



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 GABRIEL MANCERA
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

TITULO DE TESIS

**FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA DE
ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FISICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
NUMERO 28 DE LA CIUDAD DE MEXICO**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DR. EVERARDO CASTRO ZAMUDIO
MÉDICO RESIDENTE DEL 3° AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 28
undrgrnd2@hotmail.com
55 3415 0771

ASESORES:

DR. NAZARIO URIEL ARELLANO ROMERO
MÉDICO FAMILIAR, PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
FAMILIAR.
NAZARIO.ARELLANO@IMSS.GOB.MX
55 3416 1959

DRA. JESSICA CAMACHO RUÍZ
M. EN C. DE LA SALUD. MÉDICA ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR.
JESKARU@HOTMAIL.COM
22 2708 9824

CIUDAD DE MEXICO, FEBRERO DE 2021.

NO. DE REGISTRO R-2020-3703-088



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 GABRIEL MANCERA
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA DE
ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FISICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
NUMERO 28 DE LA CIUDAD DE MEXICO**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
FAMILIAR**

Presenta:

Castro Zamudio Everardo

Médico Residente del 3° año de la Especialidad de Medicina Familiar

Matrícula: 99357307

Lugar de trabajo: Consulta externa

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 28 «Gabriel Mancera»

Teléfono: 55 3415 0771 **Fax:** sin fax.

Correo electrónico: undrgrnd2@hotmail.com, dreverardocastro@gmail.com.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Nazario Uriel Arellano Romero

Médico Familiar, Profesor Titular de la especialidad en Medicina Familiar.

Matrícula: 98374513

Lugar de trabajo: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera”. IMSS.

Tel: 55 34 16 19 59 **Fax:** sin fax

e-mail: nazario.arellano@imss.gob.mx

ASESORA EXPERTA:

Jessica Camacho Ruíz

M. en C. de la Salud. Médica especialista en Medicina Familiar.

Matrícula: 98370426

Lugar de trabajo: Consulta externa

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 42. IMSS.

Tel: 22 27 08 98 24 **Fax:** sin fax

e-mail: jeskaru@hotmail.com

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO. FEBRERO DE 2021.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 GABRIEL MANCERA
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

AUTORIZACION DE TESIS R-2020-3703-088

**FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA DE
ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FISICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
NUMERO 28 DE LA CIUDAD DE MEXICO**

**DRA. KATIA GABRIELA CRUZ NUÑEZ
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.28**

**DRA. LOURDES GABRIELA NAVARRO SUSANO
COORDINADORA CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**DR. NAZARIO URIEL ARELLANO ROMERO
MÉDICO FAMILIAR, PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
FAMILIAR.
ASESOR PRINCIPAL**

**DRA. JESSICA CAMACHO RUÍZ
M. EN C. DE LA SALUD. MÉDICA ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR.
ASESORA METODOLOGICA**

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO. FEBRERO DE 2021.

NUMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL

29/12/2020

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3703
U MED FAMILIAR NUM 21

Registro COFEPRIS 17 CI 69 017 017
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 003 20190403

FECHA **Martes, 29 de diciembre de 2020**

M.E. NAZARIO URIEL ARELLANO ROMERO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28 DE LA CIUDAD DE MÉXICO** 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 **APROBADO**.

Número de Registro Institucional
R-2020-3703-088

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

Dr. PAULA AVALOS MAZA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGREDECIMIENTOS

Para mi madre Gabriela, quien siempre me ha apoyado pase lo que pase desde que tengo memoria. Sabes que mi triunfo es tuyo.

Para mi abuelo Sergio, siempre fuiste un ejemplo en mi vida y en este largo camino de estudios, sé que ahora me guiarás desde lejos.

Para mi abuela María de la Luz, quien siempre me ha enseñado a compartir lo que se tiene y lo que se sabe sin importar las circunstancias.

Para mi tía Josefina y mi prima Itzel, quienes siempre me escucharon durante las dificultades de esta residencia.

Para Samantha por hacerme pensar día a día en todo lo noble y bueno de este mundo.

Para ti Isela quien me mantuvo siempre acompañado y motivado para conseguir terminar la residencia y sobre todo esta tesis, sé que batallaste contra mucho más que nadie en este camino, pero te agradezco todo el esfuerzo, la compañía y el amor que me has dado, agradezco todo lo que me enseñaste y recuerda siempre que eres y siempre serás mi gran amiga y mi gran amor.

Para mis asesores Dr. Uriel y Dra. Jessica por aportar sus conocimientos, su tiempo, su paciencia, y darme la confianza de desarrollar este proyecto.

Dios los bendiga.

ABREVIATURAS

- AGL: ácidos grasos libres
- CDC: Centro de Prevención y Control de Enfermedades (*Center for Disease Control and Prevention*)
- CEPAL: Comisión Económica para América y el Caribe
- CONADE: Comisión Nacional del Deporte
- CT: Colesterol Total
- ECNT: enfermedades crónicas no transmisibles
- ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
- ENSANUT-MC: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (*Food and Agriculture Organization*)
- GPAQ: Cuestionario Global de Actividad Física (*Global Physical Activity Questionnaire*)
- HDL-C: Colesterol con lipoproteína de alta densidad (*High Density Lipoprotein - Cholesterol*)
- IPAQ Cuestionario Internacional de Actividad Física (*International Physical Activity Questionnaire*)
- IMC: índice de masa corporal
- IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social
- LDL-C: Colesterol con Lipoproteína de Baja Densidad (*Low Density Lipoprotein - Cholesterol*)
- MET: equivalentes metabólicos (1 MET = 1kcal/kg/hr)
- NOM: Norma Oficial Mexicana
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- ONU: Organización de las Naciones Unidas (*United Nations*)
- OPS: Organización Panamericana de la Salud
- TG: Triglicéridos
- USD: Dólares estadounidenses
- UMF: Unidad de Medicina Familiar

RESUMEN

FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 28 DE LA CIUDAD DE MEXICO

¹Arellano-Romero NU, ²Camacho-Ruiz J, ³Castro-Zamudio E

¹Profesor Titular de la Residencia en Medicina Familiar; ²MC de la Salud, Médico Especialista en Medicina Familiar; ³Médico Residente de Tercer Grado, Medicina Familiar.

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares como consecuencia de dislipidemias y obesidad representan un grave problema de salud pública, aumentando mortalidad y costos por atención de ECNT. En contraposición, aumentar la actividad física disminuye el riesgo de las mismas. Por ello resulta necesario descubrir la relación entre el perfil lipídico e intensidad de la actividad física en adultos obesos, para desarrollar estrategias altamente efectivas y de bajo costo contra la obesidad y la dislipidemia.

Objetivo: Descubrir la relación entre el perfil lipídico y la intensidad de la actividad física en paciente adultos con obesidad de la UMF 28, Ciudad de México.

Material y métodos: Estudio abierto, analítico, observacional, transversal y ambispectivo. Con muestreo probabilístico simple de 45 pacientes entre 20 y 59 años obesos, mediante aplicación del *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) y el perfil lipídico. Se usó estadística descriptiva, inferencial y analítica de acuerdo a distribución del muestreo. Considerando una $p < 0.05$ como significativa.

Resultados: En el análisis de IMC con los niveles de CT se encontró que para aquellos pacientes con registro de CT óptimo menor de 150mg/dL el 86.7% contó con IMC en Obesidad Grado I, el 6.7% en Obesidad Grado II y el 6.7% en Obesidad Grado III, para aquellos con niveles de CT entre 151 y 199 mg/dL se encontró el 66.7% contaban con Obesidad Grado I, y el 33.3% contó Obesidad Grado II, y para aquellos pacientes con CT elevado entre 200 y 499 mg/dL el 22.2% se encontró en Obesidad Grado I, 33.3% en Obesidad Grado II y 44.4% en Obesidad Grado III, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.002. La relación de Obesidad, IMC e intensidad de actividad física mostró valores de $p=0.012$ y $p=0.000$ respectivamente, mientras que niveles de triglicéridos y colesterol mostraron $p=0.046$ y $p=0.009$ respectivamente, en una población con 100% de pacientes con obesidad y dislipidemia primaria.

Recursos e infraestructura: se cuentan con recursos e infraestructura necesarios para la evaluación y atención de esta población.

Tiempo para desarrollarse: dentro de los 2 meses posteriores a la aprobación del presente protocolo.

Experiencia del grupo: se posee la experiencia clínica en el manejo de estos pacientes.

Palabras clave: **Obesidad, Perfil Lipídico, Actividad Física.**

ÍNDICE

AGREDECIMIENTOS	IX
ABREVIATURAS.....	X
RESUMEN	XI
ÍNDICE	XIII
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	1
1.2.1. Obesidad	1
1.2.2. Dislipidemia	3
1.2.3. Actividad Física.....	4
1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	5
1.3.1. Obesidad	5
1.3.2. Dislipidemia	6
1.3.3. Actividad física.....	7
1.4. EPIDEMIOLOGÍA.....	8
1.4.1. Obesidad	8
1.4.2. Dislipidemia	9
1.4.3. Actividad física.....	9
1.5. FISIOPATOLOGÍA	10
1.6. FACTORES DE RIESGO.....	11
1.7. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	12
1.7.1. Obesidad	12
1.7.2. Dislipidemia	12
1.7.3. Actividad física.....	12

1.8.	DETECCIÓN	13
1.8.1.	Obesidad	13
1.8.2.	Dislipidemia	13
1.8.3.	Actividad física.....	13
1.9.	TRATAMIENTO.....	14
1.9.1.	Tratamiento farmacológico de la obesidad	14
1.9.2.	Tratamiento farmacológico de la dislipidemia	14
1.10.	TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA OBESIDAD Y LA DISLIPIDEMIA	15
1.10.1.	Intervenciones nutricionales.....	15
1.10.2.	Actividad física.....	17
1.11.	COMPLICACIONES.....	18
1.12.	CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO ECONÓMICO	18
2.	JUSTIFICACION	20
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
4.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
5.	HIPÓTESIS	22
5.1.	Hipótesis Real	22
5.2.	Hipótesis Nula	22
6.	OBJETIVOS	23
6.1.	Objetivo General	23
6.2.	Objetivos Específicos	23
7.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
7.1.	Tipo de Estudio	24
7.2.	Características del Estudio.....	24

7.3. Ubicación Espacio-Temporal.....	24
7.4. MARCO MUESTRAL	24
7.4.1. Población fuente	24
7.4.2. Población elegible.....	25
7.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN	25
7.5.1. Criterios de inclusión	25
7.5.2. Criterios de exclusión	25
7.5.3. Criterios de eliminación	26
7.6. CONTROL DE SEGOS.....	26
7.7. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO.....	27
7.8. Tamaño de la Muestra	27
7.9. DEFINICION DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	28
7.9.4. Operacionalización de las variables	29
7.10. Descripción Operativa del Estudio	30
7.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
8. LOGÍSTICA.....	34
8.1. Recursos Humanos.....	34
8.2. Recursos Materiales.....	34
8.3. Recursos Financieros.....	34
8.4. Factibilidad	34
9. RESULTADOS	35
10. ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
11. DISCUSION.....	62
12. CONCLUSIONES.....	63
13. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	64

14.	REFERENCIAS	68
15.	ANEXOS.....	73
15.1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	73
15.2	HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	74
15.3	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	75
15.4	GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire)	76
15.5	DISEÑO DE ESTUDIO (FLUJOGRAMA).....	78
15.6	CARTA DE NO INCONVENIENTE	79

1. MARCO TEÓRICO

1.1. INTRODUCCIÓN

El problema de obesidad a nivel mundial es complejo y ha sufrido una larga evolución a través del tiempo; sin embargo, de acuerdo con las estadísticas nacionales e internacional reportadas en la ENSANUT, y por la OMS, se reconoce a la obesidad como un grave problema de salud pública, el cual ha aumentado de forma alarmante en las últimas décadas. Esta enfermedad de origen multifactorial resulta del desequilibrio entre el consumo y el gasto energético., teniendo como resultado final la acumulación de energía, inicialmente en forma de colesterol y triglicéridos, y posteriormente mediante su acumulación en el tejido adiposo, subendotelio vascular y en otros órganos, como el hígado o el páncreas, dando origen a otras ECNT. La relación entre la obesidad y las dislipidemias se asocia con un aumento del riesgo cardiovascular, principalmente la dislipidemia de origen aterogénico, la cual se caracteriza concentraciones altas de triglicéridos y disminuidos de HDL-C. La obesidad y la resistencia a la insulina se asocian al deterioro de la capacidad para la captación de ácidos grasos, lo que incrementa la lipólisis, conduciendo a una mayor absorción por el hígado y, al haber un incremento de la lipólisis, existe un aumento en la síntesis de lipoproteínas de muy baja densidad (LDL) y triglicéridos.

Abordar este tema de una forma simple nos permite observar que, a pesar de su origen multifactorial, el balance energético puede ser restaurado mediante estrategias básicas, como una alimentación adecuada y la realización de actividad física, las cuales son altamente efectivas y de bajo costo en comparación con otras terapias. La actividad física es una de las estrategias más eficaces, pues, además de su bajo costo, no requiere conocimientos especiales para iniciar su implementación y refleja beneficios no solo para la reducción del peso corporal, sino también para enfermedades relacionadas directamente con la obesidad, como la dislipidemia.¹⁻³

1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.2.1. Obesidad

La figurilla tallada en piedra llamada «la Venus de Willendorf», que representa una mujer considerablemente obesa, se cree que en aquel tiempo la obesidad era

considerada una señal de buena salud y fertilidad.¹ En tiempos prehistóricos, cazadores y recolectores realizaban ciclos de comilona seguido de hambruna, por lo que aquellos que contaban con el «genotipo ahorrador», contaban con el mecanismo adaptativo que hacía diferencia entre la vida y la muerte. Tiempo después, hace unos 10,000 años, a pesar del descubrimiento de la agricultura y domesticación de animales, continuaron los periodos de hambruna debido a los eventos naturales sobre las cosechas.¹ Sin embargo, debido a los avances tecnológicos en la agricultura del siglo XVIII, se hizo posible un aumento en disponibilidad, calidad, cantidad y variedad de alimentos, así mismo el descenso en las cargas de trabajo y aumento en tiempo de ocio.¹

En la época contemporánea, el desarrollo de alimentos hipercalóricos industrializados y una vida sedentaria jugaron un papel fundamental para el desequilibrio entre consumo y gasto energético, principalmente en países industrializados.¹ Los primeros registros del término «obesidad» aparecen inicialmente en el siglo XVII y las implicaciones en la salud permanecían desconocidas hasta finales del siglo XVIII; sin embargo, la relación existente entre obesidad y el desarrollo de complicaciones, así como el aumento en la mortalidad de la población obesa, fue reconocida hasta finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, cuando actuarios de una empresa de seguros detectaron aumento en el reclamo de pólizas de seguro de personas fallecidas que presentaban obesidad ^{1,3}. Hasta dicho momento, era generalmente aceptado que el origen del aumento en la grasa visceral y subcutánea era causado por el desequilibrio entre aporte energético de los alimentos y el consumo energético de las actividades diarias. Fue hasta el año de 1942 que se acuña por primera vez el término «peso ideal» o «deseado», cuando la misma compañía de seguros realizó diversos intentos para definir el peso «adecuado», al notar que sus asegurados morían por casusas relacionadas con la obesidad.^{2,3}

Desde la alerta de epidemia de obesidad emitida por la OMS, se han realizado copiosos estudios al respecto; sin embargo, respecto al término «peso ideal» o «saludable», poco se ha dicho, sin embargo, es usado desde el año 2001 en América Latina, para definir límites máximos y mínimos de peso corporal en el cual es estadísticamente muy probable mantener un buen estado de salud.¹

En México, el término peso ideal se utiliza para referirse al intervalo de peso relacionado con la más baja morbimortalidad o la más alta longevidad, ajustado para las características demográficas de una población determinada.^{2,4}

La circunferencia abdominal y la circunferencia de cadera expresadas en centímetros; o bien, el cociente de estas dos determinaciones, llamado índice cintura-cadera, fueron algunos de estos intentos, los cuales demostrarían en un futuro ser más útiles para otros propósitos relacionados con la obesidad «central»; sin embargo, eventualmente se volvió evidente la relación que existía entre el peso expresado en kilogramos y el cuadrado de la altura expresada en metros (kg/m^2), dicha relación ya había sido descrita en 1832 por Adolphe Quetelet mientras trataba de definir al “hombre promedio”, llamada inicialmente índice de Quetelet, siendo hasta 1972 que obtuvo el nombre actual de índice de masa corporal (IMC).^{1,4,5}

Otros estudios para clasificar la obesidad han sido desarrollados en la actualidad mediante el análisis por impedancia bioeléctrica, aunque aún no se han logrado consensar cifras exactas de los niveles normales entre los diferentes autores.^{4,6}

1.2.2. Dislipidemia

La dislipidemia es la alteración de las grasas en la sangre. Este término proviene de las raíces griegas: $\delta\iota\varsigma$ (dis = mal o difícil), $\lambda\iota\pi\omicron\varsigma$ (lipos = grasa), $\eta\alpha\iota\mu\alpha$ (haima o hema = sangre), $\iota\alpha$ (ia = cualidad), de forma literal: cualidad de alteración en de las grasas en la sangre; estas sustancias grasas a las que se hace referencia son principalmente: colesterol, triglicéridos (TG), fosfolípidos y ácidos grasos libres (AGL), sin embargo, la definición actual de dislipidemia incluye también alteraciones en su metabolismo. Los antecedentes históricos del colesterol se remontan al siglo XVIII con el descubrimiento de esta sustancia “grasa” en 1769 por Poulletier de la Salle, a partir de lo que probablemente fueron estudios en cálculos biliares, pero fue hasta 1799 que el médico inglés Caleb H. Parry relacionó la misma sustancia y la enfermedad por obstrucción de las arterias coronarias. Ya en 1824, esta molécula aceitosa fue identificada con el nombre de “colesterina”, posteriormente llamada «colesterol» por el químico Michel-Eugène Chevreul, descrita como el principal componente de los cálculos biliares. Sin embargo, fue hasta el siglo XIX que la relación desequilibrio-enfermedad entre

colesterol y enfermedad vascular fue ampliamente divulgada por Rudolf Virchow, y ya en 1885 el médico ruso Nikolai Anochkov inició una extensa cantidad de estudios asociando la elevación del colesterol con la alimentación, el sedentarismo, la obesidad, el tabaquismo, alcoholismo, la diabetes entre otras; proponiendo así el término de «hipercolesterolemia». Fue hasta 1950 que el americano John Gofman realiza una ultracentrífuga de dicha molécula, logrando observar moléculas de diferentes densidades una de colesterol de baja densidad (LDL-C) y otra de colesterol de alta densidad (HDL-C).⁷ Por otra parte se afirma hoy en día que los triglicéridos (TG) no tienen una relación aislada entre su elevación, llamada hipertrigliceridemia, y el riesgo cardiovascular o enfermedad aterosclerótica, pues se ha encontrado siempre asociada a otros padecimientos como: hipercolesterolemia, diabetes, hipertensión, obesidad, etc.⁷⁻⁹

1.2.3. Actividad Física

La actividad física ha tenido lugar en la historia de la humanidad desde su inicio, pues el hombre la realizaba en sus tareas diarias como la caza, danzas rituales, o poniendo en práctica sus habilidades para la supervivencia; sin embargo, la evolución histórica de la actividad física va de la mano en gran medida, con la historia del deporte, pues este último plantea actividad física de mayor intensidad. Hace más de 4,000 años antes de Cristo (a.C.) ya se realizaba deporte en China y en Egipto por las clases altas en parte como un elemento de distinción social. Algunos ejemplos son: tiro con arco, boxeo, la natación y la caza.¹⁰⁻¹²

En Creta (800 a.C.) se ponía un especial cuidado al desarrollo estético del cuerpo y al desarrollo de actividad física, es aquí que se inician los juegos Olímpicos; sin embargo, hemos contado con periodos en los que el deporte desapareció casi por completo, por ejemplo, en el auge de Roma y en la Edad Media, por considerarse un espectáculo público, y de función política, aunque la actividad física continuaba desarrollándose como entrenamientos físicos para la guerra, los torneos y la caza. Es en Grecia donde nace el concepto de “deporte moderno”, y con Atenas 1896, la primera Olimpiada del mundo moderno, el deporte alcanza un auge inusitado, el cual continuó en el siglo XX.¹⁰⁻¹²

Por otra parte, los orígenes en México parecen ser del año 1,200 a.C. aproximadamente, con las culturas mesoamericanas, las cuales practicaban el juego de pelota y también debido a su cultura de guerra.¹⁰⁻¹²

Sabemos que la actividad física y el ejercicio provocan aumento del gasto energético con implicaciones en el estado de salud de las personas, sin embargo, existen múltiples investigaciones para evaluar las características de la actividad física, principalmente con el fin de evaluar su impacto en la población con sobrepeso y obesidad, y así reducir los índices de dichos padecimientos. Si bien se han realizado programas de actividad física para la reducción de peso corporal, estos se han llevado a cabo principalmente en niños y adolescentes, debido a que estos se encuentran en una edad temprana para establecer hábitos de vida saludables, del mismo modo se han realizado estudios enfocados no solo a la cantidad de actividad física necesaria, si no también evaluando por ejemplo: el disfrute de la actividad física, etc.^{3,13-16}

Actualmente, existe la necesidad de realizar estudios estandarizados a fin de poder contar con información válida, fiable y fácilmente comparable con otros estudios, es por esto que se desarrolla en 1996 por la OMS, los *Centers of Disease Control and Prevention* (CDC), el Instituto Karolinska y la Universidad de Sídney, un cuestionario para cuantificar la intensidad de la actividad física tomando en cuenta el tiempo libre, mantenimiento del hogar, la ocupación y el transporte de forma adicional al ejercicio o deporte realizado semanalmente, estableciendo un nuevo parámetro de medición y reduciendo los sesgos a la hora de cuantificar la actividad física, dicho instrumento inició su uso plenamente validado y extendido internacionalmente en el año 2000 por la OMS.¹⁷

1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

1.3.1. Obesidad

La obesidad se define como la enfermedad caracterizada por el exceso en la acumulación de tejido adiposo en el cuerpo.^{18,19}

A nivel internacional, la definición oficial de la OMS consiste en clasificar el IMC (kilogramos entre talla al cuadrado = kg/m^2), igual o mayor a $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ para obesidad.²⁰

