



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 64 TEQUESQUINAHUAC
ESTADO DE MÉXICO ORIENTE.

**NEUROPATÍA PERIFÉRICA ASOCIADA A OBESIDAD EN ADULTOS DE
LA UMF 64.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR.

PRESENTA:

M.C. GÓMEZ SERRANO KARLA ANDREA



ASESOR

E. en M.F. FRANCISCO VARGAS HERNÁNDEZ.

E. en M.F. JUAN CARLOS TOMÁS LÓPEZ

Registro de autorización: R-2021-1408-001

Ciudad Universitaria, Ciudad de México 2022



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.

Neuropatía periférica asociada a obesidad en adultos de la UMF 64.

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR.

PRESENTA

M.C. GÓMEZ SERRANO KARLA ANDREA

AUTORIZACIONES

DRA. MARIA GUADALUPE SAUCEDO MARTINEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA
FAMILIAR.

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 64.

DR. FRANCISCO VARGAS HERNÁNDEZ.

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
ASESOR DE TESIS

DR. JUAN CARLOS TOMÁS LÓPEZ

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD EN EL PRIMER
NIVEL

ASESOR DE TESIS

DR. FRANCISCO VARGAS HERNÁNDEZ.

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

Ciudad Universitaria, Ciudad de México 2022

“Neuropatía periférica asociada a obesidad en adultos de la UMF 64.”

TESIS

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR.

PRESENTA:

M.C. GÓMEZ SERRANO KARLA ANDREA

AUTORIZACIONES

DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA

JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

DR. GEOVANI LOPEZ ORTIZ

COORDINADOR EN INVESTIGACION DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA
FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

DR. ISAIASHERNANDEZ TORRES

COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

**Neuropatía periférica asociada a obesidad en
adultos de la UMF 64.**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, gracias por apoyarme en cada decisión y proyecto en mi vida, por enseñarme que los sueños se alcanzan con mucho esfuerzo y amor por lo que haces, por levantarme mil veces cuando caía. A mi hermoso hijo Leonel, por darme toda la fuerza y motivación, siempre eres tú la razón para continuar.

A mis maestros y amigos, gracias por todo.

RESUMEN

Antecedentes: La obesidad es una de las patologías más frecuentes en todo el mundo, considerada desde los años 90 en una epidemia a nivel mundial, es definida como una acumulación anormal y excesiva de grasa corporal, la cual cursa con estados de hiperadiposidad, habiendo liberación de cantidades aumentadas de mediadores proinflamatorios, en un estado de inflamación celular constante la fibra nerviosa comienza a desmielinizarse gradualmente cursando con degeneración de ésta, la cual se manifiesta con alteraciones en la conducción nerviosa sensorial o motora de la fibra, desarrollando en alguno de los casos neuropatía periférica, con manifestaciones principalmente en los miembros de tipo sensitivos, es de importancia el diagnóstico temprano así como la prevención, ya que puede desarrollarse algún tipo de incapacidad.

Objetivo: Asociar la neuropatía periférica a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64.

Material y Métodos: Estudio transversal, analítico y observacional, en la unidad de medicina familiar número 64, con número de registro R-2021-1408-001 en 302 adultos en adultos de 20 a 40 años con un IMC igual o superior de 30 a 39.9, así como con normopeso, que aceptaron participar en el periodo de enero a marzo 2021, con previo consentimiento informado, se aplicó el instrumento DN-4 para tamizaje de neuropatía periférica. Se empleó el programa SPSS V23.0 para analizar los datos mediante estadística descriptiva y para analizar la asociación entre las variables se realizó la prueba no paramétrica chi cuadrada.

Resultados: Se encontró que de 146 sujetos con normopeso, 122 no presentaban neuropatía periférica y 24 presentaban neuropatía periférica, 156 sujetos con obesidad grado I y II, 13 no presentaban neuropatía periférica y 143 presentaban neuropatía periférica, con en el análisis estadístico se obtuvo $(\chi^2) = 172.662^a$, grados de libertad 1, $p = 0.000$.

Conclusiones: Se encontró significancia estadística entre la neuropatía periférica y la obesidad, se obtuvo que la RMP es de 5.5 veces mayor la probabilidad de desarrollar neuropatía periférica en adultos con obesidad de 20 a 40 años de edad, con un intervalo de confianza del 95%.

Palabras Clave: Neuropatía periférica, obesidad, normopeso.

SUMMARY:

Background: Obesity is one of the most frequent pathologies in the world, considered since the 90s in a worldwide epidemic, it is defined as an abnormal and excessive accumulation of body fat, which occurs with states of hyperadiposity, having liberation of increased amounts of pro-inflammatory mediators, in a state of constant cellular inflammation the nerve fiber begins to gradually demyelinate, leading to degeneration of the fiber, which manifests itself with alterations in the sensory or motor nerve conduction of the fiber, developing in some of the cases Peripheral neuropathy, with manifestations mainly in the sensitive type members, early diagnosis as well as prevention is of importance, since it can develop some type of disability.

Objective: Associate peripheral neuropathy to the presence of obesity in adults from UMF 64.

Material and Methods: Cross-sectional, analytical and observational study, in family medicine unit number 64, with registration number R-2021-1408-001 in 302 adults in adults aged 20 to 40 years with a BMI equal to or greater than 30 to 39.9, as well as with normal weight, who accepted to participate in the period from January to March 2021, with prior informed consent, the DN-4 instrument was applied to screen for peripheral neuropathy. The SPSS V23.0 program was used to analyze the data through descriptive statistics and to analyze the association between the variables, the non-parametric chi-square test was performed.

Results: It was found that of 146 subjects with normal weight, 122 did not present peripheral neuropathy and 24 presented peripheral neuropathy, 156 subjects with grade I and II obesity, 13 did not present peripheral neuropathy and 143 presented peripheral neuropathy, with the statistical analysis obtained (χ^2) = 172.662^a, degrees of freedom 1, $p = 0.000$.

Conclusions: Statistical significance was found between peripheral neuropathy and obesity. It was found that RMP is 5.5 times higher than the probability of developing peripheral neuropathy in obese adults aged 20 to 40 years old, confidence interval 95%.

Key Words: Peripheral neuropathy, obesity, normal weight.

INDICE GENERAL

I. Marco teorico.....	1
i.1 Obesidad como estado de inflamación:	1
I.1.1 Obesidad.	1
I.2 Neuropatía periférica	3
I.2.1 La obesidad relacionada con la neuropatía periférica:	3
II. Planteamiento del problema.....	10
II.1 Argumentación.....	10
II.2 Pregunta de investigación	11
III. Justificación	12
IV Objetivos.....	15
IV.1 Objetivo general.....	¡Error! Marcador no definido.
IV. 2 Objetivos específicos.....	15
V Hipótesis.....	16
V.1 Hipótesis alterna (Ha).....	16
V.2 Hipótesis nula (Ho).....	16
VI. Material y métodos	17
VI.1 Tipo de estudio	17
VI.2 Población, lugar y tiempo de estudio.	17
VI.3 Tipo de muestra y tamaño de muestra	17
VI.4 Criterios de selección	18
VI.4.1 Criterios de inclusión.....	18
VI.4.2 Criterios de exclusión	18
VI.4.3 Criterios de eliminación.....	19
VI.5 Operalización de variables.....	20

VI.6 Desarrollo del proyecto	22
VI.7 Instrumentos de investigación	24
VI.7.1 Cuestionario Douleur Neuropathique-4 (DN4)	24
VI.7.1.1 Descripción	24
VI.7.1.2 Validación	24
VI.7.1.3 Aplicación	24
VI.8 Plan de análisis.....	25
VI.9 Consideraciones éticas.....	27
VII Organización	37
VIII Analisis de resultados	38
IX Discusión.....	48
X. Conclusión	52
X.1 Recomendaciones	53
XI Referencia bibliográfica.....	56
XII Anexos	60

I. MARCO TEORICO

I.1 Obesidad como estado de inflamación:

I.1.1 Obesidad.

Es definida como el acumulo corporal de manera anormal o excesiva de grasa, con cifras desde el año 1980 a más del doble en todo el mundo, con más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos, siendo declarada por la OMS la obesidad una epidemia en todo el mundo. la cual se puede medir en adultos con el Índice de masa corporal IMC, tomando el peso del paciente en kilogramos, dividido por talla al cuadrado, diagnosticando la obesidad con un IMC igual o superior a 30 (1)

La OMS clasifica el peso de una persona adulta mediante el IMC antes denominado índice de Quetelet, siendo una medida para clasificar el estado nutricional en los adultos, dividido en bajo peso un IMC <18.5, Peso normal 18,5-24,9, pre-obesidad o sobrepeso 25.0-29.9, obesidad Clase I de 30 a 34.9, obesidad Clase II 35 a 39.9, obesidad Clase III por encima de 40.(2) Así mismo se asocia al riesgo para su salud 6 apartados: a) IMC entre 18.5-24.9 con riesgo asociado a la salud promedio. b) IMC >25 con riesgo asociado a la salud moderado. c) IMC de 25-29.9 con riesgo asociado a la salud moderado. d) IMC 30-34.9 con un riesgo asociado a la salud con aumento moderado. e) IMC 35-39.9 con un riesgo asociado a la salud con aumento severo. f) IMC >40 con un riesgo asociado a la salud con aumento muy severo. (3)

El comunicado de prensa del día mundial contra la obesidad, refiere que el grupo de edad con mayor prevalencia de obesidad son los adultos de entre 30 a 59 años de edad, donde las mujeres presentan un riesgo de obesidad más alta que los hombres. (4)

Es una enfermedad de etiología multifactorial, entre los diversos factores que la desarrollan se han asociado los aspectos sociales, como empleos donde se desarrolle un menor gasto energético, la viudez, las mujeres con embarazos a temprana edad. Se asocia una mayor prevalencia de obesidad en estratos

sociales bajos de países desarrollados, y en estrato social alto en los países en vías de desarrollo.(5)

El ambiente obesogénico que desarrollan algunas familias con hábitos incorrectos como sobrealimentación y sedentarismo que influyen en los menores.(6) Otros factores como desayunos incompletos o ayunos desde edades tempranas, el comer rápido, compulsivamente o atracones, se asocian a sobrepeso y obesidad.(7) Patologías endocrinas como el síndrome de ovario poliquístico, hipotiroidismo, alteraciones del ciclo circadiano al verse suprimido el ritmo de la melancortina, responsable de la expresión y secreción de leptina y adiponectina.(8)

Factores genéticos, relaciones perinatales para el producto o la madre como la Diabetes materna o tipo 2, IMC >25 previo o durante la gestación, madre multigesta, hábito tabáquico, pobre ingesta calórica en los primeros 2 trimestres de la concepción, ausencia de lactancia materna, un elevado peso al nacer, menarca precoz.(9) Sin embargo la causa más frecuente del desarrollo de la enfermedad es el aumento de la ingesta que supera al gasto energético llevando al cuerpo a un desequilibrio reflejándose en un exceso de peso.(10)

Según la ESANUT 2018 argumenta que el 36.1 de la población mexicana de 20 años o más sufre de obesidad, de este porcentaje el 30.5% padecen el sexo masculino y el 40.2% el sexo femenino,(11) siendo una cantidad muy elevada de población en México la que es afectada, ya que es precursora de enfermedades cardiovasculares y la Diabetes, las principales causas de mortalidad en México, (12) La prevalencia de obesidad en personas adultas en México es 10 veces mayor que en países como Corea y Japón lo que se ve reflejado en el impacto económico del país.

La Secretaría de Salud declara que el costo total que se invirtió en la obesidad en el año 2017 fue de 240 mil millones de peso, el cual seguirá aumentando, llegando a alcanzar los 272 mil millones de pesos para el año 2023. (13) Menciona la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que México

invierte 5.3% de su producto interno bruto en la atención de obesidad y las enfermedades que se relacionan a ella, así como las pérdidas de la productividad.
(14)

El tratamiento de la obesidad es multidisciplinario, ya que depende el grado de obesidad, edad del paciente y las comorbilidades que éste presente. La piedra angular del tratamiento es la reducción de la ingesta altamente calórica, así como aumentar el gasto energético con actividad física, otro es el tratamiento farmacológico, actualmente tiene algunas barreras, como falta de médicos especializados en el área, altos costos, expectativas irreales a corto plazo de reducción del peso, El tratamiento farmacológico es la segunda línea de pérdida de peso, por debajo de de las intervenciones del estilo de vida. A lo largo del tiempo han sido aprobados por la FDA (Food and Drug Administration), éste tratamiento tienen 3 pilares; disminuir la sensación de hambre, Interferir en la absorción intestinal de nutrientes e Incrementar el gasto calórico.(15)

En las últimas dos décadas se han investigado diversos fármacos para la reducción del peso, el primer medicamento autorizado por la FDA para la obesidad infantil en niños menores de 12 años fue Orlistat, un inhibidor de la lipasa, con acción a nivel intestinal. Otro fármaco inicialmente antihiperlipémico es la Metformina, en el 2015 se autorizaron dos nuevos fármacos la liraglutida es un análogo del péptido similar al glucagón tipo 1, vía subcutánea, que reduce el peso hasta el 8%, y el bupropión/naltrexona antagonista de los receptores opioides, vía oral, que reduce el peso en un 5.4%.(16)

I.2 Neuropatía Periférica:

I.2.1 La Obesidad relacionada con la Neuropatía Periférica:

La neuropatía periférica es un término que se refiere al daño a varios componentes del nervio periférico, que se va desde el ganglio de la raíz dorsal o la célula del asta anterior hasta la proyección celular, teniendo un revestimiento

externo de mielina y una proyección axonal, en la que cualquiera de sus componentes se pueden ver afectados, pudiendo afectar fibras motoras, sensoriales o autonómicas.(17)

Esta patología es causada por la afección de los nervios periféricos, siendo de origen multifactorial, clasificadas en tres grandes grupos: mononeuropatías afectando solo un tronco nervioso, mononeuropatías múltiples que afectan sucesivamente varios troncos nervios y las polineuropatías que tienen compromiso difuso y simétrico de los cuatro miembros. De acuerdo con la fibra nerviosa afectada será pudiendo ser de origen agudo con síntomas de un mes, subaguda durando meses y la crónica con duración de años, así como motora y/o sensitiva.(18)

El dolor neuropático es causado por una lesión o una patología que afecte el sistema somatosensorial, siendo éste el que permite la percepción del dolor, la presión, posición, temperatura, movimiento y las vibraciones, a través de quimiorreceptores, pruriceptores, termorreceptores, mecanorreceptores y nociceptores, enviando señales a la medula espinal y al cerebro para su procesamiento final, la mayoría de las señales pasan primeramente por un núcleo del tálamo y posterior a la corteza cerebral.(19)

