



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 62

**INDICE DE MASA CORPORAL Y FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN
ADULTOS JÓVENES DE LA UMF 62.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL:
GRADO DE ESPECIALISTA**

**EN:
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:
DR. FERNANDO JUNCO DE LA CRUZ**

**ASESOR DE TESIS:
DRA. ARACELI GUTIERREZ ROMERO
MÉDICA ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD MX, 2022



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.

**“INDICE DE MASA CORPORAL Y FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN ADULTOS
JÓVENES DE LA UMF 62”.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

FERNANDO JUNCO DE LA CRUZ

A U T O R I Z A C I O N E S :

DRA. ARACELI GUTIERREZ ROMERO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR
CUAUTITLAN, ESTADO DE MEXICO.

DRA. ARACELI GUTIERREZ ROMERO
ASESOR DE TESIS
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

Dr. RUBÉN RÍOS MORALES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN
DELEGACIÓN ORIENTE

DR(A). OLGA MARGARITA BERTADILLO MENDOZA
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
DELEGACIÓN ORIENTE

**“INDICE DE MASA CORPORAL Y FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN ADULTOS
JÓVENES DE LA UMF 62”.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

FERNANDO JUNCO DE LA CRUZ

A U T O R I Z A C I O N E S

DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por darme salud y sabiduría, a mi esposa y mi hijo por su amor, paciencia y apoyo incondicional en todos los proyectos que se atravesaron durante este tiempo y su amor para conmigo.

A mis padres quienes me dieron todo su amor y apoyo a lo largo de toda mi educación.

A mi asesora de tesis quien me brindó su apoyo y las herramientas para superarme y concluir con este estudio, así como incentivar mi educación médica continua.

A mi jefe de enseñanza quien con paciencia y pericia nos compartió un poco de su sabiduría así como los fundamentos adecuados para ser un buen y mejor médico de familia.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social quien me permitió completar mi formación educativa como especialista al abrigo de sus espacios.

INDICE

I. MARCO TEÓRICO.....	8
I.1. Definición de Obesidad.....	8
I.2. Epidemiología de la Obesidad.....	8
I.3. Fundamentos Históricos.....	9
I.4. Índice de Masa Corporal y su clasificación.....	9
I.5. Clasificación de la Obesidad.....	10
I.6. Enfermedades relacionadas a la obesidad y un IMC aumentado.....	10
I.7. Obesidad y Gonartrosis.....	11
I.8. Gonartrosis: Definición, etiología, características y diagnóstico.....	11
I.9. Test de WOMAC.....	12
I.10. Características y uso en la evaluación de la funcionalidad articular.....	13
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
II.1. ARGUMENTO.....	14
II.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	16
III. JUSTIFICACIÓN.....	17
IV. OBJETIVOS.....	20
IV.1. OBJETIVO GENERAL.....	20
IV.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
V. HIPÓTESIS.....	21
VI. METODOLOGÍA.....	22
VI.1. TIPO DE ESTUDIO.....	22
VI.2. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	22
VI.3. TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	22
VI.3.1. TÉCNICA DE MUESTREO.....	23
VI.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	23
VI.5. CUADRO DE VARIABLES.....	24
VI.6. MÉTODO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN.....	27
- VI.6.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	27
VI.6.2. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	29
VI.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	30
RESULTADOS.....	54
TABLAS Y GRÁFICAS.....	56
DISCUSIÓN.....	66
CONCLUSIÓN.....	69
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72

ANEXOS.....	76
Anexo 1	76
Anexo 2	77
Anexo 3.....	78

Resumen Estructurado.

Antecedentes: El IMC es factor de riesgo para desarrollar enfermedades musculoesqueléticas, el aumento de peso corporal produce desgaste articular de rodillas, las cuales sufren sobrecarga y microlesiones que desencadenan inflamación y remodelación biomecánica produciendo dolor, rigidez y disfunción articular.

Objetivo: Se estimó la asociación de IMC y funcionalidad de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62.

Material Y Métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y prolectivo en 430 pacientes por formula finita de una proporción, muestreo no probabilístico bajo conveniencia, incluyendo hombres y mujeres de 18 a 35 años, que firmaron el consentimiento informado, contestaron el cuestionario WOMAC confiabilidad de 0.92. Para el análisis estadístico univariado; las variables cualitativas se analizaron con frecuencias y porcentajes, las variables cuantitativas de distribución normal se analizaron con media y DE, las de distribución libre con mediana y valores máximos-mínimos. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba U de Mann-Whitney ($p < 0.05$).

Resultados: En la asociación IMC y disfuncionalidad de rodilla, se observó que el 19.6% tuvo disfunción de rodillas asociada a obesidad grado 2 con 9.30%; con una $p=0.000$.

Conclusiones: Existe asociación directa entre IMC y disfuncionalidad de rodilla; la cual es directamente proporcional al aumento de peso corporal independientemente del grupo etario y sexo.

Palabras claves: Adulto Joven. Dolor. Gonartrosis. IMC. Enfermedades Musculoesqueléticas.

Abstract.

Background: The BMI is a risk factor for developing musculoskeletal diseases, the increase in body weight produces joint wear in the knees, which suffer overload and micro-injuries that trigger inflammation and biomechanical remodeling, producing pain, stiffness and joint dysfunction. **Objective:** The association of BMI and knee functionality in young adults of UMF 62 was estimated. **Material and Methods:** An observational, analytical, cross-sectional and prolective study was carried out in 430 patients by finite formula of a proportion, non-probabilistic sampling under convenience , including men and women from 18 to 35 years old, who signed the informed consent, answered the WOMAC questionnaire with a reliability of 0.92. For univariate statistical analysis; qualitative variables were analyzed with frequencies and percentages, quantitative variables with normal distribution were analyzed with mean and SD, those with free distribution with median and maximum-minimum values. For the bivariate analysis, the Mann-Whitney U test was used ($p < 0.05$). **Results:** In the association BMI and knee dysfunction, it was observed that 19.6% had knee dysfunction associated with obesity grade 2 with 9.30%; with a $p = 0.000$. **Conclusions:** There is a direct association between BMI and knee dysfunction; which is directly proportional to body weight gain regardless of age group and sex.

Keywords: Young Adult. Pain. Gonarthrosis. BMI. Musculoskeletal diseases.

I. MARCO TEÓRICO

La medicina familiar es una pieza fundamental en la atención primaria de pacientes, pues se trata de una práctica que emplea un enfoque preventivo. Su principal objetivo es la disminución de la incidencia de enfermedades y su adecuado control evitando con ello la progresión de las afecciones a etapas críticas¹.

Uno de los retos más importantes que atraviesa esta rama médica está relacionado con el exceso de peso corporal, debido a que alteraciones como el sobrepeso y la obesidad impactan de forma significativa el estado de salud de los individuos provocando el aumento de riesgos de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)².

I.1. Definición de Obesidad

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades sistémicas, crónicas y multifactoriales caracterizadas por el exceso de peso corporal producido por el aumento de tejido adiposo en el organismo relacionado a un desequilibrio entre los requerimientos de nutrientes, los aportes que se reciben por medio de la dieta y el gasto energético³. Específicamente la obesidad origina de forma frecuente trastornos cardiovasculares y metabólicos, además de generar un incremento importante del coste económico y social para los grupos poblacionales afectados⁴.

I.2. Epidemiología de la Obesidad

Según datos publicados por la Organización Mundial de la Salud, desde el 1975 hasta el 2016, se triplicó la cantidad de personas con obesidad en todo el mundo. Más de un total de 1900 millones de adultos de 18 o más años se encuentran con sobrepeso y el 34% de esa cantidad presenta obesidad⁵. Cada año fallecen alrededor de 3.4 millones de personas adultas a consecuencia de sobrepeso u obesidad; respecto a la población infantil con obesidad, México ocupa el cuarto lugar de prevalencia mundial, aproximadamente 28.1 % en niños y 29 % en niñas la presentan⁵. En muchos países, la prevalencia de la obesidad es mayor entre las mujeres que entre los hombres y en las zonas urbanas que en las rurales⁶.

I.3. Fundamentos Históricos

A lo largo de los años, el aumento en la incidencia de la obesidad en las población resulta alarmante para el entorno de la salud pública, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha postulado el cambio de estrategias para el estudio y control del sobrepeso y la obesidad donde se requiere de la participación no sólo del personal médico, sino también de las Instituciones Gubernamentales, de la industria alimentaria, de los educadores, trabajadores y del público en general quienes deben conocer tanto el contexto médico como las repercusiones de la enfermedad. Se entiende entonces que desde el inicio de la historia el hombre ha buscado la información necesaria para entender el contexto relacionado al exceso de grasa en el organismo y el estado de salud⁶.

Uno de los personajes que a través del tiempo presentó interés con respecto a la obesidad fue Hipócrates, que señaló que «*la muerte súbita es más frecuente en los obesos que en los delgados*», y que la obesidad es una causa de infertilidad en las mujeres y que la frecuencia de menstruación está reducida. Otro personaje importante fue Galeno de Pérgamo, quien propuso algunos conceptos básicos sobre la obesidad⁶.

Durante la revolución industrial, uno de los autores que destaca los cambios en dichos ámbitos con respecto a la obesidad, fue Flemmyng quien estableció en su tratado "*A discourse on the nature, causes and cure of corpulence*" que la obesidad severa debe ser considerada como una enfermedad, ya que limita las funciones del cuerpo y acorta la vida a través de la producción de peligrosas alteraciones⁷.

I.4. Índice de Masa Corporal y su clasificación

Un punto crítico en la historia de la obesidad fue la concepción del Índice de Masa Corporal (IMC) que fue presentado por el estadístico, matemático y sociólogo Adolphe Quetelet (razón por que el IMC se denomina también *Índice de Quetelet*) quien publicó en 1835 la obra: "*Sur l'homme et le développement de ses facultés: essai de physique sociale*" en la que propone que el peso corporal, expresado en kilogramos (kg) debe ser corregido en función de la estatura, expresada en metros y elevada al cuadrado (m²), que se expresa en unidades de (kg/m²)⁸.

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso en Kilogramos}}{(\text{estatura en metros})^2}$$

En estudios epidemiológicos realizados en México se encontró que las ECNT derivadas de la obesidad causan el 75% del total de las muertes en el país, indicando con ello que al realizar la prevención de dicho trastorno sistémico se puede reducir la tasa de mortalidad⁹. Según estudios realizados a gran escala muestra que aproximadamente el 23% de la población adulta se encuentra con Índices de Masa Corporal (IMC) con cifras elevadas por encima de 30kg/m², sectorizando a la región del Caribe como la más afectada¹⁰.

En los niños y adolescentes el IMC es específico con respecto a la edad y el sexo de cada individuo utilizando en estos grupos de edad percentiles específicos; El IMC se utiliza a gran escala como un instrumento eficaz para establecer el sobrepeso y los distintos grados de obesidad tanto en niños como en adultos, así como también es una de las herramientas más recomendadas para la evaluación de la antropométrica en los pacientes en general¹¹.

I.5. Clasificación de la Obesidad

De acuerdo con el Centro de Control de Enfermedades (CDC) y la Organización Mundial de la Salud, los resultados obtenidos del cálculo del IMC se pueden clasificar en 8 grupos: **Insuficiencia ponderal** (< 18.5), **Peso Normal** (18.5 – 24.9), **Sobrepeso** (> o = 25.0), **Preobesidad** (25.0 – 29.9), **Obesidad** (> o = 30.0), **Obesidad de clase I** (30.0 – 34.9), **Obesidad de clase II** (35.0 – 39.9), **Obesidad clase III** (> o = 40.0).

Resumiendo, el IMC es, esencialmente, una medida del peso corregida por la estatura, además existen 2 criterios que ayudan en correlación entre el IMC y el peso, las cuales son:

1. El índice debe estar significativamente correlacionado con el peso¹¹.
2. Ser independiente de la estatura¹¹.

I.6. Enfermedades relacionadas a la obesidad y un IMC aumentado

La obesidad aumenta el riesgo de muchas otras enfermedades crónicas, incluida la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares y la enfermedad del hígado graso no alcohólico y disminuye la calidad de vida en general; además ha sido asociada con un riesgo incrementado de padecer hiperuricemia y gota¹². Se ha demostrado que un IMC superior a 30kg/m² puede producir enfermedades como los

trastornos cardiovasculares (coronariopatías y accidente cerebrovascular), síndrome metabólico, enfermedades oncológicas como el cáncer de endometrio, de mama o de colón y trastornos del aparato locomotor, en especial la osteoartritis y gonartrosis¹³.

Los autores Earl S Ford y Ali H Mokdad en el artículo *“Epidemiology of obesity in the Western Hemisphere”* establecen lo siguiente:

*“... Es probable que la alta y creciente prevalencia de la obesidad y sus comorbilidades correspondientes representen un grave desafío para los sistemas de salud pública y atención médica de estos países...”*¹⁴.