La Norma Oficial Mexicana (NOM) NOM-008-SSA3-2010 para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad define la obesidad como: «una enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo», para el adulto de 20 a 59 años con un IMC mayor o igual a 30kg/m^2 , para talla baja en el mismo grupo de edad un IMC mayor o igual a 25kg/m^2 y para mayores de 59 años con un IMC igual o mayor a 32kg/m^2 . La NOM también define la clasificación por grados de obesidad, entendiendo por obesidad grado I aquellos pacientes adultos que presentan un IMC entre 30kg/m^2 y 34.9kg/m^2 , grado II aquellos con un IMC entre 35kg/m^2 y 39.9kg/m^2 , y grado III u obesidad mórbida aquellos pacientes con IMC igual o mayor a 40kg/m^2 . En la actualidad, la forma generalmente aceptada de definir la obesidad es a través del IMC, considerándose un IMC igual o superior a 30.0 kg/m^2 , para la población adulta, independientemente de sexo, raza y otras características.^{18,19,21}

1.3.2. Dislipidemia

La dislipidemia está definida como el conjunto de anomalías caracterizadas por una elevación en los niveles de lípidos en suero sanguíneo por encima de la normalidad, sea por sobreproducción o deficiencia en su metabolismo.²²

La NOM-037.SSA2-2012 para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, define la dislipidemia como: «la alteración de la concentración normal de lípidos en la sangre». Se considera que dichos niveles de normalidad para lípidos en sangre son, a saber:

Para colesterol total, menor de 200mg/dl (miligramos sobre decilitro); para TG menor de 150 mg/dl ; para HDL-C, mayor de 40 mg/dl ; y para LDL-C se han presentado distintos niveles de acuerdo con el riesgo cardiovascular que presente cada persona.²³ Idealmente, para un individuo de muy alto riesgo cardiovascular, este parámetro debe ser menor de 70 mg/dL ; en alto riesgo cardiovascular, menor de 100 mg/dL ; y en moderado o bajo riesgo cardiovascular, menor a 115 mg/dL . La elevación de los lípidos en sangre por arriba de estos límites se considerará dislipidemia por consenso generalmente aceptado, debido a la presencia de variaciones específicas poco frecuentes e incluso raras, las cuales no son objeto de este estudio.^{24,25}

1.3.3. Actividad física

Se define como aquella que generalmente es regular y se realiza con la intención de mejorar o mantener la salud o la aptitud física ²⁶. Otras definiciones propuestas son: «se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía» y «cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produzca un gasto energético mayor al existente en reposo». ^{27,28}

La OMS la define como: «todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas» señalando que «actividad física» no debe confundirse con «ejercicio», el cual constituye una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. ^{23,29}

La OMS también señala que debe entenderse por «intensidad», la velocidad a la que es realizada la actividad; o bien, la magnitud del esfuerzo requerido para realizar un ejercicio o actividad. Una forma de determinar la intensidad de la actividad física es a través de los equivalentes metabólicos (MET, por sus siglas en inglés), los cuales son la razón entre el metabolismo de una persona durante la realización de un trabajo y su metabolismo basal. Un MET representa el mínimo nivel de energía que el cuerpo humano necesita para mantener las funciones metabólicas y vitales en estado de reposo (sentado y relajado). En una persona adulta de peso medio, un MET equivale a un consumo de oxígeno de ~3.5 mililitros de oxígeno por kilogramo de peso por minuto (3.5 mL O₂/kg/min), o a un consumo de energía de ~1 kilocaloría por kilogramo de peso por hora (1 kcal/kg/h); de tal manera que un cierto tipo de actividad consumirá, energéticamente, un determinado número de veces esta medida estándar. A partir de este estado, los MET se incrementan en función de la intensidad de la actividad realizada. ³⁰

1.4. EPIDEMIOLOGÍA

1.4.1. Obesidad

Actualmente el mundo vive una situación de pandemia de obesidad. La OMS estima que se ha triplicado la población con obesidad a nivel mundial desde 1975, y que, en 2016, más de 1 900 millones de personas mayores de 18 años tenían sobrepeso; de éstos, más de 650 millones tenían obesidad, dicho de otra forma, el 39 % de la población mundial mayor de 18 años tenía sobrepeso (un 39 % del sexo masculino y un 40 % del sexo femenino) y el 13 % obesidad (correspondiente a 11 % de los hombres y 15 % de las mujeres).²⁰

Por estas cifras, la OMS ha declarado una epidemia global y una crisis de salud pública mundial, pues este organismo estima que incluso más del 90 % de los casos de diabetes mellitus tipo 2, 35 % de los casos de enfermedad cardiovascular isquémica, y 55 % de los casos de enfermedad hipertensiva son atribuibles al sobrepeso y la obesidad.^{3,31}

En el mismo tenor, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publicó, en 2017, su reporte sobre el tema de obesidad, el cual informa que uno de cada dos adultos que viven en los países miembros de este organismo padecen obesidad, siendo Estados Unidos, México, Nueva Zelanda y Hungría los países con mayor porcentaje de obesos. México reportó una prevalencia del 32.4 % en adultos con obesidad, con una tasa de crecimiento en sobrepeso y obesidad que ha pasado del 65 % en el 2000 a poco más del 70 % en la última medición comunicada a este organismo, y con una estimación de que dicha cifra incrementará a cerca del 40 % para el año 2030.³²

De acuerdo con el Informe Final de Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT-MC 2016), la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos mayores de 20 años fue de 72.5 % en la ENSANUT MC 2016, lo cual representa un aumento con respecto del resultado de 71.2 %, obtenido en la ENSANUT 2012; así como también con respecto del 70 % obtenido en la ENSANUT 2006. Esta prevalencia es mayor en mujeres que en hombres y es similar entre los grupos de 30 a 79 años. Se hace, además, en el mismo informe, la anotación

de que, pese a que la prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en los adultos mexicanos se ha mantenido, es una de las más altas a nivel mundial.³³

1.4.2. Dislipidemia

De acuerdo con la OMS, el estudio más amplio realizado en una muestra de 147 millones de personas indica que la mayoría de quienes padecen de hipercolesterolemia no recibe algún tratamiento para reducir riesgo de enfermedades cardiovasculares, mencionando como países con dicha problemática a Alemania, Escocia, Estados Unidos de América, Inglaterra, Japón, México y Tailandia; sin embargo, no menciona estadísticas oficiales respecto al padecimiento de dislipidemia a nivel mundial. Dentro de los resultados de la ENSANUT-MC 2016 se indica que, del total de individuos adultos entrevistados, el 44.5 % se había hecho medición de colesterol en sangre; y de éstos, el 28 % (27.4 % entre hombres y 28.4 % entre mujeres) informaron tener el diagnóstico previo de hipercolesterolemia, con una mayor prevalencia en el grupo de entre 50 y 79 años. Sin embargo, una de las limitaciones de dicha encuesta es la falta de estimación del número de personas que vive con sobrepeso u obesidad y que presentan un problema de dislipidemia.³⁴

1.4.3. Actividad física

En México existe un bajo índice de actividad física, reportándose que 14.4 % de los adultos no cumple con la recomendación de la OMS antes mencionada, a pesar de que hasta 67.3 % se considera físicamente activo y 85 % de los encuestados por la ENSANUT-MC 2016 se refiere capaz de realizar 30 minutos de actividad física diariamente.^{29,33,35,36} Entre las barreras identificadas por la población encuestada para cumplir las recomendaciones respecto de actividad física se encuentran, en orden de frecuencia: la falta de tiempo (56.8 %), la falta de espacios adecuados y seguros (37.7 %), la falta de motivación, la preferencia por actividades sedentarias, la falta de actividad física en la familia, problemas de salud tales como alguna discapacidad, y el desagrado por hacer actividad.³⁴

A pesar de las pruebas respecto a la reducción de la morbimortalidad en pacientes con sobrepeso y obesidad, la actividad física continúa siendo el factor protagónico que

permite un mejor aprovechamiento de las calorías ingeridas, sin embargo, debido a sus múltiples barreras, continúa presentando un desafío, pues nuestro país presenta bajos índices de actividad física siendo que al menos 14.4% de los adultos no cumple con la recomendación de la OMS de actividad física.^{29,33,35,36}

1.5. FISIOPATOLOGÍA

La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se define por una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo. Su etiología está determinada en primera instancia el desequilibrio entre el aumento en el aporte calórico proveniente de carbohidratos, lípidos y proteínas y la disminución del gasto calórico, así como factores medioambientales, psicógenos, metabólicos, neuroendócrinos, y genéticos ²⁵. Se sabe que la acumulación de tejido adiposo visceral, también denominada «obesidad central», incrementa, a través de la participación de diversas citocinas y vías de señalización, la resistencia a la insulina y los niveles de AGL en sangre, teniendo como consecuencia el acúmulo de dichas sustancias y sus metabolitos en vasos sanguíneos, que a su vez incrementan el riesgo cardiovascular.³⁷

Se ha planteado la hipótesis de que el almacenamiento excesivo que crea la obesidad conduce eventualmente a la liberación de ácidos grasos en exceso mismos que incitan a la lipotoxicidad, ya que los lípidos y sus metabolitos crean estrés oxidante en el retículo endoplásmico y en las mitocondrias, esto afecta tanto al tejido adiposo como al no adiposo, lo que explica acumulación de ácidos grasos y disfunción glandular de algunos órganos, como el hígado y el páncreas, a través de mecanismos proinflamatorios y proresistencia a la insulina.³⁸

No obstante, a pesar de que se han presentado avances trascendentes en la investigación sobre la fisiopatología de la dislipidemia y su relación con el sobrepeso y la obesidad, el mecanismo por el cual se produce esta alteración aún dista de ser explicado por completo, aunque principalmente se encuentra relacionado con un este acúmulo de compuestos grasos, ácidos grasos libres, y lipoproteínas de alta y baja densidad en el organismo, los cuales tras una elevación de sus niveles sanguíneos pasan a acumularse en el tejido adiposo y en el subendotelio de vasos sanguíneos,

principalmente de arterias con flujo turbulento, así como en órganos como el hígado y páncreas.³⁹

1.6. FACTORES DE RIESGO

La OMS considera la alimentación en exceso, así como la falta de actividad física como las causas principales del sobrepeso y la obesidad y estas, a su vez, representan un importante factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares como cardiopatías o enfermedades cerebrovasculares, de igual manera, se consideran factores para presentar diabetes, osteoartritis y algunos tipos de cánceres.¹⁸

El sedentarismo es uno de los hábitos de vida que se encuentran estrechamente relacionado con el sobrepeso y obesidad, tal como se demostró en un estudio realizado en Colombia, donde se obtuvo que, en la población general, el sedentarismo fue un factor predictor de hipertrigliceridemia 3.36 veces, en comparación con los sujetos físicamente activos.⁴⁰

La dislipidemia puede ser causada por variaciones genéticas como: hipercolesterolemia familiar, hipercolesterolemia familiar combinada, hipercolesterolemia poligénica e hipertrigliceridemia familiar; no obstante, se ha observado la presentación de un patrón característico en este tipo de pacientes, el cual muestra un aumento de los triglicéridos, una disminución tanto en cantidad como en funcionamiento del componente de HDL-C con un componente de LDL-C normal o ligeramente aumentada, consideradas estas alteraciones mayormente con alguna relación genética⁴¹. Por otra parte, la dislipidemia en México se padece principalmente en hombres edad mayor a 55 años, en mujeres edad mayor a 65 años, un estilo de vida poco saludable con mala alimentación o sin un buen régimen de ejercicio, sueño y distracción, también se ha relacionado al uso de sustancias como cafeína, nicotina y alcohol, o presencia de historia familiar de enfermedad cardiovascular, así como padecer diabetes mellitus o síndrome metabólico, y esta a su vez puede desencadenar padecimientos cardiovasculares principalmente.⁴²

En España, Gomis y cols. llevaron a cabo el estudio OBEDIA, en el cual se buscó la asociación entre algunos parámetros clínicos y de laboratorio en pacientes con sobrepeso y obesidad y el riesgo de presentar eventos adversos relacionados. Entre

los resultados, se encontró que el factor de riesgo más prevalente, con un 92.6 % en la población estudiada fue la dislipidemia. De manera similar en la Ciudad de México, Escobedo de la Peña y cols. en el estudio CARMELA, encontraron una fuerte relación entre la elevación de colesterol total, LDL-C y TG sobre los límites normales y diabetes mellitus tipo 2, y en menor proporción con obesidad.⁴³

1.7. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

1.7.1. Obesidad

Se sabe que la obesidad ocasiona principalmente distorsión de la mecánica y apariencia corporal, con un aumento del tejido adiposo en diversas zonas del cuerpo, siendo principalmente la región central del cuerpo la más aceptada, aunque no de forma exclusiva, también se presentan otras alteraciones, aunque estas son consideradas secundarias pero directamente relacionadas con la obesidad como son: fatiga, gota, dificultades respiratorias, desordenes afectivos, depresión, *acantosis nigricans*, entre otras.²

1.7.2. Dislipidemia

Se ha descrito en la literatura la presencia de xantomas eruptivos, los cuales son depósitos lipídicos subcutáneos con centro blanquecino en sitios de presión, asociados a elevación de triglicéridos, xantomas tendinosos, aquellos depósitos lipídicos en forma de protuberancias, localizados frecuentemente en el tendón de Aquiles o en los tendones de los músculos extensores de las manos que se asocian con elevación del colesterol y xantomas tuberosos; aquellos en los que los depósitos lipídicos subcutáneos se localizan en rodillas y codos y se asocian con otros tipos de dislipidemia como la disbetalipoproteinemia.²³

1.7.3. Actividad física

La actividad física por su parte no cuenta con una clínica, pues no representa un estado patológico del organismo, sin embargo, en un esfuerzo por explicar sus características se ha relacionado con algunos cambios clínicos importantes, principalmente relacionados con la intensidad de la actividad física, presentando tres características

principales: aumento en la respiración, aumento de la frecuencia cardiaca y sudoración.¹⁷

1.8. DETECCIÓN

1.8.1. Obesidad

La normativa nacional no define una etapa «ideal» para realizar la detección de obesidad, probablemente debido a que esta alteración puede estar presente en cualquier etapa de la vida; sin embargo, la guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena, recomienda realizar tamizaje mediante los parámetros antropométricos en cada consulta, de forma que con solo tomar el IMC, y la circunferencia abdominal o el índice cintura-cadera iniciemos el protocolo de intervención que más convenga para el caso particular, con tratamiento médico, nutricio, psicológico, de rehabilitación, de actividad física y en su caso quirúrgico, o bien cambios en el estilo de vida.^{23,29}

1.8.2. Dislipidemia

La NOM-037-SSA2-2012 para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias recomienda la detección en personas no diagnósticas iniciando en la población adulta mayor de 20 años, en una química sanguínea con ayuno de 12 horas, incluyendo en aquellas personas que no cuenten con factores de riesgo, realizando esta prueba al menos cada 5 años cuando esta resulte normal; sin embargo, en aquella población con factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, diabetes o enfermedad vascular manifiesta, se recomienda de igual forma iniciar su detección a partir de los 20 años con una periodicidad anual, y de forma ideal llevando a cabo el cálculo de lípidos para colesterol total, C-HDL, C-LDL, Colesterol No HDL y TG, así como glucosa en ayuno y la medición de presión arterial y perímetro abdominal.²³

1.8.3. Actividad física

Para evaluar el grado de actividad física de cada individuo, y con el objetivo de facilitar la prescripción y el seguimiento de la misma, se han desarrollado varios instrumentos, los cuales incluyen desde auto reportes que tienden al sesgo de información, hasta

cuestionarios validados y probados a nivel internacional, como lo son: el Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ, por sus siglas en inglés) y el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés) los cuales además han demostrado ser un instrumento adecuado para evaluar a la población adulta de 18 a 69 años de edad, considerando los cuatro factores de la actividad física (tiempo libre, mantenimiento del hogar, ocupación y transporte), expresando el registro de las actividades diarias en minutos por semana compatible con las propuestas de actividad física en los programas de salud pública de la OMS, además de que permite así la comparación entre estudios.^{16,17}

1.9. TRATAMIENTO

1.9.1. Tratamiento farmacológico de la obesidad

Se consideran candidatos a tratamiento farmacológico aquellos pacientes adultos con sobrepeso u obesidad con comorbilidades: diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensión arterial sistémica, enfermedad arterial coronaria, enfermedad articular degenerativa y apnea del sueño. Se considera esencial la terapia conductual en conjunto con una dieta hipocalórica, y el incremento en la actividad física. El manejo con orlistat 120 miligramos (mg) tres veces al día junto con una dieta de reducción de 500 a 1,000 kcal/día y baja en grasas con menos del 30 % de total de la dieta diaria, frente a una dieta cetogénica con menos de 20 gramos de hidratos de carbono al día, han demostrado ser igualmente efectivas en la pérdida de peso, disminución en la presión arterial, glucemia y niveles de lípidos. El uso de metformina en dosis de 500 mg a 850 mg requiere indicación individualizada y supervisada; sin embargo, en conjunto con cambios en el estilo de vida, ha demostrado ser estadísticamente significativa en la reducción del IMC en comparación con placebo.³¹

1.9.2. Tratamiento farmacológico de la dislipidemia

El tratamiento farmacológico en la dislipidemia considera una amplia gama de fármacos, desde fármacos hipolipemiantes como ezetimibe, secuestradores de ácido biliar, inhibidores de la PCSK9, los cuales cuentan con una tasa de descenso de C-LDL de entre 15 y 30 %, hasta las estatinas de baja, moderada y alta intensidad, que

han demostrado una efectividad para el descenso de C-LDL de <30 %, 30-50 % y >50 % respectivamente, por su parte el manejo de la hipertrigliceridemia se basa principalmente en el uso de fibratos y niacina; sin embargo, también se ha encontrado beneficio con el uso de estatinas y se prefiere el uso de estas últimas ya que la asociación entre estatinas y fibratos no está recomendado. Cabe mencionar que el tratamiento está basado principalmente de acuerdo con el riesgo cardiovascular, como ya se indicó previamente, existen cifras recomendables para cada uno de estos niveles de riesgo, a partir de los cuales deberá considerarse iniciar el manejo con terapia con fármacos hipolipemiantes, por ejemplo, en casos donde el factor de riesgo cardiovascular se ve aumentado por padecer diabetes mellitus se recomienda iniciar el manejo con estatinas de alta intensidad, como la atorvastatina, a dosis de 80 mg o rosuvastatina, a dosis de 40 mg; sin embargo se han descrito efectos secundarios graves como miopatía e incluso rabdomiólisis, principalmente con el uso de simvastatina a dosis de 80 mg.^{23,44}

1.10. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA OBESIDAD Y LA DISLIPIDEMIA

1.10.1. Intervenciones nutricionales

La obesidad surge directa de una alimentación excesiva y abundante, principalmente en consumo de lípidos y carbohidratos, y la presencia de gastos energéticos insuficientes, preponderantemente la falta de actividad física. La industrialización de alimentos, la comida rápida, alimentos chatarra y aquellos con grasas ocultas, favorecen este círculo vicioso de mala alimentación. Estos hábitos inician desde la infancia y se instalan a partir de la adolescencia, consolidándose como conductas bien definidas hacia la forma de alimentarse gracias a la familia, ya que esta transmite sus conocimientos de los que es “aceptable” y “saludable” en su día a día, es por ello por lo que la educación alimentaria y nutricional es esencial en este proceso.⁴⁵

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), por medio de su Organización para la Alimentación y Agricultura (FAO) y la Red de Información, Comunicación y Educación Alimentaria y Nutricional para América Latina y el Caribe, define la educación alimentaria y nutricional efectiva como “aquellas estrategias educativas que

facilitan la adopción voluntaria de conductas y comportamientos relacionados con la alimentación y la nutrición propicios para la salud y el bienestar, realizando estrategias enfocadas en el desarrollo de habilidades por parte del sujeto para tomar decisiones en cuanto a su alimentación y promoción de un ambiente alimentario propicio en el ámbito individual, comunitario y político», lo cual difiere de simplemente «mejores conocimientos en nutrición, siendo incluso mucho más amplia.⁴⁶

Una vez dicho esto, podemos encontrar que en el contexto nacional, la NOM-043-SSA2-2005, servicios básicos de salud, promoción y educación para la salud en materia alimentaria, indica que la orientación alimentaria debe realizarse con información básica, científicamente validada y sistematizada, tendiente a desarrollar habilidades, actitudes y prácticas relacionadas con los alimentos y la alimentación para favorecer la adopción de una dieta correcta a nivel individual, familiar o colectivo, tomando en cuenta las condiciones económicas, geográficas, culturales y sociales, esto en congruencia con las normas internacionales, siendo prioridad la capacidad del primer nivel de atención para otorgar dicha educación siendo una dieta hipocalórica y de reducción la generalmente aceptada.⁴⁷

Una vez dicho esto, la NOM-037-SSA2-2012 para la prevención, diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias, recomienda que se realice una adecuada ingesta nutrimental con reducción en las grasas totales con un máximo de 25-35 % de las calorías totales, así como menos de 7 % de grasas saturadas de las calorías totales hasta un 20 % de monosaturadas y hasta 10% de poliinsaturadas, con menos de 1 % de grasas *trans*, de 50-60 % de hidratos de carbono de las calorías totales y al menos un 15 % de proteínas, con menos de 200 mg/día de colesterol, con una adecuada asesoría por parte del médico y en apoyo de nutriólogo.²³

Otro de los tratamientos planteados para la obesidad por la normativa mexicana ha sido la cirugía bariátrica, la cual se ha establecido su uso principalmente para aquellos que cuentan con el diagnóstico de obesidad mórbida con IMC mayor a 40kg/m², así como para aquellos pacientes los cuales cuentan con obesidad grado II con un IMC mayor a 35 kg/m², pero se acompañan de otras comorbilidades.¹⁹