En un estudio longitudinal sobre la Diabetes tipo 2 y sus complicaciones, en el Instituto Nacional de Diabetes, Digestivo y enfermedades renales, se estudiaron adultos de edad media de 41.9 años para evaluar la neuropatía periférica sensorial distal utilizando 3 diferentes gramajes de monofilamentos Semmes Weinstein MSW (a 1g, b 10g y c 75g) el 57.7% de los participantes fueron insensibles al MSW a, 9.7% insensibles al MSW b, y 1.5% insensibles al MSW c, los factores que se vieron más asociados a la patología incluyeron el sexo masculino, mayor edad, mayor frecuencia cardíaca, menor presión arterial media, historia familiar de Diabetes, enfermedades cardiovasculares,(20)

Se han desarrollado estudios complementarios para el diagnóstico de esta alteración nerviosa, en los que se mide la conducción nerviosa, como la electromiografía, proporcionando información sobre el sitio neuroanatómico

dañado, su cronicidad, el tipo de lesión, ya sea desmielinizante o axonal, en el que se estimula eléctricamente a un nervio, siendo la amplitud de la respuesta el reflejo de la integridad axonal. (21)

Algunos mecanismos fisiopatológicos estudiados del dolor nociceptivo, demuestran que la activación de los nociceptores ubicados en las terminaciones nerviosas periféricas, se distribuyen ampliamente en el tejido periférico. Algunas moléculas inflamatorias como la bradicinina, prostaglandinas y serotonina estimulan directamente los nociceptores desarrollando dolor inflamatorio, por lo que el dolor inflamatorio es una forma de dolor nociceptivo.(22)

Las células grasas son un órgano neuroendocrino que se encuentra liberando de forma continua y sistémica factores proinflamatorios. Se continúa estudiando los mecanismos exactos que impulsan el dolor inducido por la obesidad, se ha asociado el estado sistémico de inflamación característico de la obesidad, así como del estrés mecánico inducido por el exceso de peso, mutaciones genéticas, factores de riesgo del estilo de vida y vías metabólicas. Se ha estudiado que el estrés mecánico derivado de la obesidad, la interacción neuroinmune local que ocurre dentro de las almohadillas de grasa, mantiene el estado de inflamación crónica de bajo grado y aumenta la hipersensibilidad sensorial.(23)

Se estudió que la obesidad y la resistencia a la insulina desarrollan una cascada de efectos metabólicos e inflamatorios que conllevan a daño de la fibra nerviosa microvascular y periférica, así como también que las lipoproteínas oxidadas principalmente las de baja densidad que pueden unirse a receptores extracelulares que echan a andar una cascada de estrés oxidativo adicional.(17)

Para el desarrollo de la neuropatía periférica interfieren diferentes citocinas proinflamatorias para su desarrollo como la interleucina-6 (IL-6) que es secretada por el tejido adiposo y se cree que juega un papel principal en las complicaciones de la obesidad. (24)

Se ha observado otra asociación relacionada con el dolor neuropático en la obesidad, que son los cambios en el patrón de la marcha, inadecuada postura, así como la elevada presión en los miembros pélvicos por el alto peso, produciendo

alteraciones en el sistema nervioso periférico, así como la debilidad muscular que conllevan al dolor neuropático. (25)

Se realizó un estudio en Estados Unidos, de tipo observacional transversal con 102 sujetos obesos sin Diabetes, con prediabetes y con Diabetes y 53 sujetos delgados, de los cuales 11.1% de los participantes sin diabetes contó con neuropatía periférica y el 3.8% de los sujetos delgados, encontrando una diferencia triplicada en los sujetos obesos.(26)

En la Universidad de Zagazig Egipto, se realizó un estudio transversal con 150 sujetos obesos y 50 controles se realizaron estudios de conducción nerviosa periférica sensorial y motora y niveles de IL-6 y hs-CRP mediante un ELISA donde se observa que los pacientes obesos con neuropatía periférica tenían valores más altos estadísticamente significativos de IL-6 y hs-CRP en comparación con los pacientes obesos sin neuropatía periférica y los controles, con una $p < 0,001$, los niveles de ambos marcadores se relacionaron inversamente con las velocidades de conducción nerviosa. (24).

Se estudiaron 252,980 sujetos en el departamento de nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard de 27 a 34 años, donde se reportaron 328 incidentes de Síndrome de Guillain Barré, en los que se asocio el IMC y la circunferencia de cintura, encontrando en el IMC normal sujetos con SGB de 1.1% y sujetos con $IMC > 25$ con SGB de 1.8%. (27)

Se realiza un estudio observacional en sujetos que acuden a la clínica de cirugía bariátrica de la Universidad de Michigan previo a cirugía, estudiando 138 sujetos con obesidad con edad media de 45.1 años, encontrando una prevalencia de neuropatía periférica del 12.1% en los sujetos obesos con normoglicemia, así como también un grupo control de 46 sujetos delgados con edad media de 43.8 años, con prevalencia de neuropatía periférica del 2.2%.(28)

En el Cooperative Health Research se realizó un estudio a 513 sujetos, en el que se mostró que tanto la obesidad general como la abdominal se asocio a polineuropatía sensitivomotora distal (29). En Italia se realiza un estudio con 21 sujetos obesos no diabéticos y 20 controles no diabéticos se someten a pruebas

de sensibilidad de conducción eléctrica y de temperatura, viéndose alterados la mayoría de los umbrales sensoriales, así como la afectación subclínica de las fibras nerviosas sin importar el diámetro de éstas en los sujetos con obesidad.(30)

En la universidad de Michigan se realiza un estudio con 120 pacientes obesos, con el objetivo de buscar las neuropatías más comunes en los pacientes obesos, de todos los sujetos investigados se encontraron 3 más comunes, de las cuales, 2 de ellas fueron neuropatías periféricas, con polineuropatía simétrica distal (DSP) y la neuropatía de fibras pequeñas (SFN) y una tercera no periférica, la neuropatía autonómica cardiovascular. (31)

A pesar de que es una patología frecuente, los mecanismos moleculares inicialmente de la enfermedad son poco conocidos, así como su multifactorialidad etiológica, sin poder tener un tratamiento específico los pacientes afectados que utilizar analgésicos para aminorar la sintomatología. (32)

En São Luis Brasil se realizó un estudio entre el 2009 y 2010, con una muestra de 1597 sujetos, utilizando el instrumento Douleur Neuropathique 4, donde se encontró que el 42% de los sujetos padecía de dolor crónico y el 10% era de etiología neuropático, con prueba estadística de regresión de Poisson, sin embargo este estudio no nos muestra la cantidad de sujetos con obesidad y normopeso que hubo con neuropatía en el estudio, se incluyeron medidas como la obesidad abdominal, midiendo circunferencia abdominal. (33)

En el Centro de Tratamiento de Obesidad del Hospital de Ciencias Santa Rita en Brasil, se llevó un estudio transversal, en 2016 a 2018 en una evaluación preoperatoria, donde se estudiaron mujeres con obesidad en grados II y III según la OMS, de 18 años en adelante donde se aplicó el instrumento Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) utilizando la T de Student y la U de Mann Whitney, se mostró una $p < 0.2$, con un porcentaje encontrado de 11.6 de mujeres con polineuropatía periférica, encontrándose mayor prevalencia a mayor edad y a mayor circunferencia de cuello.(34)

En la Universidad de Michigan, en el programa de control de peso, se reclutaron 120 sujetos con obesidad, utilizando el MNSI en diferentes extremidades y otras partes del cuerpo, donde vieron que la combinación de diferentes medidas funcionan mejor para la detección en el diagnóstico de la neuropatía periférica vs una sola medición, ya que los pacientes con obesidad pueden desarrollar múltiples tipos de neuropatía periférica.(35)

En el Centro de Investigación Clínica del Instituto Nacional de Investigación en Salud de Manchester sujetos con programación de cirugía bariátrica, se estudiaron 26 sujetos con obesidad sin diabetes, edad media de 46.23 años de edad, IMC medio de 48.7 ± 1.5 , se sometieron a evaluación de neuropatía periférica antes y después de la cirugía, comparado con 20 controles sin obesidad con IMC de 26.8 ± 4.2 , valorando la conducción nerviosa, encontrando disminución de la misma, así como aumento en la sintomatología neuropática, en comparación con el grupo control, 12 meses después de la cirugía se reevaluaron, encontrando mejor conducción nerviosa así como disminución en la sintomatología neuropática y mejor regeneración de fibras nerviosas pequeñas. (36)

En un estudio de cohorte en el Departamento de Neurología de la Universidad de Michigan se estudiaron 27 sujetos obesos inclusive con obesidad mórbida que cumplían con la definición de neuropatía de Toronto, previo a iniciar un programa de control de peso, utilizando biopsia de piel y el instrumento de detección de neuropatía de Michigan (MNSI) el estudio arrojó que 26 de 27 sujetos tenían neuropatía definida, sugiriendo que el estándar de oro debería ser la biopsia de piel para la población con obesidad, ya que hasta el momento no existe un instrumento para poder medirla en personas con obesidad.(37)

En el departamento de Endocrinología y Metabolismo de la universidad de Pekín China se estudiaron 4002 sujetos, 37,2% con normoglicemia, 44% prediabetes y 18.9% diabetes según la ADA, así como IMC e índice de circunferencia de cintura, con el instrumento MNSI y pruebas con monofilamento, mencionando en orden de decreciente encontraron que la edad, la diabetes y el aumento en el peso fueron los principales factores de la detección de neuropatía periférica.(38) A mayor edad

se encuentra una mayor prevalencia de neuropatía periférica, por lo que se hace hincapié en los estudios de personas jóvenes para un diagnóstico oportuno.

Una neuropatía periférica de la que no se hace tanta mención es la disfunción eréctil, en la Clínica de control de peso de Salford, Reino Unido. Se estudiaron 29 adultos hombres con obesidad severa, un IMC superior a 40, donde se excluyeron otras patologías que pudieran sesgar, aplicándose el cuestionario de Función Sexual del Estudio Europeo de Envejecimiento Masculino, así como electromiografía y cuantificación de hormonas masculinas, encontrando que el 55% de los sujetos tuvieron disfunción eréctil.(39) Siendo un problema de más de la mitad de la población que se estudio, con múltiples resultados negativos tanto psicológicos como sociales que impactan en la vida sexual de los varones, así como en su pareja sexual.

En la Universidad de Zagazig Egipto, se realizó un estudio transversal de 170 sujetos obesos y 100 controles según el IMC utilizando conducción nerviosa, Doppler carotideo y endocan1 plasmático mediante ELISA, donde los pacientes obesos tuvieron un nivel plasmático de endocan1 más alto en comparación con el grupo control de 135 ± 21 , su nivel a la alza se correlaciona positivamente con la clínica de Toronto y negativamente con la velocidad de conducción nerviosa. (40) Un estudio muy completo ya que se engloba la clínica de la neuropatía periférica, la conducción nerviosa y los valores bioquímicos, por lo que se obtuvieron diagnósticos certeros de neuropatía periférica.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

II.1 Argumentación

La población mexicana es ampliamente afectada por la obesidad y el sobrepeso, desde la edad pediátrica siendo uno de los primeros países en obesidad infantil a nivel mundial, en nuestro país el 75.2% de la población adulta de 20 años y más padece obesidad y sobrepeso de los cuales, la obesidad afecta al 36.6% de esta población siendo el 40.2% mujeres y 30.5% los hombres que la padecen, así como el sobrepeso que lo padecen 39.1% de la población mexicana de 20 años y más, con 36.6% mujeres y 42.5% hombres, siendo en conjunto más de la mitad de la población adulta del país. (11) No se tiene una estimación en nuestro país de la asociación que existe entre la obesidad la neuropatía periférica, por lo que es un área de oportunidad para el estudio de su asociación con la neuropatía periférica, ya que en ambas patologías se muestra un estado de inflamación constante.

La neuropatía periférica es una patología que afecta principalmente a los sujetos que padecen diabetes tipo 2, sin embargo, la neuropatía periférica es multifactorial, se han estudiado algunas citocinas proinflamatorias relacionadas con daño a nivel de sistema nervioso, así como desmielinización del nervio periférico y degeneración del mismo, pudiendo ser prevenible la probable causa desencadenante.

Es un estudio que no se ha realizado en la unidad médica, por lo que tiene la probabilidad de determinar la obesidad y la neuropatía periférica en los sujetos adultos, ya que para su diagnóstico se utilizará la prueba DN-4 lo cual puede generar derivación oportuna con su médico tratante, por lo que es que es un área de oportunidad para investigar dicha asociación, pudiendo utilizar medidas preventivas así como diagnósticos tempranos para tratar la neuropatía periférica.

En la Unidad de Medicina Familiar número 64 contamos con infraestructura, población, recursos financieros y materiales para poder realizar el estudio, los investigadores encargados del proyecto cuentan con capacitación actualizada para el actuar médico con humanismo, científico y metodológico necesario para

realizar el estudio planteado y creyendo que podemos modificar la visión y mejorar la calidad de vida de nuestros sujetos de estudio. No se realizan procedimientos invasivos, no hay toma de paraclínicos, se explorará al paciente y se realizará una prueba de tipo Likert con la escala Douleur Neuropathique-4 el cual puede aplicarse en la población a estudiar.

II.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la asociación de la neuropatía periférica con la obesidad en adultos de la UMF 64?

III. JUSTIFICACION

El presente trabajo se realizó como parte de los requisitos para la obtención del diploma en especialidad en Medicina Familiar, este estudio se presta para ser parte de investigaciones futuras relacionadas con el tema, puesto que se cuenta con poca investigación previa a nivel mundial, así como ninguna en la unidad de adscripción. Las competencias como médicos residentes que debe obtener durante su etapa educativa es la investigación, así como parte uno de los pilares de la medicina familiar.

El tejido adiposo se considera activamente asociado con la inflamación e inmunidad, éste secreta citocinas proinflamatorias y quimiocinas hormonalmente activas. La neuropatía periférica, siendo una patología con daño al nervio periférico desencadena afección y aumento o pérdida de la nocicepción, y se han estudiado algunas citocinas secretadas en el tejido adiposo que se relacionaron con el desarrollo de la neuropatía periférica, sin embargo no hay literatura basta, así como pocos estudios en México. Estas dos patologías previas están relacionadas con la inflamación, en la que el tejido adiposo juega un papel importante, por lo que los sujetos con obesidad tienden a estar en un estado de inflamación constante. (23)

En México la obesidad y el sobrepeso son padecidos en el 75.2% de la población adulta de 20 años y más, en la que la obesidad es una enfermedad que afecta al 36.6% de esta población, de la cual el 40.2% la padecen mujeres y 30.5% los hombres, así como el sobrepeso que lo padecen 39.1% de la población mexicana de 20 años y más, con 36.6% mujeres y 42.5% hombres, siendo en conjunto más de la mitad de la población adulta, declarada en las últimas dos décadas una epidemia a nivel mundial. El dolor neuropático afecta aproximadamente al 3% de la población mundial y al 2% de América Latina. Se calcula que 15 de cada 100 pacientes que acuden a consulta por dolor es debido a dolor neuropático. No se cuentan con muchas investigaciones que asocien la obesidad con la neuropatía periférica, únicamente se ha estudiado la asociación que hay con la neuropatía

diabética, por lo que es un área de oportunidad para el estudio de su asociación.
(11)

El dolor es la principal causa de consulta en todo el mundo, el dolor de origen neuropático es una patología multifactorial, éste cursa con disminución en la calidad de vida en los pacientes así como en la disminución en la capacidad para realizar actividades cotidianas, como el simple hecho de vestirse por sí mismos, también el ámbito sexual por el hecho que puede haber mayor respuesta dolorosa a un estímulo que normalmente no causa dolor, pudiendo llevar a diferencias en la relación sentimental, cambios de humor por dolor constante afectando la calidad de vida de las personas, el desempeño laboral puede afectarse debido al dolor constante que puede afectar el desempeño o ausentarse a laborar por impedimento secundario al dolor, así como la dificultad o discapacidad para realizar diversas actividades, pudiendo haber desempleo, pérdida de la personalidad inclusive, evitando actividades antes realizadas, falta de apoyo por familiares y personas cercanas si alguna actividad ya no se puede realizar por discapacidad o dolor, así como la obesidad aparte de las complicaciones de salud, puede desarrollar una percepción de la autoimagen negativa, pudiendo llevar a cambios en la personalidad o depresión, desarrollando un círculo vicioso, si se diagnóstica de manera temprana la Neuropatía periférica se pueden evitar incapacidades temporales o permanentes para el individuo, como es el caso de de la enfermedad en una fase avanzada.