Además, en muchos países, la prevalencia de la obesidad es mayor entre las mujeres que entre los hombres y en las zonas urbanas que en las zonas rurales. La relación entre el estatus socioeconómico y la obesidad depende de la etapa de transición económica¹⁴.

I.7. Obesidad y Gonartrosis

El exceso de peso y el aumento de la grasa corporal producen un efecto negativo mecánico sobre las articulaciones de carga¹⁵. Las articulaciones que soportan el peso del cuerpo están sometidas a tensiones y presiones como cualquier material que soporta un peso específico, si este peso aumenta de forma exponencial se pueden generar enfermedades en grupo articulares como caderas, rodillas, tobillos; sin embargo, la articulación con mayor desgaste documentado es la rodilla y predominantemente esta degeneración forma la gonartrosis¹⁶.

I.8. Gonartrosis: Definición, etiología, características y diagnóstico

La gonartrosis es una enfermedad degenerativa que es consecuencia del catabolismo progresivo de los componentes de la matriz del cartílago articular, debido al desequilibrio entre la síntesis y la degradación de las estructuras que envuelven la articulación; en sí misma la gonartrosis está caracterizada por la pérdida progresiva del cartílago articular, aposición de hueso nuevo en el área trabecular del hueso subcondral y formación de osteofitos en los márgenes de la articulación, ocasionando dolor, limitación funcional, crepitación y grados variables de inflamación. Se presenta predominantemente en el sexo femenino¹⁷ y el dolor característico se define de tipo mecánico, es decir relacionado con la actividad:

aumenta con la bipedestación prolongada, al levantarse de un asiento, subir y bajar escaleras o incluso con iniciar la marcha¹⁷.

Dentro de los principales factores asociados al desarrollo de la enfermedad se encuentran: el género, la edad y el índice de masa corporal (IMC) principalmente. La *National Health and Nutrition Examination Survey* reportó que el dolor crónico y la limitación articular se presentan hasta en el 80% de las personas mayores de 55 años¹⁸ en comparación con el 0.1% en personas de 25 a 34 años de edad. Otros estudios han demostrado que la obesidad aumenta 3 veces el riesgo para el desarrollo de procesos degenerativos en rodilla¹⁸. El diagnóstico del grado de severidad se realiza evaluando médicamente las condiciones fisiológicas de las articulaciones de la rodilla, pero también puede realizarse con un test que permite reconocer el problema desde la perspectiva de quien lo padece¹⁹.

Se ha observado un comportamiento donde la capacidad funcional es la dimensión más afectada en los individuos con gonartrosis, como lo refiere el autor Lagunas en su tesis “Efectividad de la escala de WOMAC para evaluar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla por diagnóstico de gonartrosis primaria grado III y IV de la clasificación de Kellgren y Lawrence en el Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos”, lo que puede deberse a la forma en cómo es medida la variable, considerando las actividades que les cuesta trabajo realizar por la presencia de la enfermedad. Además, puede destacarse que los pacientes refieren tener dolor independientemente de su género y edad, lo que establece que es una característica aunada al padecimiento²⁰.

I.9. Test de WOMAC

El instrumento de estudio para realizar la valoración de la afección de los sujetos es la Escala o Cuestionario de WOMAC. Dicho instrumento fue desarrollado para evaluar la sintomatología y discapacidad física percibida por la población con OA de cadera o rodilla mediante una entrevista personal²¹. El test de WOMAC se basa en la capacidad de evaluar cambios clínicos percibidos por el paciente en su estado de salud como resultado de un proceso crónico o intervención quirúrgica. Dicha herramienta está compuesta por 3 grupos de preguntas sensibles para cada ámbito evaluado (dolor, rigidez y funcionalidad) cada rubro tiene ítems configurados de la siguiente forma 5 para la evaluación del dolor, 2 para la evaluación de rigidez y 17

para la funcionalidad, de ese modo se considera en general la mejor opción para evaluar a pacientes con padecimientos como gonartrosis y OA de miembros inferiores (articulación coxofemoral y rodilla) ²².

I.10. Características y uso en la evaluación de la funcionalidad articular

Por su extensión es ideal para su aplicación presencial, online o vía telefónica. Entre los instrumentos diseñados para la valoración de alteraciones articulares hay otro instrumento desarrollado llamado OAKHQOL (*OsteoArthritis of Knee Hip Quality Of Life*)²³, que está compuesto por 46 ítems²⁴, sin embargo, su extensión aporta mayor información, pero en cuanto a comodidad para el paciente el cuestionario WOMAC consta de 24 ítems cortos y entendibles los cuales pueden ser llenados de manera sencilla y rápida por el sujeto de investigación²⁵.

Este test puede basarse en la realización de actividades de forma cotidiana, teniendo así correlación con otra evaluación conocida como la escala de Lawton y Brody (IADL) que permite detectar las primeras señales de dificultad y falta de autonomía en la persona, como la deficiente función de las articulaciones de la rodilla²⁶. Además, se trata de una evaluación que confiere mayor evidencia sobre su validez, confiabilidad y utilidad para el tratamiento a emplear en un paciente con gonartrosis primaria²⁷.

La interpretación de resultados en la escala de WOMAC se infunde en si la persona que responde al test de forma subjetiva si tiene buena función de la rodilla o una inadecuada funcionalidad de rodilla²⁸. En estudios se demostró que la funcionalidad de la rodilla puede verse influenciada positivamente por la pérdida de peso mejorando los síntomas de la osteoartritis de rodilla los pacientes que presentan esta afección²⁹ por lo que, si la disminución del peso se trata de un factor que produjo una correlación significativa entre el peso y la mejoría de la enfermedad, el sobrepeso y la obesidad (por consiguiente, un IMC elevado) producirán un efecto contrario con respecto a la gonartrosis³⁰.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

II.1. ARGUMENTO.

II.1.1. Magnitud: La gonartrosis en relación al sobrepeso y la obesidad es un problema de salud pública muy común teniendo una prevalencia de aproximadamente 42.4% en la población mexicana y cerca de un 10.2% en adultos jóvenes (mayores de 20 años); sin embargo este impacto a la salud pública se encuentra con pocos casos diagnosticados en la población sobre todo en sujetos arriba de 50 años y en personas con IMC > 30 con problemas de obesidad ya que está relacionada con el impacto que ejerce el aumento de peso sobre la articulación rodilla y su subsecuente disfunción biomecánica.

Esta condición de disfuncionalidad de rodilla o bien gonartrosis en edades tempranas se encuentra infradiagnosticada pues al ser un dolor no incapacitante los pacientes no le dan la importancia debida hasta el momento que se encuentra una disfunción importante.

II.1.2. Trascendencia: El sobrepeso y la obesidad tienen una asociación muy estrecha a la disfunción de rodillas, este aumento en el índice de masa corporal es un problema que incrementa con el paso de la edad y la tendencia poblacional a los malos hábitos higiénico-dietéticos y estilos de vida poco saludables, este conjunto de factores pueden lograr impactar la vida de los individuos que sufren de esta condición pues la limitación temprana de sus actividades o de la vida laboral producen estragos a nivel económico, personal y social, es importante saber que el adulto joven que se encuentra dentro del grupo de edad de los 18 a los 35 años está en una etapa del desarrollo y madurez óptimos para el desarrollo de sus roles y funciones sociales, sin embargo con el impacto del índice de masa corporal en la función de las rodillas se puede producir sensación de dolor articular de manera permanente, por lo que es importante realizar la detección y tratamiento oportuno del sobrepeso la obesidad o estadios posteriores, así como el dolor o la disfunción de rodilla; todo esto tiene una relación muy estrecha con el aumento en el número de pacientes con índice de masa corporal elevado y el desarrollo de enfermedades metabólicas que se acompañan con el aumento del peso corporal, tales como la diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, etc. En conjunto las comorbilidades aumentan los costos tanto individuales como institucionales para la

atención de cada individuo, lo que motiva a mejorar las medidas de prevención por medio de planes y estrategias de acción por parte de las instituciones de salud y el estado, los costos y la incidencia de enfermedades crónicas degenerativas, por tanto este proyecto busca conocer y concientizar a los individuos a mejorar los estilos de vida y a procurar la disminución del peso corporal para evitar daños tempranos en las articulaciones sobre todo la articulación rodilla y esto impactar en su desarrollo cotidiano de forma prematura.

II.1.3. Vulnerabilidad: El desarrollo de cambios en el estilo de vida puede producir vulnerabilidad en los sujetos con mayores índices de masa corporal no solo al detectar la disfunción de rodillas sino también sobrepeso y obesidad por medio de mediciones como IMC y la aplicación del cuestionario WOMAC lo cual ayuda a realizar detecciones y encaminar las modificaciones en el estilo de vida y seguimiento médico multidisciplinario para lograr objetivos terapéuticos individuales.

II.1.4. Factibilidad: La detección temprana de un IMC elevado y hallazgos subjetivos de dolor y disfuncionalidad de rodilla pueden producir un impacto en las modificaciones de los estilos de vida saludables, si bien esto ya fue puesto en marcha por el Instituto Mexicano del Seguro Social por medio del programa PREVENIMSS impulsando estilos de vida saludables, activación física y medición de índice de masa corporal, glucosa, colesterol, presión arterial y nutrición adecuada. Todo ello con el fin de realizar detecciones tempranas de obesidad, diabetes tipo 2, dislipidemias e hipertensión arterial. El curso del proyecto realizado puede ponerse en marcha con una serie de evidencias que puedan orientar o invitar a cada individuo a observar que su problema de base asociado a la obesidad también lo es la disfunción articular que se hace más evidente de forma directa con el índice de masa corporal elevado y los malos estilos de vida; propiciando impactos en la forma de ver a la enfermedad e implementar medidas para evitar la discapacidad funcional de rodilla que al igual que numerosas patologías para el Instituto Mexicano del Seguro Social causan gastos de atención elevados ante este tipo de patologías, ya que la disfunción orgánica progresiva daña las grandes articulaciones causando repercusiones quirúrgicas e discapacidad permanente en las rodillas de la población afectada por este conjunto de enfermedades.

II.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la asociación entre el índice de masa corporal y funcionalidad de rodilla en adultos jóvenes adscritos a la UMF 62?

III. JUSTIFICACIÓN.

El estudio se desarrolló en un marco social de constante cambio sociodemográfico así como de desórdenes alimenticios y malos hábitos higiénico dietéticos, los cuales afectan a la población en las diferentes etapas de la vida, la importancia médica del estudio se fundamentó en que la mayor parte de la población mexicana sufre de sobrepeso y obesidad los cuales además de ser un problema de salud de gran impacto en la integridad individual provoca múltiples alteraciones sistémicas entre las cuales se encuentran las de orden ortopédico, siendo una causa directa e infradiagnosticada la disfunción de la rodilla o comúnmente gonartrosis por sobrecarga en la articulación; el interés social que se le pudo dar al estudio es que en nuestro medio institucional la población con sobrepeso y obesidad generalmente acudió a consulta médica por comorbilidades distintas a la funcionalidad o alteraciones de rodilla, además de que la naturaleza de la consulta en cuestión no visualizó los posibles factores de desgaste o disfunción articular causadas por el sobrepeso y la obesidad. Dicho sea de paso, el sujeto de estudio no siempre externó sus molestias con el médico familiar durante la consulta médica.

Los beneficios que trajo este tipo de estudio fue observar que la relación de índices de masa corporal elevados (sobrepeso y obesidad) fueron proporcionales a las alteraciones de rodilla en mayor o menor manera y cada sujeto de estudio lo interpretó de diferente forma a lo cual el médico de consulta familiar debió tener conciencia de este tipo de afección o bien indagar en los pacientes con estos factores de riesgo la presencia de síntomas o malestares de rodilla.

Las contribuciones que el estudio en cuestión pudo aportar a la institución fueron la planeación y la integración de detecciones nuevas desde el punto de vista fisiopatológico ya que en cuanto a detecciones hay varios tipos para enfermedades metabólicas y crónicas sin embargo no hubo un rubro de detecciones que se pudieran realizar en grupos vulnerables para desarrollar enfermedades articulares o de tipo mecánico por lo que se podrían implementar observaciones o acciones al quehacer diario del medio de primer contacto.

Las contribuciones que pudo ofertar a la comunidad son el tener un filtro para pacientes de cualquier edad que deseen hacer la detección oportuna de su estado

nutricional y a la vez objetivar los posibles factores de riesgo o desgaste que se observaron ante esta condición que va en conjunto con los altos índices de masa corporal.