1.10.2. Actividad física

Los cambios en el organismo que causa el realizar actividad física moderada no solo están relacionados con un aumento en el consumo de calorías, sino también en el metabolismo basal, el cual puede permanecer elevado después de 30 minutos posteriores a esta, otros cambios trascendentes son: el aumento de la tasa metabólica basal de hasta un 10 % por un periodo de hasta 48 horas posterior a la actividad física, disminución del apetito y aumento de la masa muscular. Una reducción de calorías en la dieta junto con la actividad física puede producir una pérdida de grasa corporal del 98 %, mientras que si sólo se produce una reducción de calorías en la dieta se pierde un 25 % de masa corporal magra, es decir, músculo, y menos de un 75 % de la grasa.⁴⁸ El ejercicio físico es un factor importante que facilita el adelgazamiento en el obeso, por aumento del gasto calórico, por lo que ayuda a reducir el peso corporal y a conservar la masa muscular, y también es esencial para mantener la pérdida de peso con dietas menos estrictas y más aceptables.⁴⁹

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por medio de sus Programas Integrados en Salud (PREVENIMSS), el cual tiene como propósito general la provisión sistemática y ordenada de acciones relacionadas con la promoción de la salud, la vigilancia de la nutrición, la prevención, detección y control de enfermedades, y la salud reproductiva, en su apartado sobre detección y control de sobrepeso y obesidad, especifica las acciones del médico de primer nivel de atención en apoyo con medicina preventiva, para identificar y clasificar el grado de sobrepeso y obesidad de los pacientes, documentar la presencia de factores de riesgo, realizar la detección oportuna de complicaciones e iniciar las medidas de tratamiento no farmacológico. Es de suma importancia reconocer que dieta, actividad física y modificaciones en el estilo de vida forman los componentes esenciales en el tratamiento de la obesidad, siendo la recomendación de la OMS para actividad física realizar un mínimo de 150 minutos de actividad física moderada-vigorosa a la semana para población adulta.^{29,31}

Cabe mencionar que hay múltiples estudios en los cuales se describe un descenso significativo en los niveles plasmáticos de LDL-C y TG y un aumento en los niveles plasmáticos de HDL-C, principalmente en individuos que realizaban actividad física de moderada a intensa como los resultados obtenidos por Raquel Caroline da Silva y cols.

en el estudio ELSA-Brasil en Sao Paulo, donde se realizó un estudio con 12,688 participantes que no consumían medicamentos hipolipemiantes, sin embargo, en dicho estudio algunas de las limitaciones fueron que la mayoría de los participantes fueron del sexo femenino, caucásicos, y con índice de masa corporal promedio de 26.8kg/m² (± 4.3) con un bajo porcentaje de pacientes obesos.⁵⁰

Debido al grave problema que representan el sobrepeso y la obesidad, es importante que, junto con el diagnóstico, deba incluirse también un abordaje terapéutico integral, de igual modo para la dislipidemia, considerando medidas farmacológicas como no farmacológicas, dentro de estas últimas la actividad física desempeña un papel importante, no sólo como una medida terapéutica; sino también como una medida eficaz y económica a largo plazo.⁵¹

1.11. COMPLICACIONES

Además de su relación con la dislipidemia, el sobrepeso y la obesidad guardan relación estrecha con una amplia gama de afectaciones a la salud, tales como cambios en la presión arterial y la función cardíaca, renal, entre otros distintos sistemas en el organismo.⁵² Además, tanto el sobrepeso como la obesidad presentan una fuerte asociación con la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, así como también con un aumento de la mortalidad debido a estas condiciones.^{53,54}

La correlación antes mencionada entre sobrepeso/obesidad y dislipidemia es de suma importancia ya que tiene un impacto directo en el riesgo que tienen estos pacientes de presentar una enfermedad cardiovascular, de manera que la medición en sangre de la concentración de lípidos es crucial para la detección temprana e intervención oportuna a fin de evitar complicaciones tales como la hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica y muerte por enfermedad cardiovascular aterosclerótica, síndrome nefrótico y pancreatitis.^{55,56}

1.12. CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO ECONÓMICO

Las consecuencias en costos a la salud debido a los problemas de obesidad son importantes. Se estima que la obesidad es responsable del 1 al 3 % del total de los gastos de atención médica en la mayoría de los países y que los costos aumentarán

rápidamente en los próximos años debido a las enfermedades relacionadas con la obesidad. En México, se estima que la atención de enfermedades relacionadas con la obesidad, tiene un costo anual aproximado de 3 mil 500 millones de dólares estadounidenses (USD).⁵⁷

El costo directo estimado que representa la atención médica de las enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad, tales como enfermedades cardiovasculares (incluidas las dislipidemias), cerebrovasculares, hipertensión arterial, algunos tipos de cáncer y diabetes mellitus tipo 2, se incrementó en un 61 % en el periodo comprendido entre los años 2000 y 2008, al pasar de poco más de 26 mil millones de pesos a por lo menos 42 mil millones de pesos. Con base en estimaciones de la OCDE, una estrategia de prevención efectiva evitaría, cada año, 55 mil muertes en México y el costo anual de dicha estrategia sería de \$12 USD per cápita para esta nación, siendo que para el año 2014 de acuerdo con las Estadísticas Mundiales Sanitarias este país sólo invertía el 5.1% de su PIB con un gasto en salud per cápita de \$306 USD para cifras de 2011.⁵⁸⁻⁶⁰

2. JUSTIFICACION

Las enfermedades cardiovasculares se reconocen en la actualidad como uno de los problemas de salud más importantes de salud pública a nivel nacional e internacional, y debido a su magnitud, mortalidad y extensa variedad de complicaciones, representa un alto costo para los sistemas de salud, por lo que resulta de gran impacto reconocer las causas subyacentes como lo son la obesidad o la presencia de dislipidemias, ya que de acuerdo a la OMS México ocupa el segundo lugar a nivel mundial en prevalencia de obesidad, y de acuerdo a la ENSANUT 2018 entre el 19.5 y el 28% de la población mexicana presenta dislipidemia, aunque existen estudios que han demostrado hasta un 41% de prevalencia, es por ello que resulta de vital importancia generar estrategias que permitan un acercamiento simple y objetivo, adicional a los programas ya propuestos principalmente basados en un abordaje preventivo de tipo farmacológico, pero que además cuente con un enfoque de alta efectividad, y muy bajo costo, por lo que el desarrollo de nuevos abordajes no farmacológicos como el aumento en la actividad física de la población mexicana depende en gran medida de la investigación que se desarrolle al respecto en este ámbito.

Sin embargo, en México, no existen estudios realizados en los cuales se establezca una relación entre los valores de colesterol y triglicéridos en el paciente con obesidad, y la intensidad de actividad física que realiza, siendo este un trabajo de investigación que puede derivar en futuros estudios, así como en posible implementación de estrategias terapéuticas de actividad física y ejercicio en la atención primaria como clave esencial del tratamiento del paciente obeso y con dislipidemias.

Al poder realizar este proyecto de investigación se verían beneficiados la unidad de medicina familiar (UMF) al saber el nivel de intensidad de actividad física promedio de sus derechohabientes con obesidad, los usuarios al conocer su nivel de actividad física y concentraciones de colesterol total y triglicéridos, los médicos al realizar un abordaje sobre la intensidad de actividad física recomendada de acuerdo con las cifras de dislipidemia y, a posteriori, abrir el camino a futuros protocolos de investigación en materia de actividad física, como abordaje terapéutico integral en enfermedades crónicas no transmisibles, reduciendo así los gastos que conllevan las complicaciones del sobrepeso y la obesidad.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad es una de las enfermedades más importantes a nivel mundial y se considera que el riesgo de padecer ECNT se ve incrementado de manera proporcional con el aumento de la masa corporal de los individuos. El aumento en la obesidad se relaciona con una mayor tasa de mortalidad ligada a sus complicaciones, por lo que representa un grave problema de salud pública.

Los cambios en la calidad y disponibilidad de alimentos con alto contenido de grasas y carbohidratos complejos, así como la disminución en la actividad física y cambios en el estilo de vida hacia actividades más sedentarias, han generado un aumento en la prevalencia de obesidad a nivel mundial y nacional.

México ocupa el segundo lugar de obesidad en el mundo y, al menos, el 72.5 % de la población cuenta con algún grado de obesidad y sobrepeso. Estas cifras tan alarmantes sobre este padecimiento han originado que las instituciones de salud establezcan estrategias para tratar de limitar su aumento e incluso disminuirlo de forma considerable mediante estrategias de evaluación integral del paciente por un grupo de trabajo que involucra profesionales médicos, nutricionistas, psicólogos e incluso cirujanos, también se ha puesto amplio interés en estrategias preventivas, como la aplicación de los programas “Chécate, Mídete, Muévete” en el sistema de salud mexicano o el programa “Actívate”, llevado a cabo en 2008 por la Comisión Nacional del Deporte (CONADE) de la mano de la Secretaría del Trabajo, tratando de iniciar una adecuada intervención preventiva por medio de la actividad física y el ejercicio durante horas laborales en las instituciones de trabajo tanto públicas como privadas. Sin embargo, estas estrategias están lejos de ser ampliamente aplicadas de forma efectiva a nivel nacional por razones diversas.

El Instituto Mexicano del Seguro Social cuenta con la más amplia cobertura a nivel nacional, con más de 80 millones de asegurados, atendiendo a 6 de cada 10 mexicanos aproximadamente. Dichos pacientes son en su mayoría detectados, atendidos y tratados en clínicas del primer nivel de atención, por lo que estas últimas juegan un papel esencial en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y la dislipidemia. No obstante, poco se ha hecho en el ámbito de los tratamientos no farmacológicos, prueba de ello es la ausencia de médicos del deporte

en esta institución, y por la misma razón se ha mantenido al margen el uso de estrategias deportivas y de actividad física como parte del manejo integral de los pacientes con obesidad, por lo que conocer la intensidad en la actividad física que realizan los pacientes obesos, así como en las dislipidemias, juega un papel fundamental para el médico familiar.

Hoy en día no existen estudios en México evalúen la relación entre el perfil lipídico y la intensidad de la actividad física de los pacientes con obesidad, o bien estos estudios se encuentran en conjunto con otras comorbilidades (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, etc.).

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe relación entre el perfil lipídico y la intensidad de la actividad física en los pacientes adultos con obesidad de la Unidad de Medicina Familiar número 28, Ciudad de México?

5. HIPÓTESIS

5.1. HIPÓTESIS REAL

Existen relación entre el perfil lipídico y la intensidad de la actividad física en pacientes adultos con obesidad de la Unidad de Medicina Familiar número 28, Ciudad de México.

5.2. HIPÓTESIS NULA

No existen relación entre el perfil lipídico y la intensidad de la actividad física en pacientes adultos con obesidad de la Unidad de Medicina Familiar número 28, Ciudad de México.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Descubrir la relación entre el perfil lipídico y la intensidad de la actividad física en paciente adultos con obesidad de la Unidad de Medicina Familiar número 28, Ciudad de México.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 6.2.1. Describir las principales características clínicas y sociodemográficas de una muestra representativa de pacientes adultos con obesidad y dislipidemias atendidos en la Unidad de Medicina Familiar número 28.
- 6.2.2. Identificar y clasificar la intensidad de la actividad física referida, expresada en equivalentes metabólicos de actividad (MET, por sus siglas en inglés), por medio de la versión en español del Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ, por sus siglas en inglés) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la muestra representativa de pacientes adultos con obesidad atendidos en la Unidad de Medicina Familiar número 28.
- 6.2.3. Verificar, interpretar y clasificar las concentraciones séricas de colesterol total (CT) y triglicéridos (TG) de la muestra representativa de pacientes adultos con obesidad y dislipidemias atendidos en la Unidad de Medicina Familiar número 28.
- 6.2.4. Comparar las concentraciones de los principales lípidos séricos, reportadas en mg/dL de los pacientes obesos en relación a la intensidad física, expresada en MET, de los participantes que conforman la muestra representativa de pacientes adultos con obesidad atendidos en la Unidad de Medicina Familiar número 28.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. TIPO DE ESTUDIO

Estudio analítico transversal.

7.2. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Por la ceguedad en la aplicación y evaluación de las maniobras: abierto.

Por el objetivo general: analítico.

Por la existencia de contraste entre grupos o condiciones: comparativo.

Por el control de la maniobra hecha por los investigadores: observacional.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: transversal.

De acuerdo con la direccionalidad: ambispectivo.

Por la captación de la información: ambilectivo (cuestionarios, antropometría y pruebas de laboratorio).

Por la conformación de los grupos: homodémico.

Por el número de unidades médicas participantes: unicéntrico.

7.3. UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

El presente estudio se llevó a cabo en la consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar número 28 (UMF 28), perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Delegación Sur de la Ciudad de México, ubicado en la calle Gabriel Mancera número 800, esquina San Borja, entre Eje 6 Sur y Ángel Urraza, colonia Del Valle, Alcaldía Benito Juárez, código postal 03100, Ciudad de México, México, posterior a su aprobación por parte del Comité Local de Investigación y Ética en Salud correspondiente, en un lapso aproximado de 2 meses.

7.4. MARCO MUESTRAL

7.4.1. Población fuente

Derechohabientes de la UMF 28 que fueron atendidos en la consulta externa del servicio de medicina familiar dentro de los 2 meses posteriores a la aprobación del presente protocolo de investigación.

7.4.2. Población elegible

Derechohabientes de la UMF 28, entre 20 y 59 años, atendidos en la consulta externa del servicio de medicina familiar dentro de los 2 meses posteriores a la aprobación del presente protocolo de investigación que, durante la evaluación antropométrica, presentaron un índice de masa corporal (IMC) mayor de 30 kg/m², y que al momento del estudio no habían sido diagnosticado con alguna enfermedad crónica no transmisible (v. gr. diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial sistémica (HAS), cáncer, etc.) y, en su expediente, contaban con una evaluación de lípidos séricos (colesterol total (CT) y triglicéridos (TG)) dentro de los últimos 12 meses.

7.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.5.1. Criterios de inclusión

- 7.5.1.1. Sujetos entre 20 y 59 años cumplidos al momento del estudio.
- 7.5.1.2. Ambos sexos.
- 7.5.1.3. Presencia de obesidad clínica (IMC \geq 30 kg/m²)
- 7.5.1.4. Derechohabiente y adscrito a la UMF 28 del IMSS Delegación Ciudad de México Sur.
- 7.5.1.5. Perfil de lípidos (CT y TG) dentro de los últimos 12 meses previos al estudio.
- 7.5.1.6. Firma del consentimiento informado.

7.5.2. Criterios de exclusión

- 7.5.2.1.1. Pacientes embarazadas, en puerperio o lactancia.
- 7.5.2.1.2. Pacientes que presenten un diagnóstico adicional de cualquier enfermedad somática o psiquiátrica crónicas (v. gr. diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, cáncer, depresión, tuberculosis, ansiedad generalizada, endocrinopatías, etc.).
- 7.5.2.1.3. Presencia de hiperlipidemias primarias o secundarias a medicamentos.
- 7.5.2.2. Individuos con impedimentos físicos, mentales o lingüísticos para participar su respuesta de los cuestionarios.

7.5.2.3. Pacientes derechohabientes pero que no utilizaron a la UMF 28 como su principal fuente de servicios de salud, definidos como aquellos que acuden en menos de 3 ocasiones por año.

7.5.2.3.1. Pacientes con complicaciones relacionadas a la obesidad (ECV, enfermedades cerebrovasculares, síndrome metabólico, etc.).

7.5.2.3.2. Pacientes con historial de consumo o abuso de sustancias psicoestimulantes.

7.5.2.4. Participantes cuya ocupación sea como atleta profesional o de alto rendimiento.

7.5.3. Criterios de eliminación

7.5.3.1. Pacientes que, por cualquier motivo, retiraron su participación del estudio.

7.5.3.2. Individuos que perdieron su seguridad social durante el transcurso del estudio, cambiaron su unidad prestadora de salud o cambiaron su residencia fuera de la ciudad.

7.6. CONTROL DE SESGOS

Para evitar los sesgos de selección, la elección de los pacientes se realizó por un investigador distinto al tesista. La inclusión de los participantes en el estudio fue independiente de que estos acudieran a consulta por enfermedad (para evitar el sesgo, falacia o paradoja de Berkson, o sesgo de admisión o de diagnóstico; que se define como el conjunto de factores selectivos que conducen a diferencias sistemáticas que se pueden generar en un estudio con casos hospitalarios) ⁶¹. Los pacientes con cuestionarios incompletos fueron eliminados del estudio (sesgo de no respuesta). Se escogieron pacientes ambulatorios que, a pesar de poder presentar comorbilidades no identificadas, la probabilidad de mortalidad al corto plazo es corta (para evitar el sesgo Neymann o de prevalencia) ⁶².

El análisis de resultados se realizó por el tesista en presencia del investigador principal y asociado, para evitar el sesgo de información. Al tratarse de un estudio transversal, el riesgo de sesgo de pérdidas de seguimiento fue nulo. Solamente se utilizó un instrumento de medición (GPAQ) para evitar el sesgo de Feinstein o de detección, que

ocurre por la utilización de metodologías diagnósticas diferentes a las inicialmente estipuladas al comienzo del estudio ⁶³.

7.7. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

Muestreo probabilístico aleatorio simple sin reposición.

7.8. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de muestra se usó la fórmula de variables finitas.

Este cálculo se utiliza cuando el universo es finito, es decir, contable y la variable de tipo categórica. Por lo que se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * (P * [1 - P])}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * (P * [1 - P])}$$

Donde:

n es el tamaño de la muestra.

N es el tamaño de la población elegible, obtenido del censo del censo de pacientes entre 20 y 59 años, con obesidad y evaluación de lípidos séricos de la UMF 28, equivalente a 4,304 (hasta julio de 2019).

P es la proporción de eventos de interés de la población seleccionada. La proporción de pacientes con obesidad y dislipidemia, dentro del total de la población adulta (20 a 59 años) de la UMF 28, en julio de 2019, fue del 4.6 % (p =0.05).

d es el error de estimación máximo tolerado, establecido en 5 %.

Z_α es el valor Z, que para un nivel de significancia (α) de 0.05, tiene un valor crítico de 1.96.

Sustituyendo los valores obtenemos:

$$n = \frac{4,304 * 1.96^2 * (0.05 * [1 - 0.05])}{0.05^2 * (4,304 - 1) + 1.96^2 * (0.05 * [1 - 0.05])}$$
$$n = \frac{4,304 * 3.8416 * 0.0475}{0.0025 * 4,303 + 3.8416 * 0.0475}$$

$$n = \frac{785.376704}{10.939976} = 71.7896185513$$

Posteriormente, se realizó un ajuste asociado a pérdidas máximas (R) del 15 %, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$n(\text{ajustada}) = n * \frac{1}{(1 - R)}$$

Por lo que se obtuvo un total de 85 participantes para la aplicación del estudio. Sin embargo, debido a la pandemia por COVID-19 y a la afluencia de población que asistió a las unidades médicas por patologías no respiratorias, se autorizó la toma de muestra de al menos el 50% de la muestra calculada para este estudio.

7.9. DEFINICION DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

7.9.1. Variable independiente.

7.9.1.1. Intensidad de la actividad física.

7.9.1.2. Grado de obesidad (índice de masa corporal [IMC]).

7.9.2. Variables dependientes.

7.9.2.1. Concentración sérica de colesterol total.

7.9.2.2. Concentración sérica de triglicéridos.

7.9.3. Variables intervinientes.

7.9.3.1. Edad.

7.9.3.2. Sexo.

7.9.3.3. Escolaridad.

7.9.3.4. Ocupación.

7.9.4. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Intensidad de actividad física.	Conjunto de movimientos del sistema musculoesquelético que generan un gasto neto de energía corporal.	Se calculó y clasificó a partir del cuestionario GPAQ.	Cuantitativa continua	Actividad física baja < 600 MET-minutos Actividad física moderada \geq 600MET-minutos y <1500MET Actividad física alta \geq 1500MET-minutos
Grado de la obesidad (IMC).	Índice que establece la relación existente entre el peso dividido entre el cuadrado de la talla. (kg/m ²)	Se calculó y clasificó de acuerdo con la OMS para valor estadístico	Cualitativa continua	Obesidad \geq 30 Obesidad I 30 – 34.9 Obesidad II 35 – 39.9 Obesidad III \geq 40
Triglicéridos	Lípidos que se forman por una molécula de glicerina conocidos como triacilgliceroles y forman parte de las grasas.	Se tomó la última cuantificación de triglicéridos en el Sistema de Información en Medicina Familiar; de no contar con cifras menores a 12 meses, se tomará una muestra capilar con ayuno de 12 horas utilizando medidor de trigliceridos marca Accutrend® Plus con fines estadísticos.	Cuantitativa continua	Óptimo < 150 mg/dl Limítrofe 150 – 199 mg/dl Elevado 200 – 499 mg/dl Muy elevado \geq 500 mg/dl.
Colesterol total	Sustancia adiposa que forma parte de las membranas celulares, y se produce la mayor parte en hígado precursor en la síntesis de vitamina D, hormonas sexuales y	Se tomó la última cuantificación de colesterol total en el Sistema de Información en Medicina Familiar; de no contar con cifras menores a 12 meses, se tomó una muestra capilar con ayuno de 12 horas utilizando medidor	Cuantitativa continua	Deseable: < 200 mg/dl Limítrofe 200 a 239 mg/dl. Alto \geq 240 mg/dl

	numerosos procesos metabólicos.	de colesterol marca Accutrend ® Plus. con fines estadísticos.		
--	---------------------------------	---	--	--

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Edad	Tiempo que ha vivido un individuo a partir de su nacimiento.	Esta variable se obtuvo por medio de la aplicación de cuestionario y se categorizó en años cumplidos.	Cuantitativa discreta	Edad en años (20-59). 1.- 20 – 29 años. 2.- 30 – 39 años. 3.- 40 – 49 años. 4.- 50 – 59 años
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Fue recabada por medio de la aplicación de cuestionario y se categorizó en la opción seleccionada.	Cualitativa	1.- Mujer 2.- Hombre
Escolaridad	Periodo de tiempo en que una persona asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	Se recolectó por medio de la aplicación de un cuestionario y se categorizó en la opción señalada.	Cualitativa	1.- Primaria 2.- Secundaria 3.- Bachillerato 4.- Licenciatura 5.- Ninguno
Ocupación	Actividad o trabajo que realiza una persona.	Se obtuvo por medio de la aplicación de cuestionario y se incluyó en el grupo correspondiente.	Cualitativa	1.- Obrero 2.- Empleado 3.- Ama de casa 4.- Desempleado 5.- Jubilado

7.10. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

En la consulta externa de ambos turnos, se identificó a los derechohabientes que acudan a la consulta externa, en ambos turnos de la UMF 28 o los otros servicios de la Unidad (estomatología, psicología, trabajo social, medicina preventiva, urgencias, etc.) ya sea por atención médica, odontológica, a los servicios de promoción a la salud o en acompañamiento de algún familiar, entre 20 y 59 años, que cumplieron con los criterios de selección de la sección 7.7. De estos, se buscó, en su expediente clínico, que contaran con un perfil de lípidos (CT y TG) dentro de los últimos 12 meses previos a la fecha de su identificación (criterios de inclusión 7.7.1.5). De no contar con esta información, se llevó a cabo toma de muestra de sangre capilar de un dedo de la mano

no dominante y se analizó dicha muestra con el equipo Accutrend ® Plus para cuantificación de colesterol total y triglicéridos, únicamente cuando el paciente contaba con ayuno de 12 horas, de no ser así, el paciente no fue seleccionado para participar en el estudio.