En nuestro país no existen estimaciones sobre los costos de la neuropatía periférica, puesto que no se han dividido los costos en cada una de las enfermedades desmielinizantes, sin embargo, para el Instituto Mexicano del Seguro Social es de importancia hacer diagnósticos oportunos para prevenir el daño causado por esta patología tanto en los trabajadores afiliados y el resto de la población. La Secretaría de Salud declara que el costo total que se invirtió en la obesidad en el año 2017 fue de 240 mil millones de peso, el cual seguirá aumentando, llegando a alcanzar los 272 mil millones de pesos para el año 2023.(13) Menciona la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que México invierte 5.3% de su producto interno bruto (PIB)

en la atención de obesidad y las enfermedades que se relacionan a ella, así como las pérdidas de la productividad. (14) Por lo que es el país perteneciente a la OCDE que invierte esa cantidad de PIB anual en esas patologías, siendo de importancia actuar de manera preventiva incluso desde la preconcepción.

IV.OBJETIVOS

IV.1 Objetivo General

Asociar la neuropatía periférica a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64 periodo enero a marzo 2021.

IV. 2 Objetivos específicos:

1. Estimar la frecuencia de la neuropatía periférica en adultos de la UMF 64.
2. Asociar la neuropatía periférica en adultos con normopeso de la UMF 64.
3. Clasificar el estado nutricional mediante el índice de masa corporal en adultos de la UMF 64.
4. Describir el perfil sociodemográfico de los sujetos con y sin obesidad (edad, género y ocupación).
5. Obtener la razón de momios de prevalencia como medida de asociación y relevancia clínica.

V HIPOTESIS

V.1 Hipótesis alterna (Ha)

La presencia de neuropatía periférica se asocia a la presencia de obesidad I y II en adultos de la UMF 64 enero a marzo 2021.

V.2 Hipótesis nula (Ho)

La presencia de neuropatía periférica no se asocia a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64.

Nivel de significación: Para todo valor de P menor o igual que 0.05, se acepta H_a y se rechaza H_o .

Zona de rechazo. Para todo valor de P mayor que 0.05, se acepta H_o y se rechaza H_a .

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Tipo de estudio

El presente estudio fue de tipo Transversal, Observacional y Analítico.

Vi.2 Población, Lugar y Tiempo de Estudio.

La población en este estudio fueron Adultos de 20 a 40 años de edad con diagnóstico de obesidad grado I y II, y adultos de 20 a 40 años de edad con normopeso adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 64, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) perteneciente a la delegación Oriente, ubicada en la Avenida de los Bomberos S/N, Colonia del Seguro Social No. 2, Tlalnepantla, Estado de México, realizado en el periodo de enero 2021 a marzo 2021.

VI.3 Tipo de muestra y tamaño de muestra

El tipo de muestreo que se utilizó fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que se tomó en cuenta a los adultos de 20 a 40 años que cumplieron con los criterios de inclusión, en turno matutino y vespertino. Se realizó un cálculo de tamaño muestral por diferencia de proporciones en relación al desenlace esperado, mediante el programa EPIINFO versión 7.2.2.3, con una prevalencia 1 de obesidad y neuropatía de 11.1% y una prevalencia 2 de normopeso con neuropatía de 3.8%, con un IC de 95%, un poder de la prueba de 80% obteniendo una n= 302.

VI.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

VI.4.1 Criterios de inclusión

1. Sujetos de género masculino y femenino de 20 a 40 años de edad con diagnóstico de obesidad grado I y II.
2. Sujetos con normopeso de género masculino o femenino de 20 a 40 años de edad.
3. Sujetos derechohabientes de la unidad de medicina familiar número 64 que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

VI.4.2 Criterios de exclusión

1. Adultos con diagnóstico de diabetes tipo 1 o 2.
2. Adultos con obesidad grado III, ya que no se presta para una aplicación con monofilamento de 10g que se utilizará en el instrumento DN-4 por la amplia masa grasa de miembros pélvicos, pudiendo originar sesgos en la investigación.
3. Adultos con sobrepeso, ya que no ha sido un grupo estudiado, del que no se cuenta con información.
4. Adultos con afección de columna vertebral a cualquier nivel, para evitar sesgos por afección a nivel de sistema nervioso.
5. Adultos con insuficiencia arterial o venosa, puesto que hay alteraciones sensitivas.
6. Adultos con diagnóstico de fibromialgia ya que cuentan con dolor que pueden confundirse con neuropatía periférica, así como los fármacos que toman que pueden interferir para el diagnóstico de neuropatía periférica.
7. Adultos que ingieran suplementos naturales u homeopáticos, ya que se desconoce el efecto sobre la neuropatía periférica. (maniobra periférica).

8. Adultos con diagnóstico de depresión en tratamiento farmacológico, puesto que algunos fármacos utilizados aminoran el dolor neuropático.
9. Adultos con paraplejia, puesto que hay afección del sistema nervioso.
10. Adultos con enfermedades autoinmunes, ya que se ha encontrado asociación con el desarrollo de la neuropatía periférica.

VI.4.3 Criterios de eliminación

1. Sujetos con encuesta incompleta.
2. Sujetos que abandonen el estudio.
3. Pacientes que no cuenten con peso y talla registrado en la cartilla nacional de vacunación y no se encuentre el cotejo en el expediente electrónico.

VI.5 OPERALIZACION DE VARIABLES

Variable dependiente: Neuropatía periférica

Variable Independiente: Obesidad.

Nombre de la variable	Definición Teórica	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Unidad de medida	Ítem
Estado Nutricional	Es la condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de nutrientes contenidos en los alimentos. La cual se mide mediante el índice de masa corporal (IMC) desde el peso bajo < 18.5, peso normal 18.5-24.9, sobrepeso 25-29.9 y obesidad < 30. (1)	Sin obesidad adultos con IMC igual a 18.5- 24.9. Con obesidad IMC ≤ 30 a 39. Mismo que se tomó de la cartilla nacional de vacunación y/o se cotejó en el expediente electrónico.	Cualitativa	Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sin obesidad ✓ Con obesidad 	IMC
Neuropatía periférica	La neuropatía periférica es un trastorno de los nervios periféricos de cualquier causa, así como afección del sistema nervioso periférico. (41)	En la neuropatía periférica se puede afectar cualquier nervio de este sistema o grupo de éstos, los cuales pueden ser evaluados el instrumento DN4 el	Cualitativa	Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No neuropatía periférica. ✓ Sí neuropatía periférica. 	1-10

		<p>cual cuenta con 10 ítems, en los cuales se evalúa con preguntas directas y exploración física en miembros inferiores con monofilamento.</p> <p>Por cada respuesta positiva se asigna un punto y por cada negativa un cero, si es mayor o igual a 4 se considera que hay dolor neuropático.</p>				
Edad	<p>Tiempo que ha vivido una persona, animal o vegetal. (42)</p>	De la cédula de identificación	Cuantitativa	Discreta	20 a 40 años de edad.	Edad
Género	<p>Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.(43)</p>	De la cédula de identificación	Cualitativa	Dicotómica	<p>✓ Masculino</p> <p>✓ Femenino</p>	<p>Género</p> <p>M ()</p> <p>F ()</p>
Sedentarismo	<p>La OMS lo define el sedentarismo como la falta de actividad física regular, estima que aproximadamente el 60% de la población a nivel mundial no</p>	<p>La actividad física regular es al menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días por semana, considerando que una persona es</p>	Cualitativa	Discreta	<p>Con sedentarismo</p> <p>Sin sedentarismo</p>	<p>Actividad física que realiza es más de 3 veces por semana:</p> <p>Sí ()</p> <p>No ()</p>

	realiza actividad física. (44)	sedentaria cuando el gasto semanal de actividad física no supera las 2000 calorías.				
Ocupación	Acción y efecto de ocuparse, en un trabajo, empleo u oficio. (45)		Cualitativa	Dicotómica	Profesionista Empleado Obrero Comerciante Campesino Ninguno	Ocupación
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente. (46)		Cualitativa	Dicotómica	Grado de escolaridad.	Escolaridad: Ninguna () primaria () secundaria () Preparatoria () Universidad () Posgrado ()

VI.6 DESARROLLO DEL PROYECTO

Se realizó un estudio de tipo transversal, observacional y analítico, el cual fue evaluado y autorizado por el comité local de investigación 1408 y ética en investigación 1408-8 con número de registro **R-2021-1408-001**. Se procedió a identificar a los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos, se presentó explicó a los sujetos a participar el propósito del estudio, de igual manera se explicó de manera concisa y clara, los posibles riesgos y beneficios de participar en el estudio, se le solicitó al sujeto leer el consentimiento informado, el cual contiene el propósito del estudio, así como los riesgos y beneficios de participar en él, una vez que los sujetos no tuvieran duda se procedió a entregar el consentimiento informado, previamente formulado bajo los códigos y normas nacionales e internacionales de ética, (Anexo 1), éste se

elaboró con lenguaje primario, y posterior se dirigió a un aula asignada, para iniciar el procedimiento y contestar la encuesta, se proporcionó una tabla sujeta papeles y pluma, con medidas de prevención sanitaria de lavado de manos con alcohol gel, así como equipo de protección personal adecuado para realizar dicha maniobra, se tomó el peso y la talla de registro en su Cartilla Nacional de Salud, o cotejado del expediente clínico electrónico para calcular el índice de masa corporal (IMC) y se clasificó a los sujetos que contaran con obesidad, con un IMC mayor o igual a 30 a 39.9 así como sujetos con normopeso con un IMC de 18.5 a 24.9.

Se explicó el contenido de la encuesta para ser autoaplicada, para finalizar con su aplicación de aproximadamente 10 minutos, se recibió una capacitación de 5 sesiones por el neurólogo adscrito al HGZ 57 Emmanuel Bouchan, para la exploración con monofilamento de Semmes Weinstein de 10g y su aplicación con el instrumento DN-4 con estandarización por el método de Habitch, la encuesta constó con número de cédula de identificación, aplicando la primera parte de la encuesta que consta en ítems para posterior se realizó la exploración con monofilamento de Semmes Weinstein de 10 gramos en extremidades inferiores descubiertas en su totalidad, respetando el pudor del sujeto, procediendo a rozar suavemente la piel, posterior presión sobre la piel con pequeños pinchazos y por ultimo un cepillado suave, para evaluar la sensibilidad táctil y vibratoria.

La investigadora responsable proporcionó un tríptico (Anexo 5) con contenido acerca de medidas preventivas, e información de las patologías que se estudiaron, garantizando al sujeto la confidencialidad de la información que se brindó, así como se le dio seguimiento al resultado de sus pruebas mediante la cédula de identificación (Anexo 2), así mismo se respondieron las dudas que surgieron por parte de los sujetos a investigar.

VI.7 Instrumentos de investigación

VI.7.1 Cuestionario Douleur Neuropathique-4 (DN4)

VI.7.1.1 Descripción:

Cuestionario Douleur Neuropathique-4 (DN4) creado por Pérez y colaboradores traducido al español y validado en el 2007 del instrumento original en francés, el cual está especialmente recomendado para la identificación de pacientes con dolor periférico y de componente neuropático de por lo menos 3 meses. Consta de dos partes, una entrevista hetero aplicable y la exploración física, con un cuestionario de tipo Likert de dos apartados; un cuestionario heteroaplicable y la exploración física, las respuestas a este cuestionario son binarias (1=sí o 0=no). Pregunta 1. ¿Tiene su dolor de alguna de estas características?, Pregunta 2 ¿Tiene en la zona donde le duele uno de estos síntomas? La puntuación varía de cero (mínimo dolor) a 10 (máximo dolor). Las puntuaciones iguales o superiores a 4 significan que existen mecanismos neuropáticos implicados en el dolor del paciente. La técnica de la aplicación del monofilamento. Se pedirá al sujeto que descubra las extremidades en su totalidad, con un monofilamento de nylon se presionará la piel primero rozando, posterior realizando pinchazos y por último un cepillado suave, con la cual se evalúa sensibilidad táctil y vibratoria.

VI.7.1.2 Validación:

Alfa de Crombach 0.76. Traducción al español en el 2007. Fiabilidad entre observadores (coeficiente Kappa de Cohen): entre 0,68 y 0,79.

VI.7.1.3 Aplicación:

Consta de dos partes, una entrevista hetero aplicable y la exploración física de miembros pélvicos con monofilamento SW de 10g y puede ser aplicada en 10 minutos para ser completada.

VI.8 Plan de análisis

Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico, calificándose el instrumento aplicado (DN-4) a una población de 302 adultos de entre 20 a 40 años, género masculino y femenino con obesidad grado I y II así como normopeso, se concentró en una base de datos en el programa Microsoft Windows Excel 2016, posteriormente el análisis estadístico se realizó con ayuda del programa estadístico Statistical Package for the Social Science versión 23®. Mediante estadística descriptiva se analizaron las variables sociodemográficas de tipo cuantitativa discreta (edad), obteniendo medidas de tendencia central (media y mediana), representadas mediante polígono de frecuencias. Las variables sociodemográficas de tipo cualitativo dicotómica (estado nutricional, neuropatía periférica, escolaridad, ocupación y género) y las de tipo cualitativo discreta (sedentarismo) se expresaron a través de frecuencias mediante porcentajes en gráficos de sectores.

Para la comprobación de la hipótesis de este proyecto de investigación se utilizó estadística no paramétrica para la asociación de dos variables cualitativas dicotómicas. La variable independiente obesidad se dicotomizó (con obesidad) y (sin obesidad). La variable dependiente Neuropatía periférica se dicotomizó (No neuropatía periférica) y (Sí neuropatía periférica).

