación Querétaro, y todo su personal, especialmente al Doctor Raúl Melo Acevedo, por siempre creer en mí, por haber tenido disposición, solidaridad y humanismo para formar parte de este trabajo, actuando siempre en beneficio de los pacientes y en pro de la investigación científica.

A todos y cada uno de mis maestros por sus enseñanzas a lo largo de esta bonita especialidad.

A mis compañeros y amigos que caminaron conmigo codo a codo durante este andar, que siempre me apoyaron, me orientaron, me ofrecieron su hombro cuando lo necesité, convirtiéndose en mi segunda familia. Gracias Arturo, gracias Carlos, gracias Anita, gracias Adri y gracias Lolita, por nunca dejarme sola y animarme a seguir adelante.

Finalmente agradezco a mi familia y a Dios, por la vida y la salud, así como poner los medios e iluminarme a cada paso de mi carrera y por siempre brindarme su protección en mi solitario andar por este camino llamado vida.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Justificación	7
II.1 Magnitud	7
II.2 Trascendencia	7
II.3 Originalidad	7
II.4 Factibilidad	7
III. Planteamiento del problema	8
IV. Antecedentes	9
V. Objetivos	13
V.1 General	13
V.2 Específicos	13
VI. Hipótesis	15
VII. Material y métodos	18
VII.1 Tipo de investigación	18
VII.2 Criterios de selección	19
VII.3 Variables	20
VII.4 Procedimientos	26
VII.5 Consideraciones éticas	27
VII.6 Errores y Sesgos	29
VII.7 Análisis estadístico	30

VIII. Resultados	31
IX. Discusión	41
X. Conclusiones	44
X. Propuestas	45
XI. Bibliografía	46
XII. Anexos	49

Índice de tablas y gráficos

Tabla	Página
1 Estadísticos descriptivos	31
2 Neuropatía	31
3 Tipos de neuropatía	32
4 Sexo	32
5 Edad	33
6 Presencia de neuropatía por edad	33
7 Tabaquismo	33
8 Conteo de CD4	34
9 Clasificación CDC	34
10 Tiempo de Diagnóstico de VIH	34
11 Carga Viral	35
12 Escolaridad	35
13 Estado civil	36
14 Ocupación	36
15 Comorbilidades	37
16 Infecciones oportunistas	37
17 Coinfecciones	38
18 Origen	38

19	Análisis bivariado de factores asociados a presencia de neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR1, Querétaro.	39
----	---	----

Gráfico		Página
1	Escolaridad	35
2	Ciudad de Origen	39

Abreviaturas y siglas

AIDP: Enfermedad desmielinizante inflamatoria aguda

ARV: Antirretroviral

BPNS: Brief Peripheral Neuropathy Screen

CIDP: Polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica

CMV: Citomegalovirus

Ddl: Didanosina

DdC: Zalcitabina

D4T: Estavudina

HGR1: Hospital General Regional Numero 1

IENFD: Biopsia cutánea para analizar la densidad de fibra nerviosa intraepidérmica

NP: Neuropatía Periférica

QTS: Pruebas sensoriales cuantitativas

SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida

SQNS (Single-Question Neuropathy Screen)

VIH: Virus de inmunodeficiencia humana

I.- INTRODUCCIÓN

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) constituye un problema de salud pública; se calcula que 33 millones de adultos están infectados por el VIH en el mundo, y solo en 1999, según Joint United Nations Programme, hubo 5,4 millones de nuevos casos de infección y 2,8 millones de muertes secundarias al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)¹.

La afectación neurológica en los pacientes con enfermedad por VIH es frecuente, involucrando tanto al sistema nervioso central como al periférico, y en algunos casos podría ser la primera manifestación de SIDA, causando una considerable morbilidad e incapacidad a individuos infectados por el VIH, ocasionalmente asociada a una alta mortalidad. Se plantea que 30% de los pacientes tienen afectación neurológica como primera manifestación de la infección por VIH, pero se ha comprobado compromiso neurológico hasta en 70-80% de las necropsias. Se reconoce como causa de muerte en 11%. El sistema nervioso puede afectarse en cualquier etapa del curso evolutivo y en cualquier sector del neuroeje. El compromiso de este sistema puede ser por acción directa del VIH, provocando: encefalopatía, neuropatía periférica y miopatías; por infecciones o neoplasias oportunistas; por trastornos autoinmunitarios; por fenómenos vasculares, metabólicos o psiquiátricos; o por toxicidad de los medicamentos durante el tratamiento. En casi el 100% de los pacientes se observa algún tipo de neuropatía periférica en las autopsias. El daño neural puede ser provocado por efecto directo del VIH en la replicación de las células gliales, por infección con agentes oportunistas como el citomegalovirus, por toxicidad derivada de la terapia antirretroviral, o a través de mecanismos inmunes.²

La infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) sigue siendo un enorme desafío en muchos países. Los esfuerzos para prevenir nuevas infecciones, disminuir la mortalidad y comorbilidades relacionadas con el SIDA, así como las

dificultades relacionadas con el antirretroviral, la adherencia a la terapia, representan temas relevantes para restringir la expansión de esta infección epidémica. ³

El virus puede afectar el sistema nervioso directamente, a través de su acción o mediadores inflamatorios relacionados, o indirectamente, causando inmunodeficiencia con una susceptibilidad resultante a infecciones oportunistas. Además, hay daños causados por algunos medicamentos neurotóxicos en la terapia antirretroviral, como la estavudina (d4T), didanosina (ddl) y zalcitabina (ddC); las "drogas D".

La patogenia del daño a la fibra nerviosa periférica inducida por el VIH aún no está completamente entendida. Estudios in vivo e in vitro muestran que la activación de los receptores de quimiocinas CXCR4 y/o CCR5 mediada por gp120, provoca la liberación de mediadores inflamatorios por los macrófagos y células de Schwann, llevando a la apoptosis, degeneración axonal y retroceso de la fibra nerviosa intraepidérmico. (Ver figura 1).

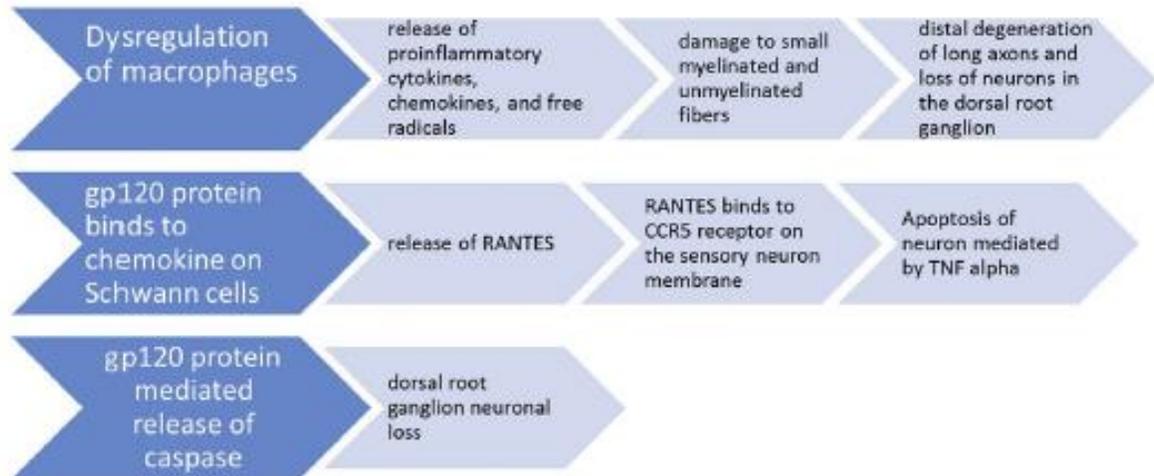


Figura 1. Mecanismos propuestos de toxicidad nerviosa del VIH.

A pesar de la era de la terapia antirretroviral combinada, la prevalencia de la neuropatía asociada al VIH sigue siendo alta. La mayoría de los autores han detectado una prevalencia entre 31 y 50% entre personas infectadas. Estos valores resaltan la relevancia del daño en el sistema nervioso periférico en comparación con la epidemiología de la polineuropatía crónica en la población general, que se describe en la literatura como entre 0.1 y 12.6%.⁴

La neuropatía periférica asociada a VIH, se clasifica en 3 grandes grupos; Polineuropatía simétrica distal, asociada a VIH (HIV-DSP), la cual es la forma más frecuente hasta en 35% de los casos, sin embargo, también se asocia a los ARV (ARV-DSP). Otras formas mayores de presentación son Polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica (CIDP) y mononeuropatías.⁵ La Polineuropatía sensitiva distal representa el trastorno neurológico más frecuente en pacientes con enfermedad por VIH. Se propone que la incidencia y prevalencia de Neuropatía Periférica (NP) entre los pacientes infectados por VIH se asocia con algunos factores, como la edad avanzada, la gravedad de la enfermedad (relacionada con niveles más bajos de CD4), el abuso de sustancias y la exposición a la terapia antirretroviral, especialmente con las "drogas D" ^{4,5}. Un estudio en Uganda, reportó que la edad avanzada, el sexo femenino, la infección por VIH, el consumo de tabaco y el uso previo de medicamentos neurotóxicos se asociaron significativamente con neuropatía, y la infección con VIH confirió el mayor riesgo (RR 2.82 con IC del 95% [IC] 1,86-4,28, p, 0,001). ⁶

La enfermedad desmielinizante inflamatoria aguda (AIDP) es una manifestación poco común de neuropatía periférica. Se presenta con las mismas características clínicas que en la población general, que incluye: debilidad motora ascendente aguda simétrica, pérdida de reflejos y síntomas sensoriales ⁷. AIDP puede ocurrir temprano en el curso de la infección por VIH en el momento de la seroconversión. Pacientes infectados por VIH con AIDP tienen una presentación más aguda que la población general y los síntomas evolucionan durante días en lugar de 2 semanas

comparado con personas no VIH.⁸ Pacientes infectados con VIH también más comúnmente tienen una gripe previa identificable o enfermedad diarreica. La AIDP asociada al VIH puede relacionarse con recurrencias más frecuentes, o desarrollo de CIDP. Pacientes no infectados clásicamente presente con un curso recurrente-remitente de CIDP.