Las contribuciones y beneficios que recibieron los pacientes que participaron en este protocolo de investigación fueron el valorar el impacto que los índices de masa corporal elevados (sobrepeso y obesidad) que causan alteraciones en la funcionalidad de rodillas así como el desarrollo de gonartrosis de forma prematura; dichos problemas son infradiagnosticados y pocas veces ocasionan un motivo de consulta directa por lo que el deber de crear conciencia en la población y en el personal médico sobre la valoración de la función de rodilla ante factores de riesgo como sobrepeso y los distintos grados de obesidad; esto puede reducir considerablemente el número de casos de gonartrosis o artrosis de rodilla de inicio temprano y por consiguiente impactar en la incidencia de artrosis que requieren colocación de prótesis articular a largo plazo, así como la promoción y modificación de estilos de vida saludables.

Las consideraciones y la susceptibilidad de haber sido estudiado tuvieron un impacto en como el paciente y el médico percibieron la discapacidad o la funcionalidad de la rodilla mediante un interrogatorio dirigido cuando el motivo de consulta fue de orden ortopédico o bien como hallazgo al realizar una adecuada anamnesis en la consulta médica de rutina. Lo ético fue reflejado en que la fuente primaria de información fue propiamente el paciente y no se necesitó más que su aprobación y atención para realizar el cuestionario WOMAC, para valorar el grado de capacidad funcional de la rodilla; dicho cuestionario es poco susceptible de sufrir errores en el llenado del mismo ya que son cuestionamientos básicos y fácilmente comprensibles para el paciente por lo que se puede decir que la sensibilidad del estudio fue alta sobre la percepción que tiene el paciente en cuanto a la función de su rodilla.

Todo lo anterior hizo evidente cómo el médico de familia percibió la capacidad funcional de rodilla en el proceso salud enfermedad, ya que en ocasiones se cometen errores durante la consulta médica institucional pues se hace un enfoque al motivo de consulta primario y se hace omisión al no preguntar, sobre todo en

pacientes con índice de masa corporal superior a 24.9 si hay presencia de dolor o rigidez en sus rodillas, siendo algo rutinario generalmente el medico de primer contacto omite ese apartado al interrogar, se debe tomar en cuenta que el ejercicio de la consulta médica es un rol activo de 2 vías el cual debe tener una retroalimentación constante para evitar la omisión de signos y síntomas que fácilmente detectables en el interrogatorio dirigido o bien con la aplicación del cuestionario WOMAC el cual en este estudio fue de utilidad para evidenciar la percepción de los pacientes sobre la capacidad funcional de sus rodillas.

IV. OBJETIVOS.

IV.1. OBJETIVO GENERAL

“Estimar la asociación del Índice de Masa Corporal y funcionalidad de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62”.

IV.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Clasificar el índice de masa corporal en adultos jóvenes
- b) Clasificar la funcionalidad física de rodilla en adultos jóvenes.
- c) Conocer la presencia de dolor de rodilla en adultos jóvenes.
- d) Conocer la presencia de rigidez de rodilla en adultos jóvenes.
- e) Determinar la edad de adultos jóvenes.
- f) Determinar el sexo en adultos jóvenes.
- g) Determinar el nivel educativo en adultos jóvenes.
- h) Determinar el estado civil en adultos jóvenes.
- i) Determinar la ocupación en adultos jóvenes.

V. HIPÓTESIS

“Si el índice de masa corporal se clasifica en obesidad tipo 1, se asociará a un 42.4% con disfuncionalidad leve de rodilla en el adulto joven de la UMF 62”.

VI. METODOLOGÍA

VI.1. TIPO DE ESTUDIO

Estudio de tipo observacional, analítico, transversal y prolectivo.

VI.2. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

El proyecto se realizó en sujetos de 18 - 35 años de edad adscritos a la Unidad de Medicina Familiar número 62 del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en avenida 16 de septiembre no. 39, colonia Cuautitlán Centro, Cuautitlán, Estado de México, donde presta sus servicios de primer nivel de atención en los turnos matutino y vespertino a la población de los municipios de Cuautitlán, Tultepec, Tultitlan, entre otros.

El estudio se realizó en un periodo de 2 años (2020 – 2022).

VI.3. TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tipo y tamaño de la muestra se calculó por medio de una muestra finita con muestreo no probabilístico bajo conveniencia en una población blanco de 1646 sujetos.

Prevalencia de la Osteoartritis en México... 42.4%*

Donde... N es el número de población a estudiar: 1646

Z es la constante: 1.96

p es la prevalencia de la enfermedad a estudiar: 42.4%* (0.424)

q es la constante 1 – p (0.895)

d es la constante 0.05.

$$n = (N \times Z^2) (p \times q) / d^2 (N - 1) + [Z^2 \times (p \times q)]$$

$$n = (1646 \times [1.96 \times 1.96]) (0.424 \times 0.895) / (0.05 \times 0.05) (1646 - 1) + [(1.96 \times 1.96) \times (0.424 \times 0.895)]$$

$$n = (1646 \times 3.8416) (0.37948) / (0.0025) (1645) + (3.8416) (0.37948)$$

$$n = (6323.2) (0.37948) / 4.1125 + 1.4578$$

$$n = 2399.52 / 5.5703$$

$$n = 430.7$$

Resultado un tamaño de muestra n= 430 sujetos de estudio.

*Dr. Rubén Daniel Arellano Pérez Vertti, Dr. Jesús Rafael Argüello Astorga, Factores de riesgo en osteoartritis de rodilla en una población mexicana de casos y controles, Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología, 2013; 27(1) 22-32.

VI.3.1. TÉCNICA DE MUESTREO

Se utilizó un muestreo no probabilístico, no aleatorizado y bajo conveniencia.

VI.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

- **Criterios de inclusión:**
 - a) Edad de 18 a 35 años.
 - b) Sujetos con sobrepeso o algún grado de obesidad.
 - c) Adscritos a la UMF 62.
 - d) Sujetos que firmaron el consentimiento informado para la participación en el estudio.
 - e) Todo paciente que acudió a consulta externa de forma espontánea o por cita programada.

- **Criterios de exclusión:**
 - a) Sujetos que contaban previamente con diagnóstico de alteraciones en rodillas (gonartrosis, osteoartritis, luxación de rodilla, fracturas de extremidades inferiores o lesiones que comprometan la articulación “rodilla”).
 - b) Que tuvieran alteraciones locomotoras aparentes (marcha antiálgica, marcha equina, marcha claudicante, basculación pélvica aparente).
 - c) Sujetos con endocrinopatías conocidas que pudieran afectar la ganancia de peso corporal (hipotiroidismo, síndrome de Cushing).
 - d) Sujetos con aparatos ortopédicos como bastón, prótesis de extremidades inferiores, andadera, silla de ruedas).

- **Criterios de eliminación:**
 - a) Sujetos que no sean derechohabientes del IMSS.
 - b) Sujetos que no estuvieran adscritos a la UMF 62.
 - c) Sujetos menores de 18 años o mayores de 35 años.

VI.5. CUADRO DE VARIABLES

Variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medición
IMC	Relación entre el peso expresado en kilos (kg) y el cuadrado de la altura, expresada en metros (m). ³¹	Se obtuvo por medio de la fórmula de Quelet y se clasifico en: sobrepeso, obesidad tipo 1, obesidad tipo 2 y obesidad tipo 3.	Cualitativa	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrepeso (25.0 – 29.9) 2. Obesidad tipo 1 (30.0 – 34.9) 3. Obesidad tipo 2 (35.0 – 39.9) 4. Obesidad tipo 3 (> o = 40.0)
Funcionalidad Física de Rodilla	Es la forma en la que se mtiene la estabilidad biomecánica de la rodilla; es la adecuada función de músculos, tendones, huesos que conforman el complejo articular. ³¹	Se obtuvo por medio de la Escala de WOMAC y se clasificó en funcional (1 a 6 puntos) y no funcional (más de 7 puntos).	Cualitativa	Nominal Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcional (1 a 6 puntos) 2. No Funcional (más de 7 puntos)
Dolor	Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior. ³¹	Se obtuvo por medio de la Escala de WOMAC y se clasificó en dolorosa y no dolorosa.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doloroso 2. No doloroso
Rigidez	Flexibilidad limitada o disminuida,	Se obtuvo por medio de la Escala de	Cualitativa	Nominal Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rígida 2. No rígida

	comúnmente en las articulaciones. ³¹	WOMAC y se clasificó en rígida y no rígida.			
Edad	Es definida por los años, meses, semanas y días que han pasado desde el nacimiento del individuo hasta una fecha definida. ³² De acuerdo a la OMS “adulto joven abarca de los 18 a los 25 años de edad”.	Se obtuvo por medio de la pregunta de la fecha de nacimiento, la cual quedó asentada en la ficha de identificación.	Cuantitativa	Continua	1. Años
Sexo	Es un concepto cultural que apunta a la clasificación social en dos categorías: lo masculino y lo femenino. Son pautas que establece nuestra sociedad, implantando una cultura que obedece al comportamiento femenino y masculino. ³²	Se obtuvo por medio de la pregunta realizada al paciente sobre su sexo, el cual quedó asentado en la ficha de identificación y se clasificó en: Hombre y Mujer.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Mujer 2. Hombre
Nivel Educativo	Periodo medido en años escolares que una persona ha permanecido en el sistema educativo formal. ³²	Se identificó el nivel educativo alcanzado, acorde a las etapas del sistema educativo mexicano por medio de encuesta a los participantes y se clasificó en: analfabeta, educación	Cualitativa	Ordinal Policotómica	1. Analfabeta 2. Educación Preescolar 3. Educación Primaria. 4. Educación Secundaria. 5. Bachillerato 6. Nivel Técnico. 7. Educación Universitaria.

		preescolar, educación primaria, educación secundaria, bachillerato, nivel técnico y educación universitaria.			
Estado Civil	Condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos personales con individuos de otro sexo o del mismo sexo. ³²	Se obtuvo el estado civil reportado por los participantes por medio de encuesta y se clasificó en: soltero. Casado, separado, viudo y unión libre.	Cualitativa	Nominal Policotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soltero 2. Casado 3. Separado 4. Viudo 5. Unión libre
Ocupación	Acción que desempeña socialmente una persona. ³²	Se obtuvo la identificación que hace el sujeto a la pertenencia a una de las condiciones de empleo, en un lapso de al menos seis meses para el momento de la medición, por medio de encuesta y se clasificó en: estudiante, labores del hogar, empleado/jubilado, pensionado, comerciante y desempleado.	Cualitativa	Nominal Policotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiante 2. Labores del hogar 3. Empleado 4. Jubilado / Pensionado 5. Comerciante 6. Desempleado

- **Variable independiente:** Índice de Masa Corporal (IMC).
- **Variable dependiente:** Funcionalidad de Rodilla.

VI.6. MÉTODO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN

- VI.6.1. DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Una vez que el proyecto fue evaluado y autorizado por el comité delegacional de Ética e Investigación en Salud y se obtuvo el número de registro, se realizó este proyecto de investigación en la UMF 62. El investigador asociado obtuvo la base de datos en área de ARIMAC bajo el grupo de edad que se estudió (sujetos de 18 - 35 años de edad que es donde el sujeto alcanza la madurez física y orgánica optima) se recolectó el número telefónico y se llamó por vía telefónica a cada posible participante para invitarle al estudio, para optimizar el tiempo de estancia en la UMF.

De forma presencial, se abordó a cada candidato de forma cordial, indicando nombre completo y grado del investigador, se realizó una invitación a participar en el estudio, se explicó de forma clara y concisa el nombre, el objetivo y la naturaleza del estudio; se señalaron también los beneficios que este le ofertaba así como los posibles riesgos del estudio los cuales en este caso fueron nulos; los sujetos que decidieron participar de forma voluntaria en el proyecto se les llevó a un aula previamente designada por la jefatura de Investigación y Enseñanza, se formaron grupos de 5 personas del mismo sexo para mayor comodidad de los participantes y se les explicó más ampliamente la naturaleza del estudio, el objetivo del mismo y en que les podía beneficiar tanto a ellos como a la población general, de igual forma se explicó que acciones y que datos necesitaban recolectar de cada uno (medidas antropométricas, ficha de identificación y llenado de la herramienta de trabajo), así como el aviso de privacidad, posteriormente se les entregó la carta de consentimiento informado donde se plasmó de manera explícita todo lo que se les dijo verbalmente y sobre todo se comentaron los posibles riesgos y beneficios de la misma investigación, cada sujeto que decidió participar en el protocolo plasmó su firma autógrafa de conformidad autorizando su inclusión en el estudio.

A cada participante que estuvo de acuerdo y firmó la carta de consentimiento informado se le otorgó un folio con el cual se identificó en la base de datos, misma que solo el investigador utilizó para la recolección de datos de cada participante así asegurando la privacidad en todo momento; La toma y registro de antropometría se llevó a cabo por el investigador, quien previamente tuvo adiestramiento en la toma de medidas.