La prueba X² fue la más conveniente, ya que esta cuenta con las siguientes características: se tiene que los dos instrumentos que se aplicaron hacen mediciones de tipo cualitativo, por lo que las variables son discontinuas, así mismo, el tipo de escala de ambas es nominal, dando como resultado una prueba estadística no paramétrica. Posteriormente se representaron los resultados de la investigación con una tabla de contingencias. Todo lo anterior explica lo que se lleva en el programa SPSS (Statistical Package for the Social Science versión 23®), que permitió concluir si hay asociación observada entre dos variables cualitativas (Neuropatía periférica y Obesidad) en la muestra (adultos de 20 a 40 años de edad, con obesidad grado I y II así como normopeso). Para la hipótesis de trabajo se contempló lo siguiente:

Hipótesis alterna (Ha): La presencia de neuropatía periférica se asocia a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64 enero a marzo 2021.

Hipótesis nula (Ho): La presencia de neuropatía periférica no se asocia a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64.

Nivel de significación: Para todo valor de $P \leq 0.05$, se acepta H_a y se rechaza H_o .

Zona de rechazo: Para todo valor de $P > 0.05$, se acepta H_o y se rechaza H_a .

Se procedió a aceptar o rechazar las hipótesis, de acuerdo a lo siguiente:

Elección de la prueba estadística: Prueba X² (Chi Cuadrada)

Estimación de P=valor.

VI.9 Consideraciones éticas

La Unidad de Medicina Familiar número 64, fue apta para realizar el estudio, cumpliendo con adecuada infraestructura, recursos y la población necesaria para obtener resultados confiables.

De acuerdo con el Código de Núremberg el estudio consideró el consentimiento informado y voluntario del sujeto de primera instancia, explicando previamente los riesgos y beneficios que tendría con la aplicación del instrumento: DN-4. La finalidad del estudio fue el obtener resultados para la detección neuropatía periférica y obesidad, así como normopeso en los adultos de 20 a 40 años. Se diseñó a partir del pleno conocimiento de la historia natural de la enfermedad de modo que este estudio se encontró fundamentado en toda su estructura, evitando todo sufrimiento o daño innecesario ya sea físico o mental de los sujetos de investigación. Se tomaron las precauciones necesarias y se dispuso de instalaciones óptimas para la aplicación de las distintas etapas del estudio a realizar, se adecuó un área con todas las características necesarias para la comodidad del paciente de la UMF número 64 para su realización.

La investigación fue llevada a cabo en todo momento por recursos físicos científicamente calificados, durante el estudio los sujetos de investigación tuvieron la libertad de abandonarlo sin miedo a represalias por parte de la Unidad de Medicina Familiar número 64. De igual forma el investigador tuvo la libertad de interrumpir el estudio si provocara en algún sujeto de estudio alguna lesión o incapacidad, a pesar de que el sujeto deseara continuar.

1. Explicando los 10 puntos del Código de Núremberg.

1° Consentimiento voluntario: Antes de realizarse cualquier intervención, el sujeto de investigación fue informado sobre todo el proceso, riesgos y beneficios de su participación, con lenguaje claro de forma que sea comprensible y así de libre acuerdo ser incluido al estudio, firmando consentimiento.(47)

2° Beneficio para la sociedad: la detección de neuropatía periférica, para su detección oportuna.(47)

3° El estudio se desarrolló con base al pleno conocimiento de la historia natural de la enfermedad, de tal manera que los resultados anticipados, justificaran su realización.(47)

4° No sufrimiento: dentro del estudio se explicó ampliamente al sujeto que la toma de peso y talla no tienen ningún sufrimiento o dolor, si la persona no deambula no se obligó a subir a la báscula o si causa dolor la bipedestación. (47)

5° No existe riesgo de muerte o daño dentro del estudio, ya que solo se realizó el instrumento antes mencionado.(47)

6° Grado de riesgo: de acuerdo a los criterios de estudios de investigación en humanos se clasificó nuestra investigación como riesgo mínimo, ya que solo se evaluaron algunas condiciones generales del sujeto de estudio, sin realizar procedimientos experimentales, siendo de mayor impacto los beneficios para el sujeto de estudio, como son: detección oportuna, valoración integral, orientación médica dirigida a prevención.(47)

7° Protección al sujeto de estudio: en caso de surgir algún imprevisto durante el estudio, se contó dentro de la clínica con área de atención médica continua, en donde se brindó la atención inmediata requerida, a cargo de médico especialista.(47)

8° Personal calificado: El investigador y asesorado están perfectamente capacitados y cuentan con los conocimientos necesarios para la realización del estudio como son: comunicación efectiva con el paciente, bases de investigación, análisis de datos y redacción de artículos científicos, entre otros, para llevar a cabo los procesos correctamente, con información real, sin fines de lucro.(47)

9° Libertad al sujeto: el sujeto de investigación estuvo en su derecho de desistir de su participación en el estudio, en el momento que así se deseara, ya sea por

malestar general o por sensación de agresión a su integridad, sin afectar su atención futura dentro de la unidad médica o el instituto.(47)

10° El investigador tuvo la capacidad de terminar el estudio en el momento que se vieran afectados sus principios éticos, su integridad o esté en riesgo la violación del código hipocrático, ya sea con el sujeto de investigación o sus pares.(47)

2. Declaración de Helsinki

- a) Este proyecto de investigación biomédica que implica a personas contó con los principios científicos aceptados universalmente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica suficiente. (48)
- b) El diseño de este estudio y los procedimientos que se realizaron se describen minuciosamente, el cual fue revisado por un comité de ética para su realización.(48)
- c) La investigación biomédica que se realiza con seres humanos, fue realizada por un médico cirujano (Karla Andrea Gómez Serrano) científicamente calificado para la realización del proyecto, bajo la supervisión de dos especialistas en Medicina Familiar (Francisco Vargas Hernández y Juan Carlos Tomás López).(48)
- d) En el presente proyecto se recurrió a la investigación médica experimentando con seres humanos ya que se realizó una encuesta y exploración física con monofilamento, con un riesgo mínimo para el sujeto. (48)
- e) En esta investigación primordialmente vio por el bienestar del sujeto a investigar, preservando su integridad y salud. (48)
- f) Este proyecto se realizó respetando los derechos del participante para salvaguardar su integridad, teniendo previstas medidas para respetar la intimidad, ya que se le pidió la exposición de extremidades para su exploración física con monofilamento, con el mínimo impacto en su integridad física, mental y en su personalidad.(48)

- g) Todos los resultados que se obtuvieron con el proyecto de investigación fueron preservados con exactitud, los cuales contaron con los principios de la declaración de Helsinki, de lo contrario no serían aceptados para el estudio. (48)
- h) Se explicó al participante del estudio a realizar sobre los riesgos y beneficios de participar en el estudio, así como conocer sus derechos y libertad de abandonar el estudio en el momento que lo decidieran, así mismo se realizó un consentimiento informado donde el participante tuvo la libertad de aceptar o rechazar la participación al estudio. (48)
- i) Este estudio estuvo sujeto a normas éticas descritas previamente, las cuales tuvieron la finalidad de preservar el respeto al participante, la integridad física y salud, así como sus derechos humanos. (48)
- j) Los investigadores tienen el conocimiento necesario sobre los requisitos éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos, tanto del país de origen como los internacionales, descritos en apartado de ética. (48)

3. Este estudio está en conformidad con los principios del Informe Belmont:

- a) **Autonomía:** Adultos de 20 a 40 años con normopeso o diagnóstico de obesidad de la Unidad de Medicina Familiar número 64 fueron informados sobre el estudio a realizar, dejando en claro los lineamientos, los beneficios que se obtuvieron y los riesgos a los que fueron sometidos con su participación en el estudio; así siendo individuos autónomos informados de la situación, tuvieron la libertad de elegir entrar o rechazar su ingreso a nuestra investigación.(49)
- b) **Beneficencia:** el estudio realizado se basó en el sistema de atención primaria a la salud: La prevención y limitación de enfermedades, entre ellas, la neuropatía periférica y la obesidad, dentro de la población, promoción de la salud, dando seguimiento con su Médico Familiar.(49)

c) **No maleficencia:** Durante el proceso del estudio se realizaron una serie de pasos:

En ningún momento del estudio se puso en riesgo al paciente, ni se le causó algún tipo de dolor o sufrimiento de manera intencional con los instrumentos que se emplean, pudo existir durante la exploración física con monofilamento algún tipo de molestia si hay datos de neuropatía periférica.(49)

d) **Justicia:** Todos los derechohabientes que cumplieron con los criterios de inclusión pudieron formar parte del estudio, sin importar religión, estrato social, discapacidad, grupo étnico, así los criterios de exclusión se analizaron detalladamente a fin de no sesgar el estudio.(49)

4. Reglamento de la ley general de salud en material de investigación para salud, título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos

Artículo 13. Se respetó la dignidad y se protegió los derechos y bienestar de los sujetos que participaron en este estudio.(50)

Artículo 14. Este estudio está basado en los principios científicos y éticos, los cuales la justifican ya que los riesgos son mínimos, se realizaron encuestas y exploración física con monofilamento. El paciente se benefició al final del estudio, ya que se dio un tríptico con información acerca de obesidad y neuropatía periférica, así como medidas de protección y prevención. Se realizó por un profesional de la salud el cual cuenta con el conocimiento y la experiencia y será supervisado por el médico especialista y bajo responsabilidad del Instituto Mexicano del Seguro Social. (50)

Artículo 15. Se utilizó método no probabilístico por cuota para la selección de los participantes, con fin de identificar a los sujetos que contaban con las características para el estudio. (50)

Artículo 16. Se protegió la información y los resultados del sujeto a investigar, así como se identificó únicamente por número de folio. (50)

Artículo 17. Se considera que este estudio es de riesgo mínimo ya que se aplicó el instrumento DN-4 que consta de una encuesta y exploración física en miembros pélvicos con monofilamento SW de 10g (50)

Artículo 20. Se contó con un consentimiento informado en donde se solicitó de manera voluntaria la autorización para la participación en el estudio de investigación. Dicho consentimiento contó con la descripción de los posibles riesgos, beneficios, el método para su realización, capacidad de libre elección y sin coacción alguna. (50)

Artículo 21. Al sujeto investigado se le explicó de manera clara el consentimiento informado con lenguaje primario, no médico, sobre todos los aspectos que lo justifican, objetivos, procedimientos a realizar, así como las posibles molestias. (50)

5. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

La Norma Oficial Mexicana es la encargada de establecer las determinantes para la ejecución de proyectos de investigación que se realizan en seres humanos, para garantizar el bienestar en el sujeto, así como su integridad física, mental, entre otras, previamente autorizado por medio de consentimiento informado. Esta investigación se realizó en la Unidad de Medicina Familiar número 64, la cual cuenta con la infraestructura suficiente y atención médica adecuada para ser proporcionada en cualquier situación que se presentara, No se condicionó la atención médica a cambio de otorgar el consentimiento informado. (51) La residente de medicina familiar encargada del estudio de investigación se encargó de la planeación del proyecto, dirigir los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad del sujeto a investigado. Esto mismo se vio reflejado en el

consentimiento informado. El investigador se abstuvo de obtener consentimiento informado de manera personal con los sujetos de investigación ligados a manera de dependencia, ascendencia o subordinación. (51)

La libertad del sujeto investigado a abandonar o no aceptar participar en la investigación en el momento que lo deseara, no hubo así mismo cobro de cuotas de recuperación a los sujetos investigados por participar en ella. (51)

Los datos personales de los sujetos fueron protegidos durante el desarrollo de la investigación, así como en la fase de su publicación o divulgación de los resultados apegándonos a la legislación aplicada en específicamente en esta materia. (51)

6. Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares.

Específicamente en el artículo 6 y 7 donde se menciona que se deberán observar los principios de licitud, consentimiento, información, y responsabilidad propuestos por la ley, donde los datos personales no deben obtenerse a través de engaños o fraude, el presente estudio se encuentra en conformidad ya que los datos personales de cada sujeto de investigación fueron obtenidos, previamente con autorización y sin engaños, mediante el consentimiento informado, donde se explicó ampliamente con que finalidad se utilizó la información, y por último los datos personales, así como resultados obtenidos por cada sujeto participante en la investigación sobre la asociación entre la obesidad y la neuropatía periférica en adultos de 20 a 40 años fueron de carácter confidencial. Por último respecto al artículo 8 de dicha ley federal, el cual menciona que todo manejo de datos personales será sujeto al consentimiento de la persona titular, salvo las excepciones previstas por la presente ley; esta investigación cumple con los lineamientos de dicho artículo, ya que para poder participar se informó previamente así como explicó ampliamente de forma verbal y escrita sobre los

riesgos y beneficios que obtendrían los sujetos al participar con la finalidad de firmar voluntariamente y sin presión alguna el consentimiento informado en el cual se autorizó el uso de sus datos personales para el presente estudio. (52)

7. Consentimiento informado.

Documento legal en el que el participante del estudio aceptó de manera voluntaria, o no, participar en un estudio de investigación, con firma y fecha. Esta comprendido de dos partes, la primera en donde se proporciona la información del investigador, y la segunda: en donde el sujeto firmó si acepta participar.(53)

a. Información:

El documento escrito fue la base y guía de explicación verbal y discusión del estudio al sujeto. Posterior a esto se procedió a la firma del consentimiento. (53)

b. Consentimiento:

El consentimiento informado fue firmado por el sujeto a investigar, siendo un estudio que se realizó en adultos por lo que no fue necesario que contará con representante legal. (53)

c. Balance riesgo/beneficio:

Se garantizó la confidencialidad de la información obtenida, el consentimiento informado se comprendió por la fecha y el nombre de quien lo solicitará. Se seleccionó a los participantes por medio de muestreo no probabilístico por cuota.(53)

Se otorgó a los participantes un tríptico con la información necesaria acerca de la obesidad y la neuropatía periférica y las complicaciones a estudiar en este estudio de investigación, se dieron medidas preventivas explicadas verbalmente y por escrito en tríptico. (53)

Tipos de riesgo:

a. Físicos: Este es un estudio con un riesgo mínimo, utilizando un instrumento de dos apartados, uno primeramente con una encuesta auto aplicable o por el investigador y segunda parte la exploración física con monofilamento, en caso de datos de neuropatía periférica se pudieron ocasionar molestias mínimas al momento de la exploración. (53)

b. Económicos: El estudio tuvo los recursos necesarios para su realización, como el material de impresión de encuestas se encontró dentro de la unidad, y otros materiales de gasto para la compra de monofilamentos, bolígrafos, alcohol gel, tabla portapapeles entre otros fue absorbida por el médico residente a cargo del estudio. (53)

Tipos de beneficios:

En cuanto a los beneficios, se ofrecieron los relacionados con la salud, en este caso al encontrarse neuropatía periférica en alguno de los cuestionarios se informó al sujeto, así como la promoción a la salud ya que el paciente en caso de no contar con el diagnóstico, se entregó un tríptico con medidas de protección y prevención del desarrollo de esta patología. (53)

Laboral / académico: Obtención de título para el residente de Medicina Familiar.(53)

Se garantizó que estos beneficios se cumplirán en los sujetos de investigación. (53)

Confidencialidad de los datos:

En este estudio se requirió únicamente con número de folio y fecha de realización del cuestionario con la finalidad de obtener orden estadístico para su identificación. (53)

De igual manera en caso de ser publicada esta investigación, se resguardarán los posibles datos que puedan dañar la privacidad de los sujetos de investigación,

tomando únicamente los datos y resultados obtenidos con la finalidad de comunicar el conocimiento y los resultados del estudio. (53)

8. CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas): Pautas Éticas Internacionales para la investigación Biomédica en Seres Humanos:

Pauta 1: Esta investigación tuvo un valor científico por lo que se justifica éticamente para su realización, se preservaron los derechos humanos de cada uno de los participantes, se respetaron y protegieron de manera justa a los participantes del estudio. (54)

Pauta 3: Los beneficios del investigador y del sujeto a investigado fueron equitativos, de manera que no sobrepase uno al otro. Fueron seleccionados de manera científica, sin distinguir situación social, económica o la facilidad de manipulación. (54)

Pauta 4: Se aseguró por medio del investigador, los comités de ética que los riesgos fueran mínimos en este proyecto de investigación, con la posibilidad de obtener un beneficio individual y científico. (54)

Pauta 8: Se sometió a revisión ética y científica por parte de comités de ética de investigación, los cuales fueron competentes e independientes. (54)

Pauta 9: El investigador tuvo la obligación de dar a conocer a los participantes la información pertinente, así como la oportunidad de dar su consentimiento, o no, de manera voluntaria e informada para participar en esta investigación. (54)

VII ORGANIZACIÓN

El presente trabajo de investigación fue realizado por:

Tesista: M.C. Gómez Serrano Karla Andrea

Médico residente de tercer año del curso de especialización en Medicina Familiar, quien fue la encargada de captar adultos de la edad de 20 a 40 años, ambos géneros con obesidad grado I y II así como normopeso, en el periodo de enero 2021 a marzo 2021, en la Unidad de Medicina Familiar No. 64 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Director de tesis: Dr. Francisco Vargas Hernández, Coordinador Clínico de Educación e Investigación, quien participó en la elaboración de la tesis, supervisando y apoyando cada proceso de investigación.