En la población VIH, hay una mujer por cada masculino (como se ve en la población general), y la mediana de edad de inicio es mucho más joven que la población general. Sin embargo, esto puede ser un artefacto de las poblaciones de muestra, reflejando la epidemiología de la infección del VIH en sí.⁹ CIDP y AIDP son procesos autoinmunes en los que la respuesta inmune se dirige a los componentes de la vaina de mielina lo que resulta en la desmielinización que afecta a múltiples áreas del sistema nervioso periférico. Se cree que los autoanticuerpos pueden dirigirse a diferentes proteínas de mielina en los nodos de Ranvier, paranodo, juxtapanodo y a lo largo del complejo principal de proteína mielina que puede contribuir a la variabilidad en la severidad de la enfermedad y en respuesta a tratamientos específicos^{10,11}. Además, los pacientes con VIH, particularmente aquellos con enfermedad avanzada, están predispuestos a infecciones oportunistas tales como Citomegalovirus (CMV) que puede ser un patógeno incitador en casos de CIDP. Es de notar, que la coinfección común en pacientes infectados por el VIH, la tuberculosis, es una causa común de radiculopatía lumbosacra, y a menudo puede imitar AIDP segmentario o CIDP. El diagnóstico de AIDP o CIDP se confirma con los hallazgos en el examen neurológico, evaluación de laboratorio y estudios de electrodiagnóstico. Los estudios de conducción nerviosa no difieren significativamente entre los VIH positivos y grupos negativos con AIDP. Tanto en AIDP como en CIDP, el análisis del líquido cefalorraquídeo muestra un mayor grado de pleocitosis en comparación a grupos no infectados.¹²

Estas asociaciones pueden contribuir a otros estudios que investigan los mecanismos patogénicos implicados en el daño neuronal. Además, los pacientes y

los médicos a menudo están más preocupados por la afectación sistémica y, en general, se descuidan los síntomas neurológicos. Los estudios exhaustivos y un enfoque multidisciplinario pueden contribuir a una reducción en la morbilidad del daño neuronal.^{7,8}

La neuropatía periférica (NP) asociada con la enfermedad por VIH, se caracteriza comúnmente por síntomas sensitivos, como dolor ardoroso o punzante, parestesias, entumecimiento o debilidad muscular que comienza en las plantas de los pies y asciende simétrica y predominantemente situada en las partes distales de los brazos y piernas. En el examen a menudo hay vibraciones dañadas y sensaciones de pinchazo en una distribución similar a los síntomas, junto con reflejos del tendón de Aquiles reducidos o ausentes.^{3,7}

El diagnóstico definitivo de neuropatía periférica requiere del uso de pruebas especializadas que evalúan fibras nerviosas grandes: pruebas sensoriales cuantitativas (QST), estudios de neuroconducción nerviosa (EMG) y fibras nerviosas pequeñas (biopsia cutánea para analizar la densidad de fibra nerviosa intraepidérmica [IENFD]), sin embargo, para realizar dichas pruebas se requiere alto nivel de experiencia, además son altamente costosas, y por lo tanto, no están disponibles de forma rutinaria, incluso en el escenarios de países desarrollados. Por lo tanto, el diagnóstico de neuropatía periférica generalmente depende únicamente de la historia clínica y/o examen físico. Sin embargo, realizar un examen neurológico integral requiere tiempo y capacitación a nivel de especialista para su ejecución correcta, razón por lo que han sido validados algunos instrumentos de evaluación como prueba de escrutinio, que proporcionan una evaluación abreviada, que puede ser aplicada por médicos no expertos en neurología, después de un entrenamiento adecuado.¹³ Los instrumentos más utilizados son SQNS (Single-Question Neuropathy Screen) y BPNS (Brief Peripheral Neuropathy Screen). El SQNS solo evalúa los síntomas y, por lo tanto, es simple y muy rápido de aplicar, pero su limitación es que solo tiene certeza diagnóstica de posible dolor neuropático. El

BPNS es más robusto que el SQNS e implica la evaluación bilateral de signos clínicos (reflejos de tobillo y sentido de vibración) y síntomas en las extremidades distales, la combinación de clínica los signos y síntomas producen una mayor certeza diagnóstica de neuropatía periférica. ¹⁴⁻¹⁶

El enfoque del tratamiento comienza con la eliminación de los ARV neurotóxicos cuando sea posible. Cualquier factor de riesgo coexistente identificado durante la evaluación, como otros medicamentos neurotóxicos, diabetes mellitus o intolerancia a la glucosa, deficiencia de vitamina B12, insuficiencia renal o hepática, enfermedad tiroidea, o sífilis, debe descartarse. Ninguna terapia neuroregenerativa está actualmente disponible para ninguna forma de neuropatía periférica. Tampoco hay tratamientos aprobados por FDA para los síntomas dolorosos asociados a la neuropatía periférica, sin embargo, varios agentes se usan como venta libre. ¹⁷ Por otra parte, la neuropatía periférica se asocia a pobre estatus funcional. En la cohorte CHARTER, se asoció con una calidad de vida reducida, desempleo, e incapacidad para las actividades de la vida diaria.⁶ Algunas consecuencias de los síntomas causados por el daño, como caídas, traumas y trastornos psiquiátricos, como la depresión, la ansiedad y el miedo, conducen a una peor calidad de vida. La NP es una enfermedad neurológica crónica común en los pacientes con enfermedad por VIH; sin embargo, los médicos a menudo subestiman su importancia y su papel en comprometer la calidad de vida.^{2, 18.} En este estudio, investigamos la prevalencia de la neuropatía periférica en pacientes con enfermedad por VIH, atendidos en el HGR1 IMSS Qro; también evaluaremos las variables demográficas, clínicas y de laboratorio que podrían asociarse con Neuropatía Periférica.

II.- JUSTIFICACIÓN

Magnitud

Actualmente la prevalencia de la neuropatía periférica asociada a la infección por VIH sigue siendo alta. Se reporta en la literatura una prevalencia que va desde el 31 al 50% de las personas infectadas, sobrepasando por mucho la prevalencia de neuropatía periférica en la población general que es de 0.1 a 12.6%.

Trascendencia

La mayoría del personal de salud subestima esta afectación neurológica, dándole más importancia a la enfermedad sistémica en general que a los síntomas neurológicos. Dejando de lado la fuerte asociación entre neuropatía periférica con un pobre estatus funcional, calidad de vida reducida, desempleo e incapacidad para realizar las actividades de la vida diaria.

Originalidad

La importancia del estudio radica en que no hay suficientes estudios en la población mexicana sobre neuropatía periférica y VIH que identifiquen su prevalencia o los distintos factores asociados a la misma en los que se pueden intervenir de manera oportuna para disminuir la discapacidad que conlleva la enfermedad.

Factibilidad

El estudio es factible ya que en el Hospital General Regional Número 1 de Querétaro contamos con clínica de VIH, clínica de neurodiagnóstico y los recursos humanos necesarios para llevarlo a cabo.

III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las neuropatías periféricas son las manifestaciones neurológicas más comunes que ocurren en personas infectadas por el VIH. Sin embargo, a pesar de la era de la terapia antirretroviral, la prevalencia de la neuropatía asociada al VIH sigue siendo desconocida en nuestro país, se desconoce además qué factores se asocian con el desarrollo de la enfermedad y su progresión, así como su prevención y tratamiento. Los médicos a menudo subestiman su importancia y su papel en comprometer la calidad de vida.

Por todo lo anterior es de suma importancia el realizar este tipo de estudio ya que cada vez más se diagnostican pacientes con VIH y que manifiestan algún síntoma neurológico periférico. Dicho estudio nos permitirá conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con Neuropatía periférica en nuestro hospital, su prevalencia y los factores asociados a la misma; para que con ello podamos encontrar nuevos enfoques para mitigar la morbilidad neurológica residual que impacta en la calidad de vida de esa población.

IV.- ANTECEDENTES

Autor/Año/País	Objetivo	Tipo de Estudio	Como se midió	Resultados (Datos duros)	Comentarios
<p>1.- Ramírez Crescencio M.A./2013/México</p> <p>Clinical Neurology and Neurosurgery 115 (2013) 1322–1325. ¹⁹</p>	<p>Identificar las principales manifestaciones neurológicas asociadas con VIH / SIDA en pacientes mexicanos tratados en el NINN, evaluar el comportamiento epidemiológico y su tendencia a lo largo de un período de tiempo.</p>	<p>Transversal de prevalencia.</p>	<p>Revisión de registros médicos de pacientes con SIDA.</p>	<p>La neuropatía tuvo una prevalencia del 8.7%.</p>	<p>No se evaluaron factores asociados a neuropatía periférica</p> <p>No menciona como se definió neuropatía periférica.</p>
<p>2.- Huichao Chen/2013/USA</p> <p>J. Neurovirol. (2013) 19:557–564. ²⁰</p> <p>DOI:10.1007/s13365-013-0216-4</p>	<p>Evaluar los factores de riesgo para neuropatía periférica utilizando los datos de 522 pacientes experimentados a TAR que tuvieron falla virológica e iniciaron un nuevo esquema en 10 ensayos clínicos del grupo ACTG.</p>	<p>Metanálisis de ensayos clínicos</p>	<p>Mediante la aplicación del instrumento BPNS como prueba de escrutinio. Investigación de los factores de riesgo para neuropatía periférica.</p>	<p>La tasa de prevalencia de neuropatía periférica a los 3 años fue de 52.8% (46.6 %, 58.9 %). El envejecimiento OR=1.71 por cada 10-años envejecimiento, IC95% (1.41,2.07); P<0.001; la estatura alta OR=1.24 per 5-cm aumento, IC 95%(1.12, 1.37), P<0.001, el uso IP OR=1.67, IC 95%(1.16, 2.41), P=0.006 y el sexo femenino OR=2.45, IC95% (1.40,4.28),</p>	<p>La duración del TAR no se incluyó como variable. No se puede evaluar factores de riesgo ni progresión ya que no fue un estudio prospectivo.</p>