A continuación, los pacientes fueron informados sobre su participación en el estudio de una forma sencilla y clara en términos no médicos, motivando la generación y resolución de dudas sobre los objetivos del estudio. En seguida, se les solicitó su autorización mediante la firma de una carta de consentimiento informado (anexos 11.3) para responder, analizar y publicar los resultados.

El GPAQ se compone de 16 preguntas sobre la actividad física (AF) realizada en una semana habitual, diferenciando claramente los ámbitos de realización de los distintos tipos de actividad (trabajo, desplazamientos y tiempo libre). Contiene preguntas que dan información sobre la intensidad (baja, moderada, alta), la frecuencia (días en una semana habitual) y la duración (horas y minutos en un día habitual) de las actividades físicas desarrolladas en tres dominios: (1) ocupación (incluyendo empleo remunerado o no remunerado, estudio, tareas domésticas o búsqueda de trabajo), (2) desplazamientos (caminando o en bicicleta para ir de un lugar a otro) y (3) tiempo libre (ocio). También se incluye una pregunta sobre el comportamiento sedentario (tiempo que se suele pasar sentado o recostado, sin incluir el tiempo que se pasa durmiendo por la noche). Para el desarrollo del presente estudio se utilizó la versión disponible en español del GPAQ versión 2, disponible en la página *web* de la OMS. A partir de los datos obtenidos, se calcularon los minutos diarios de la AF global (de intensidad baja, moderada y vigorosa) así como durante el tiempo de trabajo, transporte y el tiempo libre siguiendo el protocolo de análisis del GPAQ.

Además, también se estimó el gasto energético asociado a la AF, a partir de la duración (minutos), de la intensidad (moderada o vigorosa) y de la frecuencia (días por semana) de las actividades físicas realizadas en una semana típica. La unidad para medir el gasto energético derivado de la AF fue el equivalente metabólico de actividad (MET). Los datos temporales de AF derivados del GPAQ se tradujeron a MET-minutos por semana siguiendo las directrices establecidas en el protocolo de análisis de la OMS.⁶¹ Según dichas directrices se considera que el consumo calórico de una persona que

realiza una actividad de intensidad moderada es cuatro veces más alto (4 MET) que en estado de reposo (1 MET), y si dicha actividad es de intensidad vigorosa, es ocho veces más alto (8 MET).

Por tanto, para calcular el gasto energético total de una persona a partir de los datos del GPAQ, el protocolo de análisis asignó un valor de 4 MET a cada minuto empleado en actividades moderadas (incluida la AF realizada para desplazarse) y de 8 MET en el caso de actividades vigorosas, tanto en el ámbito del trabajo como en el del tiempo libre. En consecuencia, el gasto energético total se calculó como la suma de todos los MET-minutos por semana derivados de los distintos tipos de AF, de moderada a fuerte intensidad, realizada en el trabajo, en el tiempo libre y como forma de desplazamiento. Finalmente, tal como se sugiere en el procedimiento de análisis del GPAQ, la AF total se clasificó en tres niveles (alto, moderado y bajo), considerando para ello el tiempo total empleado en AF durante una semana habitual, el número de días y la intensidad de la AF: (1) Alto: cuando se cumple alguno de los dos siguientes criterios: (a) >3 días de actividades vigorosas (en el trabajo y en el tiempo libre) en una semana típica, acumulando al menos 1,500 MET-minutos por semana de AF total o (b) >7 días de actividades vigorosas y moderadas (en el trabajo, en el tiempo libre y para desplazarse de un sitio a otro) en una semana típica, acumulando al menos 3,000 MET-minutos por semana de AF total. (2) Moderado: cuando no se reunieron los criterios para ser incluido en el nivel “alto” pero se cumple alguno de los tres siguientes: (a) >3 días de actividades vigorosas (en el trabajo y en el tiempo libre) en una semana típica, con una duración de al menos 20 minutos por día o (b) >5 días de actividades vigorosas y moderadas (en el trabajo, en el tiempo libre y para desplazarse de un sitio a otro) en una semana típica, con una duración de al menos 30 minutos por día o (c) >5 días de actividades vigorosas y moderadas (en el trabajo, en el tiempo libre y para desplazarse de un sitio a otro) en una semana típica, acumulando al menos 600 MET- minutos por semana de AF total. (3) Bajo: cuando no se reunieron los criterios para ser incluido en los niveles “alto” o “moderado”.

Los puntos de corte para establecer cada uno de estos tres grupos están basados en las recomendaciones actuales de AF de la OMS, las cuales establecen que los adultos sanos deberían realizar al menos 20 o más minutos diarios de AF vigorosa durante al

menos 3 días por semana, o 30 o más minutos diarios de AF moderada/vigorosa durante al menos 5 días a la semana y, preferiblemente, todos los días de la semana. Así, los participantes incluidos en el nivel “bajo”, son aquellos considerados como “insuficientemente activos”, mientras que los incluidos en los niveles “moderado” y “alto” serían los “suficientemente activos”, esto es, aquellos que cumplieron con las recomendaciones mínimas de AF.

El resto de las variables que se recabaron, así como su operacionalización, se describen en la sección 7.10. De la información obtenida, se ejecutó el análisis estadístico a partir de lo descrito en la sección 7.12.

7.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos fueron analizados utilizando los *softwares* Prism® (GraphPad®, Estados Unidos), versión 6, para Windows® y SPSS® (IBM®, Estados Unidos), versión 23, para Windows®. Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio y las características clínicas y sociodemográficas recabadas. Las variables cuantitativas con distribución normal se reportaron en media y desviación estándar (\pm), mientras que las variables cuantitativas con distribución no normal fueron reportadas en mediana y rango intercuartílico (RIC) según correspondió. Para determinar la normalidad en la distribución de las frecuencias, se realizó una prueba Kolmogorov-Smirnov en los grupos con más de 50 observaciones y una prueba de Shapiro-Wilk en aquellos con menos de 50. Las variables categóricas se describieron en porcentajes. Se utilizó la prueba t de Student para analizar la diferencia de medias para dos muestras independientes, para las medianas se empleará la U de Mann Whitney y para las variables cualitativas la χ^2 o la prueba exacta de Fisher. Se usaron regresiones logísticas multivariantes para analizar la existencia de dislipidemia y las diferentes variables asociadas a la intensidad de la actividad física. Todos los valores de p informados de estos análisis fueron de dos colas con un nivel de significación menor de 0.05.

8. LOGÍSTICA

8.1. RECURSOS HUMANOS

- 8.1.1. Tesista: Castro Zamudio Everardo.
- 8.1.2. Investigador principal: Nazario Uriel Arellano Romero.
- 8.1.3. Asesora experta: Jessica Camacho Ruiz.
- 8.1.4. Personal adscrito, administrativo y residente del servicio de medicina familiar de la UMF 28 del IMSS Delegación Sur de la Ciudad de México.

8.2. RECURSOS MATERIALES

- 8.2.1. Expedientes clínicos.
- 8.2.2. Material bibliográfico recopilado.
- 8.2.3. Hojas de recolección de datos.
- 8.2.4. Instrumentos impresos.
- 8.2.5. Base de datos.
- 8.2.6. Sistema Accutrend® Plus para toma de glucosa, colesterol total y triglicéridos, algodón, alcohol, y lancetas para cada paciente.
- 8.2.7. Papelería, computadora, impresora, paquete para análisis estadístico y material de oficina (varios).
- 8.2.8. Espacios físicos de la UMF 28 del IMSS Delegación Sur de la Ciudad de México.

8.3. RECURSOS FINANCIEROS

- 8.3.1. Recursos propios del tesista. .

8.4. FACTIBILIDAD

El presente proyecto de investigación fue factible para la realización en la UMF No. 28, gracias a los recursos humanos y materiales necesarios provistos por la unidad de medicina familiar de forma habitual o bien por el tesista; por lo tanto, no se requirió de inversión adicional a la destinada para la atención de los pacientes, ya que los recursos financieros fueron solventados por los investigadores y el estudio se fundamentó únicamente en la recolección de datos para su análisis estadístico.

9. RESULTADOS

Tabla 1. Edad (años) de las personas estudiadas

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-29 años	2	4.4
30-39 años	7	15.6
40-49 años	15	33.3
50-59 años	21	46.7
Total	45	100

Gráfico 1. Edad (años) de las personas estudiadas

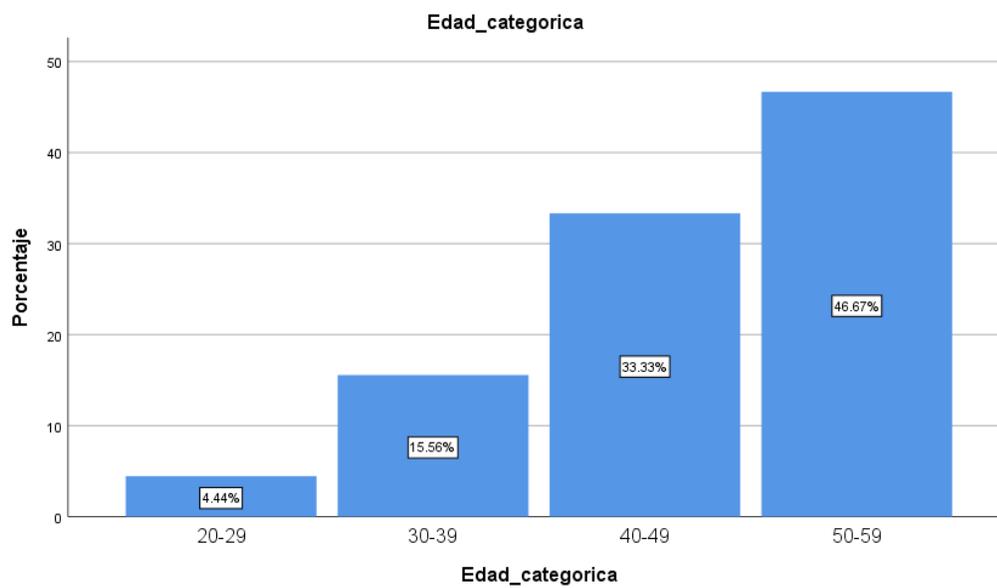


Tabla 2. Genero de las personas estudiadas

Género	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	13	28.9
Mujer	32	71.1
Total	45	100

Gráfico 2. Genero de las personas estudiadas

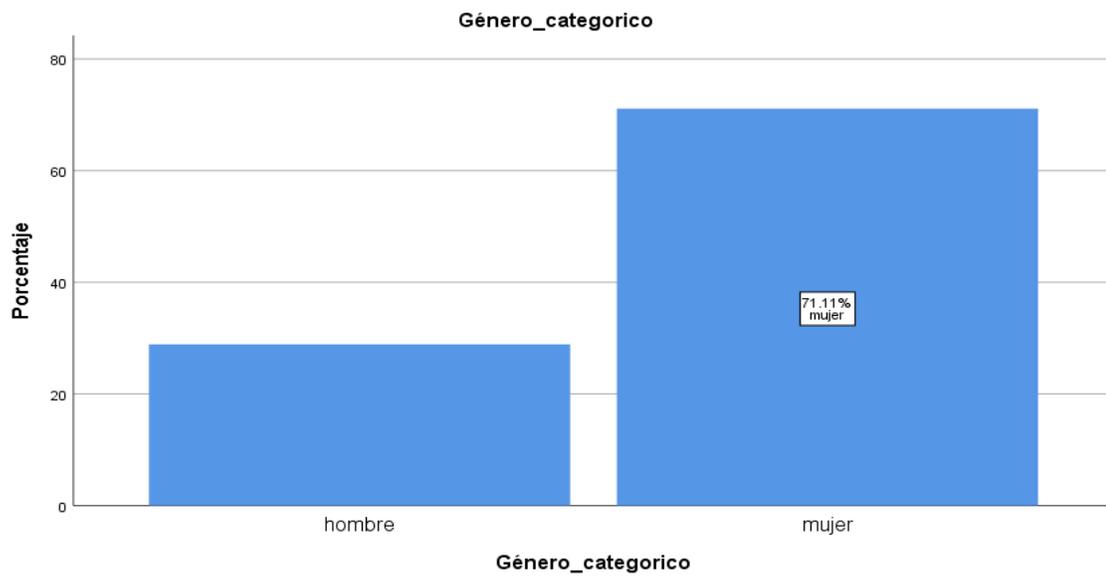


Tabla 3. Peso (Kg) de las personas estudiadas

Peso	Frecuencia	Porcentaje
60-69	16	35.6
70-79	12	26.7
81-90	9	20
91-100	7	15.6
131-140	1	2.2
Total	45	100

Gráfico 3. Peso (Kg) de las personas estudiadas

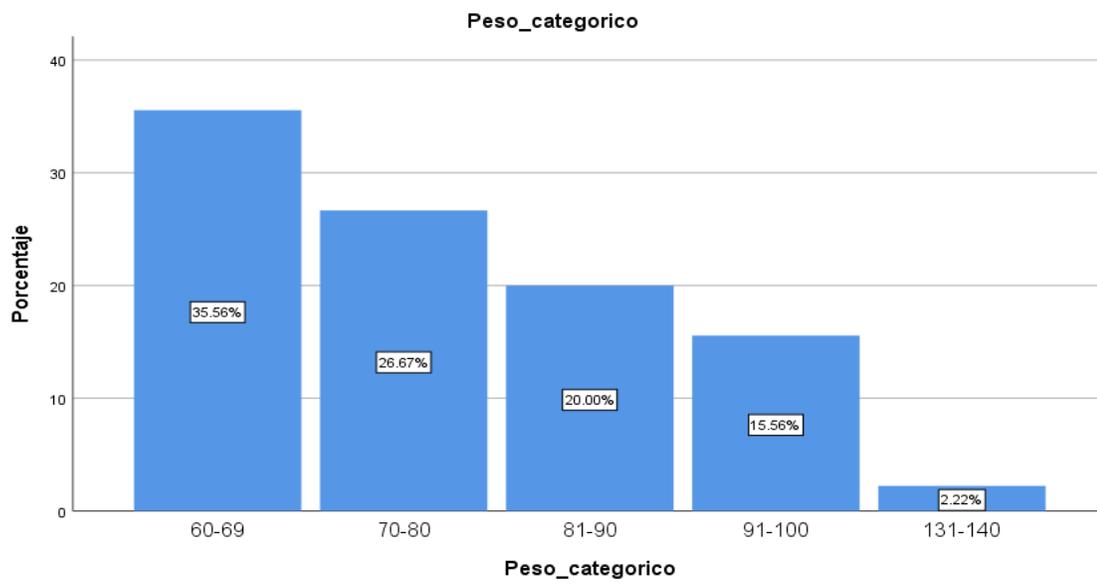


Tabla 4. Talla (metros) de las personas estudiadas

Talla	Frecuencia	Porcentaje
1.40-1.49 m	22	48.9
1.50-1.59 m	17	37.8
1.60-1.69 m	3	6.7
1.80-1.89 m	3	6.7
Total	45	100

Gráfico 4. Talla (metros) de las personas estudiadas

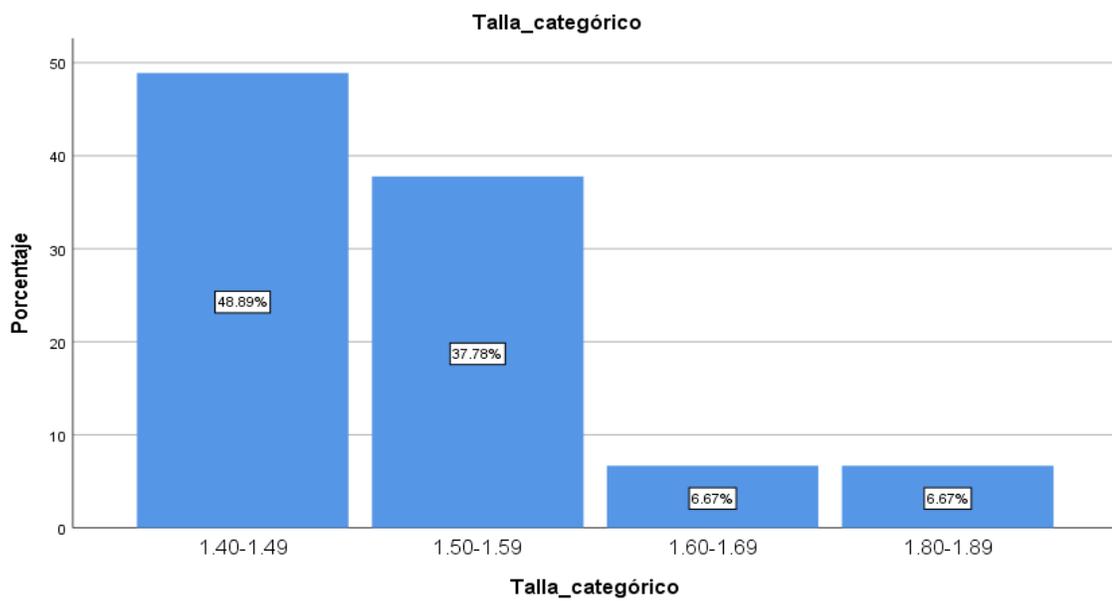


Tabla 5. IMC (m^2/kg) de las personas estudiadas

IMC	Frecuencia	Porcentaje
30-34.9	32	71.1
35-39.9	7	15.6
40 a mas	6	13.3
Total	45	100

Gráfico 5. IMC (m^2/kg) de las personas estudiadas

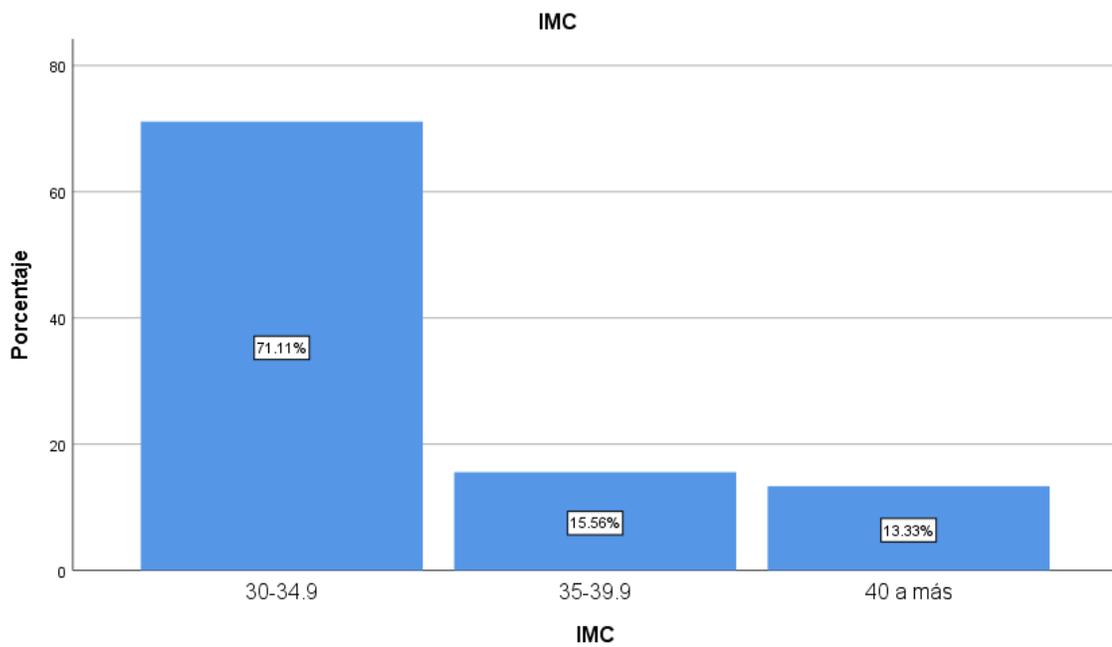


Tabla 6. Escolaridad de las personas estudiadas

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	1	2.22%
Secundaria	8	17.77%
Preparatoria	25	55.55%
Licenciatura	11	24.44%
Total	45	100

Gráfico 6. Escolaridad de las personas estudiadas

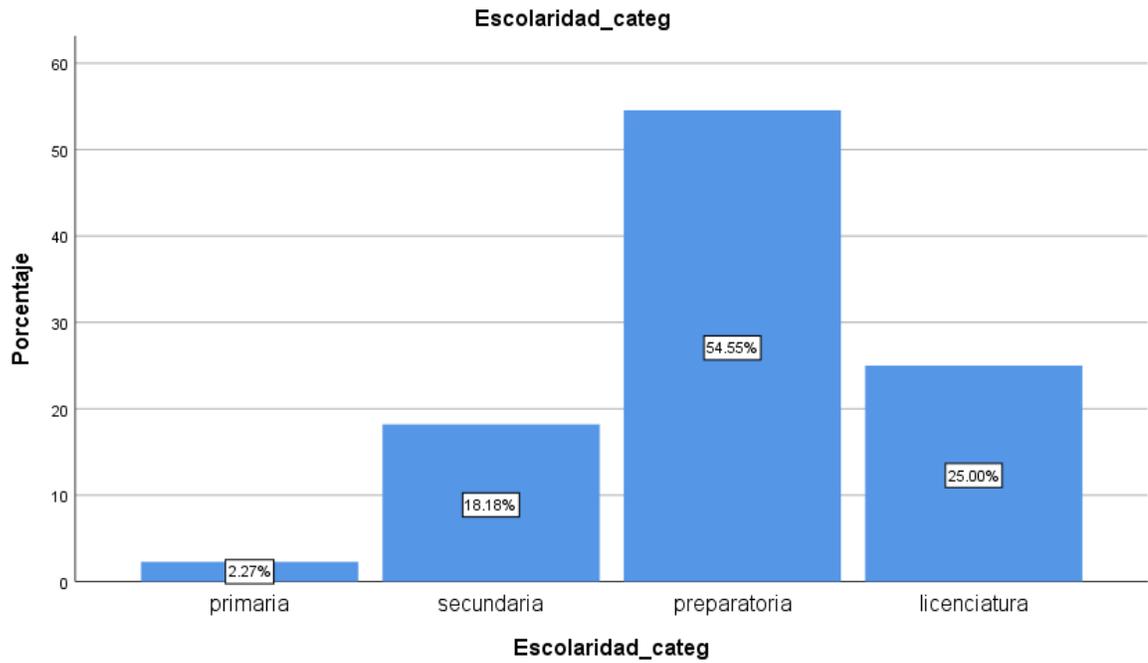


Tabla 7. Ocupación de las personas estudiadas

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Empleado	32	71.11%
Hogar	7	15.55%
Jubilado	6	13.33%
Total	45	100%