Asesor colaborador: Dr. Juan Carlos Tomás López, Coordinación de Atención Integral a la Salud en el Primer Nivel, quien participó en la elaboración de la tesis, supervisando y apoyando cada proceso de investigación.

Para efectos de publicación y presentación en eventos académicos (foro y congresos), el tesista aparecerá como primer autor, el director de tesis como segundo autor y el asesor colaborador aparecerá como tercer autor en todos los casos. El director de tesis y asesor colaborador, serán autores de correspondencia en caso de publicaciones.

VIII ANALISIS DE RESULTADOS

Se llevo a cabo un estudio de tipo transversal, observacional, prospectivo y analítico con una n de 302 adultos entre 20 a 40 años de edad, con diagnóstico de obesidad grado I y II y con normopeso, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 64, del Instituto Mexicano del Seguro Social, realizado en el periodo de enero 2021 a marzo 2021 en los cuales se realizó un análisis de datos con el programa estadístico SPSS versión 25, obteniéndose los siguientes resultados.

Se obtuvo la asociación entre neuropatía periférica a la presencia de obesidad en los adultos de la UMF 64, donde un total de 143 adultos con obesidad entre grado I y II. (47.7%) (Ver Tabla y grafico 1).

La frecuencia de la neuropatía periférica en los adultos de la UMF 64 fue de 167 (55.3%) de los cuales 24 fueron adultos con normopeso (7.9%) y 143 adultos con obesidad grados I y II (47.4%) (Ver Tabla y gráfico 2).

Se encontró que 79 adultos de 20 a 24 años de edad presentaron neuropatía periférica (26.2%), 88 adultos entre 25 a 29 años de edad presentaron neuropatía periférica (29.1%), los adultos de 30 a 34 años 54 presentaron neuropatía periférica (17.9%), el grupo de adultos entre 35 a 40 de los cuales 81 presentaron neuropatía periférica (26.8%). (Ver Tabla y grafico 3).

La frecuencia de la neuropatía periférica de los adultos con normopeso de la UMF 64 entre los 20 a 24 años fue de 46 (31.5%), los de 25 a 29 años, 47 de ellos la presentaron (32.2%), 30 a 34 años 26 tuvieron neuropatía periférica (17.8%), de los adultos de 35 a 40 años, se encontraron 27, (18.5%). (Ver tabla y grafico 4).

Se clasificó el estado nutricional mediante el IMC en adultos de la UMF 64, con un grupo de edad de 20 a 24 años con un total de 46 adultos con normopeso (15.2%) y 33 adultos con obesidad (10.9%), del grupo de 25-29 años; 47 tuvieron normopeso (15.6%) y 41 obesidad (13.6%). Del grupo de 30 a 34 años; 26 tuvieron normopeso (8.6%) y 28 obesidad (9.3%), del grupo de 35 a 40 años, se

reportaron 27 con normopeso (8.9%) y 54 con obesidad (17.9%) (Ver tabla y grafico 5).

De los 302 adultos estudiados, 106 fueron del género masculino (35.1%), y 196 del género femenino (64.9%). (Ver tabla y grafico 6).

Se encontró que del total de los adultos, 4 tuvieron escolaridad primaria (1.3%), 90 escolaridad secundaria (29.8%), 168 escolaridad preparatoria o bachillerato (55.6%), 35 tuvieron escolaridad universitaria (11.6%) y 5 adultos con posgrado (1.7%). (Ver tabla y grafico 7).

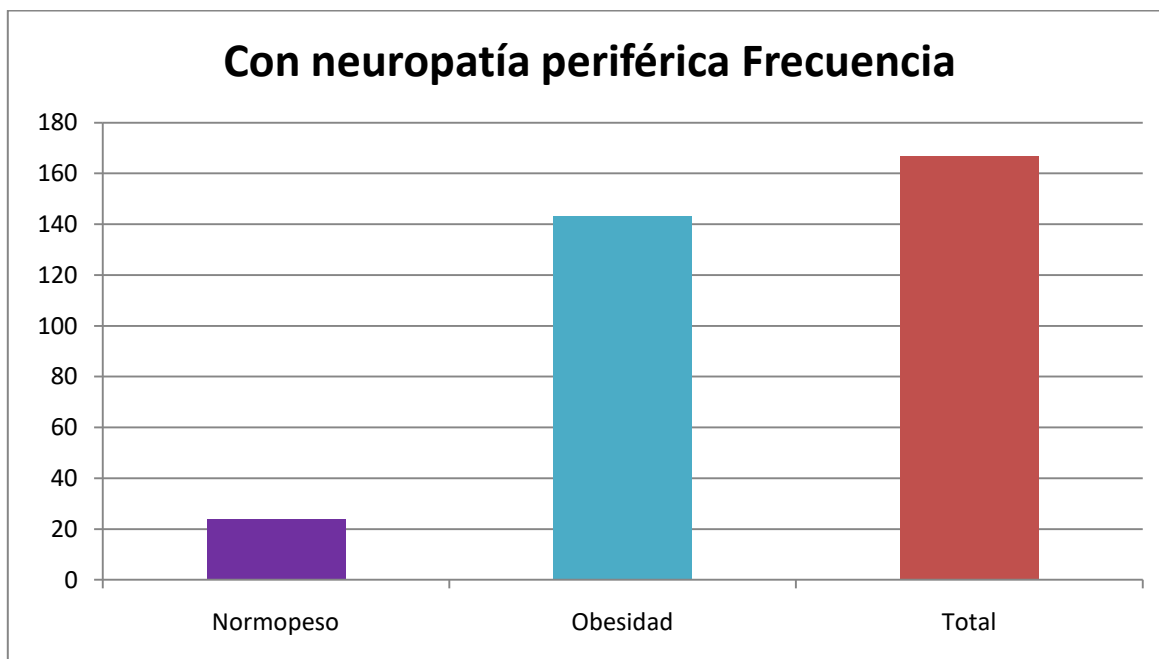
Se obtuvo la ocupación de los adultos en relación a su estado nutricional, encontrando que los adultos con normopeso; 29 no tenían ocupación (19.9%), 5 eran de ocupación obrera (3.4%), 102 empleados (69.9%), 1 comerciante (0.7%), 9 profesionistas (6.2%). Adultos con obesidad de grados I y II; 44 no tenían ocupación (28.2%), 5 eran de ocupación obrera (3.2%), 91 eran empleados (58.3%), 2 comerciantes (1.3%) y 14 eran profesionistas (9.0%). (Ver tabla y grafico 8).

Tabla 1. Neuropatía periférica a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64.

Estado Nutricional	Neuropatía periférica	
	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso	24	7.9%
Obesidad	143	47.4%
Total	167	55.3%

Fuente: Cédula de identificación

Grafico 1. Neuropatía periférica a la presencia de obesidad en adultos de la UMF 64.



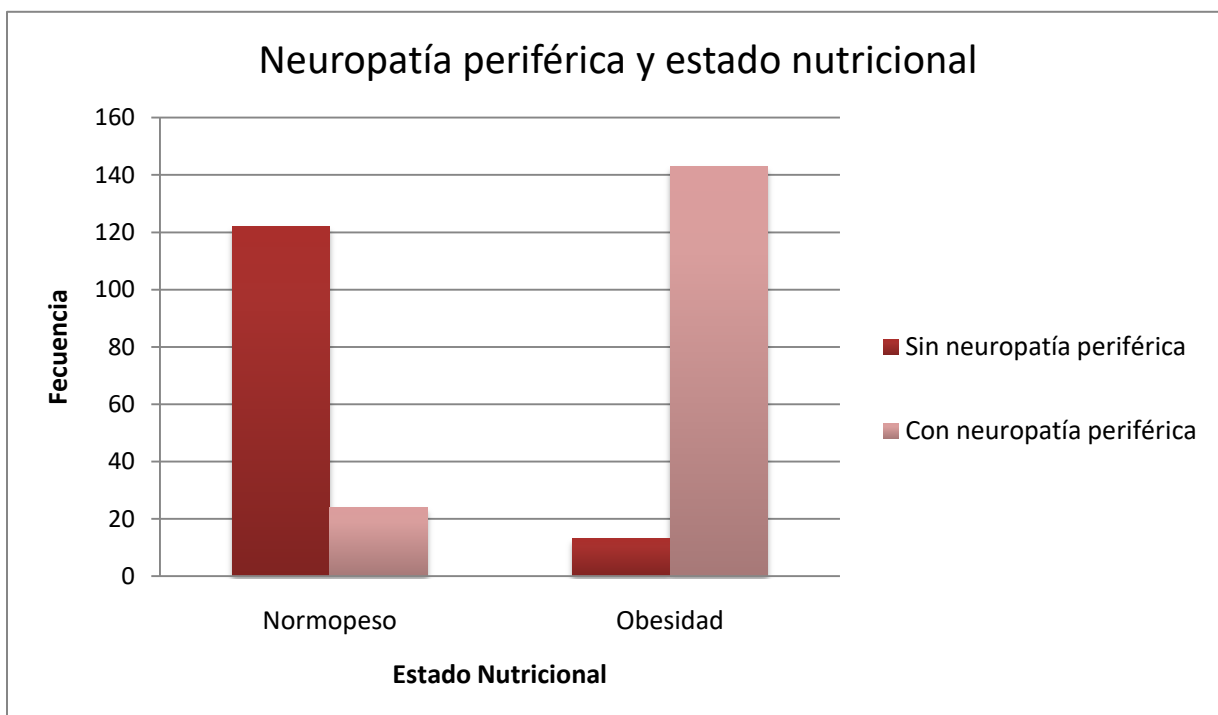
Fuente: Tabla 1

Tabla 2. Frecuencia de neuropatía periférica en adultos de la UMF 64.

Neuropatía periférica Estado Nutricional	Sin neuropatía periférica		Con neuropatía periférica	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso	122	40.4%	24	7.9%
Obesidad	13	4.3%	143	47.4%
Total	135	44.7%	167	55.3%

Fuente: Cédula de identificación

Grafico 2. . Frecuencia de neuropatía periférica en adultos de la UMF 64.



Fuente: Tabla 2.

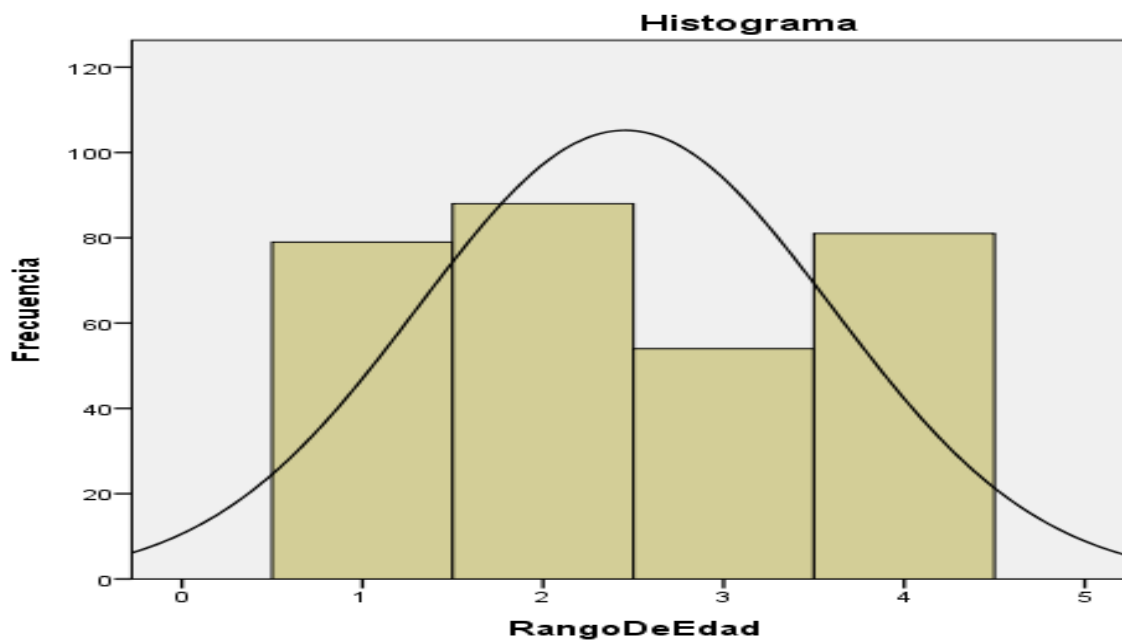
Tabla 3. Frecuencia por edad de neuropatía periférica en adultos de la UMF 64.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-24	79	26.2
25-29	88	29.1
30-34	54	17.9
35-40	81	26.8
Total	302	100

Media de 2.45, mediana 2.0

Fuente: Cédula de identificación

Gráfico 3. Frecuencia por edad de neuropatía periférica en adultos de la UMF 64.