Se realizó el registro del peso corporal mediante báscula mecánica con estadímetro institucional la cual se encontraba dentro de los primeros 90 días de su última calibración, disminuyendo errores en la toma adecuada de peso corporal. Se les indicó a los participantes que se retiraran la ropa pesada, así como los zapatos y se subieran a la báscula viendo hacia el frente en posición de firme, se registró el peso obtenido en la ficha de identificación del participante (anexo 3).

Para la toma de talla, se solicitó permanecer en la báscula en posición firme con cuello recto y se realizó la medición por medio del estadímetro incluido en la báscula, se realizó la medición de la talla y se registró en la ficha de identificación.

Se calculó el Índice de Masa Corporal por medio de la fórmula de Quelet la cual se obtuvo de la multiplicación de la talla expresada en metros al cuadrado y el resultado se dividió entre el peso del participante y realizó el registro el resultado en la ficha de identificación, así mismo se clasificó a cada participante según su índice de masa corporal en: peso bajo (< 18.5), Peso Normal ($18.5 - 24.9$), Sobrepeso ($25.0 - 29.9$), Obesidad tipo I ($30.0 - 34.9$), Obesidad tipo II ($35.0 - 39.9$), Obesidad tipo III ($> o = 40.0$), de acuerdo a la OMS.

Para la valoración del estado funcional de la rodilla se realizó la evaluación del cuestionario WOMAC (anexo 2), para determinar de forma subjetiva como el participante percibió el estado de la articulación rodilla; el cuestionario WOMAC es el instrumento específico para osteoartritis de rodilla y por medio del cual se evaluó de forma subjetiva la articulación de cada sujeto, sabiendo de este modo si fue funcional o disfuncional.

Una vez que se obtuvo el puntaje del instrumento, se informó al sujeto evaluado los resultados obtenidos mediante sus respuestas obtenidas en el cuestionario y se enumeraron las medidas necesarias para cada caso en particular. Se realizaron algunas sugerencias y en algunos casos se envió al participante con su médico familiar para su adecuada valoración oportuna. Toda la información resultante se anexó a un expediente de folios donde se mantuvo el control de la información y se aseguró la privacidad, se guardó en un expediente el cual se encuentra bajo resguardo durante los próximos 72 meses.

VI.6.2. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el estudio nos basamos en un instrumento creado y desarrollado por las universidades de Western Ontario y McMaster, dicho cuestionario es llamado WOMAC y fue creado en 1988 para medir la sintomatología y la discapacidad física percibida por la población con osteoartrosis de cadera o de rodilla mediante una entrevista personal o por vía remota; este cuestionario se ha empleado en distintas poblaciones con enfermedades como la meniscopatía y la osteoartrosis (mayor sensibilidad). Su utilidad se basa en la capacidad de evaluar cambios clínicos percibidos por el paciente en su estado de salud como resultado de una intervención.

A pesar de su extensión de 24 ítems es el único instrumento específico encontrado que se ha adaptado a poblaciones anglosajonas con enfermedad osteoarticular de cadera y de rodilla. En este sentido, la brevedad y la facilidad de administración se vuelven fundamentales, una vez garantizada la validez y la fiabilidad de este cuestionario.

El cuestionario de WOMAC puso en evidencia como los sujetos evaluados manifestaron de forma subjetiva su sentir respecto al malestar articular en rodillas. Pudimos evaluar si la articulación de cada sujeto fue funcional o disfuncional mediante una calificación obtenida de la sumatoria de 24 ítems agrupados en 3 rubros evaluatorios: dolor (0-20), rigidez (0-8) y capacidad funcional (0-68), mismo que se pudo interpretar como una articulación funcional o no funcional por medio de la estandarización de los valores de 0 a 100 en donde a mayor puntuación, mayor afectación.

La calificación global se basó en las 3 dimensiones que reconoció el cuestionario y se clasificaron a los sujetos como funcionales (WOMAC de 1 a 6 puntos) y sujetos no funcionales (WOMAC de más de 7 puntos).³³

Según Sergio R. López Alonso et. al. los cuales realizaron un estudio durante el año 2009 en España donde comprobaron las propiedades métricas del cuestionario WOMAC, encontraron que este tiene una fiabilidad de 0.92³⁴ siendo este resultado según las recomendaciones de Nunnally cercano 0.9 por lo que pudimos observar y finalizar que el cuestionario WOMAC tuvo una buena confiabilidad y validación en poblaciones europeas y anglosajonas.

VI.7. CONSIDERACIONES ÈTICAS.

Código de Nuremberg

1. El consentimiento del sujeto es esencial. - **Se realizó una carta de consentimiento en la cual se le informó el título, objetivo, la naturaleza, beneficios y riesgos del estudio a cada participante, el cual si estuvo de acuerdo firmó de forma voluntaria para ser incluido en el estudio.**
2. El experimento debe ser tal, que conduzca a resultados positivos para el bien de la sociedad, imposible de llevarse a cabo por otros métodos o medios de estudio que sean por naturaleza improvisados o innecesarios. - **El estudio busco reconocer la asociación y el impacto del índice de masa corporal sobre la funcionalidad de rodilla y así observar como la gonartrosis se asoció a los altos niveles del índice de masa corporal; todo esto para crear conciencia, mejorar hábitos higiénico-dietéticos y prevención en los sujetos participantes y a la comunidad.**
3. El experimento debe realizarse y basarse en los resultados de la experimentación animal y el conocimiento de la historia natural de la enfermedad o de otra en estudio, que permita anticipar los resultados y, por tanto, justificar la realización del mismo. - **En base a la historia natural de la gonartrosis, el estudio tuvo la labor de considerar que el control del peso corporal está asociado a disminuir el impacto del mismo sobre las articulaciones y prevenir la sobrecarga en la articulación rodilla y por ende la disminución de la tendencia a padecer dolor, rigidez e incapacidad en las articulaciones. Así mismo se buscó impactar en los estilos de vida saludables para evitar aparición de la enfermedad articular y/o complicaciones derivadas de la misma.**
4. El experimento debe ser conducido de tal manera que evite toda lesión o sufrimiento mental o físico innecesario. – **El proyecto se realizó bajo condiciones adecuadas, sin presiones ni riesgos aparentes para los**

participantes, todo fue explicado, estipulado en este documento y llevado a cabo conforme a los lineamientos operativos del mismo, siempre respetando la integridad de los participantes y la integridad de sus datos.

5. No debe realizarse un experimento cuando haya razones *a priori* para pensar en la posibilidad de lesiones mentales, o que incapaciten al sujeto, excepto quizá en aquellos donde los médicos e investigadores también sirven como sujetos de experimentación. - **El estudio no represento riesgo de desarrollar muerte o lesión irreparable a los sujetos de estudio, considerándose de riesgo mínimo para los participantes ya que solo se tomaron medidas antropométricas y se recolectaron datos por medio de una herramienta de estudio validada, todo ello para valorar la relación entre el índice de masa corporal y capacidad funcional de rodilla.**
6. El grado de riesgo de un experimento nunca debe exceder a la importancia de lo que pretende demostrarse. - **El estudio representó un riesgo mínimo, ya que se detectaron casos de gonartrosis y obesidad, por medio de mediciones antropométricas las cuales pudieron infringir molestias en las rodillas de algunos participantes que padecían ya un grado de lesión articular o bien incomodidad o frustración en la medición de talla o peso corporal.**
7. Se deben tomar todas las precauciones para proteger a los sujetos de experimentación, aun contra la más remota posibilidad de lesión, incapacidad o muerte. - **Durante la ejecución del estudio no se realizó ninguna acción que pudiera haber puesto en riesgo físico o mental al sujeto de estudio, todo esto fue supervisado por el investigador, quien en todo momento se mantuvo al pendiente de las incomodidades o molestias que cualquier participante pudo referir.**
8. El experimento sólo debe realizarse por personas altamente capacitadas. Se debe exigir siempre el mayor grado de habilidad y de cuidado a todas las personas que conducen o participan en todas las fases del mismo. -

El estudio se realizó por el médico residente de la especialidad en medicina familiar Fernando Junco de la Cruz, quien contaba con la experiencia necesaria en medición y registros antropométricos, todo esto con fines educativos y profesionales.

9. Durante el desarrollo del experimento, el sujeto podrá pedir que se suspenda, si se siente afectado mental o físicamente para continuarlo. - **El sujeto de estudio contó con la libertad de suspender su participación en cualquier momento del estudio, sin sufrir penalización alguna en su atención médica habitual.**

10. Durante el desarrollo del experimento, los científicos encargados deben estar dispuestos a darlo por terminado en cualquier momento, si consideran, en el ejercicio de su buena fe, de su gran preparación y de su juicio sereno, virtudes en ellos muy esperadas, que la continuación del mismo puede, muy posiblemente, resultar en lesión, incapacidad o muerte del sujeto en experimentación. - **El estudio sería suspendido por parte del investigador si no se obtenía la respuesta adecuada de la población para participar o bien si surgían discrepancias entre los asesores y encargados del mismo.**

Declaración de Helsinki.

Principios generales *(bajo los artículos comprendidos en la declaración de Helsinki se hace hincapié en los siguientes puntos relevantes).*

- a) La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica.
 - **El estudio se basó en los principios éticos de acuerdo con el Código de Nuremberg, la Ley General de salud y el Informe Belmont, se realizó una investigación exhaustiva de literatura médica de acuerdo con el tema de investigación y se llevó a cabo el estudio bajo el código de ética y los métodos de investigación científica en humanos acorde a los lineamientos del modelo biomédico, todo acorde a las disposiciones del comité de ética delegacional.**

- b) El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité de ética.
- **El proyecto se envió previamente al comité de ética de investigación local, donde se esperó el visto bueno y la aprobación de este órgano ético para ser llevado a cabo en la población de la UMF 62. Si el comité hubiese declinado la aprobación del estudio se habrían realizado los cambios pertinentes, para volver a ser sometido al escrutinio del comité siempre apegado a los lineamientos de dicho órgano, para ser aprobado.**
- c) La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente.
- **El estudio se realizó por residente de tercer año de la Especialidad en Medicina Familiar Fernando Junco de la Cruz, quien contaba con la experiencia debida en la toma de somatometría y recolección de datos, el investigador fue debidamente asesorado por los integrantes de la coordinación en Investigación y Enseñanza de la UMF 62 bajo los lineamientos del comité ético delegacional.**
- d) La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas.
- **El estudio garantizó salvaguardar los intereses del sujeto de estudio, de este modo se informó ampliamente sobre los riesgos y beneficios del estudio, se realizó toma de somatometría al sujeto de investigación con las precauciones necesarias para salvaguardar su intimidad, así como integridad física y mental; representando un riesgo mínimo para los participantes.**
- e) Todo proyecto de investigación que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia del interés de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.

- **No se alteraron de ninguna manera los resultados obtenidos durante el estudio, siempre se tuvieron en cuenta los lineamientos de la conducta biomédica del estudio y haciéndole saber al participante siempre los riesgos que el estudio pudo implicarle, en este caso los riesgos fueron menores a los mínimos, lo cual ayudó a obtener resultados exactos de la investigación sin haber sido manipulados por el investigador principal.**
- f) Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.
 - **Se mantuvo la confidencialidad y la privacidad de los datos de cada participante por medio del uso de folios que se otorgaran a cada uno; se tomaron datos concretos de cada participante y se manejaron de forma privada teniendo en cuenta que si el participante decidía dejar de participar en el estudio se eliminarían los datos para su correcta protección. Los datos y registros de cada participante solo fueron conocidos y utilizados por el investigador principal.**
- g) En la publicación de los resultados de su investigación, el medico está obligado a presentar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos de esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.
 - **Los resultados obtenidos en este estudio tuvieron toda la veracidad necesaria y comprobable para ser expuestos en un reporte final, teniendo en cuenta que cada dato personal de los participantes es real y los resultados fidedignos.**
- h) En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.

- **Se informó mediante la carta de consentimiento bajo información a todos los participantes del estudio sobre los objetivos, métodos, beneficios y riesgos del estudio. Se informó que su participación es libre y en cualquier momento tuvieron la capacidad de abandonar el estudio sin sufrir sanciones en su servicio médico habitual. El participante debía entender y firmar de manera adecuada la carta de consentimiento para tener la libertad de someterse a las mediciones pertinentes necesarias en el estudio; la firma del consentimiento informado se hizo de manera voluntaria y sin presiones.**
- i) En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal.
- **Durante la realización del estudio se tuvo especial atención a las personas vulnerables quienes voluntariamente estuvieron interesadas en participar, siempre teniendo en cuenta que por medio de los criterios de inclusión y exclusión algunos sujetos no podían ser partícipes del proyecto (personas con discapacidades articulares de extremidades inferiores). Sin embargo, el estudio pretendía llegar a toda la población con factores de riesgo asociados como sobrepeso y obesidad. En cuanto a los participantes menores de edad, no aplicó en este proyecto de investigación pues no fue un grupo de edad en el que se fuera a trabajar.**
- j) El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.
- **En este proyecto se elaboró un apartado exclusivamente para los aspectos bioéticos donde se explican y se sustentan las condiciones ideales para proteger y asegurar el uso de información personal lo cual fue de gran importancia para la elaboración, el**

desarrollo y la aceptación del estudio por parte del participante así como por el comité de ética local.