				<p>P=0.001; fueron factores de riesgo más asociados a neuropatía periférica. El uso de estatinas se asoció significativamente con menores probabilidades de neuropatía, y puede evitar la progresión. OR=0.66, 95% IC (0.45,0.98), P=0.028.</p>	
<p>3.- Deanna Saylor, MD/2017/Uganda Neurology 89 August 1, 2017. ⁶</p>	<p>Para determinar la prevalencia, los factores de riesgo y el deterioro funcional asociado con Neuropatía periférica en una cohorte prospectiva de adultos en zonas rurales de Uganda.</p>	<p>Estudio de cohorte</p>	<p>Se realizaron evaluaciones neurológicas detalladas, incluida la evaluación de síntomas de neuropatía, evaluaciones funcionales (PAOFI y Karnofsky), evaluación neurológica por un médico entrenado. La neuropatía se midió con un síntoma subjetivo + 1 signo neurológico.</p>	<p>La neuropatía estuvo presente en el 13% de la cohorte y fue más común en pacientes con VIH positivo VS VIH negativo (19% frente a 7%, p, 0.001). La edad avanzada (riesgo relativo [RR] 1,04, intervalo de confianza [IC] del 95%: 1,02 a 1,06), sexo femenino (RR 1,49, IC del 95%: 1,04 a 2,15), infección por VIH (RR 2,82, IC del 95%: 1,86 a 4,28), el tabaquismo (RR 1.59, IC 95% 1.02-2.48) y el uso de medicamentos neurotóxicos previos (RR 2.08, IC 95% 1.07-4.05) fueron predictores significativos de neuropatía. La neuropatía se</p>	<p>El diagnóstico de neuropatía periférica se basó por completo en los hallazgos clínicos. No se confirmó el diagnóstico con EMG o biopsia.</p>

				asoció con un deterioro del estado funcional.	
4.- Arenas-Pinto, A/2016/África Subsariana. J. Neurovirol. (2016) 22:104–113. ²¹ DOI 10.1007/s13365-015-0374-7	Conocer la prevalencia y los factores de riesgo para neuropatía periférica en Pacientes experimentados al TAR que fracasan a de primera línea y que son rescatados con IP (EARNEST trial)	Ensayo clínico	Se aplicó el instrumento de evaluación BPNS.	La prevalencia de neuropatía periférica sintomática fue del 22% en el ingreso. Se asoció edad más avanzada (OR=1.04 por año) IC 1.02-1.06 P <0.0001, sexo femenino (OR=1.64), IC 1.13-2.41, P 0.01; Tuberculosis OR=1.86 IC 1.33-2.60, P<0.0001; con tabaco OR =1.60, IC (1.02, 2.53) P 0.04, y creatinina elevada (OR=1,09 por 0.1 mg/dL de aumento) IC 1.03- 1.16, P 0.006. La prevalencia disminuyó a 17% en la semana 96 (p = 0,0002). La neuropatía asintomática aumentó en el mismo período del 21 al 29% (p=0,0002). Signos sugestivos de neuropatía (independientemente de los síntomas) regresaron a niveles iniciales a la semana 96. La neuropatía sintomática se asoció fuertemente con TB (p <0,0001).	Información limitada sobre el uso de medicamentos que no son ARV. No se realizó EMG ni biopsia. No se excluyó el uso de antifímicos.

<p>5.- Correa-Areal Luiza/2017/Brasil</p> <p>Journal of the Neurological Sciences 375 (2017) 316–320. 22</p>	<p>Estimar la prevalencia en un centro de atención terciario.</p>	<p>Transversal de prevalencia</p>	<p>Se realizó el instrumento BPNS como escrutinio, y posteriormente EMG.</p>	<p>La prevalencia de neuropatía fue del 31,3%. Fue más alta en adultos mayores, ($p = 0.02$), en cuentas de CD4 elevadas ($p=0,02$) y en fumadores ($OR=3,4$; IC del 95%: 1,6-6,9; $p<0,01$).</p>	<p>No se descartó Diabetes, enfermedad Tiroidea. Únicamente se consideró el último valor CD4 y CV.</p>
--	---	-----------------------------------	--	--	--

V.- OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con enfermedad por VIH del HGR1, Querétaro

Objetivos Específicos

- Determinar si la edad mayor de 50 años es un factor asociado a neuropatía periférica en pacientes con enfermedad por VIH en el HGR No.1, IMSS, Querétaro.
- Determinar si el sexo femenino es un factor asociado a neuropatía periférica en paciente con enfermedad por VIH en el HGR No 1, IMSS, Querétaro.
- Determinar si el consumo de tabaco es un factor asociado a neuropatía periférica en paciente con enfermedad por VIH en el HGR No 1, IMSS, Querétaro
- Determinar el nivel de CD4 asociado con neuropatía periférica en los pacientes con enfermedad por VIH en el HGR1 IMSS, Querétaro.
- Identificar la etapa de CDC al diagnóstico de la enfermedad asociada a neuropatía en los pacientes con enfermedad por VIH en el HGR1 IMSS, Querétaro.
- Determinar el tiempo de evolución de la enfermedad por VIH asociado con neuropatía periférica en el HGR1 IMSS, Querétaro.
- Determinar el esquema ARV con análogos nucleósidos con neuropatía periférica en los pacientes con enfermedad por VIH en el HGR1, IMSS, Querétaro.

- Determinar si la carga viral está asociada con neuropatía periférica en los pacientes con enfermedad por VIH en el HGR1, IMSS, Querétaro.

VI.- HIPÓTESIS

Hipótesis general:

La edad, el sexo femenino, el consumo de tabaco, los niveles de CD4, el estadio inicial de CDC de diagnóstico, el tiempo de evolución y el tipo de tratamiento retroviral a base de análogos nucleósidos están asociados a la presencia de neuropatía periférica en pacientes con VIH.

Para la generación de las hipótesis se tomaron en cuenta los supuestos de los expertos de la clínica de VIH del Hospital General Regional Número 1, IMSS, Querétaro.

Hipótesis estadísticas:

Para el objetivo 1:

Ho: El 12% o menos de los pacientes con edad igual o menor de 50 años tiene neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de pacientes con edad mayor de 50 años.

Ha: Más del 12% de los pacientes con edad igual o menor de 50 años tiene neuropatía periférica en comparación con más del 32% de pacientes con edad mayor de 50 años.

Para el objetivo 2:

Ho: El 12% o menos de los pacientes del sexo masculino tiene neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de las pacientes del sexo femenino.

Ha: Más del 12% de los pacientes del sexo masculino tiene neuropatía periférica en comparación con más del 32% de pacientes del sexo femenino.

Para el objetivo 3:

Ho: El 12% o menos de los pacientes no consumidores de tabaco tiene neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de las pacientes que consumen tabaco .

Ha: Más del 12% de los pacientes no consumidores de tabaco tiene neuropatía periférica en comparación con más del 32% de pacientes que conusmen tabaco.

Para el objetivo 4:

Ho: El 12% o menos de los pacientes con CD4 mayores de 200/mm³ tiene neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de pacientes con CD4 menores de 200/mm³.

Ha: Más del 12% de los pacientes con CD4 mayores de 200/mm³ tienen neuropatía periférica en comparación con más del 32% de los pacientes con CD4 menores de 200/mm³.

Para el objetivo 5:

Ho: El 12% o menos de los pacientes sin diagnóstico inicial de SIDA tienen neuropatía periférica en comparación con 32% o menos de pacientes con diagnóstico inicial de SIDA.

Ha: Mas del 12% de los pacientes sin diagnóstico inicial de SIDA tienen neuropatía periférica en comparación con más del 32% de los pacientes con diagnóstico inicial de SIDA.

Para el objetivo 6:

Ho: El 12% o menos de los pacientes con menos de 10 años de diagnóstico por VIH tiene neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de pacientes con más de 10 años de diagnóstico.

Ha: Más del 12% de los pacientes con menos de 10 años de diagnóstico por VIH tiene neuropatía periférica en comparación con más del 32% de pacientes con más de 10 años de diagnóstico.

Para el objetivo 7:

Ho: El 12% o menos de los pacientes que han recibido tratamiento a base de análogos nucleósidos tiene neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de los pacientes que han recibido tratamiento que no contienen análogos nucleósidos.

Ha: Más del 12% de los pacientes que han recibido tratamiento a base de análogos nucleósidos tiene neuropatía periférica en comparación con más del 32% de pacientes que han recibido tratamiento que no contienen análogos nucleósidos.

Para el objetivo 8:

Ho: El 12% o menos de los pacientes que tienen una carga viral menor de 49 copias tienen neuropatía periférica en comparación con el 32% o menos de los pacientes que tienen una carga viral igual o mayor a 50 copias.

Ha: Más del 12% de los pacientes que tienen una carga viral igual o menor a 49 copias tienen neuropatía periférica en comparación con más del 32% de pacientes que tienen una carga viral igual o mayor a 50 copias.

VII.- MATERIAL Y MÉTODOS

VII.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico tomando en cuenta los expedientes de los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de VIH que hayan acudido a la consulta externa de la clínica de VIH del hospital HGR Núm. 1 en Querétaro, entre julio y diciembre de 2021.

Tamaño de muestra

De acuerdo al estudio de la revista Neurologic Clinics de la ciudad de New York (Neurol Clin 2008), la prevalencia de neuropatía en los pacientes con infección por VIH es del 30%.

Para el tamaño de la muestra se usará la fórmula para el cálculo de muestra para determinar dos proporciones.