Gráfico 7. Ocupación de las personas estudiadas

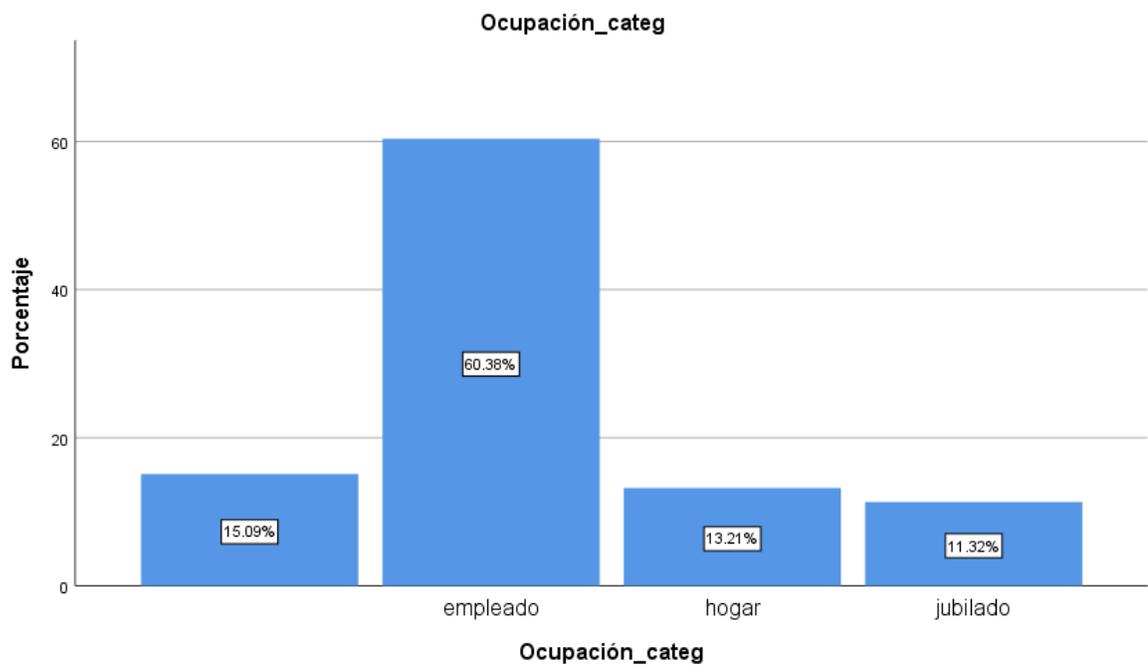


Tabla 8. Categoría de niveles de triglicéridos de las personas estudiadas

Nivel de TG	Frecuencia	Porcentaje
Normal	23	51.1
Limítrofe	11	24.4
Alto	11	24.4
Total	45	100

Gráfico 8. Categoría de niveles de triglicéridos de las personas estudiadas

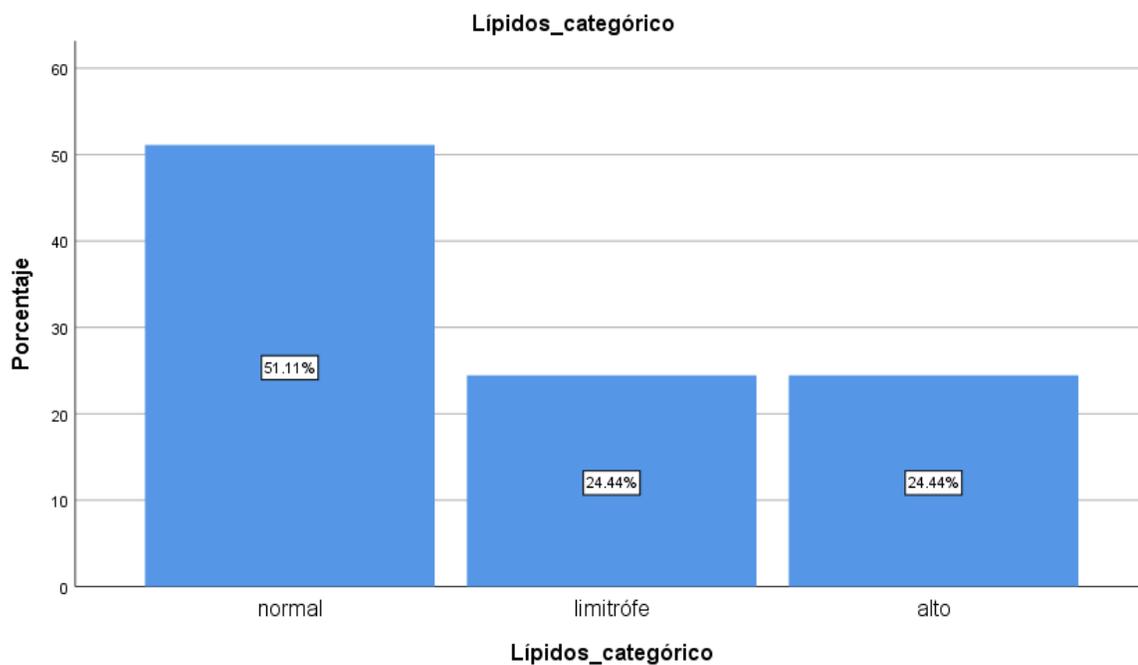


Tabla 9. Categoría de niveles de colesterol de las personas estudiadas

Nivel de CT	Frecuencia	Porcentaje
Optimo <150 mg/dl	30	66.7
Limítrofe alto 151 199 mg/dl	6	13.3
Elevado 200 – 499 mg/dl	9	20
Total	45	100

Gráfico 9. Categoría de niveles de colesterol de las personas estudiadas

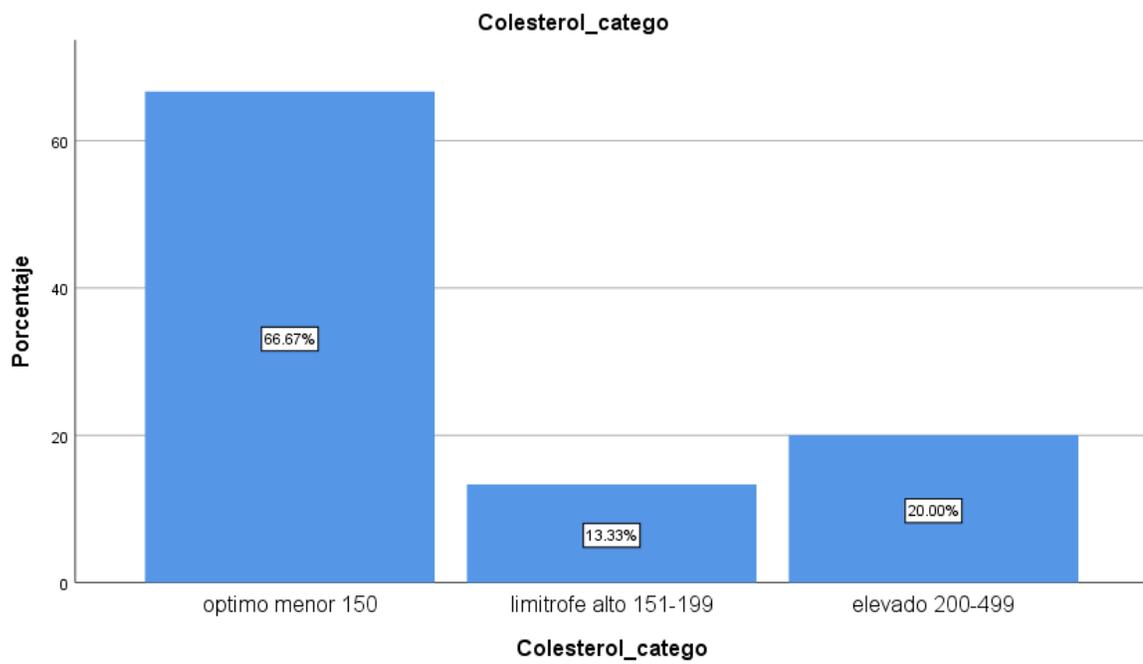


Tabla 10 Categoría de actividad física de las personas estudiadas (METS/min)

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
Alto (1500-3000 METS/min)	4	8.9
Medio (600-1499 METS/min)	31	68.9
Bajo (100-599 METS/min)	10	22.2
Total	45	100

Gráfico 10 Categoría de actividad física de las personas estudiadas (METS/min)

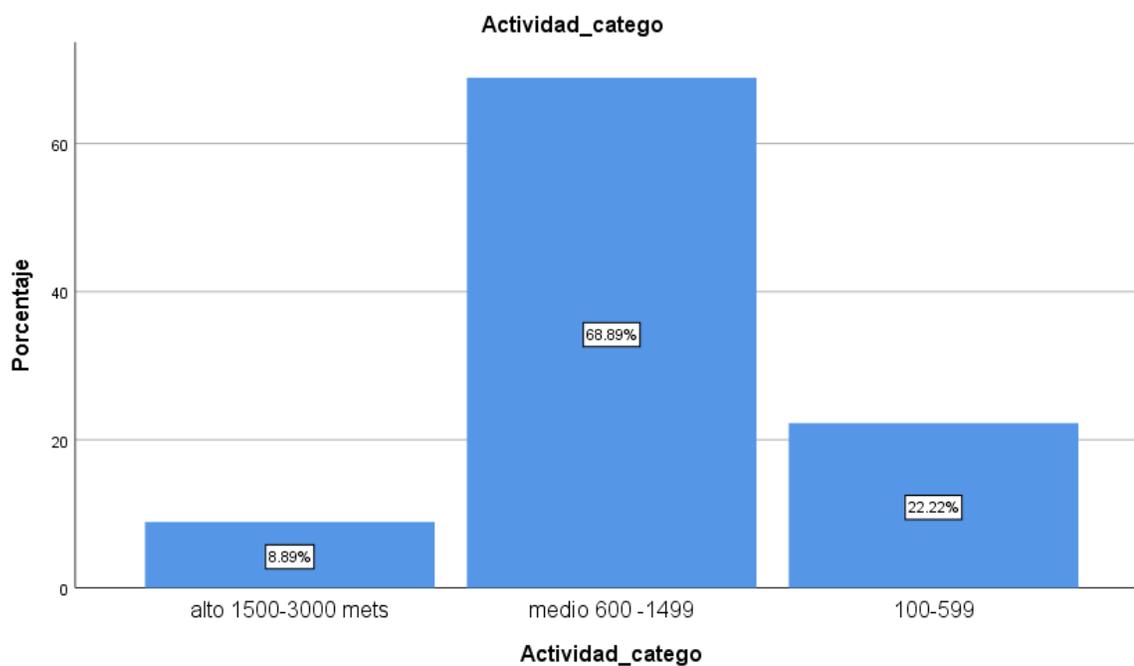


Tabla 11. Análisis Bivariado: IMC y Triglicéridos

		PERFIL DE TRIGLICERIDOS					TOTAL
		70-129	130-149	150-200	201-250		
IMC	30-34.9	Recuento	2	19	7	4	32
		% dentro de TG	100%	86.4%	58.3%	44.4%	71.1%
	35-39.9	Recuento	0	2	4	1	7
		% dentro de TG	0%	9.1%	33.3%	11.1%	15.6%
	40 o más	Recuento	0	1	1	4	6
		% dentro de TG	0%	4.5%	8.3%	44.4%	13.3%
TOTAL		Recuento	2	22	12	9	45

Prueba de chi-cuadrado de Pearson, con significancia estadística valor de p 0.031

Gráfico 11. Análisis Bivariado: IMC y Triglicéridos

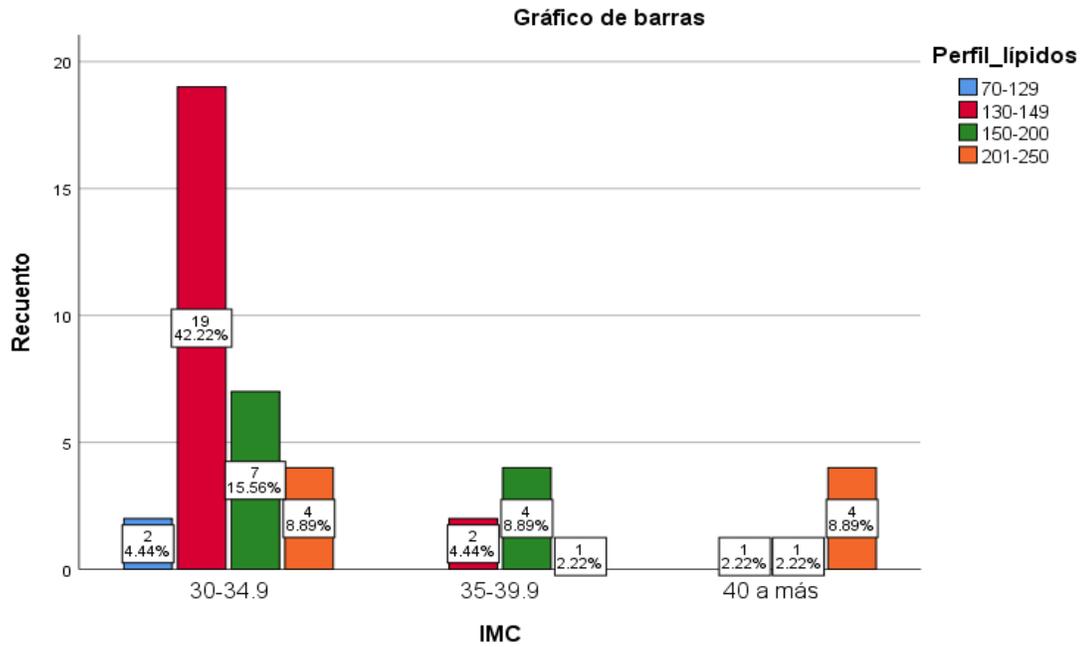


Tabla 12. Análisis Bivariado: IMC y Niveles de Colesterol

		PERFIL DE COLESTEROL				
			OPTIMO <150 mg/dl	LIMITROFE ALTO 151-199	ELEVADO 200-499	TOTAL
IMC	30-34.9	Recuento	26	4	2	32
		% dentro de CT	86.7%	66.7%	22.2%	71.1%
	35-39.9	Recuento	2	2	3	7
		% dentro de CT	6.7%	33.3%	33.3%	15.6%
	40 o más	Recuento	2	0	4	6
		% dentro de CT	6.7%	0%	44.4%	13.3%
TOTAL		Recuento	30	6	9	45

Prueba de Chi cuadrado de Pearson con resultado de significancia estadística 0.002

Gráfico 12 Análisis Bivariado: IMC y Niveles de Colesterol

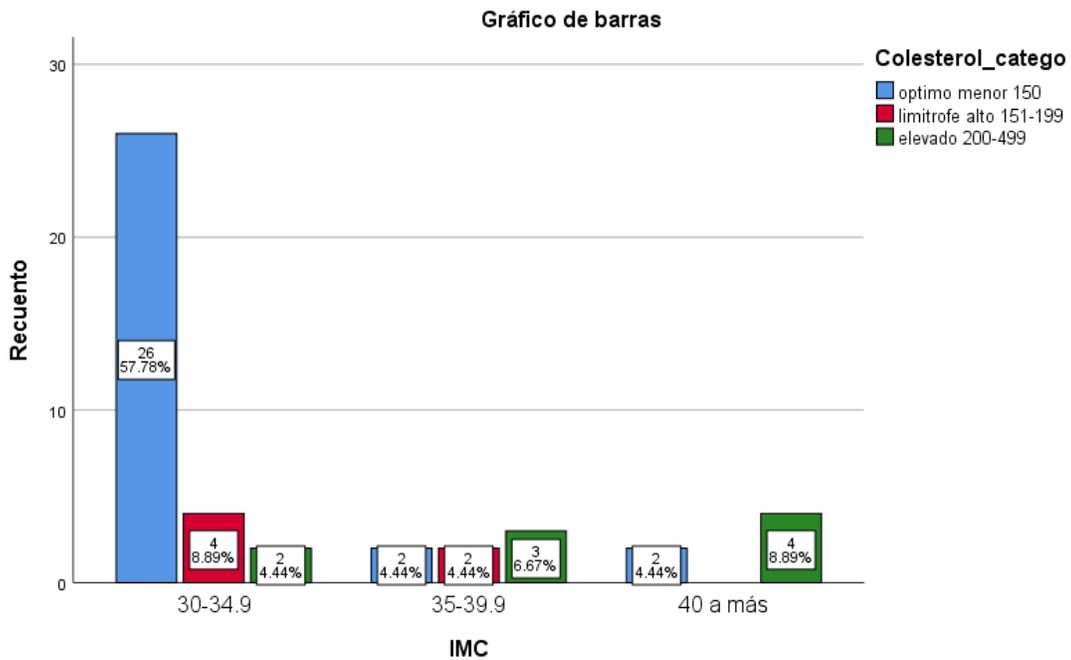


Tabla 13. Análisis Bivariado: IMC y Nivel De Actividad Física (METS)

		ACTIVIDAD FISICA				TOTAL
		ALTO 1500- 3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS		
IMC	30-34.9	Recuento	4	28	0	32
		% dentro de AF	100%	90.3%	0%	71.1%
	35-39.9	Recuento	0	3	4	7
		% dentro de AF	0%	9.7%	40%	15.6%
	40 o más	Recuento	0	0	6	6
		% dentro de AF	0%	0%	60%	13.3%
TOTAL	Recuento	4	31	10	45	

Prueba de chi-cuadrado de Pearson con p=.000

Gráfico 13. Análisis Bivariado: IMC y Nivel De Actividad Física (METS)

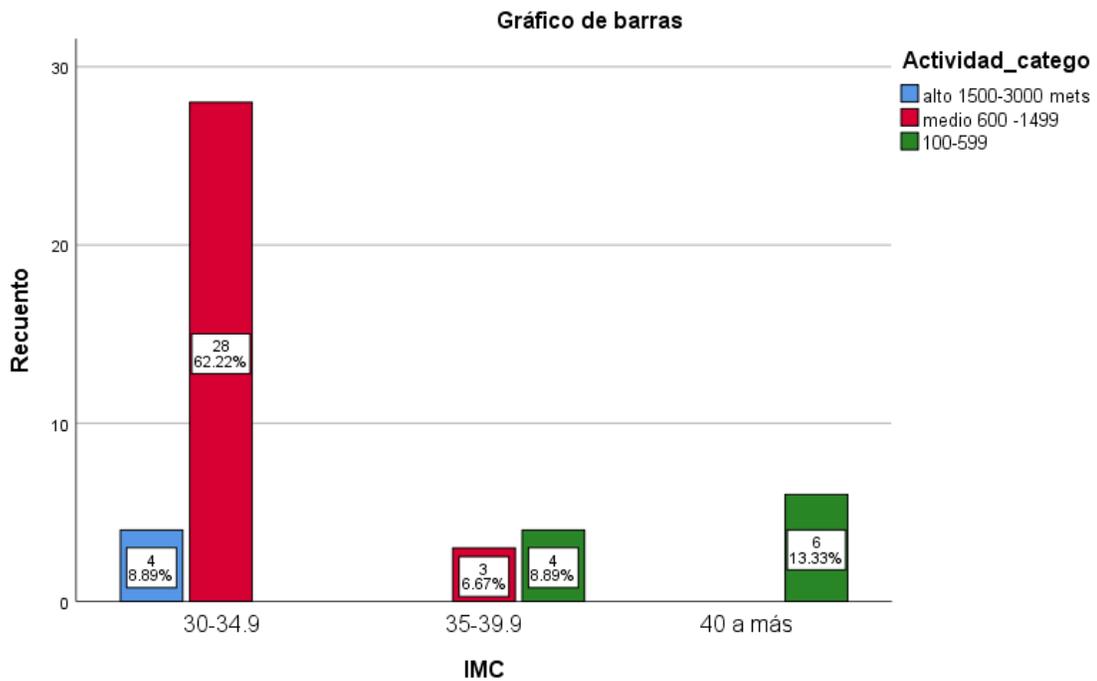


Tabla 14. Análisis Bivariado: Relación de Nivel de Triglicéridos con Actividad Física (METS)

		ACTIVIDAD FISICA				TOTAL
		ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS		
TRIGLICERIDOS	Normal	Recuento	3	19	1	23
		% dentro de AF	75%	61.3%	10%	51.1%
	Limítrofe	Recuento	1	6	4	11
		% dentro de AF	25%	19.4%	40%	24.4%
	Alta	Recuento	0	6	5	11
		% dentro de AF	0%	19.4%	50%	24.4%
TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Prueba de chi-cuadrado de Pearson con $p=.046$

Gráfica 14. Análisis Bivariado: Relación de Nivel de Triglicéridos con Actividad Física (METS)