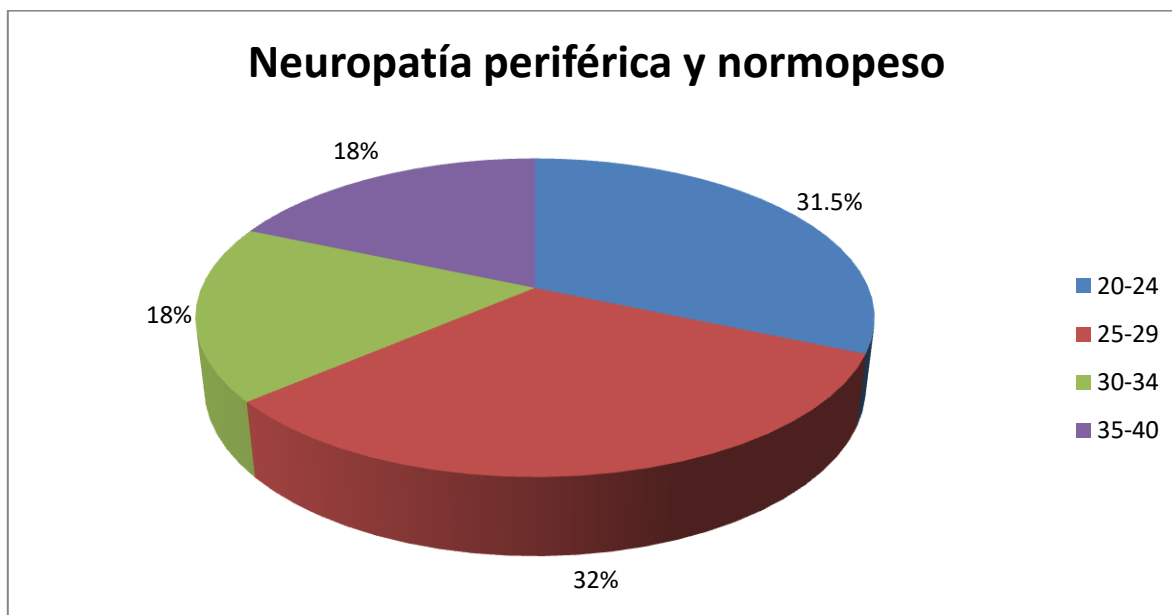
Fuente tabla 3

Tabla 4. Frecuencia de la neuropatía periférica en adultos con normopeso de la UMF 64.

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje
20-24	46	31.5%
25-29	47	32.2%
30-34	26	17.8%
35-40	27	18.5%

Fuente: Cédula de identificación.

Gráfico 4. Frecuencia de la neuropatía periférica en adultos con normopeso de la UMF 64.



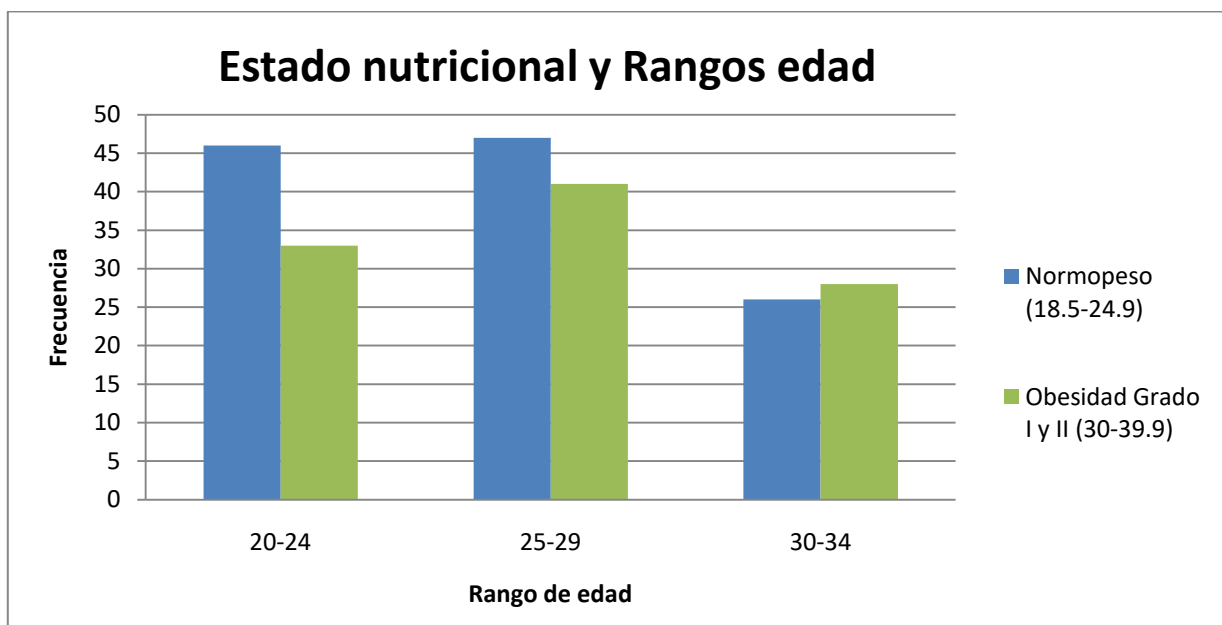
Fuente: Tabla 4.

Tabla 5. Estado nutricional mediante el índice de masa corporal en adultos de la UMF 64.

	Normopeso (18.5-24.9)		Obesidad Grado I y II (30-39.9)		total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
20-24	46	15.2%	33	10.9%	79	26.2%
25-29	47	15.6%	41	13.6%	88	29.1%
30-34	26	8.6%	28	9.3%	54	17.9%
35-40	27	8.9%	54	17.9%	81	26.8%

Fuente: Cédula de identificación.

Grafico 5. Estado nutricional mediante el índice de masa corporal en adultos de la UMF 64.



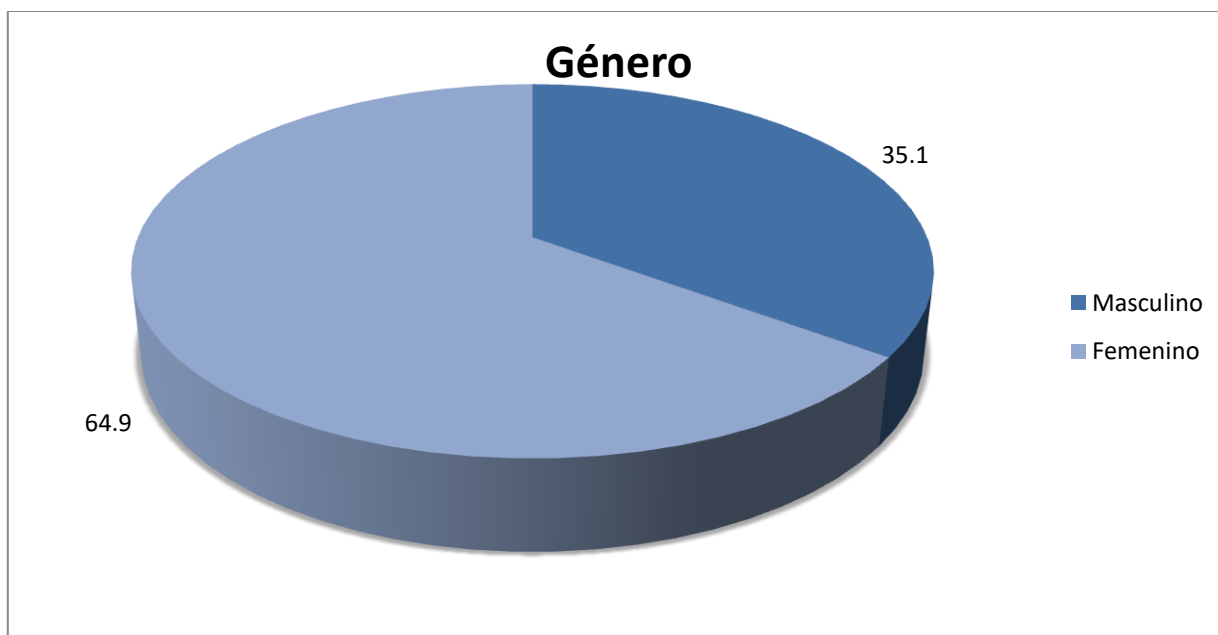
Fuente: Tabla 5

Tabla 6. Género de los sujetos con y sin obesidad en adultos de la UMF 64.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	106	35.1
Femenino	196	64.9
Total	302	100.0

Fuente: Cédula de identificación.

Grafico 6. Género de los sujetos con y sin obesidad en adultos de la UMF 64.



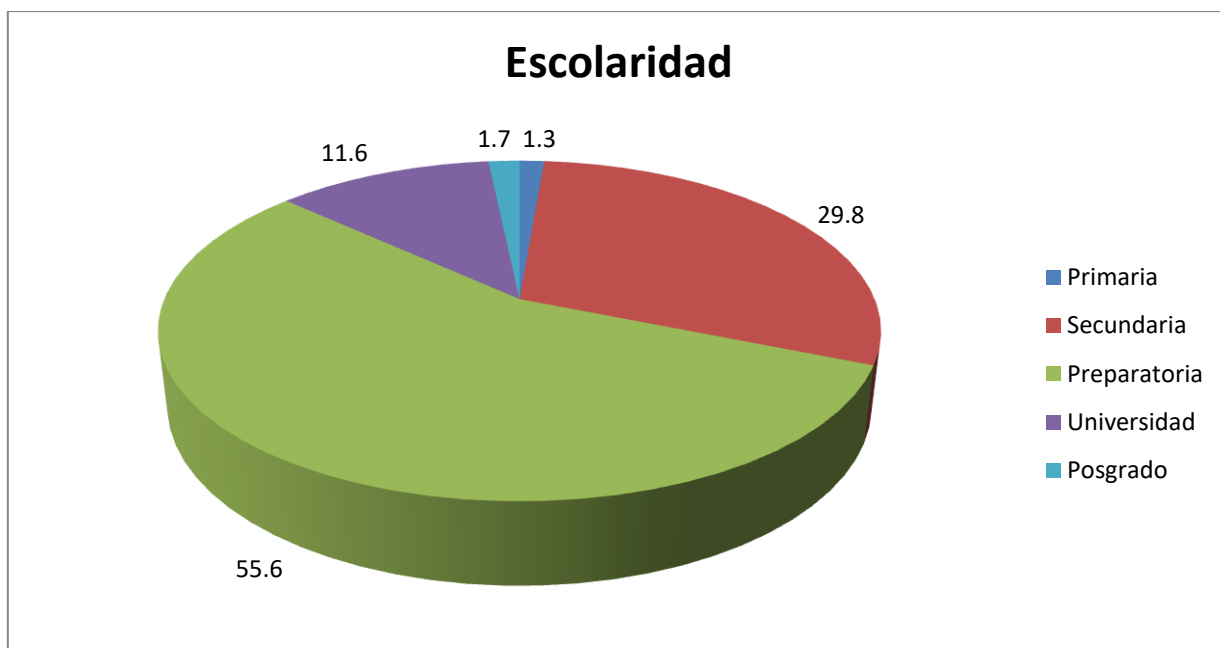
Fuente: Tabla 6

Tabla 7. Escolaridad de los adultos con y sin obesidad de la UMF 64.

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	4	1.3
Secundaria	90	29.8
Preparatoria	168	55.6
Universidad	35	11.6
Posgrado	5	1.7

Fuente: Cédula de identificación

Grafico 7 Escolaridad de los adultos con y sin obesidad de la UMF 64.



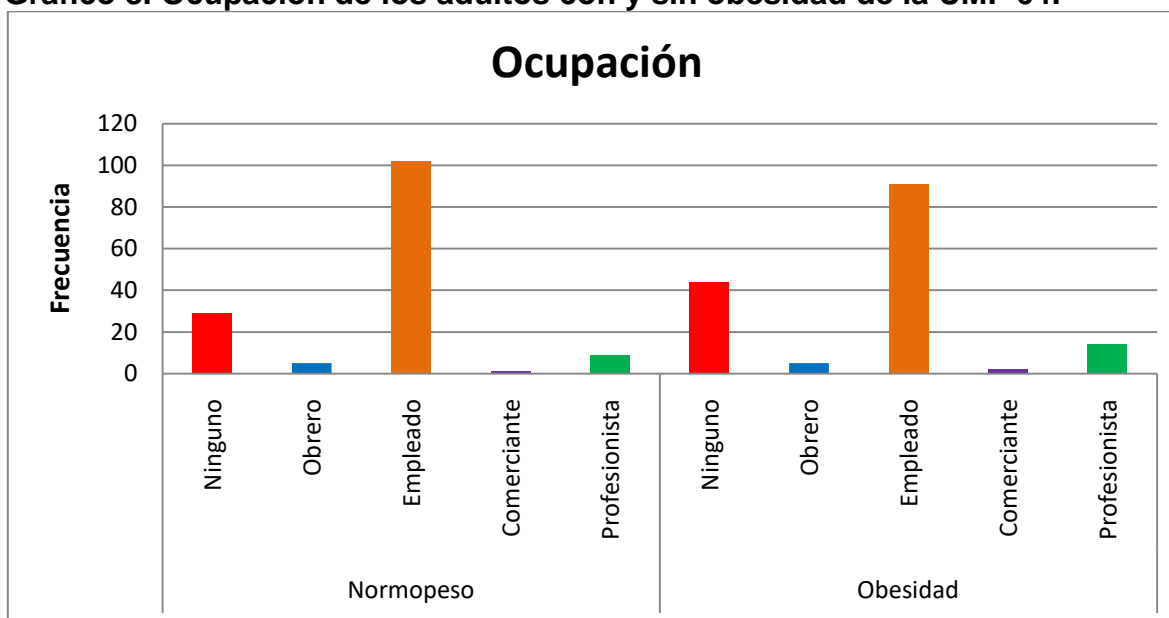
Fuente: Tabla 7.

Tabla 8. Ocupación de los adultos con y sin obesidad de la UMF 64.

Neuropatía periférica		Frecuencia	Porcentaje
Estado Nutricional			
Normopeso	Ninguno	29	19.9
	Obrero	5	3.4
	Empleado	102	69.9
	Comerciante	1	.7
	Profesionista	9	6.2
Obesidad	Ninguno	44	28.2
	Obrero	5	3.2
	Empleado	91	58.3
	Comerciante	2	1.3
	Profesionista	14	9.0

Fuente: Cedula de identificación.

Grafico 8. Ocupación de los adultos con y sin obesidad de la UMF 64.



Fuente: Tabla 9.

IX DISCUSION

En la presente investigación durante el periodo de enero 2021 a marzo 2021, con una muestra de 302 adultos entre 20 a 40 años con normopeso y con obesidad grado I y II, adscritas a la Unidad de Medicina Familiar Número 64, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en las que se encontró que los adultos con obesidad presentaron 47.4% con neuropatía periférica y adultos con normopeso presentaron el 7.9% con neuropatía periférica.