Supuestos.

n= Número de sujetos a estudiar

p1= 0.32.

q1= 0.68

p2= 0.12

q2= 0.88

K= para poder de 80% y Nivel de significancia del 95% = 7.9

$$n = \frac{[(p1-q1) + (p2-q2)] (K)}{(p1-p2)^2}$$

$$n = \frac{[(0.32-0.68) + (0.12-0.88)] (7.9)}{(0.32-0.12)^2}$$

$$n = \frac{[(0.2176) + (0.1056)] (7.9)}{(0.2176) + (0.1056)}$$

$$(0.2)^2$$

$$n = \frac{[(0.3232)] (7.9)}{0.04}$$

$$n = \frac{2,5532}{0.04}$$

$$n = 63$$

Se requieren 63 pacientes con neuropatía periférica y 63 pacientes sin neuropatía periférica.

Muestreo

Se realizará muestreo no probabilístico por cuota, hasta reunir los 63 pacientes del grupo de estudio y los 63 pacientes del grupo de comparación.

VII.2 Criterios de selección

1.- Criterios de inclusión

Adultos con Enfermedad por VIH entre 18-80 años de edad, con las siguientes características:

- 1.- Cualquier sexo.
- 2.- Cualquier estado civil.
- 3.- Independiente de su escolaridad.
- 4.- Cualquier nivel sociocultural, raza o grupo étnico.
- 5.- Independientemente del tiempo de diagnóstico.
- 6.- Cualquier estadio de la Enfermedad con o sin tratamiento ARV.

7.- Que acudan a la clínica de VIH del HGR No 1, Querétaro.

8.- Que firmen el consentimiento informado.

2.- Criterios de no inclusión

1.- Pacientes con trastornos Cognitivos (minimental menor a 24 puntos).

2.- Pacientes con deterioro del nivel conciencia (Glasgow menor 13 puntos).

3.- Pacientes con problemas de comunicación (sordera, afasia).

4.- Pacientes con incapacidad de obtener un consentimiento informado.

5.- Pacientes con diabetes mellitus, alcoholismo, déficit de Vitamina B12, o enfermedad tiroidea.

6.- Aquellos que están tomando medicamentos no ARV que se han asociado a neuropatía periférica (antifímicos, quimioterápicos) y medicamentos empleados para tratar la neuropatía (fenitoína, carbamazepina).

7.- Pacientes que tengan trastornos de coagulación, plaquetopenia o lesiones dérmicas en las extremidades.

Criterios de eliminación

1.- Paciente que a pesar de haber firmado el consentimiento informado desistan de continuar participando en el estudio.

VII.3 Variables

Variables de estudio

- Neuropatía periférica

Variables que representan los potenciales factores asociados.

- Edad
- Sexo
- Tabaquismo

- Niveles de linfocitos CD4
- Estado clínico por infección de VIH de acuerdo a la CDC
- Tiempo de evolución desde el diagnóstico.
- Tratamiento con análogos nucleósidos.
- Carga viral

Variables que describen a la población

- Origen
- Escolaridad
- Estado Civil
- Ocupación
- Mecanismo de transmisión
- Comorbilidades
- Infecciones oportunistas

Definición operacional de las variables

A) Variable de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Neuropatía periférica	Es una lesión del sistema nervioso periférico, que incluye los nervios fuera del cerebro y de la médula espinal; los síntomas incluyen dolor, parestesias, hipoestesias así como inflamación y debilidad. Puede ser secundaria al propio virus VIH, pero también por autoinmunidad y por fármacos m neurotóxicos.	Se evaluará por medio del instrumento BPNS como prueba de escrutinio, para identificar a los pacientes con probable neuropatía; y posteriormente se les realizará un estudio de neuroconducción para confirmar el diagnóstico y concluir el tipo de neuropatía.	Cualitativa Nominal	Anatómica: 1.- Polineuropatía sensitiva 2.- Polineuropatía motora 3.- Polineuropatía sensitiva-motora 4.- Mononeuropatía Sindromática: 1.- DSP

				2.- Polineuropatía sensitivo-motora simétrica a) AIDP b) DILS c) Síndrome debilidad neuromuscular c) CIDP 3.- Polineuropatía sensitivo-motora asimetría 4.- AIDP/CIDP variante segmental 5.- Otros (radiculopatías lumbosacra, no clasificables)
--	--	--	--	---

B) Variables que representan los potenciales factores asociados

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Se evaluará de acuerdo con el número de años que refiriera tener al momento de la entrevista.	Cuantitativa discreta.	Para fines del análisis estadístico se dicotomizará en: 50 y menos años y más de 50 años.
Sexo	Conjunto de personas que comparten características fenotípicas similares.	Se evaluará de acuerdo con el género referido en el carnet de Citas IMSS	Cualitativa dicotómica	1.- Hombre 2.- Mujer
Tabaquismo	El tabaquismo es la intoxicación aguda o crónica producida por el consumo adictivo de tabaco.	Se evaluará de acuerdo con la afirmación o negación de consumo de tabaco referido en la entrevista.	Cualitativa dicotómica	1.- Presente 2.- Ausente

Niveles de linfocitos T CD4 sericos	Cantidad de linfocitos T CD4+ detectados en suero por citometría de flujo en un milímetro de sangre.	Se evaluará de acuerdo con la última cuenta de CD4 reportada en el expediente al momento de la entrevista	Cuantitativa continua	Esta variable se dicotomizará en igual o menos de 200 células/mm ³ y más de 200 células/mm ³
Estadio de la enfermedad	Se define de acuerdo a la CDC según la cifra de linfocitos T CD4+ en: Categoría 1: Más de 500 / microlitro, Categoría 2: Entre 499 y 200 / microlitro y categoría 3: Menos de 199 / microlitro; y de acuerdo a características clínicas en: A que se aplica a la infección primaria y a los pacientes asintomáticos con o sin linfadenopatía generalizada persistente, B se aplica a los pacientes que han presentado síntomas relacionados con la infección por el VIH pero que no se encuadren dentro de la categoría clínica C y se aplica a los pacientes que han presentado alguno de los cuadros incluidos en la definición de SIDA de 1987.	Se evaluará de acuerdo con la cuenta de CD4 y CV basal al momento del diagnóstico.	Cualitativa ordinal	Se dicotomizará de acuerdo a los criterios definitorios de SIDA. Sin SIDA estadios A1, A2, B1, B2. Con SIDA A3, B3, C1, C2 y C3.
Tiempo de diagnóstico de VIH	Se define como el tiempo desde que se estableció el diagnóstico sin importar si se inició tratamiento o no.	Se evaluará de acuerdo con el número de años con el diagnóstico de la enfermedad referidos en el expediente	Cuantitativa discreta	Se dicotomizará en tiempo de diagnóstico menor de 10 años y mayor de 10 años.
Tratamiento ARV nucleósidos	Tipo de fármacos utilizados en el tratamiento de la infección,	Se evaluará de acuerdo con los esquemas ARV consignados en el expediente. Se considerará positivo	Cualitativa dicotómica	Se dicotomizará en paciente con manejo a base de análogos

		si en el historial de tratamiento antirretroviral recibió análogos nucleósidos de la transcriptasa reversa: Estavudina Didanosina Zalcitabina		nucleósidos y pacientes sin manejo a base de análogos nucleósidos.
Carga Viral	Es la cuantificación de la infección por virus que se calcula por estimación de la cantidad de partículas virales en los fluidos corporales.	Se evaluará de acuerdo con la última CV reportada en el expediente al momento de la entrevista	Cuantitativa discreta	Se dicotomizará en pacientes con carga viral igual o menor de 49 copias y pacientes con carga viral igual o mayor de 50 copias.

C) Variables que describen a la población

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Origen	Lugar del cual procede una persona	Se evaluará de acuerdo con el lugar de nacimiento que refiriera el paciente durante el interrogatorio.	Cuantitativa nominal	Estados de la República Mexicana
Escolaridad	Nivel educativo del paciente.	Se evaluará de acuerdo con el grado de estudios que refiriera la persona al momento de la entrevista	Cuantitativa discreta	Años totales de estudio
Estado Civil	Situación en la que se encuentra o no una persona física en relación a otra, con quien se crean lazos jurídicamente reconocidos sin	Se evaluará de acuerdo con la relación jurídica que refiera tener con otra persona	Cualitativa nominal	1.- Soltero 2.- Casado 3.- Divorciado 4.- Unión libre

	que sea su pariente, constituyendo con ella una institución familiar, y adquiriendo derechos y deberes al respecto.	al momento de la entrevista.		5.- Viudo
Ocupación	Actividad que realiza una persona de manera continua	Se evaluará de acuerdo con la actividad laboral que refiera realizar el paciente al momento de la entrevista	Cualitativa	Nominal Ejemplo: Ama de casa, Maestro, Ingeniero, Chofer, etc.
Mecanismo de Transmisión	Forma por la cual se transmite una infección de un hospedero a otro	Se evaluará de acuerdo a la vía de transmisión por medio de la cual adquirió la infección por VIH al momento de la entrevista.	Cualitativa nominal	1.- Sexual 2.- Parenteral 3.- Vertical
Comorbilidad	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Se evaluará de acuerdo con los antecedentes personales patológicos referidos durante la entrevista.	Cualitativa nominal	1. Diabetes 2. Hipertensión 3. Enfermedad renal crónica 4. Insuficiencia cardíaca 5. Otros
Infección oportunista	Es una enfermedad causada por un patógeno que habitualmente no afecta a las personas con sistema inmune sano.	Se evaluará de acuerdo con lo referido por el paciente y lo consignado en el expediente al momento de la entrevista	Cualitativa	Nominal 1.- Pneumocistosis 2.- Coccidioidomycosis 3.- CMV
Co-infección por virus hepatitis (B, C)	Presencia de infección por hepatitis B o C.	Se evaluará de acuerdo con el último panel para hepatitis reportado en el expediente.	Cualitativa nominal	1. Hepatitis B 2. Hepatitis C 3.- Sífilis

VII.4 Procedimiento

Previa autorización del Comité de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Querétaro y del comité de Investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro, se estudiaron a hombres y mujeres de 18 años y más pertenecientes a la clínica de VIH del Hospital general regional Núm. 1 de Querétaro. Para el diagnóstico de neuropatía periférica se aplicó como prueba de escrutinio, el instrumento con mayor validez y fiabilidad, que es la escala BPNS (Anexo 2). La cual incluye interrogatorio de síntomas neurológicos y exploración física neurológica dirigida; para evitar la variabilidad individual se aplicó en dos momentos diferentes; y para disminuir la variación causada por el observador, los médicos encargados de aplicar el instrumento recibieron una capacitación sobre exploración física neurológica impartida por un especialista en neurología, lo cual a su vez disminuye el error causado por el observador. El error causado por el individuo y por el instrumento no pudieron ser controlados.