Informe Belmont.

Respeto.

El respeto a las personas incorpora cuando menos dos convicciones éticas: primero, que los individuos deberán ser tratados como agentes autónomos; y segundo que las personas con autonomía disminuida tienen derecho a ser protegidas. Así, el principio de respeto a las personas se divide en dos exigencias morales separadas: la exigencia de reconocer autonomía y la exigencia de proteger a aquellos con autonomía disminuida.

Una persona autónoma es una persona capaz de deliberar acerca de sus metas personales y de actuar en el sentido de tales deliberaciones. Respetar la autonomía significa dar valor a las opiniones y elecciones de personas autónomas al mismo tiempo que se evita obstruir sus acciones, a menos que éstas sean claramente en detrimento de otros. Mostrar falta de respeto por un agente autónomo es repudiar las decisiones de esa persona, negar a un individuo la libertad de actuar según sus decisiones o retener información necesaria para hacer una decisión, cuando no existen razones apremiantes para ello.

- **La autonomía de cada participante fue protegida, por lo que se respetó su capacidad para decidir con toda libertad su participaban o no en el estudio, siendo previamente explicado el objetivo, la naturaleza, los beneficios y riesgos que pudiera conllevar por el investigador principal.**

Beneficencia.

El concepto de tratar a las personas de una manera ética, implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar. Este trato cae bajo el principio de beneficencia. Con frecuencia, el término "beneficencia" se entiende como actos de bondad o caridad que van más allá de la estricta obligación. Para los propósitos de este documento, beneficencia se entiende en un sentido más fuerte, como obligación. En este sentido se han formulado dos reglas generales como expresiones complementarias de beneficencia: (1) no hacer daño; y (2) acrecentar al máximo los beneficios y disminuir los daños posibles.

El mandamiento Hipocrático "no hacer daño" ha sido un principio fundamental de la ética médica por muchos años.

- **Este proyecto busco beneficiar a cada participante y producir nuevo conocimiento en el área de atención primaria a la salud por medio de la asociación del incremento de peso corporal con la disfunción de las rodillas, esto impacto directamente en los beneficios que pudimos ofrecer a los participantes como fue, saber su estado nutricional y si presentaron o no disfunción de sus rodillas a la vez que se hizo consejería en los estilos de vida saludables buscando realizar un impacto en los hábitos higiénico-dietéticos, siempre observando que los riesgos del estudio fueron muy mínimos comparados con los beneficios ofrecidos.**

Justicia.

¿Quién debe recibir los beneficios de la investigación y soportar su responsabilidad? Esto es una cuestión de justicia, en el sentido de "justicia en la distribución" o "lo que se merece". Una injusticia ocurre cuando un beneficio al que una persona tiene derecho se niega sin razón válida o cuando se impone una responsabilidad indebidamente. Otra manera de interpretar el principio de justicia es que los iguales deben tratarse con igualdad. Sin embargo, esta idea requiere explicación. ¿Quién es igual y quien no lo es? ¿Qué consideraciones justifican una distribución que no sea equitativa? Casi todos los comentaristas aceptan que las distinciones basadas en experiencia, edad, carencia, competencia, mérito y posición algunas veces constituyen criterios que justifican un tratamiento diferente para propósitos diferentes. Es necesario entonces explicar en cuales respectos se debe tratar a la gente con igualdad. Existen varias fórmulas, generalmente aceptadas, de modos justos de distribuir las responsabilidades y los beneficios. Cada fórmula menciona alguna propiedad apropiada, de acuerdo a cuáles responsabilidades y beneficios deberán ser distribuidos. Estas fórmulas son (1) se debe dar a cada persona una participación igual, (2) se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su necesidad individual, (3) se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su esfuerzo individual, (4) se debe dar a cada persona una participación

de acuerdo a su contribución social y (5) se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su mérito.

- **Este proyecto no hizo distinción de grupos vulnerables y se enfocó en la participación del mayor número de voluntarios que desearon saber su estado nutricional y asociarlo a los problemas de rodilla que estos pudieron presentar, ofertándoles de igual forma a todos los participantes la oportunidad de mejorar su estilo de vida y prevenir los riesgos de salud que conlleva el sobrepeso y los malestares articulares. Siendo el riesgo mínimo para todos y cada uno de los participantes.**

Reglamento de la Ley General en Salud en material de Investigación para la Salud publicado el 6 de febrero de 1987, reformado en 2014.

- **TÍTULO SEGUNDO**

De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos

- **CAPÍTULO I**

ARTÍCULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

- **En este proyecto de investigación se guardó el respeto a cada participante siempre velando por su seguridad e integridad. Respetando su permanencia voluntaria en el estudio.**

ARTÍCULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen;
- II.- Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- III.- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo;
- IV.- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles;
- V.- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala;

VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;

VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad.

VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento.

- **El proyecto de investigación se desarrolló bajo una extensa revisión bibliográfica que sustenta el diseño de la investigación, además de respetar las fases del método científico para la obtención de nuevo conocimiento teniendo en cuenta que se dieron beneficios mayores sobre los posibles riesgos que podían presentarse para algunos participantes, lo cual fue muy mínimo. Por otro lado este proyecto fue sometido a revisión por el comité de Ética en investigación delegacional quienes lo aprobaron; y fue llevado a cabo bajo los lineamientos del método y la naturaleza del estudio buscando comparar y fomentar un mejor estilo de vida y salud para los participantes, quienes previamente a su participación fueron informados sobre el objetivo, los beneficios y los riesgos que este es implicaba y que los cuales aceptaron mediante la firma de la carta de consentimiento informado y el uso y resguardo de sus datos. Todo esto bajo el techo ético que implica la investigación en humanos.**

ARTÍCULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

- **En este proyecto la inclusión o exclusión de sujetos para su participación fue bajo conveniencia de ambas partes sin hacer**

distinción de sexo, raza o ideologías. Siendo imparciales en la selección de cada sujeto y de los resultados que se obtengan de cada participante.

ARTÍCULO 16.- 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.

- **La privacidad y el manejo de la información de cada participante se aseguró mediante folios y se resguardo de manera normativa, todo ello durante un lapso de 72 meses posteriores al término del estudio.**

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

II. Investigación con riesgo mínimo: 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 y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

- **Bajo el artículo 17 del Reglamento de la Ley General en Salud en material de Investigación, este estudio se consideró de riesgo mínimo ya que solo se recolectaron datos personales, se realizó toma de medidas antropométricas (IMC) y se le entregó el instrumento de WOMAC, dichas acciones no implicaron riesgos físicos para el participante, en cuanto a lo psicológico se pudieron presentar incomodidad o frustración sin embargo no se presentaron impactos evidentes en los participantes. Dicha recolección de datos fue tomada con la ficha de identificación y la herramienta de estudio.**

ARTÍCULO 18.- El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

- **Este proyecto no tuvo prácticas de riesgo para los participantes, sin embargo, se vigiló en todo momento que los participantes estuvieran en óptimas condiciones físicas-emocionales. Cumpliendo con la ética y la esencia del propio estudio y del consentimiento informado, sobre los beneficios y los riesgos que pudo haber implicado.**

ARTÍCULO 19.- Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

- **Se estableció que en todo momento del estudio y la recolección de los datos se llevó a cabo en la UMF 62 donde hubo médicos en el área de consulta externa en caso de haberse requerido atención inmediata para cualquier participante que sufriera alguna molestia durante su estudio.**

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

- **En el área de anexos del proyecto de investigación se encuentra el consentimiento informado el cual fue presentado, detallado y explicado por parte del investigador principal. Puesto que debió ser entendido y aceptado de forma voluntaria y sin presiones por el participante quien firmó de total acuerdo y conformidad.**

ARTÍCULO 21.- para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación;
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;
- III. Las molestias o los riesgos esperados;
- IV. Los beneficios que puedan observarse;
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI. Que, si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

- **Se explicó de forma tranquila y entendible cada apartado del consentimiento informado al participante, haciéndole conocer el título, el objetivo de la investigación, la naturaleza del estudio, los beneficios y los riesgos que este pudieron haberle implicado. Así de forma libre y sin presiones el sujeto pudo decidir participar o no en el estudio mediante su firma de conformidad. En toda ocasión que el participante tuvo dudas se esclareció la información que solicitó.**

ARTÍCULO 22.- El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría;

II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud;

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y

V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

- **Todo lo estipulado en el artículo 22 del actual reglamento se plasmó en el consentimiento informado del proyecto, incluyendo la información y los medios de contacto de cada participante.**

ARTÍCULO 23.- En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

- **Este proyecto de investigación tuvo un riesgo muy mínimo para cada participante ya que solo se obtuvieron medidas antropométricas y llenado de la herramienta de estudio para la obtención de información de cada sujeto de estudio.**

ARTÍCULO 24.- Si existiera algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador, que le impida otorgar libremente su consentimiento, éste debe ser obtenido por otro miembro del equipo de investigación, completamente independiente de la relación investigador-sujeto.

- **No se ingresaron al estudio a sujetos que conocían o tenían alguna relación con el investigador principal para no generar conflicto de intereses de ninguna índole. Cada participante del estudio era desconocido para el investigador; además de que cada sujeto de investigación decidió su participación de forma voluntaria y sin presiones.**

ARTÍCULO 25.- Cuando sea necesario determinar la capacidad mental de un individuo para otorgar su consentimiento, el investigador principal deberá evaluar su capacidad de entendimiento, razonamiento y lógica, de acuerdo a los parámetros aprobados por la Comisión de Ética.

- **Se tuvo claro que cada sujeto que participo en el estudio debió haber comprendido claramente el objetivo, la naturaleza, los beneficios y los riesgos que este pudiese haberle ocasionado. En los casos en el que participante tenía algún problema de discapacidad se debía hablar con su tutor o representante legal para que este determinara su participación o no en el estudio.**

ARTÍCULO 26.- Cuando se presume que la capacidad mental de un sujeto hubiere variado en el tiempo, el consentimiento informado de éste o, en su caso, de su representante legal, deberá ser avalado por un grupo de profesionistas de reconocida capacidad científica y moral en los campos específicos de la investigación así como de un observador que no tenga relación con la investigación, para asegurar la idoneidad del mecanismo de obtención del consentimiento, así como su validez durante el curso de la investigación.

- **En caso de discapacidad o alteración de las funciones mentales en algún participante, se podía decidir si era incluido o no en el proyecto para fines de seguridad y veracidad de la información que se solicitaba en la herramienta de estudio, siempre y cuando se decidiera la situación con el asesor del proyecto o las autoridades del comité de ética.**

ARTICULO 27.- Cuando un enfermo psiquiátrico este internado en una institución por ser sujeto de interdicción, además de cumplir con lo señalado en los artículos anteriores será necesario obtener la aprobación previa de la autoridad que conozca del caso.

- **En el caso del proyecto no se incluyeron a pacientes con problemas mentales o internados en instituciones psiquiátricas.**

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012. Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

6. De la presentación y autorización de los proyectos o protocolos de investigación

6.3.2.8 Dictamen favorable de los Comités de Investigación y Ética en la Investigación de la institución o establecimiento en que se llevará a cabo la investigación. En caso de que se incluya el uso de radiaciones ionizantes o de técnicas de ingeniería genética, será necesario, además, el dictamen favorable del Comité de Bioseguridad.

- **Este proyecto fue presentado y evaluado por el comité de ética delegacional, al haber sido aceptado se continuo el curso de la programación de actividades correspondientes a la investigación.**

6.3.2.10 Modelo de carta de consentimiento informado en materia de investigación.

- **Se redactó una carta de consentimiento bajo información conforme a los lineamientos del comité de ética y donde se comunicó de manera entendible en cada apartado lo relacionado al título, la naturaleza de la investigación, los riesgos y beneficios que la misma le podían transmitir a los participantes.**

7. Del seguimiento de la investigación y de los informes técnico-descriptivos

7.1 Se consideran labores de seguimiento: la elaboración y entrega a la Secretaría de un informe técnico-descriptivo de carácter parcial, respecto del avance de la investigación de que se trate y al término de ésta, uno de carácter final, que describa los resultados obtenidos.

- **Se obtuvieron avances del proyecto durante su ejecución mismos que fueron reportados al investigador principal; al término del proyecto se realizó la estratificación de datos obtenidos para la elaboración de un informe final estadístico donde se plasmaron los resultados con repercusión significativamente estadísticos para la elaboración de un informe descriptivo del resultado final.**

8. De las instituciones o establecimientos donde se realiza una investigación

8.1 Toda investigación en seres humanos, deberá realizarse en una institución o establecimiento, el cual deberá contar con la infraestructura y capacidad resolutive suficiente, para proporcionar la atención médica adecuada o en su caso, a través de terceros, ante la presencia de cualquier efecto adverso de la maniobra experimental expresada en el proyecto o protocolo de investigación autorizado.