Como refiere Olaiya et al. (20) los participantes en su estudio fueron insensibles a menor gramaje de monofilamento de Semmes-Weinstein (SW), por la bibliografía consultada en nuestro estudio solo se utilizó un gramaje mediano de 10 g, excluyendo a sujetos donde el monofilamento SW no tuviera una buena sensibilidad, delimitando a nuestra muestra, Olaiya mencionan que a mayor edad del sujeto, mayor prevalencia de neuropatía periférica sensorial, sin embargo en el estudio de la UMF 64 predominaron los sujetos con edades de entre 25 a 29 años, se tuvo una población grande en este grupo de edad, al igual que el último extremo del rango de edad, por lo que el numero de pacientes que participaron en este estudio no es la razón por la que haya predominado, al igual que una diferencia en el tipos de estudios realizados, puesto que el de Olaiya es longitudinal, a diferencia de éste, de tipo transversal, sin embargo no se hicieron mediciones con monofilamento en todas sus detecciones de Olaiya, siendo factor no causante de la diferencia del porcentaje en su poblacion y la de la UMF 64.

Radash et al (24), observan que los sujetos con obesidad y neuropatía periférica tenían valores más altos de interleucina-6 (IL-6) y proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-CRP) comparados con los sujetos obesos sin neuropatía periférica y los controles, a mayor IMC sus niveles de biomarcadores se relacionaron con una disminución de la velocidad de conducción nerviosa, sin embargo en nuestro estudio no se utilizaron estudios de gabinete, Radash obtuvo resultados similares a los de un estudio realizado por Callaghan BC et al, puesto que en las bibliografías consultadas a mayor IMC, por ende mayor tejido adiposo,

predisponiendo a un estado proinflamatorio constante con elevación de diferentes interleucinas. (26) encontrando entre los sujetos obesos con neuropatía periférica Vs normopeso con neuropatía era de casi el triple, dando lugar en su estudio que a mayor IMC se encontró mayor neuropatía periférica. Otro estudio de Callaghan BC et al (28), encuentra nuevamente mayor prevalencia de neuropatía periférica en los sujetos con obesidad que en los normopeso, al igual que en nuestro estudio, concordamos con ambos autores en los resultados de nuestro estudio, ya que a mayor IMC hubo mayor prevalencia de neuropatía periférica, sin embargo no utilizamos en la UMF 64 ningún paraclínico para su evaluación.

De Moraes Vieira ÉB et al (33), encuentran que de los sujetos que padecían de dolor crónico, 10% era de etiología neuropática, diferente a nuestro estudio se utilizó la prueba estadística regresión de Poisson vs x^2 . No se mostró la cantidad de sujetos con obesidad y normopeso que tuvieron neuropatía en el estudio. Tiene como similitud ser un estudio transversal y algunas variables sociodemográficas como, nivel de escolaridad, actividad física, incluyeron obesidad abdominal midiendo circunferencia abdominal a diferencia del estudio realizado en UMF 64 donde se utilizó el IMC según la OMS para valorar el estado nutricional de los participantes.

Dias LS et al, (34) encontraron, que a mayor edad hay una mayor prevalencia de neuropatía periférica, así como a mayor circunferencia de cuello. A diferencia de nuestro estudio solo se utilizó el IMC y el instrumento DN4, sin embargo en la UMF 64 la muestra de sujetos fueron personas jóvenes, donde no se ha estudiado la neuropatía periférica, sin embargo si se asocia la neuropatía periférica con el incremento del IMC, Días incluyó la obesidad grado III en su estudio, en el nuestro se tomó como criterio de exclusión, puesto que se ha descrito que el monofilamento SW de 10 g no es confiable el resultado para grados III y mórbida con ese método de diagnóstico, en el estudio realizado en la UMF 64, no se concuerda con los mismos resultados de Días, puesto que la mayor prevalencia fue en adultos con menor edad, aunque no contamos con una población de mayor edad para comparar por completo los resultados, ya que el estudio de la UMF 64 tiene un objetivo preventivo en sujetos de menor edad.

Callaghan BC et al (35), vieron que la combinación de diferentes partes corporales estudiadas, funcionan mejor para la detección de la neuropatía periférica vs una sola medición, ya que mencionan los sujetos con obesidad pueden desarrollar múltiples tipos de neuropatía periférica. En nuestro estudio solo se realizó un tipo de medida, la cual fue tomada en pies, utilizando el instrumento DN4, en comparación con Callaghan en el que utilizaron el instrumento MNSI, obteniendo mejores resultados a mayor partes estudiadas, sin embargo en la población con obesidad no se tiene aún descrito cual es el mejor instrumento, si se deben combinar, puesto que aun no hay una parte corporal con la que se obtenga una mayor sensibilidad para su detección.

Azmi, S et al (36), encontraron previo a la cirugía de su estudio, disminución de la conducción de las fibras nerviosas, así como aumento en la sintomatología neuropática, en comparación con el grupo control, posterior a la cirugía se encontró mejor conducción nerviosa así como disminución en la sintomatología neuropática y una mejor regeneración de fibras nerviosas pequeñas con la hipótesis de a mayor peso encontraron menor conducción nerviosa y mayores síntomas. . A diferencia de Azmi, no incluimos sujetos con sobrepeso ni con obesidad grado III, ambos concordamos en los estudios realizados que a menor peso hay menor sintomatología y con mayor peso hay un incremento en la neuropatía periférica.

El estudio de Callaghan et al (37), arrojó que 26 de 27 sujetos estudiados tenían neuropatía definida, sugiriendo que la biopsia de piel debería ser el estándar de oro para el diagnóstico de neuropatía periférica en la población con obesidad. A diferencia de Callaghan, se estudiaron más sujetos y no se utilizaron procedimientos invasivos como la biopsia de piel, Callaghan realizó un estudio de cohorte donde se incluyeron a los pacientes de obesidad mórbida a excepción del nuestro, es un estudio muy prometedor, donde sus resultados están igualmente asociados con la obesidad para el desarrollo de la neuropatía periférica.

Radash et al (38), encuentran en su estudio que a mayor edad hay una mayor prevalencia de neuropatía periférica, en orden de importancia encontraron la

asociación de la edad, la diabetes y el aumento en el peso a diferencia de Radash nuestro grupo de edad, fueron sujetos de menor edad, donde la población más longeva no rebasaba los 40 años, no incluimos sujetos con diabetes ni paraclínicos, no podemos concordar con su resultado, ya que nuestra mayor prevalencia no fue en el rango alto de edad estudiada como en ellos donde encuentran que al incrementarse la edad aumenta prevalencia de la neuropatía periférica.

La razón de momios de prevalencia (RMP) del presente estudio es de 5.5, la cual muestra que es 5.5 veces mayor la probabilidad de desarrollar neuropatía periférica en adultos de 20 a 40 años de edad que presentan obesidad, con un intervalo de confianza del 95%.

Un tipo de neuropatía periférica de la que no se hace tanta mención es la disfunción eréctil, en la Clínica de control de peso de Salford, Reino Unido. Se estudiaron 29 adultos hombres con obesidad severa, un IMC superior a 40, donde se excluyeron otras patologías que pudieran sesgar, aplicándose el cuestionario de Función Sexual del Estudio Europeo de Envejecimiento Masculino, así como electromiografía y cuantificación de hormonas masculinas, encontrando que el 55% de los sujetos tuvieron disfunción eréctil.(39) Siendo un problema de más de la mitad de la población que se estudio, con múltiples resultados negativos tanto psicológicos como sociales que impactan en la vida sexual de los varones, así como en su pareja sexual.

Mona M. et al (40) refiere en su estudio que los adultos con obesidad tuvieron un nivel plasmático de endocan1 más alto comparado con el grupo control de 135 +- 21, así como clínicamente los niveles plasmáticos elevados de endocan1 se reflejaron con mayor sintomatología neuropática, según la clínica de Toronto y con una menor velocidad de conducción nerviosa, concordamos igualmente en el estudio realizado en UMF 64, donde los adultos con obesidad tuvieron una mayor prevalencia en la neuropatía periférica vs los adultos con normopeso, aunque no se utilizó ningún paraclínico los resultados concuerdan con el incremento del peso tanto en la neuropatía como en el incremento de su sintomatología.

X. CONCLUSION

En diferentes bibliografías consultadas se encontraron múltiples etiologías con factores fisiopatológicos, mecánicos, autoinmunes, ambientales, que contribuían a generar neuropatía periférica (NP) o a su exacerbación, en el estudio realizado en la UMF 64 se encontró que los sujetos con obesidad tuvieron mayor asociación con la NP, así como diferentes variables como la actividad física y la ocupación, los sujetos con tendencia al sedentarismo igualmente se asociaron a la neuropatía periférica. En este estudio se excluyó el principal factor, que es la Diabetes, entre otros criterios. En diferentes fuentes bibliográficas, se hacía hincapié en la edad, ya que es una patología desmielinizante, por lo que a mayor edad hay aumento en la desmielinización de la fibra nerviosa, pudiendo desarrollar NP, por lo que en el estudio de la UMF 64 se incluyeron sujetos de menor edad, donde encontramos que la mayor población con neuropatía periférica fue el grupo de edad entre 25 a 29 años, siendo una población bastante joven.

Otro factor que se ha encontrado asociado en el desarrollo de la NP, es el incremento de peso, en el estudio de la UMF 64, se encontró que sujetos con obesidad tanto grado I y II, tuvieron mayor asociación con la NP, con 47.4% de la población estudiada. Tanto en los estudios citados como en el estudio de la UMF 64, a mayor IMC, se encontró mayor asociación de NP. Hay dos variantes que se pudieran asociar al incremento de peso y la NP, las propias citocinas generadas por la obesidad así como factores mecánicos que dañaran las fibras nerviosas, no podemos determinar cuál de las dos es la causante en un sujeto para su desarrollo, sin embargo en nuestro estudio, encontramos que a mayor IMC había más casos de NP, así como los hábitos de actividad física donde predominó el sedentarismo para la asociación de la neuropatía periférica, por lo que se concluye que la obesidad se asocia a neuropatía periférica.

Este estudio realizado en la UMF 64 tiene un impacto para el Instituto Mexicano del Seguro social, siendo de importancia su contenido, ya que se observó de acuerdo al análisis, que la razón de momios de prevalencia fue de 5.5 veces mayor la probabilidad de desarrollar neuropatía periférica que los adultos que no

padecen obesidad, cuenta con significancia estadística con una p de 0.000 por lo que se aceptó la Ha, así como un intervalo de confianza de 95%, la mayoría de los sujetos estudiados eran sedentarios, siendo otro problema de salud para el desarrollo de múltiples enfermedades.

X.1 RECOMENDACIONES

- Emplear un modulo exclusivo para las de detecciones de sobrepeso y obesidad de manera oportuna, puesto que la obesidad es una enfermedad prevenible, tratable, reversible y curable, que puede desencadenar diversas patologías y complicaciones de las que ya se tengan, en el estudio realizado en la UMF 64 los adultos con obesidad entre 20 a 40 años de edad tienen 5.5 veces mayor riesgo de desarrollar neuropatía periférica.
- Un plan donde cada médico realice una detección del test DN4 en un paciente con factores de riesgo una vez por semana, tanto en sujetos diabéticos como no diabéticos, para tener un mayor porcentaje de diagnósticos oportunos.
- Continuar cuidando desde el IMC en todos los pacientes, así como el de nuestras usuarias previo a la concepción, evitando múltiples complicaciones, así como productos macrosómicos, complicaciones del binomio y que el producto sea propenso a desarrollar obesidad infantil.
- México es uno de los muchos países que cuenta con una casi nula investigación sobre la asociación de la obesidad y la neuropatía periférica, por lo que se sugiere continuar con una futura investigación a los residentes de la Unidad de Medicina Familiar No. 64 de menor grado.

XI REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. World Health Organization. 10 datos sobre la obesidad. Cifras y datos: 10 datos sobre la obesidad. OMS. 2017; Available from: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
3. Hernández Rodríguez J. Recomendaciones para el tratamiento médico de la obesidad exógena en el nivel primario de atención. *Rev Cuba Med Gen Integr.* 2018;
4. INEGI. Estadísticas a Propósito Del Día Mundial Contra La Obesidad (12 de noviembre). *Comun Prensa Núm 528 [Internet].* 2020;(obesidad en México):8. Available from: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Obesidad20.pdf
5. Rodrigo-Cano S, Soriano Del Castillo JM, Merino-Torres JF. Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutr Clin y Diet Hosp.* 2017;
6. Schrempft S, van Jaarsveld CHM, Fisher A, Fildes A, Wardle J. Maternal characteristics associated with the obesogenic quality of the home environment in early childhood. *Appetite.* 2016;
7. O'Connor L, Brage S, Griffin SJ, Wareham NJ, Forouhi NG. The cross-sectional association between snacking behaviour and measures of adiposity: The Fenland Study, UK. *Br J Nutr.* 2015;
8. Szewczyk-Golec K, Woźniak A, Reiter RJ. Inter-relationships of the chronobiotic, melatonin, with leptin and adiponectin: Implications for obesity. *Journal of Pineal Research.* 2015.
9. Corella D, Ortega-Azorín C, Sorlí J V., Covas MI, Carrasco P, Salas-Salvadó J, et al. Statistical and Biological Gene-Lifestyle Interactions of MC4R and FTO with Diet and Physical Activity on Obesity: New Effects on Alcohol Consumption. *PLoS One.* 2012;
10. Manios Y, Moschonis G, Androutsos O, Filippou C, Van Lippevelde W, Vik

- FN, et al. Family sociodemographic characteristics as correlates of children's breakfast habits and weight status in eight European countries. The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight gain among youth) project. *Public Health Nutr.* 2015;
11. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut [Internet]. 2018;47. Available from: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
 12. Meza R, Cuevas N. Propuestas para una política integral: Epidemia de Sobrepeso y Obesidad en México. *Gac Salud* [Internet]. 2018;231(3):1–8. Available from: <http://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/2018/05/candidatos-2018-propuesta-politica-publica.pdf>
 13. Unidad de Análisis Económico. Impacto Económico del Sobrepeso y la Obesidad en México. Nota Técnica, Secr Salud. 2015; Available from: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2015/01/20150127_ObesidadEnMexico_DocumentoCompleto.pdf
 14. Barrera-cruz A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2):241–9.
 15. Katz IM, Cappelletti A, Papalia L V, Aguirre MA, Trabajo G De, De DO et al. Tratamiento farmacológico de la obesidad. 2019;20:51–62.
 16. Lecube A, Monereo S, Rubio M, Martínez-de-Icaya P, Martí A, Salvador J, et al. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento SEEDO 2016. Consenso SEEDO 2016. 2016.
 17. Stino AM, Smith AG. Peripheral neuropathy in prediabetes and the metabolic syndrome. *J Diabetes Investig.* 2017;8(5):646–55.
 18. Kraychete DC, Sakata RK. Neuropatías Periféricas Dolorosas. *Rev Bras Anesthesiol.* 2011;61(5):641–58.
 19. Colloca L, Ludman T, Bouhassira D, Baron R, Dickenson AH, Yarnitsky D, et al. Neuropathic pain. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2017;3:1–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2017.2>