Por cuestiones de logística, disponibilidad de agujas y riesgo para el operador del electromiógrafo, sólo a los pacientes que resultaron positivos con la escala BPNS, pudieron ser confirmados con un estudio de neuroconducción (velocidades de conducción nerviosa), la prueba de mayor validez y fiabilidad para el diagnóstico de neuropatía periférica, la cual se realizó por un médico de rehabilitación especialista en estudios de neurofisiología. La variación individual pudo controlarse ya que por ser un estudio doloroso e incómodo para el paciente se realizó en una sola ocasión, para evitar la variación y error causada por el instrumento, este se revisó previamente por el equipo técnico, para asegurar que su funcionamiento sea el correcto, y finalmente para evitar la variación causada por el observador el estudio se realizó por un médico especialista, lo cual a su vez evita el error causado por el observador, sin embargo, no fue factible evaluar la variabilidad interobservador e intraobservador.

El examen de electromiografía se realiza con un electrodo de aguja insertado en el músculo. Evalúa la unidad motora por medio del registro de los potenciales de unidad motora cuando se contraen las fibras musculares que ella inerva y que reclutan en el esfuerzo voluntario mínimo o máximo. Los cambios que se observen en la morfología del potencial de unidad motora son secundarios a la alteración de la fibra muscular el nervio, la raíz o de la motoneurona. Con la electromiografía podemos definir si ese potencial de unidad motora es normal o anormal. ²³

Se revisó además el expediente clínico electrónico de los pacientes seleccionados, tomando en cuenta los datos plasmados en la nota de primera vez para obtener los antecedentes y notas subsecuentes de los últimos 6 meses para obtener información sobre el tratamiento y el estado actual. Los valores de laboratorio se obtuvieron de la plataforma Pasteur con el último valor registrado del paciente.

VII.5 Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, no se realizarán pruebas invasivas ni procedimientos que pongan en riesgo la salud del paciente, tendrán total confidencialidad de los datos y no se publicarán nombres ni edades del paciente, únicamente la frecuencia de las alteraciones encontradas. De acuerdo con el artículo 17, título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en Seres Humanos de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. El cual considera como riesgo en la investigación la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio; el protocolo a realizar implica una investigación con riesgo mínimo, ya que se trata de un estudio prospectivo que emplea el riesgo de datos a través de los siguientes procedimientos: exámenes físicos para diagnóstico, entre los que se consideran: pesar y medir al sujeto, y pruebas de laboratorio.

Autonomía

Los pacientes serán invitados a participar en el estudio de manera voluntaria, previa firma de consentimiento voluntario. Por considerarse un grupo vulnerable, se guardará estricta confidencialidad de datos. La hoja de recolección de datos no contendrá nombre, número de seguridad social o algún otro elemento que permita la identificación de los pacientes, una vez que se llene la base de datos, las hojas de recolección de datos serán destruidas, la base de datos será resguardada en la computadora institucional del doctor José Juan García González la cual cuenta con los mecanismos de seguridad informática del Instituto Mexicano del Seguro Social que garantiza la confidencialidad de los datos.

Si los pacientes no desean participar en el estudio, no se verán afectados sus derechos a recibir los servicios médicos ni tampoco las prestaciones sociales a las cuales tiene derecho.

Beneficencia

Los pacientes que identifiquemos con manifestaciones clínicas de neuropatía periférica por medio del instrumento BPNS, serán sometidos a un estudio de electromiografía y velocidad de conducción nerviosa lo cual permitirá confirmar o descartar el diagnóstico. En caso de documentarse neuropatía periférica, serán derivados al servicio de Neurología para completar su abordaje diagnóstico y terapéutico. Al paciente se le otorgará una copia del resultado de la EMG y velocidad de conducción nerviosa.

No maleficencia

Si bien es cierto que el procedimiento de EMG y VCN implica dolor y riesgo de equimosis, hematomas o procesos infecciosos, para evitar estos riesgos, se excluye pacientes con trastornos de coagulación, trombocitopenia o lesiones en la piel. Por otra parte, el procedimiento se lleva a cabo por un médico experto en realizar electromiografías utilizando material estéril y de un solo uso. Además el operador utilizará medidas de protección personal como son guantes, careta y bata, para

evitar riesgo de infección por VIH; en la remota posibilidad de que el médico que realiza el estudio llegase a tener una punción accidental será canalizado inmediatamente al servicio de Infectología para recibir tratamiento profiláctico y su seguimiento. Todo el material punzocortante será desechado en contenedores para punzocortantes y manejado los protocolos institucionales de material infectocontagioso.

Justicia

Potencialmente todos los pacientes usuarios de la clínica de VIH podrán participar en el estudio. No se llevará a cabo ninguna práctica de discriminación por edad, sexo, religión, raza, estado civil, etc.

VII.6 Errores y Sesgos

En este estudio se controló el sesgo de selección, ya que todos los participantes tuvieron la misma probabilidad de ser incluidos en el estudio y se previó con criterios de inclusión y no inclusión muy estrictos. Quedaron excluidos los pacientes con diabetes, anemia por deficiencia de vitamina B12, alcoholismo, enfermedad tiroidea, trastornos de la coagulación, trombocitopenia o que tengan lesiones dérmicas, así como aquellos pacientes con antecedente de ingesta de fármacos neurotóxicos no antirretrovirales, o bien, que ya cuenten con tratamiento específico para neuropatía periférica. El sesgo de selección que limita la comparabilidad final del estudio fue difícil de controlar ya que los pacientes excluidos podrían no tener la misma probabilidad de presentar neuropatía periférica, por lo que para controlar dicho sesgo podría estudiarse una muestra de aquellos que se pierden y así conocer dicha probabilidad e interpretación de los resultados. No hubo sesgo de información ya que a todos los participantes se les aplicó el instrumento de evaluación BPNS como prueba de escrutinio para neuropatía periférica, y al resultar positivos; se les realizó el estudio de neuroconducción. El instrumento de evaluación BPNS se aplicó en dos ocasiones para evitar la variabilidad individual y para disminuir la variación

causada por el observador, los médicos encargados de aplicar el instrumento recibieron una capacitación sobre exploración física neurológica impartida por un especialista en neurología, lo cual a su vez disminuye el error causado por el observador. El error causado por el individuo y por el instrumento no pudieron ser controlados.

VII.7 Análisis estadístico

Se utilizó el software SPSS para Windows 25 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.).

Se llevó a cabo la descripción de las variables cualitativas usando promedios y desviación estándar para variable numérica con distribución normal así como mediana y rangos intercuantiles para aquellas variables que no presentaron distribución normal. Para el caso de las variables cualitativas se usaron frecuencias y porcentajes. Para determinar la fuerza de asociación entre neuropatía y edad, el sexo, el tabaquismo, la presencia de niveles de CD4 bajos, el diagnóstico de SIDA de acuerdo a la clasificación clínica del CDC, tiempo de evolución mayor de 10 años, la carga viral, así como el tratamiento con análogos nucleósidos se empleó la razón de momios y el estadístico de Mantel y Haenszel. Se consideró que la fuerza de asociación es estadísticamente significativa si el valor de la razón de momios no cruzó la unidad y el valor de p fue menor de 0.05.

VIII.- RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, comparativo, durante el periodo comprendido entre julio y diciembre del año 2021. Se incluyeron un total de 22 pacientes quienes cumplieron con los criterios de inclusión mencionados anteriormente y cuya información se obtuvo mediante el expediente clínico electrónico de la institución.

Las características generales de la población se muestran en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

Característica	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	20	57	35.68	10.24
Conteo CD4 (Células)	69	1432	507.5	328.385
Tiempo de diagnóstico (años)	1	32	7.95	6.835

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

La edad promedio de los pacientes estudiados se encontró en 35.68 años, con un mínimo de 20 y máximo de 57 años, el conteo total de células CD4 varió desde 69 hasta 1432 con una media de 507 y el tiempo de diagnóstico de infección por VIH tuvo un promedio de 7.95 años, con un rango de entre 1 y 32 años en total.

En cuanto a la presencia de Neuropatía se encontró que del total de pacientes incluidos en este estudio, el 68.2% presentaron NP documentada por electromiografía frente al 31.8% que no la presentaron. De los pacientes que si presentaron NP el 4.5% presentó polineuropatía motora, el 22.7% mononeuropatía y el 40.9% polineuropatía sensitiva-motora (*Tablas 2 y 3*).

Tabla 2. Neuropatía

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin neuropatía	7	31.8
Con neuropatía	15	68.2

Total	22	100.0
--------------	----	-------

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

Tabla 3. Tipo de neuropatía

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin neuropatía	7	31.8
Polineuropatía sensitiva	0	0
Polineuropatía motora	1	4.5
Polineuropatía sensitiva-motora	9	40.9
Mononeuropatía	5	22.7
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

A continuación, se presentarán las características demográficas que se recabaron de la población, mismas que conforman las variables que se han asociado con el incremento de la prevalencia de neuropatía en la población con VIH.

La distribución por sexo de la población se puede observar en la Tabla 4, donde se muestra que la mayoría de los pacientes pertenecen al género masculino. Siendo constituida por 20 hombres quienes representan el 90.9% de la población; lo cual contrasta con sólo 2 mujeres, que componen un 2.6% de la población.