- **El proyecto se realizó en la UMF 62 la cual es encargada de otorgar atención de primer nivel a la población, cuenta con los servicios suficientes para reaccionar y atender una urgencia menor en caso de que esta se presente.**

8.5 No podrá ser condicionada la atención médica a una persona a cambio de otorgar su consentimiento para participar o continuar participando en una investigación.

- **El proyecto fue libre aceptación y participación voluntaria por lo que no se condicionaba a ningún participante con sufrir represalias en su**

atención médica integral en caso de no haber querido participar o interrumpir su participación en cualquier momento de la investigación.

8.9 El investigador principal, deberá informar al Comité de Ética en la Investigación, de todo efecto adverso probable o directamente relacionado con la investigación. Asimismo, deberá informar a dicho Comité con la periodicidad que la misma establezca, sobre la ausencia de efectos adversos en los proyectos o protocolos de investigación que estén bajo su responsabilidad.

- **Se mantuvo vigilancia estrecha de cada participante durante su intervención en el proyecto con el fin de registrar eventos adversos o la ausencia de los mismos, ello fue reportado estrictamente al comité de ética o al investigador principal.**

8.10 Las reacciones o efectos adversos graves o letales deben ser reportados inmediatamente a la Secretaría. En los casos de sospecha de efectos adversos por medicamentos se debe observar lo que señala la Norma Oficial Mexicana, referida en el numeral 3.2 de esta norma.

- **Se mantuvo especial vigilancia ante los eventos adversos graves que pudieron haberse presentado durante la investigación, sin embargo fueron nulos los riesgos de la investigación, ya que esta representaba muy bajos riesgos o eventos adversos, dada la naturaleza de la misma.**

10. Del Investigador principal

10.2 El investigador principal podrá planear y elaborar el proyecto o protocolo de investigación y debe dirigir el mismo en apego a los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad del sujeto de investigación.

- **Este protocolo de investigación fue planeado de acuerdo a los aspectos metodológicos y éticos plasmados en la Guía: Criterios para la Elaboración de un Protocolo de Investigación promovida por la Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud.**

10.6 Al formular la carta de consentimiento informado en materia de investigación, el investigador debe cerciorarse de que ésta cumpla con los requisitos y supuestos que se indican en el Reglamento, cuidando que se hagan explícitas la gratuidad para el sujeto de investigación, la indemnización a que tendrá derecho en caso de sufrir daños a su salud directamente atribuibles a la investigación y la disponibilidad

del tratamiento médico gratuito para éste, aun en el caso de que decida retirarse de dicha investigación, antes de que concluya.

- **La carta de consentimiento bajo información fue elaborada en apego a la Guía: Elaboración de Protocolos de Investigación; misma en la que se plasman los aspectos necesarios para que el participante comprendiera de manera clara y precisa el título, la naturaleza del proyecto, los riesgos y los beneficios que este podía ofertarle durante y después de la investigación, todo apegado a los lineamientos éticos necesarios.**

10.7 El investigador deberá abstenerse de obtener personalmente el consentimiento informado, de aquellos sujetos de investigación que se encuentren ligados a él por algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación.

- **No se incluyeron en el protocolo de investigación a personas que conocían al encargado del proyecto o que tenían algún lazo afectivo pues se podían prestar a malas interpretaciones o podían interferir en la naturaleza del proyecto incurriendo en una falta de ética respecto al término de espontaneidad y participación voluntaria.**

10.8 Es responsabilidad del investigador principal informar al sujeto de investigación, al familiar, tutor o representante legal, durante el desarrollo de la investigación, acerca de las implicaciones de cada maniobra experimental y de las características de su padecimiento. Asimismo, deberá informar en su caso, acerca de la conveniencia de tomar una opción terapéutica adecuada a sus características particulares.

- **Durante el proyecto de investigación se informó a cada participante que mediciones se les realizaron y el por qué fueron importantes tales mediciones; esto con el fin de que este supiera en todo momento por que se le estudio, al haber obtenido los resultados de cada participante se indago si se presentaron o no enfermedades relevantes que pudo evidenciar el estudio y en su caso se le dio a conocer a cada participante su condición, así como las medidas terapéuticas que se pudieron realizar en el momento tales como envió a su médico familiar para seguimiento del problema resultante, envió a nutrición y en casos específicos que así lo pudieron ameritar envió al 2do nivel de atención**

al servicio de traumatología y ortopedia para su correcto seguimiento, todo ello bajo la normativa de atención institucional.

10.9 El investigador debe informar al Comité de Ética en la Investigación de todo efecto adverso probable o directamente relacionado con la investigación.

- **Se mantuvo una vía de comunicación adecuada con el comité de ética y el investigador principal para informar sobre posibles eventos adversos que pudieron haber surgido durante la aplicación del proyecto de investigación.**

11. De la seguridad física y jurídica del sujeto de investigación

11.1 La seguridad del sujeto de investigación respecto del desarrollo de la maniobra experimental, es responsabilidad de la institución o establecimiento, del investigador principal y del patrocinador.

- **Se hizo del conocimiento del participante los posibles riesgos que la investigación pudo provocar, sin embargo se estipulo que la seguridad del participante estuvo a cargo del investigador y la institución médica.**

11.2 El sujeto de investigación, sus familiares, tutor o representante legal, tienen el derecho de retirar en cualquier tiempo, su consentimiento para dejar de participar en la investigación de que se trate, en el momento que así se solicite. Cuando esto suceda, el investigador principal debe asegurar que el sujeto de investigación continúe recibiendo el cuidado y tratamiento sin costo alguno, hasta que se tenga la certeza de que no hubo daños directamente relacionados con la investigación.

- **Se mantuvo por entendido que todo participante tuvo permanencia voluntaria durante el proyecto de investigación por lo que en cualquier momento pudo haber cancelado su participación sin recibir sanciones o represalias en su atención medica cotidiana, siempre enterado que su retiro del proyecto de investigación podía ser de índole voluntaria y no por daño directo que le hubiese ocasionado la investigación.**

11.3 La carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, por lo que deberá

cumplir con las especificaciones que se establecen en los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento.

- **La carta de consentimiento informado fue debidamente elaborada y llenada bajo los lineamientos del comité de ética delegacional y bajo lo escrito en los artículos 20, 21 y 22 del reglamento con apego a la normativa de investigación en salud.**

12. De la información implicada en investigaciones

12.3 El investigador principal y los Comités en materia de investigación para la salud de la institución o establecimiento, deben proteger la identidad y los datos personales de los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de la misma, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.

- **En todo momento se protegieron los datos de cada participante siendo de forma confidencial cada registro de participantes, así como sus resultados los cuales solo el participante conoció durante su aportación al proyecto. La protección de datos personales se conformó bajo un registro de folios y protección de la información por parte del investigador principal durante los 72 meses posteriores a la participación de cada sujeto.**

Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Artículo 7.- Los datos personales deberán recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable. La obtención de datos personales no debe hacerse a través de medios engañosos o fraudulentos. En todo tratamiento de datos personales, se presume que existe la expectativa razonable de privacidad, entendida como la confianza que deposita cualquier persona en otra, respecto de que los datos personales proporcionados entre ellos serán tratados conforme a lo que acordaron las partes en los términos establecidos por esta Ley.

- **Los datos personales fueron obtenidos de forma cordial y previamente bajo la carta de consentimiento informado en la cual el paciente entendió y otorgó su permiso para hacer recolección de datos como**

somatometría y datos personales, todo esto fue catalogado por folios para hacer mucho más seguro el trato de datos personales, así como llevar a cabo un cotejo rápido de cada participante por medio de los folios sin involucrar su nombre o NSS, solo fueron recolectados algunos datos que están plasmado en las herramientas de recolección que cada participante llenó durante su proceso de participación.

-

Artículo 8.- Todo tratamiento de datos personales estará sujeto al consentimiento de su titular, salvo las excepciones previstas por la presente Ley. El consentimiento será expreso cuando la voluntad se manifieste verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología, o por signos inequívocos. Se entenderá que el titular consiente tácitamente el tratamiento de sus datos, cuando habiéndose puesto a su disposición el aviso de privacidad, no manifieste su oposición. Los datos financieros o patrimoniales requerirán el consentimiento expreso de su titular, salvo las excepciones a que se refieren los artículos 10 y 37 de la presente Ley. El consentimiento podrá ser revocado en cualquier momento sin que se le atribuyan efectos retroactivos. Para revocar el consentimiento, el responsable deberá, en el aviso de privacidad, establecer los mecanismos y procedimientos para ello.

- **Durante el proyecto se le invitó a participar a cada posible candidato de forma verbal y por escrito para que pudiese comprender la naturaleza del proyecto y saber los riesgos y beneficios que el mismo proyecto podían otorgarle, en ningún momento se tomaron registro financieros o de otro índole durante la participación y recolección de datos; también se le hizo saber al participante que en cualquier momento de la investigación se podía revocar su participación sin recibir sanciones por ello ni represalias en su atención medica integral cotidiana.**

Artículo 9.- Tratándose de datos personales sensibles, el responsable deberá obtener el consentimiento expreso y por escrito del titular para su tratamiento, a través de su firma autógrafa, firma electrónica, o cualquier mecanismo de autenticación que al efecto se establezca. No podrán crearse bases de datos que contengan datos personales sensibles, sin que se justifique la creación de las mismas para finalidades legítimas, concretas y acordes con las actividades o fines

explícitos que persigue el sujeto regulado.

- Se pidió a cada participante que al termino de leer detenidamente y tras resolver sus dudas realizara su firma autógrafa en la carta de consentimiento informado, esto fue cotejado con su carnet o en caso de ser necesario con su credencial para votar.

Artículo 11.- El responsable procurará que los datos personales contenidos en las bases de datos sean pertinentes, correctos y actualizados para los fines para los cuales fueron recabados. Cuando los datos de carácter personal hayan dejado de ser necesarios para el cumplimiento de las finalidades previstas por el aviso de privacidad y las disposiciones legales aplicables, deberán ser cancelados. El responsable de la base de datos estará obligado a eliminar la información relativa al incumplimiento de obligaciones contractuales, una vez que transcurra un plazo de setenta y dos meses, contado a partir de la fecha calendario en que se presente el mencionado incumplimiento.

- **Los datos obtenidos de cada participante fueron reunidos en una base de datos misma que ayudó a tratar cada dato de manera adecuada y al término de su ocupación se mantuvo y se mantendrá bajo resguardo por el investigador principal durante los próximos 72 meses y posteriormente se cancelaran y serán desechados de forma adecuada y segura.**

Artículo 12.- El tratamiento de datos personales se limitarse al cumplimiento de las finalidades en el aviso de privacidad. Si el responsable pretende tratar los datos para un fin distinto que no resulte compatible o análogo a los fines establecidos en aviso de privacidad, se requerirá obtener nuevamente el consentimiento del titular.

- **Los datos obtenidos de cada participante solo se utilizaron con fines de investigación por lo que no se hizo mal uso de los mismos ni fueron usados para otro fin; más que para fines estadísticos usados en la elaboración de los resultados y el reporte final de la investigación.**

Artículo 13.- El tratamiento de datos personales será el que resulte necesario, adecuado y relevante en relación con las finalidades previstas en el aviso de privacidad. En particular para datos personales sensibles, el responsable deberá

realizar esfuerzos razonables para limitar el periodo de tratamiento de los mismos a efecto de que sea el mínimo indispensable.

- **Los datos personales fueron tratados solo con finalidad estadística y no se utilizaron para otro fin durante la investigación por lo que se mantuvieron y se mantiene bajo resguardo la base de datos para así mantener la privacidad lo mejor protegida posible.**

Artículo 14.- El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aún y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular, sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica.

- **Una vez obtenidos los datos el investigador principal superviso que los datos obtenidos fueron correctos, pertinentes y actuales para cumplir con el objetivo de la investigación teniendo en cuenta los principios de licitud, consentimiento, información, calidad, fiabilidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad. Se cuidó en todo momento el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos en la ley, protegiendo la identidad de cada participante y resguardando los datos durante 72 meses posteriores a su obtención.**

RESULTADOS.

De una muestra poblacional de 430 adultos jóvenes pudimos observar que el 19.6% de la población estudiada tuvo mayor disfuncionalidad de rodilla y esta a su vez estuvo asociada a obesidad grado 2 (9.30%); así mismo dentro de la población estudiada el 33.3% presentaron obesidad grado 1 asociada a un 8.37% de disfuncionalidad de rodilla que la obesidad grado 3 en la cual se observó 0.93% de disfuncionalidad de rodilla. Al realizar análisis bivariado con prueba U de Mann Whitney, se encontró una $P=0.000$, estadísticamente significativa, existiendo entonces una asociación entre índice de masa corporal y funcionalidad de rodilla **(Tabla 1, Gráfica 1)**.