20. Olaiya MT, Hanson RL, Kavena KG, Sinha M, Clary D, Horton MB, et al. Use of graded Semmes Weinstein monofilament testing for ascertaining peripheral neuropathy in people with and without diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019;
21. Barrell K, Smith AG. *Peripheral Neuropathy. Medical Clinics of North America.* 2019.
22. Hozumi J, Sumitani M, Matsubayashi Y, Abe H, Oshima Y, Chikuda H, et al. Relationship between neuropathic pain and obesity. *Pain Res Manag.* 2016;2016.
23. Eichwald T, Talbot S. Neuro-Immunity Controls Obesity-Induced Pain. *Front Hum Neurosci.* 2020;14(June):1–11.
24. Rashad NM, El-Shabrawy RM, Sabry HM, Fathy HA, Said D, Yousef MS. Interleukin-6 and hs-CRP as Early Diagnostic Biomarkers for Obesity-Related Peripheral Polyneuropathy in Non-Diabetic Patients. *Egypt J Immunol.* 2018;
25. GAUR, S., MISHRA, R., GAUR, S. y BAJPAI S. LINKS BETWEEN DIABETIC NEUROPATHY, OBESITY AND GAIT ABNORMALITIES. *J Dis Glob Heal.* 2019;12(2):46-59.
26. Callaghan BC, Xia R, Reynolds E, Banerjee M, Rothberg AE, Burant CF, et al. Association between metabolic syndrome components and polyneuropathy in an obese population. *JAMA Neurol.* 2016;73(12):1468–76.
27. Ding M, Markon A, Wolpert B, Chavarro JE. Associations of body mass index and waist circumference with risk of Guillain-Barré syndrome in women and men: A prospective analysis of three cohort studies. Vol. 15, *PLoS ONE.* 2020.
28. Callaghan BC, Reynolds E, Banerjee M, Chant E, Villegas-Umana E, Feldman EL. Central Obesity is Associated With Neuropathy in the Severely Obese. *Mayo Clin Proc [Internet].* 2020;95(7):1342–53. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.03.025>
29. Schlesinger S, Herder C, Kannenberg JM, Huth C, Carstensen-Kirberg M, Rathmann W, et al. General and abdominal obesity and incident distal

- sensorimotor polyneuropathy: Insights into inflammatory biomarkers as potential mediators in the KORA F4/FF4 cohort. *Diabetes Care*. 2019;42(2):240–7.
30. Miscio G, Guastamacchia G, Brunani A, Priano L, Baudo S, Mauro A. Obesity and peripheral neuropathy risk: A dangerous liaison. *J Peripher Nerv Syst*. 2005;10(4):354–8.
 31. Ph D, Burant C, Ph D, Rothberg A, Ph D, Pop- R. Challenge for Neurologists. 2019;129(3):654–62.
 32. Bonomo R, Cook T, Gavini C, Mansuy-Aubert V. Gut microbiome and its potential role in obesity-induced neuropathy. *FASEB J [Internet]*. 2019;33(S1):lb624–lb624.
 33. De Moraes Vieira ÉB, Garcia JBS, Da Silva AAM, Mualem Araújo RLT, Jansen RCS. Prevalence, characteristics, and factors associated with chronic pain with and without neuropathic characteristics in São Luís, Brazil. *J Pain Symptom Manage*. 2012;
 34. Dias LS, Nienov OH, Machado FD, Ramos CP, Rodrigues D, Menguer RK, et al. Polyneuropathy in Severely Obese Women Without Diabetes: Prevalence and Associated Factors. *Obes Surg*. 2019;29(3):953–7.
 35. Callaghan BC, Xia R, Reynolds E, Banerjee M, Burant C, Rothberg A, et al. Better diagnostic accuracy of neuropathy in obesity: A new challenge for neurologists. *Clin Neurophysiol [Internet]*. 2018;129(3):654–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2018.01.003>
 36. Azmi, S., Ferdousi, M., Liu Y et al. Bariatric surgery leads to an improvement in small nerve fibre damage in subjects with obesity. 2021;45:631–638.
 37. Callaghan BC, Feldman EL. Measuring neuropathy in obese populations: Challenge accepted. Reply to “Diagnostic accuracy of neuropathy tests in obese population remains elusive.” *Clin Neurophysiol [Internet]*. 2018;129(7):1504–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2018.03.040>
 38. Callaghan BC, Gao LL, Li Y, Zhou X, Reynolds E, Banerjee M, et al. Diabetes and obesity are the main metabolic drivers of peripheral

- neuropathy. *Ann Clin Transl Neurol.* 2018;5(4):397–405.
39. Ho JH, Adam S, Azmi S, Ferdousi M, Liu Y, Kalteniece A, et al. Male sexual dysfunction in obesity: The role of sex hormones and small fibre neuropathy. *Vol. 14, PLoS ONE.* 2019.
 40. Mona M. Amer, M.D. Nmrmd, Azza H. Abd El-Fatah, M.D. Mmamd., A. Fathy, M.D. H. Endothelial-Specific Molecule 1 (Endocan) as a Marker of Vascular Endothelial Regulation of Obesity-Associated Peripheral Polyneuropathy in the Non-Diabetic Obese Patients. *Med J Cairo Univ.* 2020;88(3):345–54.
 41. Sonia Gomez CP. *Guía clínica de Neuropatía periférica.* Finisterra. 2016;
 42. Española RA. *Edad.* 2020. Available from: <https://dle.rae.es/edad>
 43. Organización Mundial de la Salud. OMS | Género. Who. 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>
 44. Organizacion Mundial de la Salud. *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial.* 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
 45. Española RA. *Diccionarios de la Lengua Española.* 2016. Available from: <https://dle.rae.es/ocupaci%C3%B3n>
 46. Española RA. *ESCOLARIDAD.* 2019. Available from: <https://dle.rae.es/escolaridad>
 47. Comité Nacional De Bioética. *Código de Nuremberg Normas éticas sobre experimentación en seres humanos.* *Com Nac Bioet [Internet].* 1947;1. Available from: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INT.L._Cod_Nuremberg.pdf
 48. Médica A. *Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial.* *Asoc Médica Mund.* 2014;81(3):14. Available from <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 49. *Comision Nacional para la protección desujetos humanos de investigación*

biomédica y comportamental. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. Natl Institutes Heal [Internet]. 2003;12. Available from: [https://www.etsu.edu/irb/Belmont Report in Spanish.pdf](https://www.etsu.edu/irb/Belmont_Report_in_Spanish.pdf)

50. Secretaría General. Nueva ley aplicada en el diario oficial de la federación el 7 de febrero de 1984. Ley Gen salud. 2019; Available from: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf
51. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Diario Oficial de la Federación. 2013. Available from: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013
52. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Union. The Federal Law on the Protection of Personal Data held by Private Parties. 2010;1–18. Available from: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>
53. Martha Edith Cancino Marentes, Amelia Gascon Cervantes, Juan Jesus Gongora Maas M de Jesus MA. Consentimiento informado. In: Enseñanza Transversal en Bioética y Bioderecho. 2019.
54. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos,. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. 2016. 136 p. Available from: https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf

XII ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio:	Neuropatía periférica asociada a obesidad en adultos de la UMF 64.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Tlalnepantla de Baz, Estado de México a de del 2021.
Número de registro:	R-2021-1408-001
Justificación y objetivo del estudio:	Las personas que tienen un aumento de su peso, podrían tener cambios en la sensación del cuerpo, principalmente en brazos y piernas, por lo que se tiene que detectar pronto para no tener consecuencias graves.
Procedimientos:	Si usted acepta participar, le pediré su carnet para verificar peso y estatura, le realizaré preguntas y después revisaré sus pies rozándolos y presionando algunas partes de los pies con una fibra de plástico, la cual no causará daño.
Posibles riesgos y molestias:	Puede presentar entumecimiento, ardor, hormigueo, picor, cosquilleo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se le entregará información en un folleto con información sobre el aumento de peso y los daños que puede causar si no se trata a tiempo. Así como las cosas que puede realizar para tener una vida más saludable.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si lo desea, puede preguntar al terminar el resultado de su examen, en el folleto que se le da cuenta con un correo electrónico para preguntar dudas sobre las dudas que pueda tener. En el caso de presentar en su examen alguna alteración se dará aviso a su médico.

Participación o retiro: La participación es voluntaria, tiene la libertad de participar o irse del examen, en el momento que desee. Si decide irse no afecta el trato que recibe en el IMSS ni su consulta o el uso de otros servicios.

Privacidad y confidencialidad: Todos los datos que nos dé serán confidenciales. Se le pedirán algunos datos como su número de seguridad social, edad, años de escuela y a que se dedica. A la prueba que se le haga, se le anotará un número de folio y los datos serán publicados con fines científicos de forma que usted no podrá ser identificado.

Declaración de consentimiento:

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

Si acepto participar en el estudio.

No acepto participar en el estudio.

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

Investigador Responsable: E. En M. F. Francisco Vargas Hernández
dr.francisco_vargas@hotmail.com 53102018

Investigador Asociado: E. En M. F. Juan Carlos Tomás López
tomljc80@yahoo.com.mx 53107777

Colaboradores: M.C. Karla Andrea Gómez Serrano
dra.karlagomez@gmail.com 55-34261495

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

M.C. Karla Andrea Gómez Serrano
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

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

ANEXO 2. Cédula de datos.

“Neuropatía periférica asociada a obesidad en adultos de la UMF 64.”

Fecha: _____

Folio: _____

Test Douleur Neuropathique (DN-4)

Ficha de identificación:

NSS:	Edad: años	Género: : M () F ()
Escolaridad: Ninguna () primaria () secundaria () Preparatoria () Universidad () Posgrado ()	Peso y talla: IMC:	Ocupación:
Actividad física que realiza es más de 3 veces por semana Sí () No ()		

Instrucciones: Este cuestionario consta de 2 preguntas sobre sensaciones que pudiera llegar a percibir, Marque con un tache en caso de haber experimentado, o no, alguna de las siguientes situaciones.

Pregunta 1: ¿Tiene el dolor una o más de las siguientes características?		
	SI	NO
Quemazón		
Frío doloroso		
Calambres eléctricos		
Pregunta 2: ¿Está asociado el dolor con uno o más de los siguientes síntomas en la misma zona?		
Hormigueo		
Alfileres y agujas		
Entumecimiento		
Picazón		

EXAMEN FÍSICO

Pregunta 3: ¿Está el dolor localizado en una zona donde el examen físico puede mostrar una o más de las siguientes características?

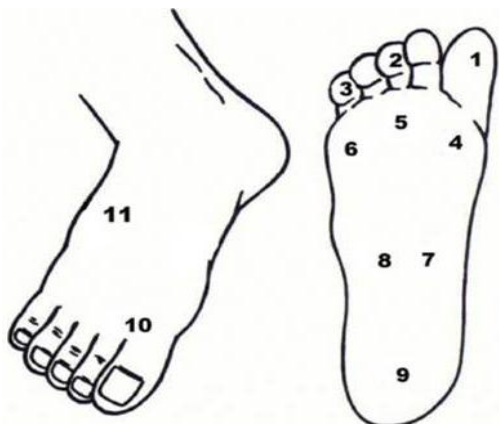
Hipoestesia al tacto

Hipoestesia a pinchazos

Pregunta 8: En la zona dolorosa, el dolor es causado o incrementado por:

Cepillado suave de la piel

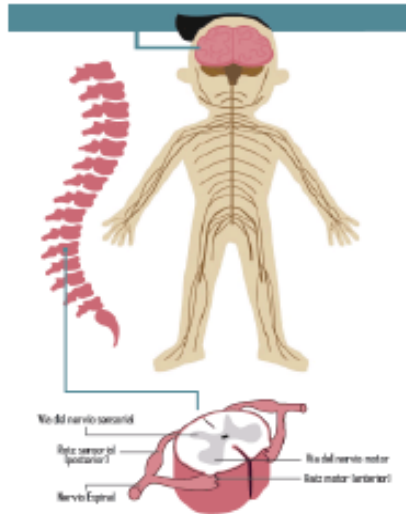
Puntuación del paciente: __/10



Neuropatía periférica

¿Sabes qué es la neuropatía periférica?

La neuropatía periférica es una alteración a nivel de los nervios del cuerpo, principalmente los de brazos y piernas, ésta tiene diferentes causas y se ha encontrado asociada a varias enfermedades crónicas.



Dentro de las manifestaciones que presenta se encuentra:

- Sensibilidad disminuidas en brazos y piernas.
- Dolor que quema, punzadas, hormigueo, adormecimiento.
- Falta de sensación para detectar la temperatura.
- Pérdida de la sensación de posición del propio cuerpo.
- Músculos que se adelgazan.
- Calambres.
- Otros

El daño a nivel de la fibra del nervio puede ser reversible o irreversible según el daño causado.

Existen medidas terapéuticas para evitar que el daño siga progresando, así como medidas para prevenir complicaciones de manera temprana.



Hábitos saludables:

- Ejercicio físico.
- Alimentación saludable.
- Peso adecuado.
- Evitar deficiencia de vitaminas.
- No exposición a toxinas como el alcohol y el tabaco.
- Mantener cifras de glucosa en rangos normales.





¿Qué es la Obesidad?

Acumulación excesiva de grasa la cual se mide mediante índice de masa corporal.

El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades como la Diabetes, Enfermedades cardíacas y cáncer.

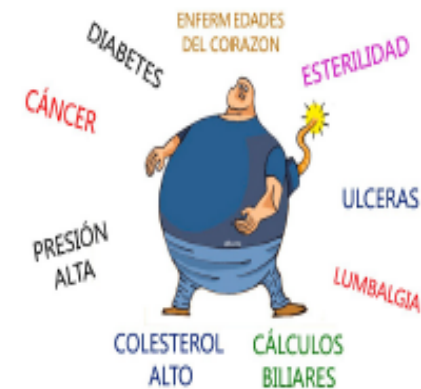
La Organización Mundial de la salud considera a la obesidad una epidemia la cual afecta a todas las edades, no es exclusiva de países desarrollados.

Se estima 1.7 millones de personas en el mundo con obesidad y que cada año mueren 2.6 millones por obesidad.

ACUDA A SU UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR



OBESIDAD



Dra. Karla A. Gómez Serrano
Médico Residente de Medicina Familiar.
Correo: dra.karlagomez@gmail.com

Anexo 4. Costos financieros y económicos

Material	Cantidad	Costo aproximado
Laptop	1	\$7,000
Impresora	1	\$3,000
Hojas blancas	1000	\$200
Plumas	30	\$180
Engrapadora	2	\$60
Grapas (cajas)	1	\$30
Tabla sujeta papel	2	\$60
Monofilamento	1	340
Total		\$10,870

Anexo 5. Dictamen aprobatorio.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1408.
U MED FAMILIAR NUM 64

Registro COFEPRIS 17 CI 15 104 043

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 15 CEI 003 2018041

FECHA Lunes, 08 de febrero de 2021

M.E. FRANCISCO VARGAS HERNANDEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Neuropatía periférica asociada a obesidad en adultos de la UMF 64**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-1408-001

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

MARIA ISABEL RAMIREZ MURILLO

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1408

Imprimir