Tabla 4. Sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hombre	20	90.9
Mujer	2	9.1
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

Pasando a la distribución por edad, la cual se puede observar en la Tabla 5, podemos ver que un gran porcentaje (86.4%) constituyen pacientes menores de 50 años y el 13.6% pacientes mayores de 50 años.

Tabla 5. Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menor de 50 años	19	86.4
Mayor de 50 años	3	13.6
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

En la Tabla 6 se presentan los resultados de estadística descriptiva de los valores obtenidos al comparar la edad promedio de los pacientes con neuropatía y sin neuropatía. Se puede apreciar que la edad media de aquellos pacientes con neuropatía es de 39.13 años y los pacientes sin neuropatía es de 28.28 años, demostrando así que a mayor edad se muestra mayor riesgo de presentar neuropatía con un valor de P de 0.017.

Tabla 6. Presencia de neuropatía por edad

Edad	Neuropatía Porcentaje	No neuropatía	t	p
Promedio	39.13	28.28	2.61	0.017
Desviación estándar	10.27	5.21		

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

En la *Tabla 7*, podemos observar que el 54.4% de la población estudiada presenta tabaquismo activo hasta el momento de la recolección de datos del estudio frente al 45.5% de la población que no lo presenta.

Tabla 7. Tabaquismo

Tabaquismo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Presente	10	45.5
Ausente	12	54.5
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

En la tabla 8 podemos ver la frecuencia de pacientes con un conteo de células CD4 menor a 200 e igual o mayor de 200, los primeros están representados con un porcentaje de 13.6% y los segundos con un porcentaje de 86.4% de la población total estudiada.

Tabla 8. Conteo de CD4

CD4	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 200	3	13.6
Igual o más de 200	19	86.4
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

La *Tabla 9* nos muestra que el 50% de los pacientes estudiados se encontraba dentro de la clasificación CDC ausente de Síndrome de inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) (Estadios A1, A2, B1, B2) y el 50% restante si cumplían con la clasificación de SIDA según la CDC (Estadios A3, B3, C1, C2 y C3).

Tabla 9. Clasificación CDC

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Infección VIH	11	50
SIDA	11	50
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

En la *Tabla 10* podemos ver la frecuencia de pacientes con un diagnóstico de infección por VIH menor de 10 años con un porcentaje de 77.3% y un 22.7% con diagnóstico mayor de 10 años.

Tabla 10. Tiempo de diagnóstico de VIH

Tiempo de diagnóstico VIH	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menor de 10 años	17	77.3

Mayor de 10 años	5	22.7
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

La *Tabla 11* nos permite apreciar la carga viral de los pacientes hasta el término del estudio, donde se encuentra un 77.3% de pacientes con una carga viral no detectable o menor de 50 copias y un 22.7% de pacientes con un número de 50 copias o más.

Tabla 11. Carga viral

Carga viral	Frecuencia	Porcentaje (%)
No detectable	17	77.3
Con 50 copias o más	5	22.7
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

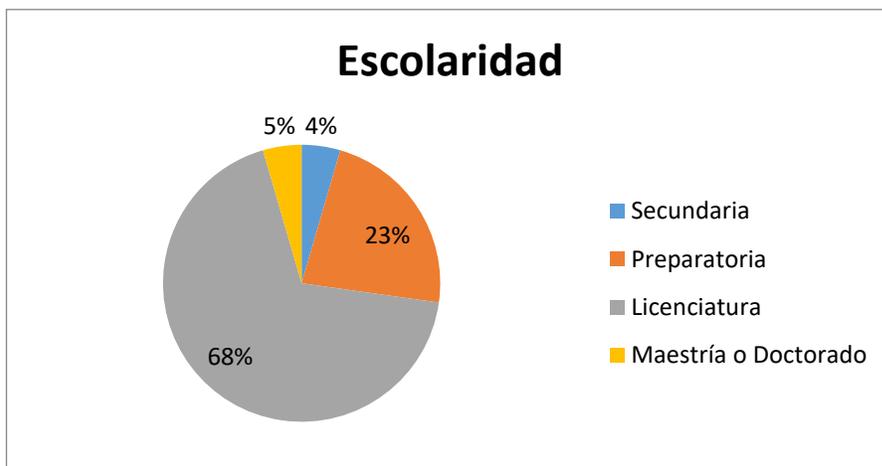
En la *Tabla 12* se muestra la escolaridad de la población de estudio, donde la mayoría tienen escolaridad licenciatura, representado por un 68.2%, seguido de preparatoria con un 22.7% y finalmente secundaria y maestría o doctorado con un 4.5% cada una. Posteriormente en el Gráfico 1 se esquematiza de manera visual los porcentajes de dicha escolaridad.

Tabla 12. Escolaridad

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Secundaria	1	4.5
Preparatoria	5	22.7
Licenciatura	15	68.2
Maestría o Doctorado	1	4.5
Total	22	100

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

Gráfico 1. Escolaridad



Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

En cuanto al estado civil, lo podemos observar en la *Tabla 13*, donde se muestra que la gran mayoría se encuentran solteros con un 90.9%, seguido de casado y unión libre con un 4.5% cada uno.

Tabla 13. Estado civil

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	20	90.9
Casado	1	4.5
Unión libre	1	4.5
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

La *Tabla 14* muestra la ocupación de la población en su totalidad, de los cuales un 31.81% son empleados, un 9.1% son estudiantes, un 9.1% son meseros y otro 9.1% son supervisores, del restante se encuentran abogados, ama de casa, contador, gerente, entre otros.

Tabla 14. Ocupación

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Abogado	1	4.5
Ama de casa	1	4.5

Asesor	1	4.5
Consultor	1	4.5
Contador	1	4.5
Diseñador gráfico	1	4.5
Empleado	7	31.81
Estudiante	2	9.1
Gerente	1	4.5
Mesero	2	9.1
Operador telefónico	1	4.5
Monitorista	1	4.5
Supervisor	2	9.1
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

En la siguiente *Tabla 15* podemos ver la frecuencia de pacientes con presencia de comorbilidades, se presenta un 4.5% con Diabetes Tipo 2, un 4.5% con Enfermedad renal crónica y un 4.5% correspondiente al grupo de Otros, así como también se puede observar que la mayoría de los pacientes (86.4%) no presentó alguna comorbilidad al momento del estudio.

Tabla 15. Comorbilidades

Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin comorbilidad	19	86.4
DT2	1	4.5
HAS	0	0
ERC	1	4.5
Otros	1	4.5
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

La *Tabla 16* muestra la presencia de infecciones oportunistas, el mayor porcentaje (81.8%) no tiene una infección oportunista, el 9.1% tiene infección por virus del papiloma humano (VPH), el 4.5% tiene infección por Cándida y el 4.5% tiene infección por Tuberculosis (TB) latente.

Tabla 16. Infecciones oportunistas

Infección oportunista	Frecuencia	Porcentaje
Sin infección oportunista	18	81.8
Cándida	1	4.5
TB latente	1	4.5
VPH	2	9.1
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

En la *Tabla 17* se puede observar la presencia de coinfección en la población estudiada, un 63.6% no presentó coinfección, un 31.8% presentó sífilis como coinfección y un 4.5% tenía infección por hepatitis B concomitante.

Tabla 17. Coinfecciones

Coinfección	Frecuencia	Porcentaje
Sin coinfección	14	63.6
Hepatitis B	1	4.5
Sífilis	7	31.8
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

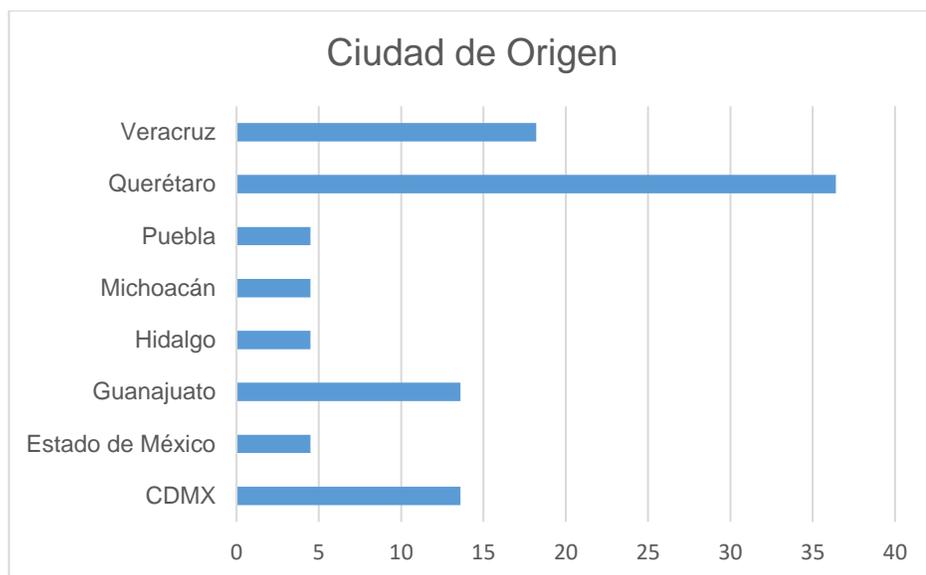
En la *Tabla 18* se muestra la ciudad de origen de los pacientes incluidos en el estudio donde se aprecia que un 36.4% son de Querétaro, el 18.2% de Veracruz, el 13.6% de Ciudad de México, el 13.6% de Guanajuato y el resto de Estado de México, Hidalgo, Puebla y Michoacán representados por un 4.5% cada uno. El gráfico 2 esquematiza de manera visual dichos porcentajes.

Tabla 18. Origen

Origen	Frecuencia	Porcentaje
CDMX	3	13.6
Estado de México	1	4.5
Guanajuato	3	13.6
Hidalgo	1	4.5
Michoacán	1	4.5
Puebla	1	4.5
Querétaro	8	36.4
Veracruz	4	18.2
Total	22	100.0

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

Gráfico 2. Ciudad de Origen



Fuente: Base de datos del protocolo de investigación “Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.”