El IMC que con mayor frecuencia se encontró dentro de la población en estudio fue la obesidad grado 1 seguido de la obesidad grado 2 con 33.3% y 32.6% respectivamente **(Tabla2, Gráfica 2)**.

La funcionalidad de la rodilla percibida entre los adultos jóvenes se evidencio en 78.6% quienes no presentaban ninguna disfunción física para realizar actividad en contraste con el 21.4% que presentaron función física inadecuada y mucha dificultad para realizar actividad **(Tabla 3, Gráfica 3)**; en cuanto a la población en estudio el 32.3% percibió dolor de rodilla, seguido del 67.7% que no presentaba dolor **(Tabla 4, Gráfica 4)**. Respecto a la rigidez de la articulación el 60.2% percibieron rigidez y el 39.8% no presentaron rigidez **(Tabla 5, Gráfica 5)**.

Se pudo observar que el rango de edades tuvo fluctuaciones que nos aportaron una distribución libre la cual nos mostró una media de edad de 26.83, con valores mínimos y máximos de 18 a 35 respectivamente **(Tabla 6, Gráfica 6)**.

En lo que respecta al sexo de la población estudiada, se reportó que el sexo masculino tuvo mayor representación con un 51.2% del total de participantes en contraste con el 48.8% del sexo femenino registrado **(Tabla 7, Gráfica 7)**.

Se observó que en el nivel educativo que representó un mayor predominio fue la educación universitaria con un 37%, seguido de la educación preparatoria o bachillerato con 32.3 **(Tabla 8, Gráfica 8)**. El estado civil más representativo dentro

del grupo de estudio fue el de casados con un 42.1%, seguidos del 29.8% que representa a la población soltera, ambos en conjunto representaron al 71.9% del total de población participante **(Tabla 9, Gráfica 9)**. El último punto destacable es la ocupación en la cual el grupo de empleados presento un 55.1% de exponentes, seguido del grupo dedicados a estudiar con 14.7% y en el tercer puesto el grupo dedicado al comercio con 14.2% de exponentes. **(Tabla 10, Gráfica 10)**.

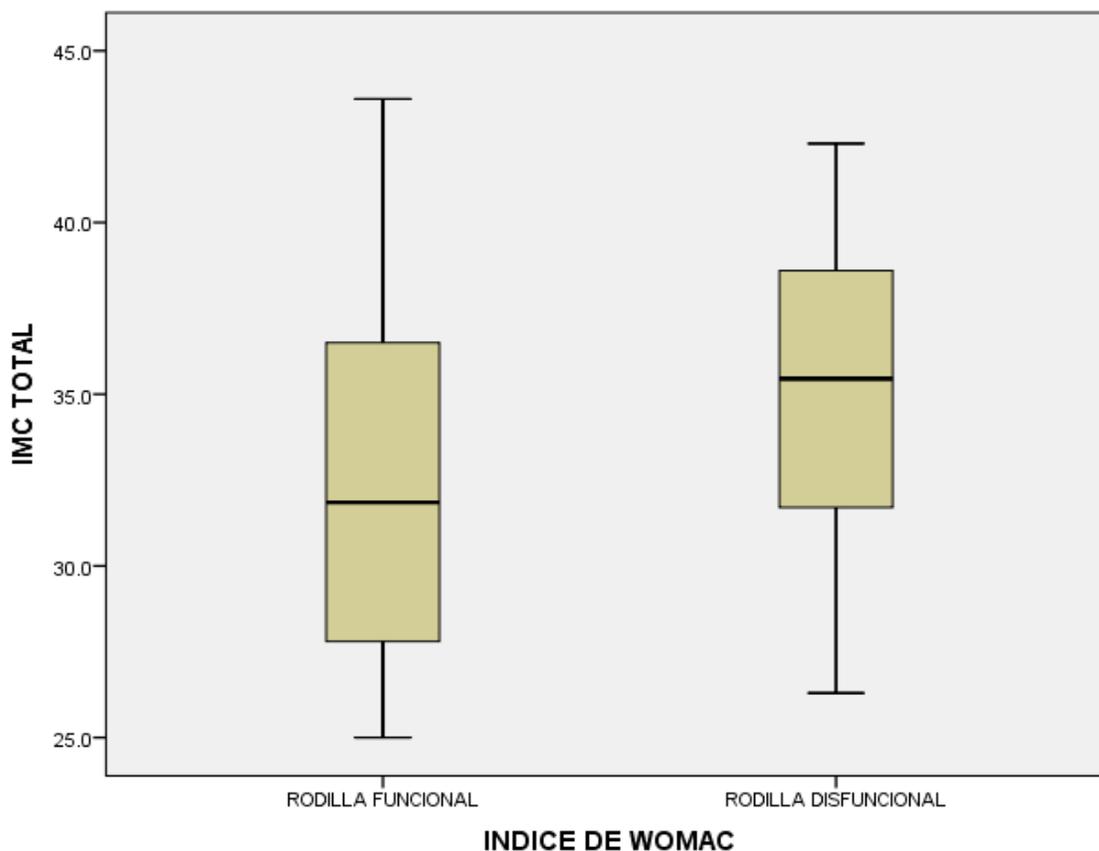
TABLAS Y GRÁFICAS.

Tabla 1. Asociación entre Índice de Masa Corporal y Funcionalidad de Rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

		INDICE DE WOMAC		Total
		RODILLA FUNCIONAL	RODILLA DISFUNCIONAL	
IMC	SOBREPESO	134	4	138
	OBESIDAD TIPO 1	107	36	143
	OBESIDAD TIPO 2	100	40	140
	OBESIDAD TIPO 3	5	4	9
Total		346	84	430

Fuente. Encuestas.

Gráfico 1. Asociación de Índice de Masa Corporal y Funcionalidad de Rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



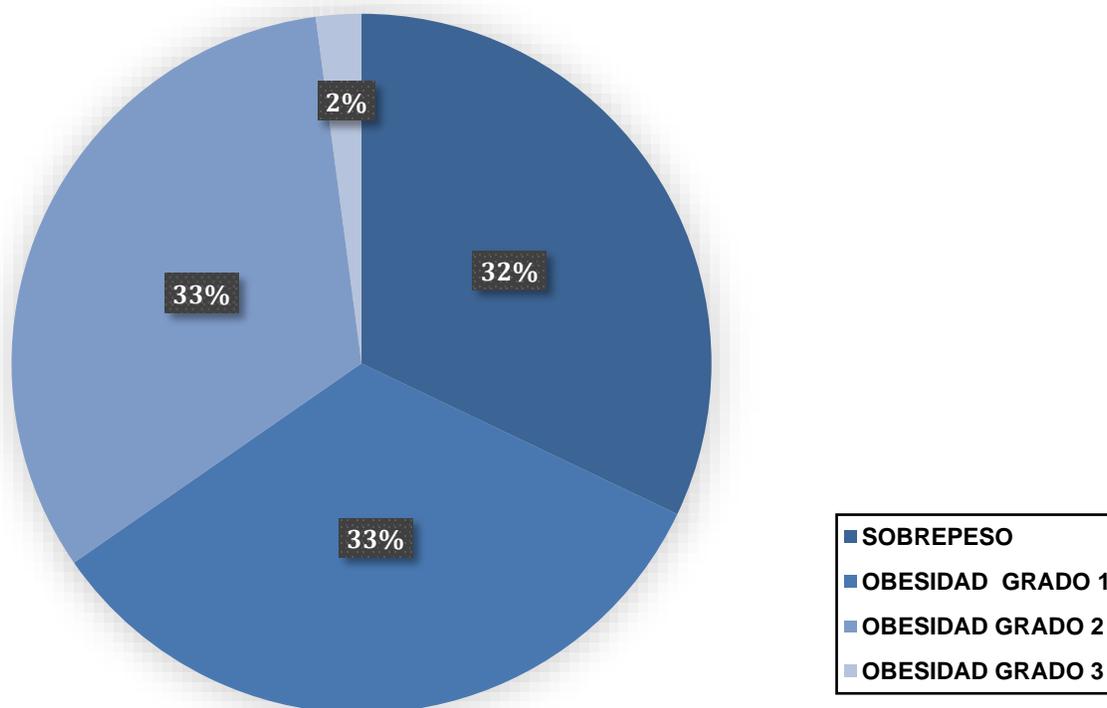
Fuente. Tabla 1.

Tabla 2. Frecuencia del índice de masa corporal en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SOBREPESO	138	31.2%
OBESIDAD GRADO 1	143	33.3%
OBESIDAD GRADO 2	140	32.6%
OBESIDAD GRADO 3	9	2.1%
TOTAL	430	100%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 2. Frecuencia del Índice de Masa corporal en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



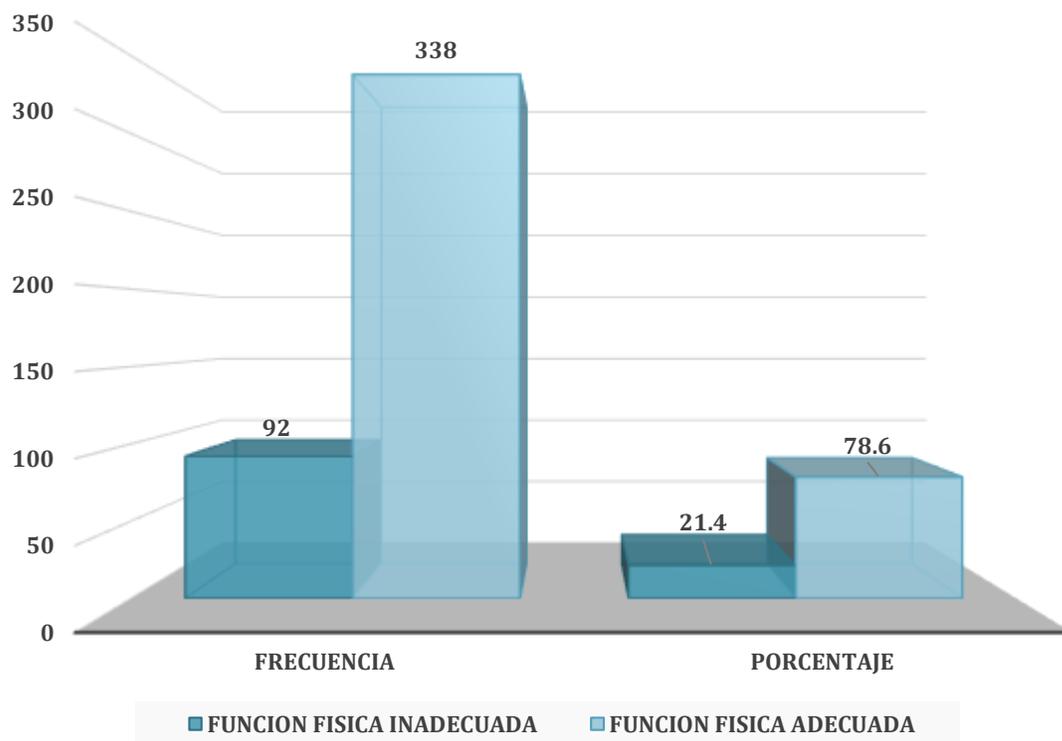
Fuente. Tabla 2.

Tabla 3. Funcionalidad de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

FUNCION FISICA	Frecuencia	Porcentaje
FUNCIONAL	92	21.4%
NO FUNCIONAL	338	78.6%
Total	430	100%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 3. Funcionalidad de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



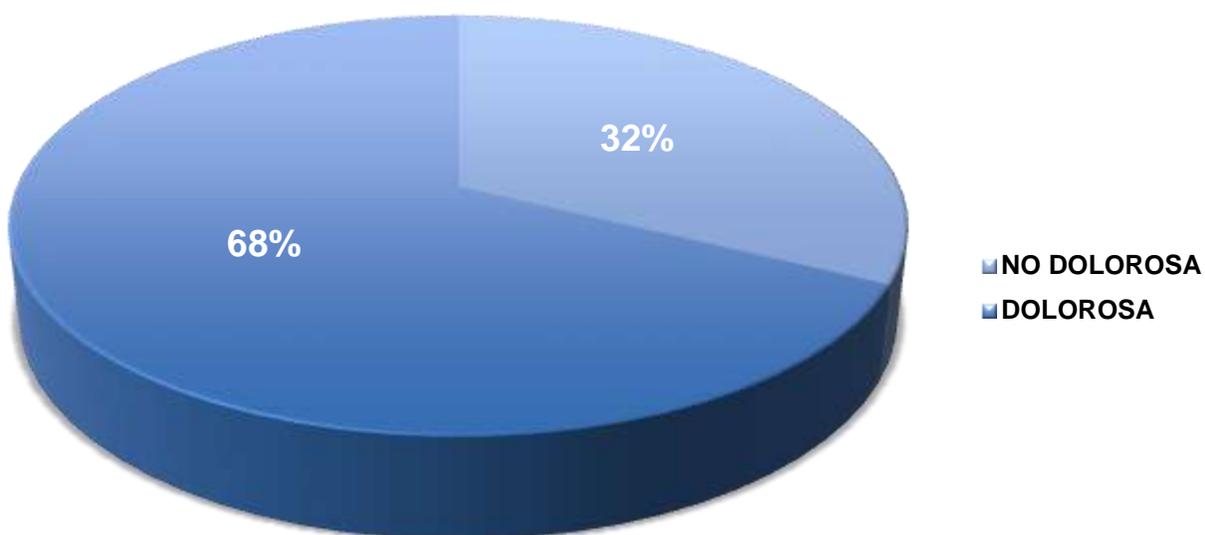
Fuente. Tabla 3.