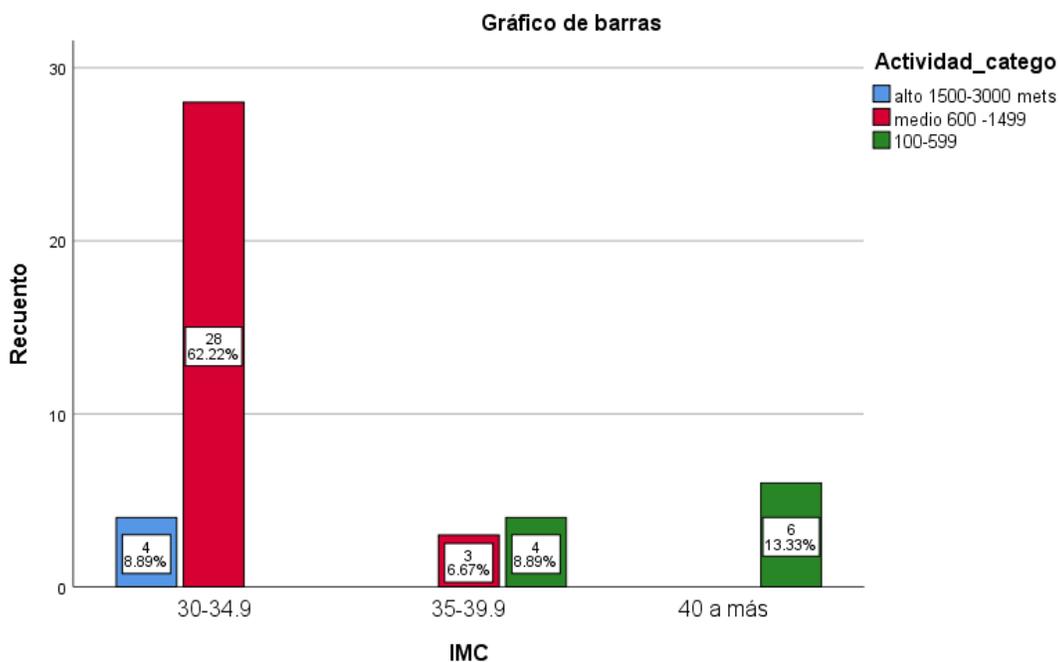


Tabla 15. Análisis Bivariado: Relación Colesterol y Actividad Física (METS)

		ACTIVIDAD FISICA				
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL
COLESTEROL	Óptimo menor 150 m/dl	Recuento	3	24	3	30
		% dentro de AF	75	77.4	30	66.7
	Limítrofe alto 151-199 mg/dl	Recuento	1	4	1	6
		% dentro de AF	25	12.9	10	13.3
	Elevado 200-499 mg/dl	Recuento	0	3	6	9
		% dentro de AF	0	9.7	60	20
TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .009$

Gráfico 15. Análisis Bivariado: Relación Colesterol y Actividad Física (METS)

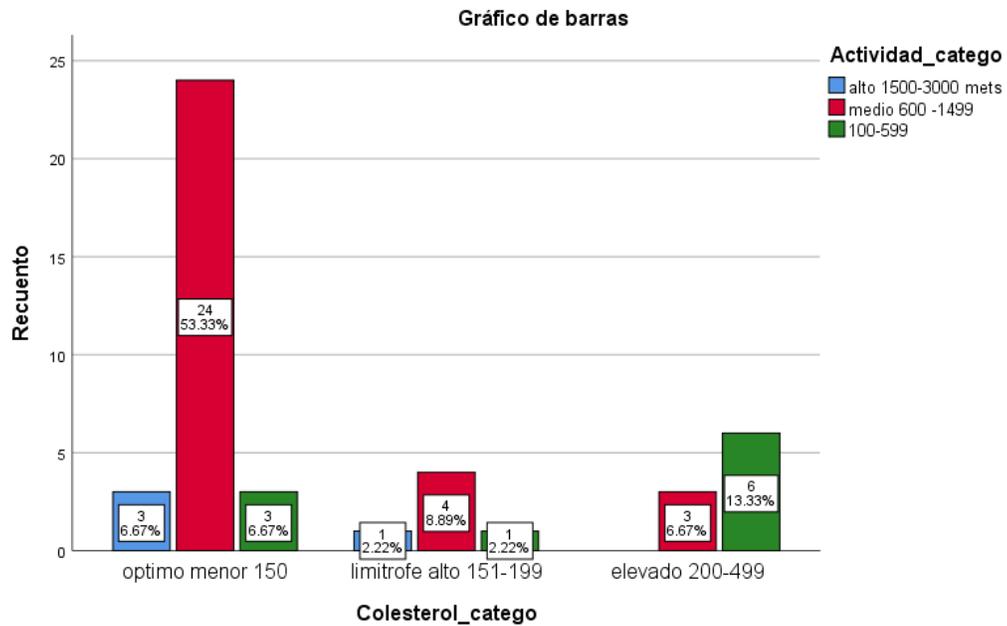


Tabla 16. Análisis Bivariado: Relación De Edad y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA			
			ALTO 1500- 3000 METS	MEDIO 600- 1499 METS	BAJO 100- 599 METS	TOTAL
EDAD	20-29	Recuento	0	2	0	2
		% dentro de AF	0%	6.5%	0%	4.4%
	30-39	Recuento	0	5	2	7
		% dentro de AF	0%	16.1%	20%	15.6%
	40-49	Recuento	3	9	3	15
		% dentro de AF	75%	29%	30%	33.3%
	50-59	Recuento	1	15	5	21
		% dentro de AF	25%	48.4%	50%	46.7%
TOTAL	Recuento	4	31	10	45	

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .624$

Gráfico 16. Análisis Bivariado: Relación De Edad y Actividad Física (METS)

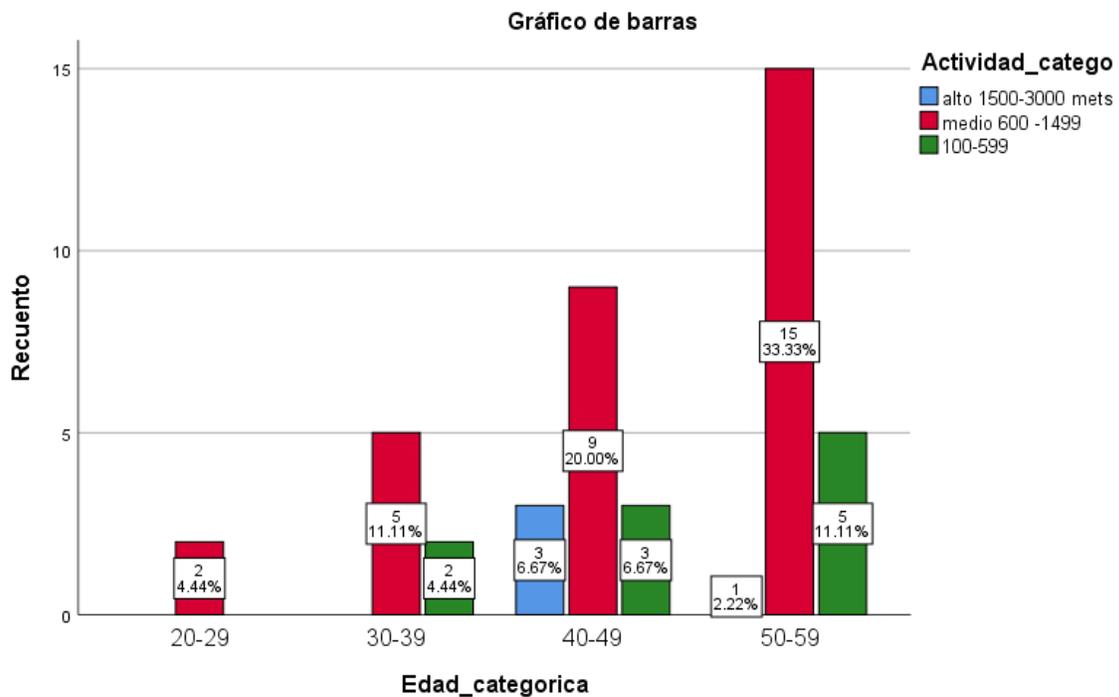


Tabla 17. Análisis Bivariado: Genero y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA			
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL
GENERO	HOMBRE	Recuento	1	9	3	13
		% dentro de AF	25%	29%	30%	28.9%
	MUJER	Recuento	3	22	7	32
		% dentro de AF	75%	71%	70%	71.1%
TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .982$

Gráfico 17. Análisis Bivariado: Genero y Actividad Física (METS)

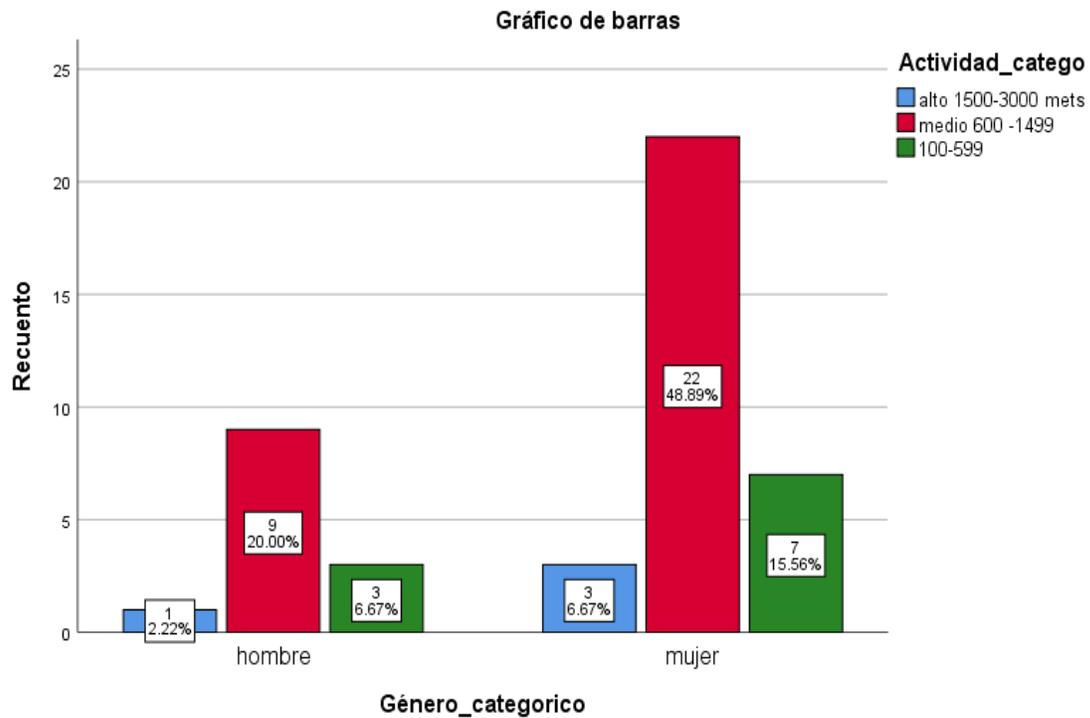


Tabla 18. Análisis Bivariado: Peso y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA				
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL	
PESO	60-69 kg	Recuento	1	15	0	16	
		% dentro de AF	25%	48.4%	0%	35.6%	
	70-80 kg	Recuento	2	8	2	12	
		% dentro de AF	50%	25.8%	20%	26.7%	
	81-90 kg	Recuento	1	6	2	9	
		% dentro de AF	25%	19.4%	20%	20%	
	91-100 kg	Recuento	0	2	5	7	
		% dentro de AF	0%	6.5%	50%	15%	
	131-140 kg	Recuento	0	0	1	1	
		% dentro de AF	0%	0%	10%	2.2%	
	TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .012$

Gráfico 18. Análisis Bivariado: Peso y Actividad Física (METS)

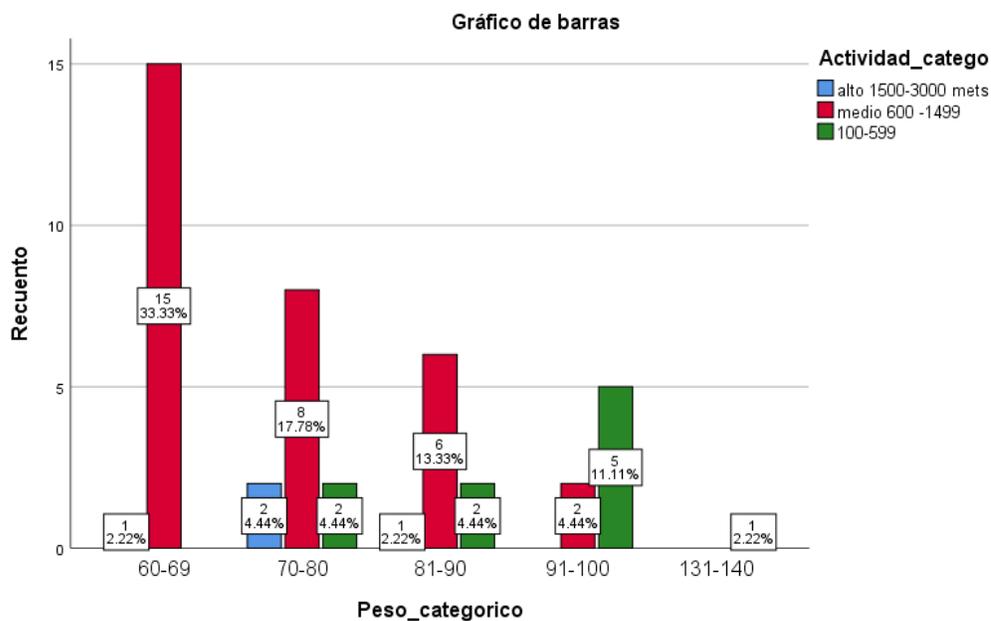


Tabla 19. Análisis Bivariado: Talla y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA			
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL
TALLA	1.40-1.49 m	Recuento	0	17	15	22
		% dentro de AF	0%	54.8%	50%	48.9%
	1.50-1.59 m	Recuento	3	11	3	17
		% dentro de AF	75%	35.5%	30%	37.9%
	1.60-1.69 m	Recuento	1	2	0	3
		% dentro de AF	25%	6.5%	0%	6.7%
	1.70-1.79 m	Recuento	0	1	2	3
		% dentro de AF	0%	3.2%	20%	6.7%
TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .124$

Gráfica 19. Análisis Bivariado: Talla y Actividad Física (METS)

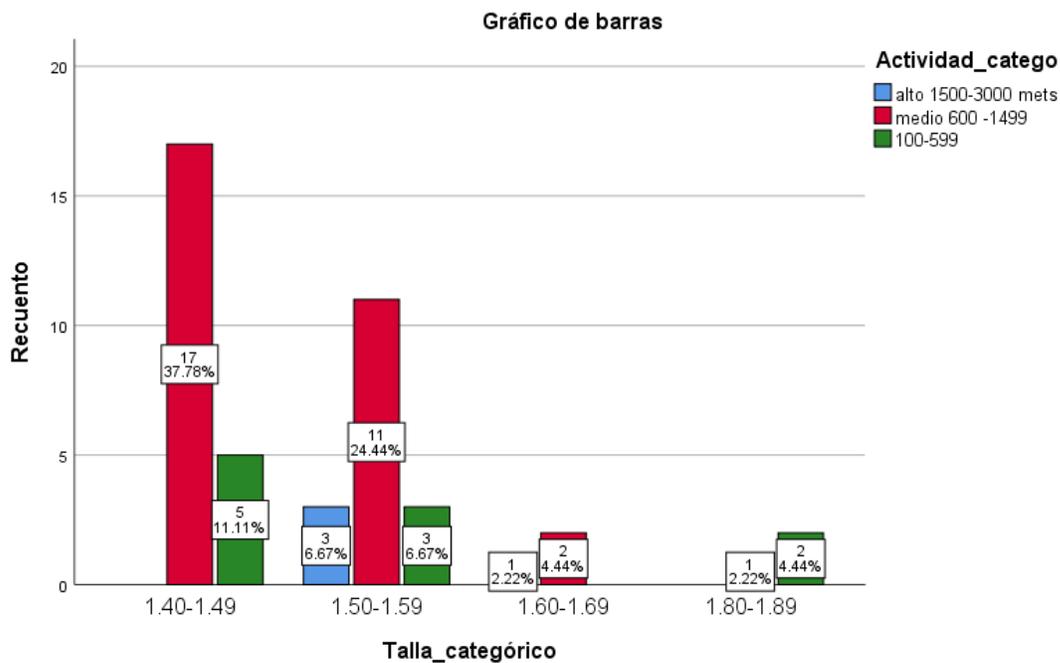


Tabla 20. Análisis Bivariado: Escolaridad y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA			
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL
ESCOLARIDAD	Primaria	Recuento	0	0	1	1
		% dentro de AF	0%	0%	10%	2.3%
	Secundaria	Recuento	1	5	2	8
		% dentro de AF	25%	16.7%	20%	18.2%
	Preparatoria	Recuento	1	19	5	25
		% dentro de AF	25%	60%	50%	54.5%
	Licenciatura	Recuento	2	7	2	11
		% dentro de AF	50%	23%	20%	25%
TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .477$

Gráfico 20. Análisis Bivariado: Escolaridad y Actividad Física (METS)

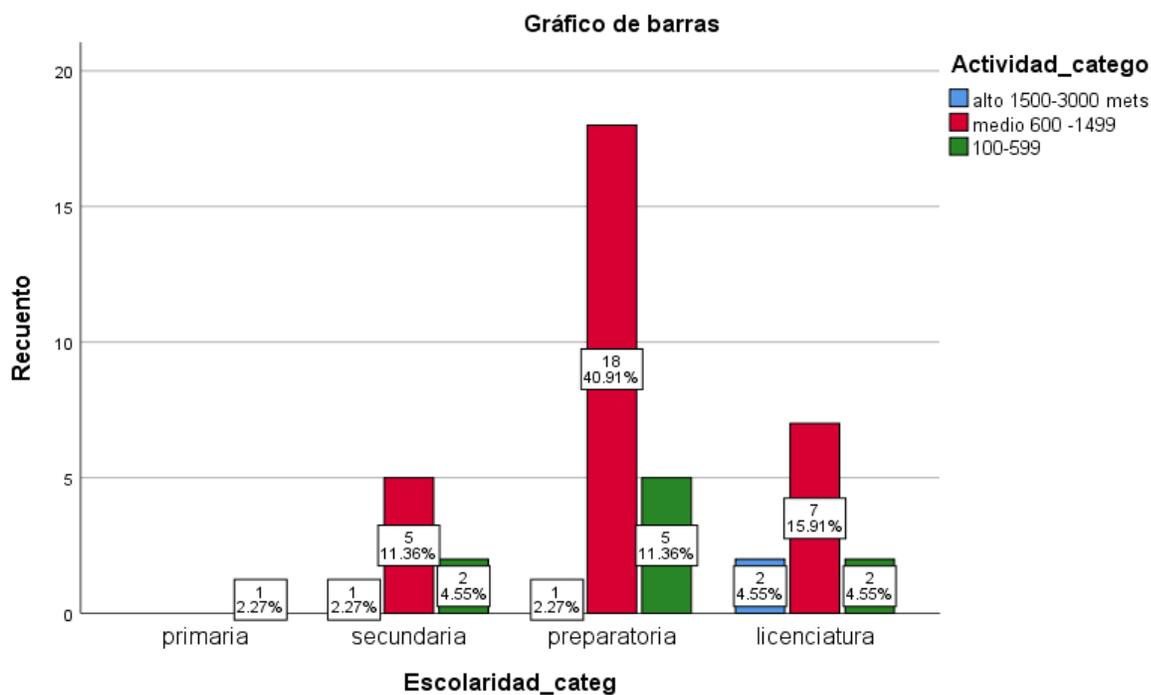


Tabla 21. Análisis Bivariado: Ocupación y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA			
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL
OCUPACION	Empleado	Recuento	4	22	6	32
		% dentro de AF	100%	71%	60%	71.1%
	Hogar	Recuento	0	5	2	7
		% dentro de AF	0%	16.1%	20%	15.6%
	Jubilado	Recuento	0	4	2	6
		% dentro de AF	0%	12.9%	20%	13.3%
TOTAL	Recuento	4	31	10	45	

Prueba de Chi cuadrada de Pearson $p = .686$

Grafica 21. Análisis Bivariado: Ocupación y Actividad Física (METS)

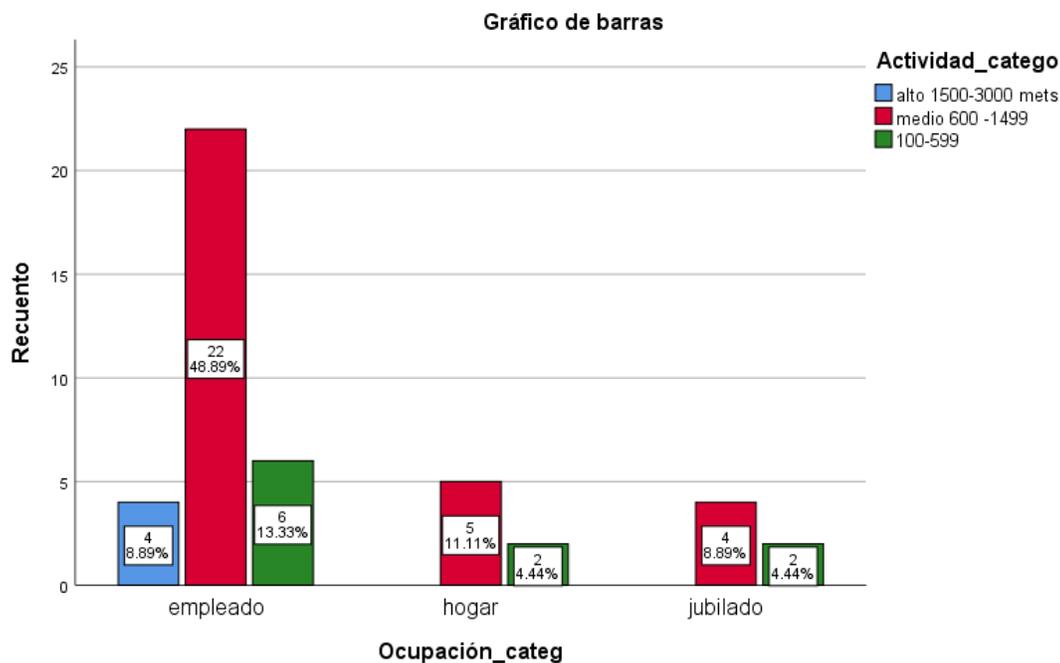
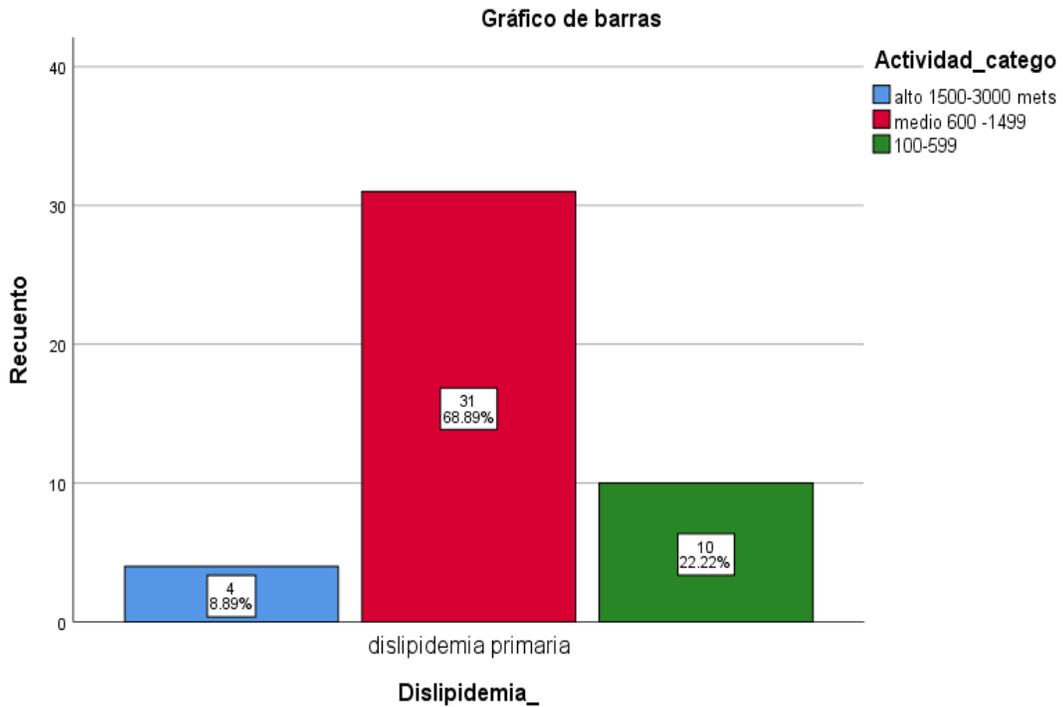


Tabla 22. Análisis Bivariado: Dislipidemia y Actividad Física (METS)

			ACTIVIDAD FISICA			
			ALTO 1500-3000 METS	MEDIO 600-1499 METS	BAJO 100-599 METS	TOTAL
DISLIPI DEMIA	Primaria	Recuento	4	31	10	45
		% dentro de AF	100	100	100	100
TOTAL		Recuento	4	31	10	45

Gráfica 22. Análisis Bivariado: Dislipidemia y Actividad Física (METS)



10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un estudio en el que participaron 45 pacientes entre 20 y 59 años de edad que cumplieron con los criterios de selección previamente mencionados de acuerdo, y se eliminó a un total de 8 pacientes los cuales no se encontraron como derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 28, registrándose en el análisis de la base de datos como “perdidos”. Se encontró que en las medidas antropométricas la media de peso fue de 89.133 kg, la media para la talla fue de 1.56 m, y la media de IMC fue de 34.455, siendo la mayoría de los pacientes de Obesidad Grado I.