Finalmente se muestra el análisis bivariado de factores asociados, dentro de los cuales no se observó algún factor estadísticamente significativo asociado, con valores de p que superan 0.05. (Tabla 19)

Tabla 19: Análisis bivariado de factores asociados a presencia de neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro.

Factores asociados	Con neuropatía	Sin neuropatía	OR (IC 95%)	P
Edad >50 años	3 (20.0%)	0 (0.0%)	---	0.554
Sexo Femenino	0 (0.0%)	2 (28.6%)	---	0.179
Tabaco	8 (53.3%)	2 (28.6%)	2.85 (0.41 – 19.64)	0.540

CD4 <200 cels	3 (20.0%)	0 (0.0%)	---	0.554
SIDA	8 (53.3%)	3 (42.9%)	1.52 (0.25 – 9.29)	1.000
Tiempo de evolución de años >10	4 (26.7%)	1 (14.3%)	2.18 (0.19 – 24.2)	0.923
Tratamiento con Analógos Nucleósidos	100 (100.0%)	100 (100%)	---	---
Carga viral >50 copias	3 (20.0%)	2 (28.6%)	0.62 (0.07-4.95)	0.923

Fuente: Base de datos del protocolo de investigación "Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro."

IX.- DISCUSIÓN

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema nervioso periférico es el área del neuroeje más frecuentemente afectada en pacientes con infección por VIH. De acuerdo con Sonja G Schütz y Jessica Robinson Papp ²⁴, la incidencia de la neuropatía periférica es de 30% con una prevalencia de 53%, sin embargo, la evidencia histológica de neuropatía en las necropsias de pacientes infectados por VIH es cercana al 100%. La mayoría de las estimaciones de prevalencia oscilan entre el 50 y 60%, aunque se ha informado de igual manera una prevalencia tan baja como el 21%.^{2,24} En ese mismo estudio se mencionan factores asociados a la presencia de la misma tales como el hábito tabáquico, la edad, la presencia de infecciones oportunistas, el sexo y el uso de inhibidores de transcriptasa inversa análogos nucleósidos, mismos que fueron objeto de estudio en este trabajo.

La edad y el sexo fueron los factores asociados encontrados en el presente estudio, a mayor edad mayor probabilidad de presentar neuropatía e igualmente el sexo masculino fue el mayormente afectado con neuropatía, hallazgos similares a los reportados en la literatura.

Es bien sabido que la incidencia de neuropatía aumenta según descienden los linfocitos CD4 y avanza la enfermedad sistémica por el VIH, por lo que la introducción del tratamiento antirretroviral de gran actividad ha ayudado en su control. No encontramos una relación en cuanto al nivel de CD4 o la carga viral de los pacientes reportados en el expediente respecto a la presencia de neuropatía, esto se podría relacionar con la nueva era de la terapia antirretroviral, ya que la mayoría de los pacientes se encuentran no detectables y con valores de CD4 dentro de rangos normales. Así mismo el tiempo de diagnóstico de la enfermedad no tuvo relación con la existencia de neuropatía.

Por otro lado la presencia de tabaquismo y neuropatía no difirió mucho de aquellos pacientes que no contaban con el hábito tabáquico.

En cuanto al tratamiento, todos los pacientes se encontraban o tenían antecedente de uso de inhibidores nucleósidos de transcriptasa inversa, por lo que no pudo realizarse una comparación y hablando específicamente de las Drogas “D”, únicamente un paciente tenía antecedente de uso de Didanosina en el pasado.

La mayoría de los pacientes no tenían comorbilidades, así como infecciones oportunistas y respecto a las coinfecciones, a pesar de haber encontrado un alto porcentaje de pacientes con infección concomitante de Sífilis, la presencia de dicha enfermedad no se vio relacionada con la aparición de neuropatía en los pacientes dentro del estudio. De igual manera la escolaridad, el estado civil y la ciudad de origen de la población no tuvo relación con la presencia de neuropatía periférica. El estadio clínico dentro de la clasificación de la CDC en la cual se dicotomiza a los pacientes con criterios de SIDA o no al diagnóstico, tampoco se vio relacionada con la neuropatía.

La fortaleza del presente trabajo es que se trata del primer estudio de prevalencia de neuropatía periférica en la población con infección por VIH en el servicio de Medicina Interna y Geriátrica en la región y de los pocos documentados a nivel nacional. Esto nos brinda una primera pauta sobre el panorama actual de la enfermedad en nuestra población.

La debilidad del trabajo se pudo observar en el tamaño de muestra, ya que los pacientes al tener pocas o nulas molestias clínicas, por decisión propia optaban por no acudir a la realización del estudio de mayor valor diagnóstico, la electromiografía. Así mismo, al tratarse de un estudio observacional, los resultados difícilmente se pueden generalizar a toda la población con VIH de nuestro país.

Este estudio encontró una prevalencia del 68.2% de neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH, ligeramente superior a lo reportado en la literatura, donde el 40.9% fue polineuropatía sensitiva-motora, el 22.7% fue mononeuropatía

y el 4.5% presentó polineuropatía motora distando de la literatura donde se reporta que hasta el 35% de las personas presentan una polineuropatía principalmente sensorial.

Respecto a la hipótesis general que planteaba que “La edad, el sexo femenino, el consumo de tabaco, los niveles de CD4, el estadio inicial de CDC de diagnóstico, el tiempo de evolución y el tipo de tratamiento retroviral a base de análogos nucleósidos están asociados a la presencia de neuropatía periférica en pacientes con VIH”, podemos decir que no se cumple ya que los resultados de nuestra investigación arrojan, como ya se mencionó anteriormente, que la edad y el sexo masculino se relacionan únicamente como factores asociados a la presencia de neuropatía periférica. Lo que viene a responder de igual manera nuestra pregunta de investigación “¿Cuáles son factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del HGR 1, Querétaro?”

Todo lo mostrado en este estudio puede servir como puente para en un futuro realizarse otro tipo de estudios en la misma población, ahora ya conocemos cuál es la prevalencia de neuropatía en la población de pacientes con VIH derechohabientes de nuestro hospital, y sobre todo que esta cifra no es nada despreciable, se pueden considerar realizar nuevas investigaciones sobre el tema que busquen detectar de forma temprana la presencia de neuropatía y así tener impacto en la calidad de vida de los pacientes.

X.- CONCLUSIONES

Los factores asociados a la presencia de neuropatía fueron la edad y el sexo masculino.

Como ya se ha mencionado la neuropatía periférica se asocia a un pobre estatus funcional, calidad de vida reducida, desempleo e incapacidad para las actividades de la vida diaria. Generalmente los pacientes tienen pocas molestias clínicas, sobre todo al inicio de la enfermedad, generando que los médicos a subestimen su importancia y su papel en comprometer la calidad de vida.

Es por eso que este estudio viene a demostrar la elevada prevalencia de la enfermedad y puede servir como iniciativa para buscar de manera intencionada síntomas y signos clínicos relacionados y de esta manera poder realizar un diagnóstico oportuno y distintas intervenciones terapéuticas a fin de disminuir la afectación funcional y mejorar la calidad de vida de los pacientes con infección por VIH.

XI.- PROPUESTAS

Debido a la alta prevalencia de neuropatía en pacientes con infección por VIH se propone realizar de manera rutinaria pruebas de escrutinio a fin de detectar signos neuropáticos para poder intervenir de manera oportuna en diagnóstico y tratamiento de afecciones a este nivel.

Debido a que los pacientes con infección por VIH presentan un envejecimiento acelerado se propone una adecuada valoración, incluso desde edades tempranas, para disminuir el riesgo de progresión de enfermedad, discapacidad y mortalidad en estos pacientes.

Se propone al gobierno del estado que de manera conjunta con el Instituto Mexicano del Seguro Social se tenga abasto de medicamentos antirretrovirales para los derechohabientes que lo necesiten a fin de evitar complicaciones, tales como la neuropatía, con la finalidad de reducir al máximo complicaciones, mortalidad y costos hospitalarios.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization Global HIV/AIDS Response: Epidemic Update and Health Sector Progress Towards Universal Access: Progress Report 2011 Geneva: World Health Organization; 2011 Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241502986_eng.pdf
2. Gonzalez-Duarte A, Robinson-Papp J, Simpson DM. Diagnosis and management of HIV-associated neuropathy. *Neurol Clin.* 2008 Aug;26(3):821-32.
3. Deeks, S., Overbaugh, J., Phillips, A. et al. HIV infection. *Nat Rev Dis Primers* 1, 15035 (2015).
4. Devin E. Prior, Nancy Song, Jeffrey A. Cohen. Neuromuscular diseases associated with Human Immunodeficiency Virus infection. *Journal of the Neurological Sciences* 387 (2018) 27–36.
5. Kaku, Michelle; Simpson, David M. HIV neuropathy, *Current Opinion in HIV and AIDS*: November 2014 - Volume 9 - Issue 6 - p 521-526.
6. Saylor D, Nakigozi G, Nakasujja N, Robertson K, Gray RH, Wawer MJ, Sacktor N. Peripheral neuropathy in HIV-infected and uninfected patients in Rakai, Uganda. *Neurology.* 2017 Aug 1;89(5):485-491.
7. Singer, E. J., Valdes-Sueiras, M., Commins, D., & Levine, A. (2010). Neurologic presentations of AIDS. *Neurologic clinics*, 28(1), 253–275.
8. Centner, C. M., Bateman, K. J., & Heckmann, J. M. (2013). Manifestations of HIV infection in the peripheral nervous system. *The Lancet Neurology*, 12(3), 295–309.
9. Pardo, C. A., McArthur, J. C., & Griffin, J. W. (2001). HIV neuropathy: Insights in the pathology of HIV peripheral nerve disease. *Journal of the Peripheral Nervous System*, 6(1), 21–27.
10. Robinson-Papp, J., & Simpson, D. M. (2009). Neuromuscular diseases associated with HIV-1 infection. *Muscle & nerve*, 40(6), 1043–1053.

11. E.K. Mathey, S.B. Park, R.A.C. Hughes, J.D. Pollard, P.J. Armati, M.H. Barnett, et al., Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: from pathology to phenotype, *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 86 (9) (2015) 973–985.
12. Sajan, A., Zahid, S., Stumph, J., Griep, D., Saba, S., Ilyas, N., & McFarlane, I. M. (2019). A Rare Case of HIV-Induced Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy. *American journal of medical case reports*, 7(1), 5–8.
13. Egan, K. E., Caldwell, G. M., & Eckmann, M. S. (2021). HIV Neuropathy—A Review of Mechanisms, Diagnosis, and Treatment of Pain. *Current Pain and Headache Reports*, 25(8).
14. Joko Rudyono¹, Mudjiani Basuki¹, Erwin Astha Triyono². (2020). Diagnostic test of Brief Peripheral Neuropathy Screen as Distal Sensory Polyneuropathy- HIV Diagnostic Tool. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(2), 1670-1675.
15. Tumusiime, D.K., Venter, F., Musenge, E. et al. Prevalence of peripheral neuropathy and its associated demographic and health status characteristics, among people on antiretroviral therapy in Rwanda. *BMC Public Health* 14, 1306 (2014).
16. Mehta, S. A., Ahmed, A., Kariuki, B. W., Said, S., Omasete, F., Mendillo, M., Laverty, M., Holzman, R., Valentine, F., & Sivapalasingam, S. (2010). Implementation of a validated peripheral neuropathy screening tool in patients receiving antiretroviral therapy in Mombasa, Kenya. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 83(3), 565–570.
17. Stavros, K., & Simpson, D. M. (2014). Understanding the Etiology and Management of HIV-Associated Peripheral Neuropathy. *Current HIV/AIDS Reports*, 11(3), 195–201.
18. Cherry, C. L., Wadley, A. L., & Kamerman, P. R. (2012). Painful HIV-associated sensory neuropathy. *Pain Management*, 2(6), 543–552.
19. Ramírez-Crescencio, M. A., Velásquez-Pérez, L., Ramírez-Crescencio, M. A., & Velásquez-Pérez, L. (2013). Epidemiology and trend of neurological

- diseases associated to HIV/AIDS. Experience of Mexican patients 1995-2009. *Clinical neurology and neurosurgery*, 115(8), 1322–1325.
20. Chen, H., Clifford, D. B., Deng, L., Wu, K., Lee, A. J., Bosch, R. J., Riddler, S. A., Ellis, R. J., & Evans, S. R. (2013). Peripheral neuropathy in ART-experienced patients: prevalence and risk factors. *Journal of neurovirology*, 19(6), 557–564.
21. Arenas-Pinto, A., Thompson, J., Musoro, G., Musana, H., Lugemwa, A., Kambugu, A., Mweemba, A., Atwongyeire, D., Thomason, M. J., Walker, A. S., Paton, N. I., & EARNEST Trial Team (2016). Peripheral neuropathy in HIV patients in sub-Saharan Africa failing first-line therapy and the response to second-line ART in the EARNEST trial. *Journal of neurovirology*, 22(1), 104–113.
22. Benevides, M., Filho, S. B., Debona, R., Bergamaschi, E., & Nunes, J. C. (2017). Prevalence of Peripheral Neuropathy and associated factors in HIV-infected patients. *Journal of the neurological sciences*, 375, 316–320.
23. Ysunza A & Perrusquia-Ortega, E.E. (2007). Electrodiagnóstico. Revisión actualizada. De Acta médica grupo Ángeles. Volumen 5, No. 2; 73-80.
24. Schütz, S. G., & Robinson-Papp, J. (2013). HIV-related neuropathy: current perspectives. *HIV/AIDS (Auckland, N.Z.)*, 5, 243–251.

XII.- ANEXOS

Anexo 1: Tabla de Recolección de datos

Ficha de identificación						
Nombre					Fecha	
NSS						
Edad		Sexo		No. De Registro		
Origen		Estado Civil		Mecanismo transmisión		
Escolaridad		Ocupación				
Antecedentes personales patológicos						
Comorbilidades				Tabaquismo		
Infecciones oportunistas				Coinfección	Hepatitis B, C o Sifilis	
Infección por VIH						
Tiempo de evolución		Tratamiento		Carga viral		
Clasificación CDC	Tratamientos anteriores			Conteo de CD4		
Escala BPNS						
Subjetivo						
Síntomas	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	
Objetivo						
Vibración	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	
Reflejos	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	
Estudios de Neuroconducción						
VCN						
Electromiografía						



Anexo 2: Escala Brief Peripheral Neuropathy Screen (BPNS)

BPNS TOOL

(AT LEAST ONE SUBJECTIVE PLUS AT LEAST ONE OBJECTIVE SIGN)

Subjective grade	BPNS severity symptom score
Grade 0	0 – (absent)
Grade 1	1-2
Grade 2	3-5
Grade 3	6-7
Grade 4	8-10

Objective BPNS grade	Vibration perception score	Ankle reflexes score
Grade 0	Felt >10 secs (normal)	Absent despite reinforcement
Grade 1	Felt 6-10 secs (mild loss)	Reduced contraction
Grade 2	Felt < 5 secs (moderate loss)	Normal
Grade 3	Not felt (severe loss)	Hyperactive
Grade 4		Clonus
Grade 8	Unable or did not assess	Unable or did not assess

Anexo 3: Consentimiento informado

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)	
Nombre del estudio:	Factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con infección por VIH del Hospital General Regional No. 1, Querétaro.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Lo(a) estamos invitando a participar en un estudio de investigación que se llevará a cabo en el HGR No. 1, IMSS; Querétaro. El estudio tiene como propósito evaluar los factores asociados a neuropatía periférica, que es una enfermedad que se caracteriza por dolor, hormigueo y ardor en los brazos y piernas de pacientes que tiene infección por VIH. La neuropatía periférica repercute en la calidad de vida de los pacientes que la padecen. A pesar de los avances científicos, aún se desconocemos que situaciones hacen que la neuropatía se manifieste en pacientes con infección por VIH.
Procedimientos:	Si usted acepta participar en el estudio se recolectará información de su expediente relacionada con la atención de rutina de la consulta externa de VIH, incluyendo datos personales como edad, género, estado civil, ocupación, comorbilidades, etapa de la enfermedad, tiempo y tipo de tratamiento. La evaluación clínica incluirá resultado de carga viral, conteo de CD4, panel viral para hepatitis y exploración física neurológica para saber si tiene riesgo de tener neuropatía periférica mediante el instrumento de evaluación BPNS (Brief Peripheral Neuropathy Screen). Dicha evaluación consta de preguntas acerca de síntomas tales como dolor, adormecimiento, calambres, piquetes, disminución de sensibilidad y fuerza de las extremidades inferiores. Posteriormente se valorarán los reflejos del tobillo con un martillo de reflejos y se colocará un instrumento de metal que genera vibraciones en el primer dedo de ambos pies. En caso de resultar positivo en dicha escala, se le solicitará estudios de conducción nerviosa para confirmar o descartar el diagnóstico. El estudio de neuroconducción implica activación de los nervios mediante toques eléctricos con pequeños impulsos seguros sobre varios puntos de la piel y la electromiografía implica la inserción de agujas en sitios específicos de los músculos para medir la comunicación entre los nervios y el músculo, detectando de forma más específica si existe alguna alteración. Todo el material que se utilice para llevar a cabo el procedimiento será estéril, las agujas son de un solo uso y el estudio se realizará por personal médico experto.
Posibles riesgos y molestias:	Los estudios de velocidad de conducción nerviosa pueden generar incomodidad por los toques eléctricos pero rara vez tienen efectos secundarios. La electromiografía, por su parte, puede generar dolor, moretones y riesgo mínimo de infección. Después de realizar la prueba, usted podrá reincorporarse a sus actividades habituales.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Si se detecta alguna alteración nerviosa, se canalizará de manera oportuna al servicio de Neurología para su atención y manejo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le dará una copia de los resultados de su exploración física y en caso de que se haga el estudio de la velocidad de conducción nerviosa y electromiografía, también se le entregará una copia de sus resultados.
Participación o retiro:	Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted podrá abandonar el estudio en cualquier momento sin que esto modifique de alguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla/o (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. El equipo de investigadores y las personas involucradas en el cuidado de su salud sabrán que usted está participando en este estudio. Sin embargo, nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación, al menos que usted así lo desee. Sólo proporcionaremos su información



si fuera necesario para proteger sus derechos o su bienestar (por ejemplo, si llegara a sufrir algún daño físico o si llegara a necesitar cuidados de emergencia), o si lo requiere la ley. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar en el estudio y que se me relicen los estudios de neuroconducción (Velocidades de neuroconducción y Electromiografía).

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Nombre: Dr. José Juan García González

Adscripción: Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud, Delegación Querétaro.

Matrícula: 11494646

Correo electrónico: josejuangarciagonzalez@gmail.com; jose.garciago@imss.gob.mx

Teléfono: 442 356 4994

Colaboradores:

Nombre: Dra. María del Sol Reyes de la Torre

Adscripción: Hospital General Regional Número 1, Querétaro.

Matrícula: 99238232

Correo electrónico: mds.reyes26@gmail.com

Teléfono: 492 160 2151

Nombre: Raúl Melo Acevedo

Adscripción: Hospital General Regional Número 1, Querétaro

Matrícula: 99234355

Correo electrónico: rma@hotmail.com

Teléfono: 442 819 1824

Nombre: Dr. Rodrigo Sánchez Pérez

Adscripción: Hospital General Regional Número 1, Querétaro.

Matrícula: 97201259

Correo electrónico: rodrigo.sanchezpe@imss.gob.mx, rodderingo@hotmail.com

Teléfono: 55 1965 1868

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional o. 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro, de Lunes a Viernes de 08 a 16 horas, al teléfono de 442 2112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013