El 4.44% de los pacientes perteneció al grupo de edad de 20 a 29 años, el 15.56% de 30 a 39 años, el 33.33% de 40 a 49 años y el 46.67% de 50 a 59 años de edad. (Tabla 1) En tanto que de acuerdo al género de los participantes de un total de 71.11% de mujeres y un 28.89% de hombres. (Tabla 2) De acuerdo al peso, se encontró que 16 participantes contaban con un peso de entre 60 y 69 kg correspondiente al 35.56% de la muestra estudiada, 12 participantes (26.67%) entre 70 y 80 kg de peso, 9 participantes (20%) entre 81 y 90 kg de peso, 7 participantes (15.56%) entre 91 y 100 kg de peso y solo 1 participante (2.22%) que superó los 130 kg de peso. (Tabla 3) Para la talla se encontró que 22 pacientes (48.89%) se encontró con talla de entre 1.40 a 1.49 m de altura, 17 participantes (37.78%) entre 1.50 y 1.59 m de altura, y solo 3 participantes (6.67%) correspondientes para los subgrupos de entre 1.60 a 1.69 m, y 1.70 a 1.79 m. (Tabla 4) Respecto al IMC se encontró que el 71.1% de los pacientes (32 casos) se registró con Obesidad Grado I, con un IMC entre 30 a 34.9, 15.6% de los pacientes (7 casos) se registró con Obesidad Grado II, con un IMC entre 35 a 39.9, y un 13.3% de los pacientes (6 casos) se encontró con Obesidad Grado III con un IMC mayor o igual a 40. (Tabla 5) Para la escolaridad se encontró que el 2.2% de los participantes (1 caso) tenía únicamente la primaria, 17.7% (8 participantes) escolaridad secundaria, 55.5% (25 participantes) escolaridad preparatoria, y el 24.4% (11 participantes) la licenciatura. (Tabla 6) En cuanto a la ocupación, el 15.1% de los valores perdidos (es decir los 8 pacientes excluidos) no registraron una ocupación, del resto de la población estudiada, el 71.1% (32 pacientes) de la misma contaba con

ocupación de empleado, el 15.5% (7 pacientes) se dedicaba al hogar y el 13.3% (6 pacientes) era jubilado. (Tabla 7)

Para los valores de TG se logró observar que 23 pacientes (51.1%) contaron con cifras en valores normales menores a 150 mg/dL, 11 pacientes (24.4%) contaron con valores de TG en límites entre 150 y 199 mg/dL y 11 pacientes (24.4%) con valores en niveles altos de TG con valores mayores a 250 mg/dL. (Tabla 8) En tanto que en relación al CT 30 participantes (66.7%) demostraron valores normales menores a 150 mg/dL, 6 pacientes (13.3%) mostraron valores en niveles límites de CT entre 151 y 199 mg/dL, y tan solo 9 pacientes (20%) mostraron niveles elevados de CT entre 200 y 499 mg/dL. (Tabla 9) En relación a los niveles de actividad física 8.89% de los pacientes (4 casos) reportaron realizar actividad física intensa con 1500 a 3000 METS/min al día, 68.89% de los pacientes (31 casos) reportaron realizar actividad física moderada entre 600 y 1499 METS/min y el 22.22% de los pacientes (10 casos) únicamente reportaron realizar actividad física de baja intensidad con 100 a 599 METS/min. (Tabla 10)

Posteriormente se realizó el análisis multivariado, inicialmente evaluando la relación existente entre IMC y TG en la cual se encontró que el 100% de los pacientes con TG entre 70 y 129 mg/dL contaba con Obesidad Grado I, el 86.4% de los pacientes con TG entre 130 y 149 mg/dL con Obesidad Grado I, 9.1% de los pacientes con TG entre 130 y 149 mg/dL con Obesidad Grado II, y 4.5% de los pacientes con TG entre 130 y 149 mg/dL con Obesidad Grado III, de los pacientes que contaban con cifras entre 150 y 200 mg/dL, el 58.3% se encontró en Obesidad grado I, el 33.3% en Obesidad Grado II y el 8.3% en Obesidad Grado III, y por último aquellos que contaron con registro de cifras de TG de 201 a 250mg/dL se encontró un 44.4% con Obesidad Grado I, un 11.1% con Obesidad Grado II y un 44.4% con Obesidad Grado III. Con un total de 71.1% de los casos totales en Obesidad Grado I, 15.6% de los casos totales en Obesidad Grado II y 13.3% de los casos totales con Obesidad Grado III. Con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.031. (Tabla 11) En el análisis de IMC con los niveles de CT se encontró que para aquellos pacientes con registro de CT óptimo menor de 150mg/dL el 86.7% contó con IMC en Obesidad Grado I, el 6.7% en Obesidad Grado II y el 6.7% en Obesidad Grado III, para aquellos

con niveles de CT entre 151 y 199 mg/dL se encontró el 66.7% contaban con Obesidad Grado I, y el 33.3% contó Obesidad Grado II, y para aquellos pacientes con CT elevado entre 200 y 499 mg/dL el 22.2% se encontró en Obesidad Grado I, 33.3% en Obesidad Grado II y 44.4% en Obesidad Grado III, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.002. (Tabla 12)

En el caso del análisis de la relación entre el nivel de actividad física y el IMC, se encontró que para los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 100% contaba únicamente con Obesidad Grado I, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 90.3% contaba con Obesidad Grado I, el 9.7% con Obesidad Grado II, y para aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min 40% se encontraron en Obesidad Grado II, y 60% en Obesidad Grado III, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.000. (Tabla 13)

Para la relación de TG con la actividad física se encontró que para los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 75%% contaba únicamente con TG en niveles normales menores a 150 mg/dL, y 25% con niveles de TG en valores limítrofes de 151 a 199 mg/dL, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 61.3% contaba con TG en niveles normales menores a 150 mg/dL, el 19.4% con niveles de TG en valores limítrofes de 151 a 199 mg/dL, y 19.4% con valores de TG altos mayores a 200 mg/dL, por último para aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 10% contaba con TG en niveles normales menores a 150 mg/dL, el 40% con niveles de TG en valores limítrofes de 151 a 199 mg/dL, y 50% con valores de TG altos mayores a 200 mg/dL, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.046. (Tabla 14)

Por otra parte, en la relación existente entre CT y la intensidad en la actividad física, se puede observar que para los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 75%% contaba únicamente con CT en niveles normales menores a 200 mg/dL, y 25% con niveles de CT en valores limítrofes de 200 a 239 mg/dL, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y

1499 METS/ min el 77.4% contaba con CT en niveles normales menores a 200 mg/dL, el 12.9% con niveles de CT en valores limítrofes de 200 a 239 mg/dL, y 9.7% con valores de CT altos mayores a 240 mg/dL, por último para aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 30% contaba con CT en niveles normales menores a 200 mg/dL, el 10% con niveles de CT en valores limítrofes de 200 a 239 mg/dL, y 60% con valores de CT altos mayores a 240 mg/dL, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.009. (Tabla 15)

Para el caso de la relación existente entre la edad y la intensidad en la actividad física, se observó que para los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 75% pertenecía al grupo de edad entre 40 y 49 años, y 25% con edad de entre 50 y 59 años, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 6.5% pertenecía al grupo de edad entre 20 y 29 años, el 16.1% pertenecía al grupo de edad entre 30 y 39 años, el 29% pertenecía al grupo de edad entre 40 y 49 años y 48.4% pertenecía al grupo de edad de entre 50 y 59 años, de entre aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 20% pertenecía al grupo de edad entre 30 y 39 años, el 30% al grupo de edad entre 40 y 49 años y el 50% al grupo de edad entre 50 y 59 años, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.624. (Tabla 16)

De acuerdo al género se observó que en relación a la intensidad en la actividad física, los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 75% pertenecía al grupo de mujeres, y el 25% al de hombres, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 29% pertenecía al grupo de hombres, el 71% pertenecía al grupo de mujeres, y de aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 28.9% pertenecía al grupo de hombres, y el 71.1% al grupo de mujeres, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.982. (Tabla 17)

En el análisis de peso en relación a la intensidad en la actividad física, los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 25% pertenecía al grupo de 60 a 69 kg, y el 50% al grupo de 70 a 79 kg, el 25 al grupo de 80 a 89 kg, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 48.4% pertenecía al grupo de 60 a 60 kg, el 25.8% pertenecía al

grupo de 70 a 79 kg, y el 19.4% al grupo de 80 a 89 kg, y de aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 20% pertenecía al grupo de 70 a 79 kg, el 20% al grupo de 80 a 89 kg, el 50% al grupo de 90 a 99 kg y el 10% al grupo de 130 a 139 kg, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.012. (Tabla 18)

Al momento de evaluar la relación de la talla con la intensidad en la actividad física, los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 75% pertenecía al grupo de 1.50 a 1.59 m, y el 75% al grupo de 1.60 a 1.69 m, en cambio para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 54.8% pertenecía al grupo de 1.40 a 1.49 m, el 35.5% pertenecía al grupo de 1.50 a 1.59m, el 6.5% al grupo de 1.60 a 1.69 m, y el 3.2% al grupo de 1.70 a 1.79 m, y de aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 50% pertenecía al grupo de 1.40 a 1.49 m, el 30% al grupo de 1.50 a 1.59 m, y el 20% al grupo de 1.70 a 1.79 m, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.124. (Tabla 19)

Al realizar el análisis de la relación existente entre la escolaridad con la intensidad en la actividad física, los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 25% reportó solo contar con primaria, y el 25% reportó solo contar con secundaria, en tanto que el 50% reportó contar con licenciatura, para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 16.7% reportó haber realizado estudios máximos de secundaria, el 60% preparatoria, y el 23.3% licenciatura, y de aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 10% primaria, el 20% secundaria, y el 50% preparatoria, y el 20% licenciatura, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.477. (Tabla 20)

Por último en cuanto a la relación entre la ocupación con la intensidad en la actividad física, los pacientes con actividad física intensa de más de 3000 METS/min, el 100% reportó ser empleado, para aquellos pacientes que contaban con actividad física moderada de entre 600 y 1499 METS/ min el 71% reportó ser empleado, el 16.1% reportó dedicarse al hogar, y el 12.9% ser jubilado, y de aquellos con actividad física baja de 100 a 299 METS/min el 71.1% empleado, el 15.6% hogar, y el 13.3% ser

jubilado, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.686. (Tabla 21)

Respecto al tipo de dislipidemia, el 100% del total de los participantes contó con dislipidemia de tipo primario debido a los criterios de exclusión aplicados. (Tabla 22)

11. DISCUSION

No se cuentan con datos a nivel nacional respecto a la prevalencia de TG, sin embargo en el presente estudio se encontró que en relación a la prevalencia de triglicéridos alterados se encontró un 24.4% de los pacientes con niveles elevados de TG, sin embargo en cuanto a niveles de colesterol se encontró que solo el 20% de los pacientes contaban con cifras elevadas de CT, a pesar de que no fue posible identificar los niveles de HDL-C y LDL-C se encuentra similar en comparación con la prevalencia nacional de dislipidemia por hipercolesterolemia referida en la ENSANUT 2018 la cual oscila entre el 19.5% y el 28%, sin embargo en este estudio se estudiaron personas de entre 50 y 79 años a diferencia del estudio que realizamos en el que nuestra muestra poblacional se encontraba entre los 20 y 59 años.

De acuerdo con datos de la OMS se ha encontrado que solamente el 14.4% de los mexicanos no cumple con los niveles mínimos de actividad física diaria, sin embargo en este estudio encontramos que ese porcentaje fue mayor al reportado por la OMS con un 22.2%, aunque si se encontraron cifras incluso mayores de actividad física moderada comparadas con las referidas en la ENSANUT-MC 2016 de 67% pues en el estudio aquí presente, se encontró que 77.78% de los pacientes refiere realizar alguna actividad física de forma regular siendo el 8.89% de ellos los que realizan actividad física intensa y el 68.89% actividad física moderada. Cabe mencionar que aún no existen estudios similares principalmente en pacientes obesos, sin embargo con la presente investigación se observa una incidencia y prevalencia similar, a pesar de ello se lograron identificar algunos factores que tienen una relación directa con la dislipidemia de acuerdo con la Intensidad de la actividad física como son el IMC, específicamente secundario a la elevación del peso, y de forma inversa, la actividad física se encuentra íntimamente relacionada con la elevación en los niveles de CT y TG.

12. CONCLUSIONES

En el análisis podemos observar que en la relación que existe entre IMC con los niveles de CT se encontró que para aquellos pacientes con registro de CT óptimo menor de 150mg/dL el 86.7% contó con IMC en Obesidad Grado I, el 6.7% en Obesidad Grado II y el 6.7% en Obesidad Grado III, para aquellos con niveles de CT entre 151 y 199 mg/dL se encontró el 66.7% contaban con Obesidad Grado I, y el 33.3% contó Obesidad Grado II, y para aquellos pacientes con CT elevado entre 200 y 499 mg/dL el 22.2% se encontró en Obesidad Grado I, 33.3% en Obesidad Grado II y 44.4% en Obesidad Grado III, con una significancia estadística por chi-cuadrada de Pearson con valor p de 0.002. Como conclusión podemos encontrar que resulta de suma importancia incrementar la intensidad en la actividad a la recomendación de la OMS para actividad física realizar, con un mínimo de 150 minutos de actividad física moderada-vigorosa a la semana para población adulta y realizar modificaciones en el estilo de vida además de los tratamientos farmacológicos convencionales, ya que continúa como una estrategia de bajo costo tanto para el paciente, como para el sistema de salud, ya que ya que la actividad física se incluye dentro de los componentes esenciales en el tratamiento de la obesidad y por ende del IMC los cuales se encontraron relacionados con la intensidad de la actividad física con una significancia de $p=0.012$ y $p=0.000$ respectivamente, de igual forma y de forma directa encontramos como se detalla en las Tablas 14 y 15 que existe una relación de significancia estadísticamente válida para la reducción de los niveles TG de acuerdo a la intensidad de la actividad física con un valor de $p=0.046$ y de la misma forma existe una relación de significancia estadísticamente válida para la reducción de los niveles CT de acuerdo a la intensidad de la actividad física con un valor de $p=0.009$, considerando que la investigación aquí demostrada fue llevada a cabo en un 100% de pacientes con obesidad y dislipidemia primaria, con lo cual queda abierta la posibilidad de conducir más estudios similares en pacientes obesos a fin de identificar si existen otros factores de importancia, o bien la razón de ventajas (odds ratio) e intervalos de confianza para los diferentes factores aquí expresados y los de otros estudios similares.

13. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio fue llevado a cabo en apego a las normas éticas propuestas en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su Título primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16 donde dice que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Por lo anterior, esta investigación se clasifica como RIESGO MÍNIMO, porque su diseño integra lo siguiente: estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas.

Los procedimientos se apegaron a las normas éticas vigentes nacionales e internacionales, el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud, y a la declaración de Helsinki, realizada en la Asamblea Médica Mundial y su última enmienda.

La investigación médica se realizó de manera que se redujo al mínimo el posible daño al medio ambiente. La investigación médica en seres humanos se llevará a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos se ejecutó bajo la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente.

La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo y los costos para la persona que participa en la investigación. Toda investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y los grupos que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o grupos afectados por la enfermedad que se investiga.

Asimismo, se efectuó con base en lo establecido en el código de Núremberg, donde la participación de la población fue completamente voluntaria, exponiéndole al paciente los riesgos y fines con los que se realizó la investigación, estableciendo de forma clara y respetuosa que en cualquier momento de la investigación el paciente o tutor tienen la libertad de poder finalizarlo.

Dentro de los aspectos éticos fundamentales en esta investigación se encuentra el respeto total hacia la integridad física, emocional y moral del paciente, principio basado en la declaración de Helsinki, Finlandia, en junio de 1964 y cuya última y actualización más reciente se situó en el año 2013, en la 64.ª Asamblea General en Fortaleza, Brasil, por la Asociación Médica Mundial, donde se propone los principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos. También menciona que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas. Establece la importancia del consentimiento informado, donde se establecen de manera clara los riesgos y beneficios que trae consigo el proceso de investigación y el enfoque hacia el respeto, autonomía, libertad y bienestar del individuo que desee participar de manera libre y voluntaria, cuya decisión se encuentra por encima de la investigación, entendiéndose con ello el respeto del derecho a abandonar la investigación en el momento que él lo decida.

Esta investigación en todas sus etapas está basada en los principios éticos del Informe Belmont de 1979, así como en las recomendaciones de la Conferencia Internacional sobre Armonización de Buenas Prácticas Clínicas (ICH GCP, por sus siglas en inglés), ya que se basa en mantener el respeto a su autonomía, confidencialidad y beneficencia, donde se asegura que durante el proceso de la investigación se evitará el daño, y se buscará intencionadamente un máximo beneficio y se procurará justicia bajo igualdad y sus necesidades individuales.

Con base en lo establecido por el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud vigente en México, en su artículo tercero, esta investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyen a mejorar la calidad de vida y, de acuerdo con la Comisión Nacional de Bioética que participa en la generación, promoción y difusión de los instrumentos jurídicos y normativos nacionales, se permite dar cumplimiento a su Derecho de Creación, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de septiembre de 2005 y modificado el 16 de febrero de 2017. Asimismo, el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Derecho de reforma a la Ley General de Salud, por el que se adiciona el artículo 41 BIS y se reforma el 98 de la citada ley, que estipula la obligación de los establecimientos de salud del sector público, social y privado de contar con Comités Hospitalarios de Bioética y Comités de Ética en Investigación, bajo los criterios que establezca la Comisión Nacional de Bioética.

Además, de acuerdo con el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), en colaboración con la OMS, en su cuarta versión de 2016, hace referencia a las siguientes pautas, de las cuales son de importancia para el siguiente protocolo: 1) valor social, científico y respeto de los derechos, 2) investigación en entornos de escasos recursos, 3) distribución equitativa de beneficios y cargas en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación, 4) posibles beneficios individuales y riesgos de participar en una investigación; para justificar la imposición de cualquier riesgo a los participantes en una investigación relacionada con la salud, esta debe de tener valor social y científica y 8) asociaciones de colaboración y formación de capacidad para la investigación y la revisión de la investigación.

En este estudio, los participantes obtuvieron el beneficio de una evaluación no rutinaria que potencialmente podría modificar la obesidad o las consecuencias asociadas. La base de datos que concentra la información personal de los pacientes, así como su información de contacto, existirá en una única copia resguardada por el investigador principal y será manejada con estricta confidencialidad. De la misma forma, ningún producto de la investigación expondrá la identidad de los individuos partícipes y estos solo serán utilizados para fines académicos y de investigación, en concordancia con lo establecido por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Las potenciales participantes se seleccionaron aleatoriamente, con equidad y justicia, donde no existió ningún tipo de discriminación, ya sea por condiciones físicas, sociales, políticas, religiosas, género, preferencias sexuales, etc. Asimismo, los investigadores declaran no poseer conflictos de intereses con los resultados del estudio.

14. REFERENCIAS

1. Eknoyan G. Adolphe quetelet (1796–1874)—the average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 23: 47–51.
2. Pai MP, Paloucek FP. The origin of the “ideal” body weight equations. *Ann Pharmacother* 2000; 34: 1066–1069.
3. Eknoyan G. A history of obesity, or how what was good became ugly and then bad. *Adv Chronic Kidney Dis* 2006; 13: 421–7.
4. Salas Flores R, González Pérez B, Cornejo Barrera J, et al. Body composition by bioelectrical impedance analysis and prevalence of obesity in a school-age children. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49: 493–8.
5. Arpa Gámez Á, González Sotolongo O. Diferentes formas de valorar el sobrepeso o la obesidad y su relación con el síndrome metabólico. *Rev Cuba Med Mil*; 38.
6. Ramírez López E. El peso corporal saludable: Definición y cálculo en diferentes grupos de edad. *Rev Salud Pública y Nutr*; 13.
7. Navar AM. The Evolving Story of Triglycerides and Coronary Heart Disease Risk. *JAMA - J Am Med Assoc* 2019; 321: 347–349.
8. Fredrickson DS, Levy RI, Lees RS. Fat transport in lipoproteins--an integrated approach to mechanisms and disorders. *N Engl J Med*; 276. Epub ahead of print 1967. DOI: 10.1056/nejm196701052760107.
9. Valenzuela B. A, Morgado T. N. Brief history of the relationship between cholesterol and cardiovascular diseases. *Rev Chil Nutr* 2006; 33: 130–134.
10. Blanchard K, Cheska A. Antropología del deporte | Antropología | Antropología cultural.
11. Rodríguez LJ. Historia del deporte. 2000; 1ª Ed: INDE 2000: 11, 15-22, 24-25, 32-66, 70-78, 113-11.
12. Manas A. Historia del deporte de la prehistoria al renacimiento. *Int J Hist Sport* 2011; 28: 1909–1910.
13. Latorre Román PÁ, Martínez López EJ, Ruiz Ariza A, et al. Validez y fiabilidad del cuestionario de disfrute por el ejercicio físico (PACES) en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Nutr Hosp* 2016; 33: 595–601.

14. Aguilar Cordero MJ, Ortegón Piñero A, Mur Villar N, et al. Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutr Hosp* 2014; 30: 727–740.
15. Samdal GB, Eide GE, Barth T, et al. Effective behaviour change techniques for physical activity and healthy eating in overweight and obese adults; systematic review and meta-regression analyses. *Int J Behav Nutr Phys Act*; 14. Epub ahead of print marzo de 2017. DOI: 10.1186/s12966-017-0494-y.
16. Suárez Ortegón MF, Arbeláez A, Mosquera M, et al. Evaluation of the relationship between self-reported physical activity and metabolic syndrome and its components in apparently healthy women. *Biomedica* 2014; 34: 60–66.
17. Mantilla Toloza SC, Gómez Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* 2007; 10: 48–52.
18. NCBI. Overweight - MeSH - NCBI.
19. NOM-008. *Normal Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad*. 2018.
20. Levesque RJR. Obesity and Overweight. *Encycl Adolesc* 2011; 1913–1915.
21. NCBI. Obesity - MeSH - NCBI. *Natl Libr Med*.
22. NCBI. Dyslipidemias - MeSH - NCBI.
23. NOM-037. *Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias*. 2012.
24. Evia B, Roberto J. México y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles. El laboratorio también juega un papel importante. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* 2018; 65: 4–17.
25. CENETEC. *Evidencias y Recomendaciones*. 2016.
26. NCBI. Exercise - MeSH - NCBI.
27. Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Rev Esp Salud Publica* 2011; 85: 325–328.
28. Vidarte Claros JA, Vélez Álvarez C, Sandoval Cuellar C, et al. Actividad física: estrategia de promoción de la salud: [revisión]. *Hacia promoció salud* 2011; 16:

- 202–218.
29. OMS. *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. World Health Organization, 2013.
 30. OMS. *¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa?* World Health Organization, 2013.
 31. CENETEC. *Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad Exógena*. 2012.
 32. OECD. *OECD Obesity update 2017*. 2017.
 33. ENSANUT. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. 2016.
 34. OMS. *El colesterol alto, un problema mal controlado*. 2011.
 35. Díaz Martínez X, Petermann F, Salas Bravo C, et al. Efectos de la actividad física sobre la asociación entre obesidad y diabetes mellitus tipo 2: Resultados de la encuesta nacional de salud 2009-2010. *Rev Med Chil* 2017; 145: 1394–1402.
 36. Myers J, McAuley P, Lavie CJ, et al. Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness as Major Markers of Cardiovascular Risk: Their Independent and Interwoven Importance to Health Status. *Prog Cardiovasc Dis* 2015; 57: 306–314.
 37. Tchernof A, Després JP. Pathophysiology of human visceral obesity: An update. *Physiol Rev* 2013; 93: 359–404.
 38. Redinger R. The Pathophysiology of Obesity and Its Clinical Manifestations. *Gastroenterol Hepatol (N Y)* 2007 Nov;3(11)856-63.
 39. Gadde KM, Martin CK, Berthoud HR, et al. Obesity: Pathophysiology and Management. *J Am Coll Cardiol* 2018; 71: 69–84.
 40. Ramírez R, Agredo RA. El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. *Rev Colomb Cardiol* 2012; 19: 75–79.
 41. Klop B, Elte JWF, Cabezas MC. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. *Nutrients* 2013; 5: 1218–1240.
 42. Gomis R, Artola S, Conthe P, et al. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes ambulatorios con sobrepeso u obesidad en España. Estudio OBEDIA. *Med Clin (Barc)* 2014; 142: 485–492.

43. Escobedo de la Peña J, de Jesús Pérez R, Schargrotsky H, et al. Prevalencia de dislipidemias en la ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. Resultados del estudio CARMELA. *Gac Med Mex* 2014; 150: 128–136.
44. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2019; 73: e285–e350.
45. González A. Fortalece IMSS el primer nivel de atención para resolver los principales problemas de salud:González Anaya | Sitio Web “Acercando el IMSS al Ciudadano”. *IMSS*.
46. Qian L, Newman IM, Yuen LW, et al. Effects of a comprehensive nutrition education programme to change grade 4 primary-school students’ eating behaviours in China. *Public Health Nutr* 2019; 22: 903–911.
47. NOM-043. *NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. 2006.
48. Arroyo VH. Documento conceptual: Educación para la salud con enfoque integral. *Organ Panam la Salud*.
49. Bauer S, Moessner M. Harnessing the power of technology for the treatment and prevention of eating disorders. *Int J Eat Disord* 2013; 46: 508–515.
50. da Silva RC, Haueisen MF, Alvim S, Guatimosim P, et al. Physical Activity and Lipid Profile in the ELSA-Brasil Study. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(1): 10-19.
51. Silfee V, Lemon S, Lora V, et al. Sedentary behavior and cardiovascular disease risk factors among latino adults. *J Health Care Poor Underserved* 2017; 28: 798–811.
52. Oguri M, Fujimaki T, Horibe H, et al. Obesity-related changes in clinical parameters and conditions in a longitudinal population-based epidemiological study. *Obes Res Clin Pract* 2017; 11: 299–314.
53. Abel N, Contino K, Jain N, et al. Eighth joint national committee (JNC-8)

- guidelines and the outpatient management of hypertension in the African-American population. *N Am J Med Sci* 2015; 7: 438–445.
54. Lavie CJ, Alpert MA, Arena R, et al. Impact of obesity and the obesity paradox on prevalence and prognosis in heart failure. *JACC Hear Fail* 2013; 1: 93–102.
 55. Lana MEM, Angulo A, Cedeño K, et al. Prevalencia de dislipidemias en pacientes con sobrepeso y obesidad atendidos en ambulatorios tipo II del municipio Sucre, estado Miranda. *Rev Latinoam Hipertens* 2014; 9: 9–17.
 56. Ortega F, Lavie C, Blair SN. Obesity and cardiovascular disease. *Circ Res* 2016; 118: 1752–1770.
 57. Dávila Torres J, De Jesús González Izquierdo J, Barrera Cruz A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2015; 53: 241–249.
 58. Comulada WS, Weiss RE. Sample size and power calculations for correlations between bivariate longitudinal data. *Stat Med* 2010; 29: 2811–24.
 59. OMS. *Estadísticas Sanitarias Mundiales: 2014*. 2014.
 60. Lujambrio A, Córdova JÁ. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia contra el Sobrepeso y la Obesidad. Programa de acción en el contexto escolar. *SEP*.
 61. Westreich D. Berksons bias, selection bias, and missing data. *Epidemiology* 2012; 23: 159–164.
 62. Hill G, Connelly J, Hébert R, et al. Neyman’s bias re-visited. *J Clin Epidemiol* 2003; 56: 293–296.
 63. Horwitz RI, Feinstein AR. The problem of “protopathic bias” in case-control studies. *Am J Med* 1980; 68: 255–258.

15. ANEXOS

15.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Factores de riesgo en pacientes con obesidad y dislipidemia, de acuerdo con la actividad física, en la Unidad de Medicina Familiar número 28 de la Ciudad de México.

Investigador responsable: **Nazario Uriel Arellano Romero.**

Asesora experta: **Jessica Camacho Ruiz.**

Tesista: **Castro Zamudio Everardo.**

Fecha Actividad	2019		2020												2021	
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Elección del tema de investigación	■	■														
Selección y redacción de la bibliografía		■	■	■	■	■	■	■								
Planteamiento del problema		■	■													
Justificación			■	■												
Introducción			■	■	■											
Marco teórico				■	■	■										
Objetivos e hipótesis		■	■	■	■											
Material y métodos				■	■	■	■									
Criterios de selección					■	■	■									
Definición y operacionalización de variables							■	■								
Descripción general del estudio				■	■	■	■	■								
Aspectos éticos y recursos							■	■								
Instrumento de medición y elaboración de consentimiento informado							■	■	■							
Incorporación al SIRELCIS							■	■	■	■	■	■	■	■		
Autorización por parte de los Comités Locales de Ética e Investigación en Salud												■	■	■		
Aplicación de cuestionarios														■	■	
Redacción de resultados y conclusiones														■	■	
Tesis impresa															■	■
Realizado:	■															
En proceso:																
Pendiente:																

15.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores de riesgo en pacientes con obesidad y dislipidemia, de acuerdo con la actividad física, en la Unidad de Medicina Familiar número 28 de la Ciudad de México.

Investigador responsable: **Nazario Uriel Arellano Romero.**

Asesora experta: **Jessica Camacho Ruiz.**

Tesista: **Castro Zamudio Everardo.**



FOLIO: _____ ASIGNAMIENTO CODIFICADO: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ PESO: _____ TALLA: _____

IMC: _____

ESCOLARIDAD: _____ OCUPACIÓN: _____

PERFIL DE LÍPIDOS

COLESTEROL TOTAL: _____ mg/dL CLASIFICACIÓN: _____

COLESTEROL LDL: _____ mg/dL CLASIFICACIÓN: _____

COLESTEROL HDL: _____ mg/dL CLASIFICACIÓN: _____

TRIGLICÉRIDOS: _____ mg/dL CLASIFICACIÓN: _____

ACTIVIDAD FÍSICA

ACTIVIDAD TRABAJO: _____ MET CLASIFICACIÓN: _____

ACTIVIDAD DESPLAZAMIENTO: _____ MET CLASIFICACIÓN: _____

ACTIVIDAD OCIO: _____ MET CLASIFICACIÓN: _____

GLOBAL: _____ MET CLASIFICACIÓN: _____

MET en minutos/semanas.

OBSERVACIONES:

CAPTURÓ: _____ FECHA Y HORA: _____

15.3 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA, DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28 DE LA CIUDAD DE MÉXICO
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, México. Diciembre de 2020.
Número de registro:	No aplica
Justificación y objetivo del estudio:	La obesidad (peso excesivo) puede traer graves daños a mi salud. Además, este aumento de peso se relaciona con los lípidos (grasas) en mi sangre: colesterol y triglicéridos, los cuales pueden tapar diversas arterias y dañar mi corazón, cerebro, riñones, entre otros órganos. Sin embargo, hacer ejercicio puede reducir el riesgo de estas complicaciones y el estudio obtendrá información que podría ayudarme en un futuro a cuidar mejor mi salud.
Procedimientos:	Se hace una cordial invitación, a acudir al servicio de medicina preventiva de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera" donde se me realizará toma de peso y talla, asimismo, se realizará una clasificación en el grado de obesidad, de entrar en la clasificación de obesidad, se consultarán los últimos laboratorios con los resultados de lípidos en sangre (colesterol y triglicéridos), que cuento en el sistema de Información en Medicina Familiar, durante los últimos 12 meses, así mismo de no contar con ellos y si cuento con ayuno de 12 horas se me ofrecerá realizarme la toma de colesterol total y triglicéridos mediante una toma de muestra de sangre capilar de la mano no dominante, por último se me realizará un cuestionario de 16 preguntas relacionado con la actividad física en la última semana con duración aproximada de 10 minutos.
Posibles riesgos y molestias:	Se me informa que este proyecto de investigación no tiene riesgos para mi salud, más allá de la medición de la talla, peso y/o colesterol y triglicéridos y las preguntas relacionadas con el ejercicio o la actividad que hago todos los días, así como dolor en el lugar de la toma de muestra de sangre.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se me informa que el posible beneficio al formar parte de esta investigación conocer el grado de obesidad o sobrepeso que tengo en este momento, así como la intensidad en la actividad física que realizo en promedio semanalmente y el nivel de colesterol y triglicéridos con el que contaba en algún momento en los últimos 12 meses.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En este estudio sabré si cuento con sobrepeso u obesidad y si el ejercicio o la actividad física que realizo está acorde con lo que mi cuerpo necesita. Asimismo, se me informará, de requerirlo, el tratamiento que debo seguir para perder peso y mejorar la actividad física que realizo todos los días.
Participación o retiro:	Se me informa que mi participación es voluntaria y que, si decido retirarme o no participar, continuaré teniendo acceso a los servicios de salud u otras prestaciones que recibo en el IMSS. Así mismo puedo hacer las preguntas que desee al inicio o a lo largo del estudio a la persona encargada del estudio.
Privacidad y confidencialidad:	Se me ha asegurado que la información que se obtenga como parte de este estudio será confidencial, cuando los resultados de este estudio sean publicados no se dará información que pudiera revelar mi identidad.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio. <input type="checkbox"/> Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	en caso de requerir tratamiento con medicamentos se notificará a su médico tratante.
Beneficios al término del estudio:	Conocer el grado de obesidad o sobrepeso que tengo en este momento, así como la intensidad en la actividad física que realizo en promedio semanalmente y el nivel de colesterol y triglicéridos con el que contaba en algún momento en los últimos 12 meses y/o al momento de la toma de muestra de sangre de mi dedo, y de detectarse alguna alteración se me invitará a los programas de Nutrición y Prevenimss así como a los grupos de actividad física en la unidad de medicina familiar.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador responsable:	Nazarío Uriel Arellano Romero. Matrícula: 98374513. E-mail: bjuriel@hotmail.com Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera", Coordinación de Educación e Investigación en Salud. Tel: (55) 55 59 60 11; Ext: 21722.
Colaboradores:	Jessica Camacho Ruiz Matrícula: 98370426. E-mail: jeskaru@hotmail.com Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera". Tel: (55) 55 59 60 11; Ext: 21722. Everardo Castro Zamudio Médico Residente de Tercer Grado Matrícula: 99357307 Tel.5534150771. E-mail: undrgrnd2@hotmail.com Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera"
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
<hr/> Nombre y firma del participante	<hr/> Everardo Castro Zamudio Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
<hr/> Testigo 1	<hr/> Testigo 2

Clave: 2810-009-013

15.4 GPAQ (GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE)

Protocolo de investigación: **Factores de riesgo en pacientes con obesidad y dislipidemia, de acuerdo con la actividad física, en la Unidad de Medicina Familiar número 28 de la Ciudad de México.**

Investigador responsable: **Nazario Uriel Arellano Romero.**

Asesora experta: **Jessica Camacho Ruiz.**

Tesista: **Castro Zamudio Everardo.**



FOLIO: _____ ASIGNAMIENTO CODIFICADO: _____

CUESTIONARIO GLOBAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (GPAQ)

SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física

A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.

Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.

Pregunta	Respuesta	Código
En el trabajo		
1 ¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	<p>Si 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P4</p>	P1
2 En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
3 En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P3 (a-b)
4 ¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	<p>Si 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P7</p>	P4

5	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días	<input type="text"/>	P5
6	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P6 (a-b)
Para desplazarse				
En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, a la iglesia [insertar otros ejemplos si es necesario]				
7	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Si	1	P7
		No	2 <i>Si No, Saltar a P 10</i>	
8	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días	<input type="text"/>	P8
9	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P9 (a-b)
En el tiempo libre				
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].				

10	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardiaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Si	1	P10
		No	2 <i>Si No, Saltar a P 13</i>	
11	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días	<input type="text"/>	P11
12	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P12 (a-b)

SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre) sigue.				
Pregunta	Respuesta	Código		
13	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardiaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al voleibol] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Si	1	P13
		No	2 <i>Si No, Saltar a P16</i>	
14	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días	<input type="text"/>	P14
15	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
Comportamiento sedentario				
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. (INSERTAR EJEMPLOS) (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)				
16	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P16 (a-b)

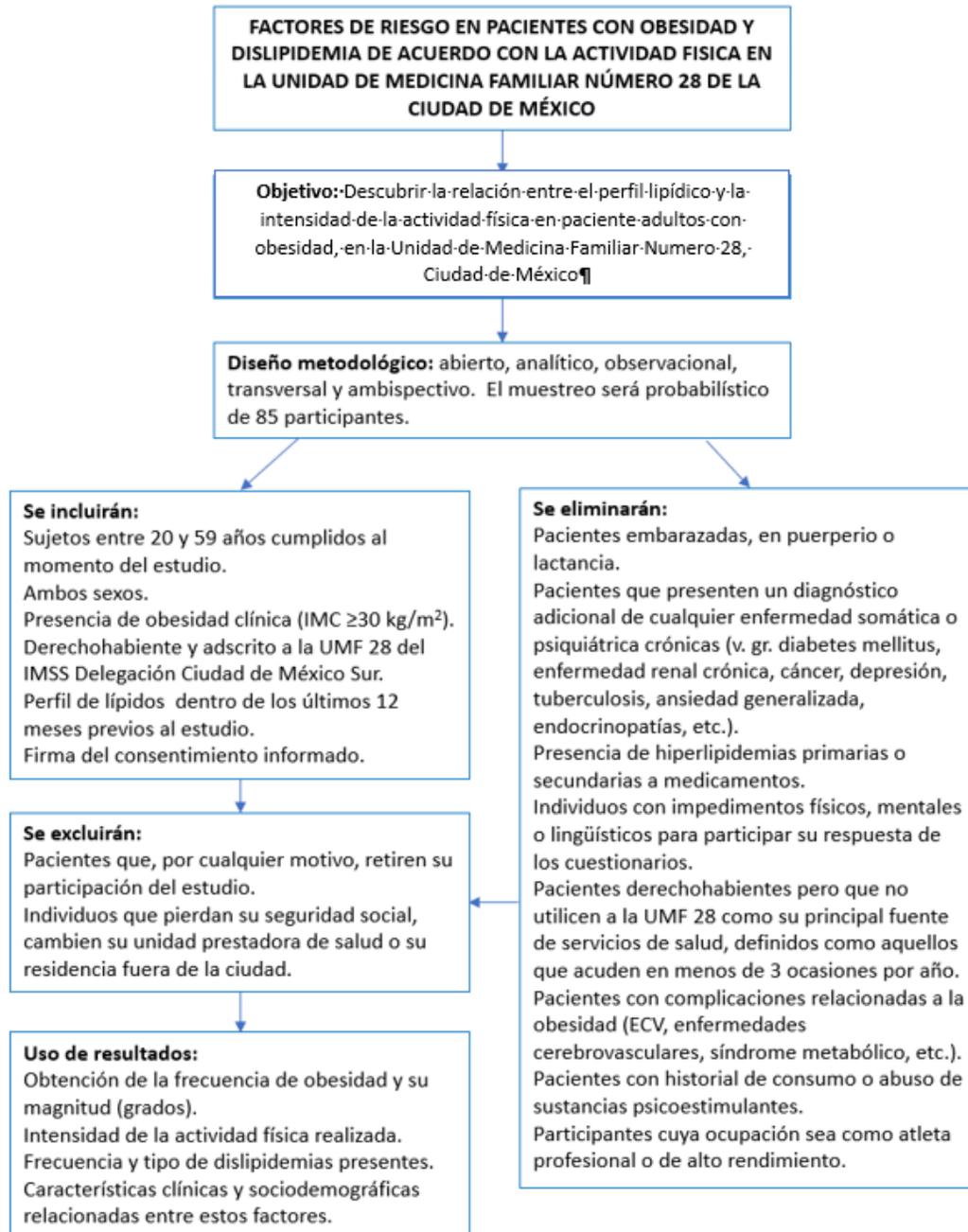
15.5 DISEÑO DE ESTUDIO (FLUJOGRAMA)

Factores de riesgo en pacientes con obesidad y dislipidemia, de acuerdo con la actividad física, en la Unidad de Medicina Familiar número 28 de la Ciudad de México.

Investigador responsable: **Nazario Uriel Arellano Romero**

Asesora experta: **Jessica Camacho Ruiz.**

Tesista: **Castro Zamudio Everardo.**



15.6 CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE
MÉXICO



2020
Año de
LEONA VICARIO
Benemérita Madre de la Patria

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN CIUDAD DE MÉXICO 37 SUR
Jefatura de Prestaciones Médicas
Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera"

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Ciudad de México, a 02 de Junio de 2020

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
Delegación D.F. Sur

P R E S E N T E

Por medio del presente, manifiesto que **NO EXISTE INCONVENIENTE** en que se lleve a cabo el protocolo de investigación: "FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28 DE LA CIUDAD DE MÉXICO" en la unidad a mi cargo bajo la responsabilidad de los investigadores Dr. Nazario Uriel Arellano Romero Matrícula 98374513 y Dra. Jessica Camacho Ruíz Matrícula 98370426; Médico Residente Dr. Castro Zamudio Everardo Matrícula 99357307.

En el cual, se identificará la intensidad de la actividad física con el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (*Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ*) y las concentraciones séricas de los principales lípidos en plasma a partir del expediente clínico.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Atentamente:

Dra. Katia Gabriela Cruz Núñez
Directora UMF 28 "Gabriel Mancera"