Tabla 4. Dolor de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

DOLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO DOLOROSA	139	67.7%
DOLOROSA	291	32.3%
TOTAL	430	100%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 4. Dolor de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



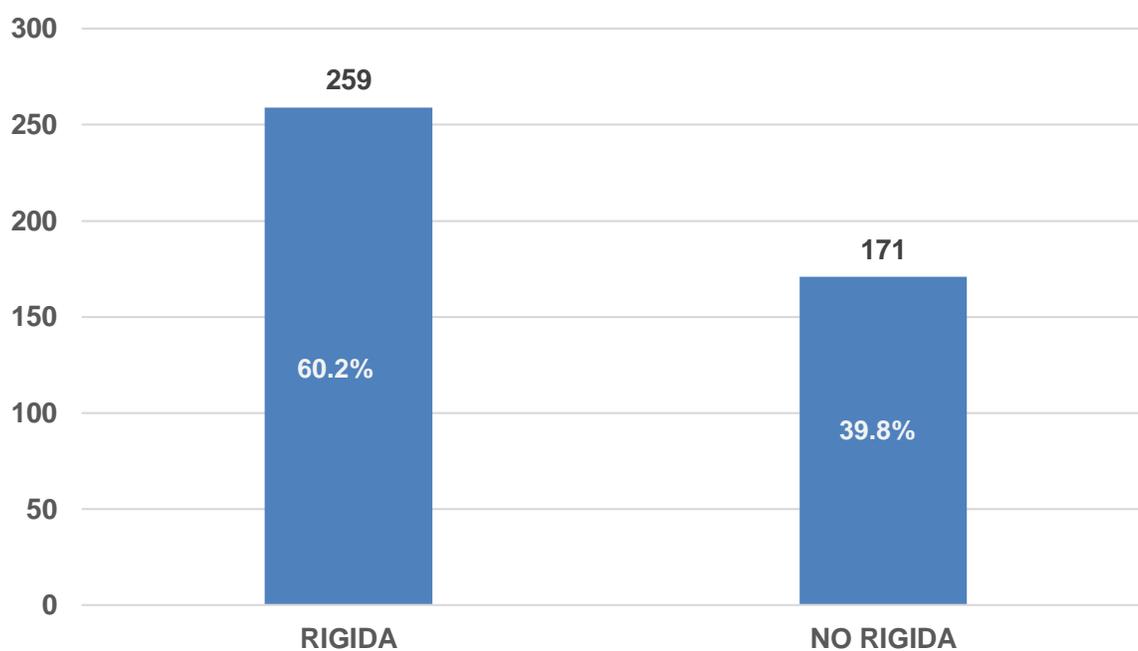
Fuente. Tabla 4.

Tabla 5. Rigidez de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

RIGIDEZ	FRECUENCIA	PORCENTAJE
RIGIDA	259	60.2%
NO RIGIDA	171	39.8%
TOTAL	430	100%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 5. Rigidez de rodilla en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



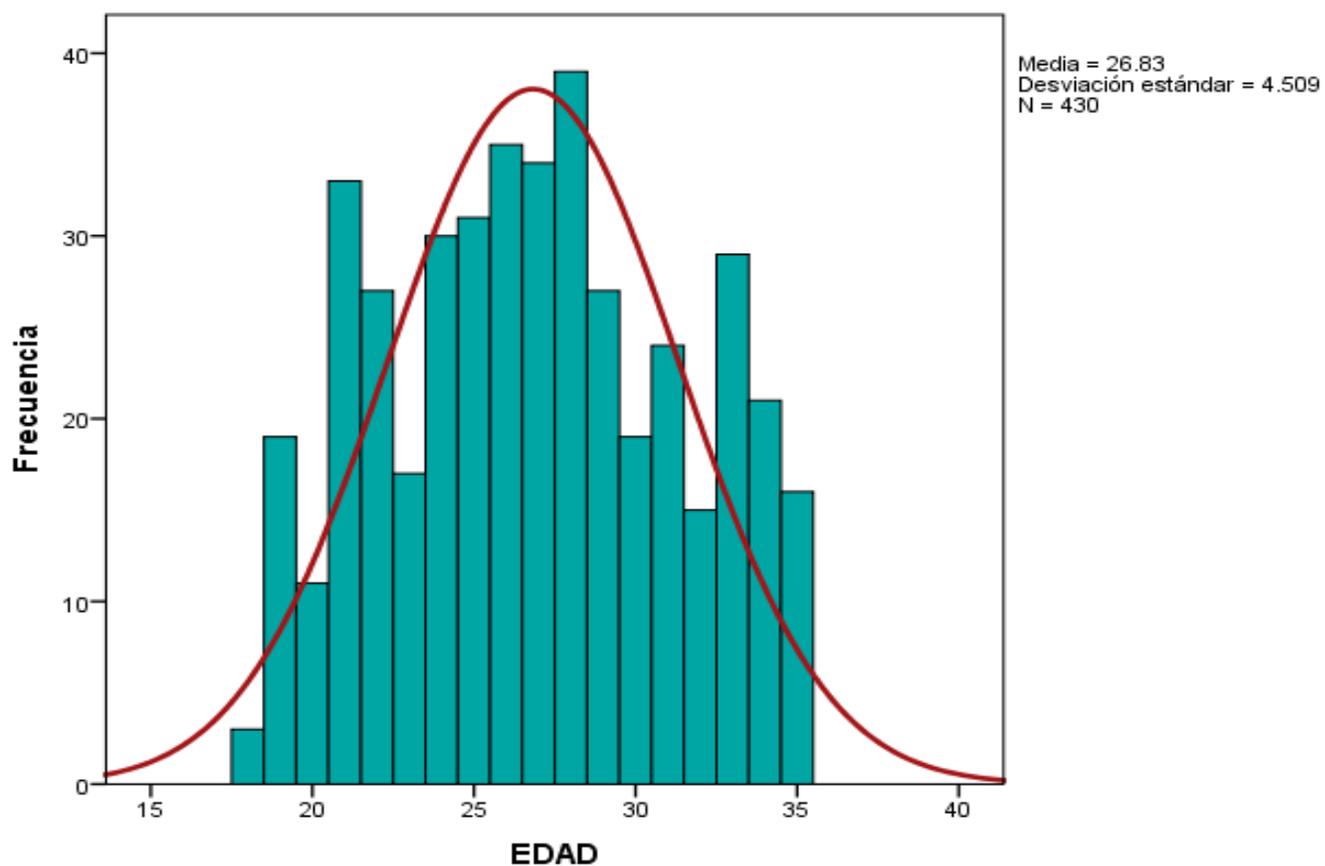
Fuente. Tabla 5.

Tabla 6. Determinación de la edad en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

Variable	N	Valor Mínimo	Valor Máximo
EDAD	430	18	35

Fuente. Encuestas

Gráfico 6. Determinación de la edad en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021



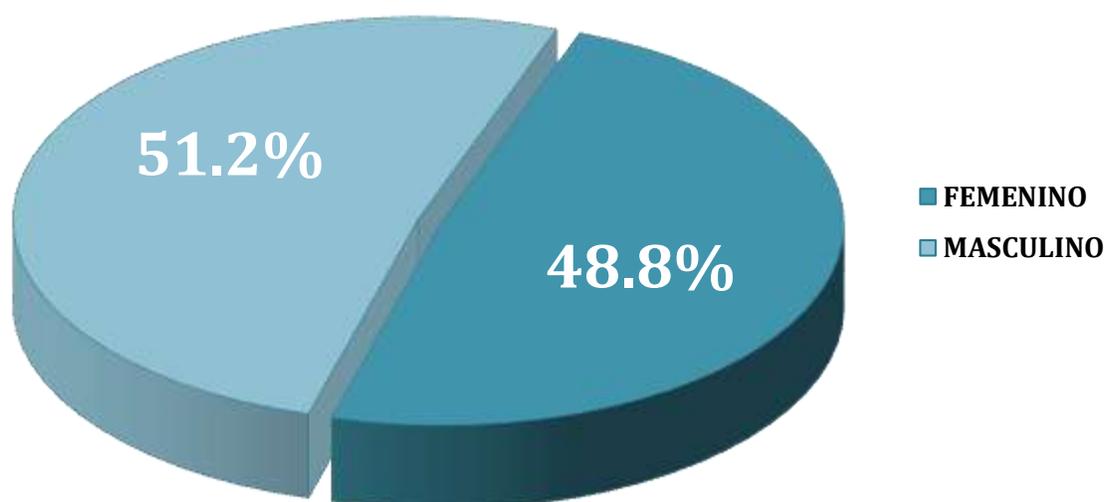
Fuente. Tabla 6.

Tabla 7. Determinación del sexo en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	210	48.8%
MASCULINO	220	51.2%
TOTAL	430	100.0%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 7. Determinación del sexo en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



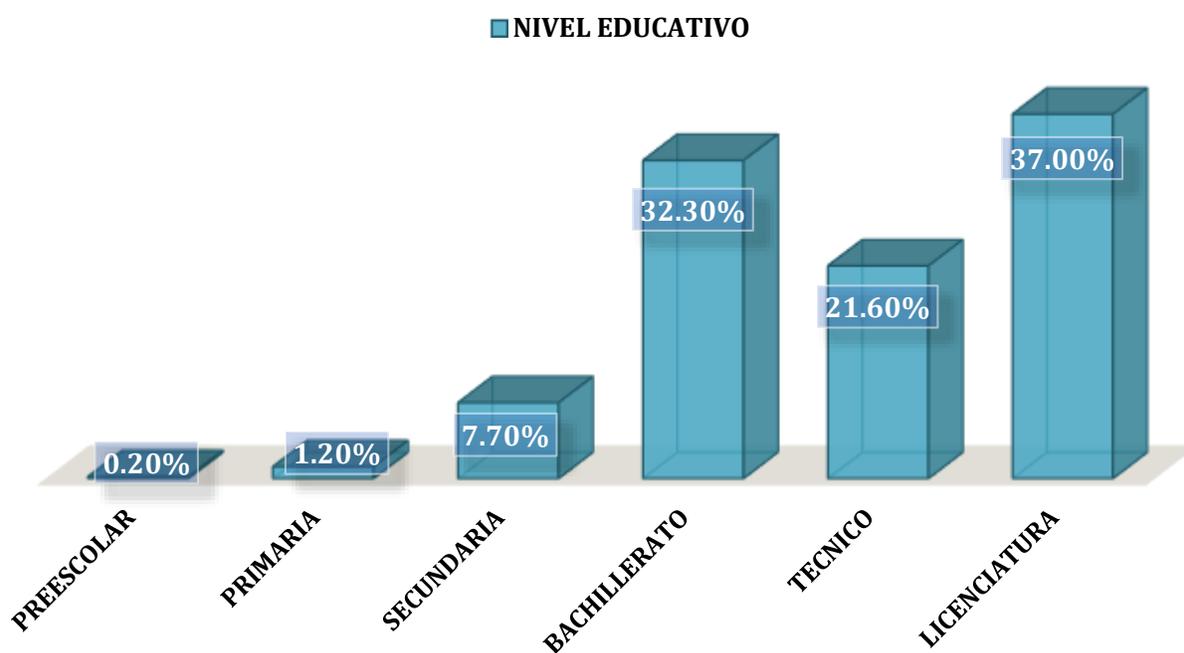
Fuente. Tabla 7.

Tabla 8. Nivel Educativo en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

ESCOLARIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDUCACION PREESCOLAR	1	0.2%
EDUCACION PRIMARIA	5	1.2%
EDUCACION SECUNDARIA	33	7.7%
BACHILLERATO	139	32.3%
NIVEL TECNICO	93	21.6%
EDUCACION UNIVERSITARIA	159	37.0%
TOTAL	430	100.0%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 8. Nivel Educativo en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



Fuente. Tabla 8.

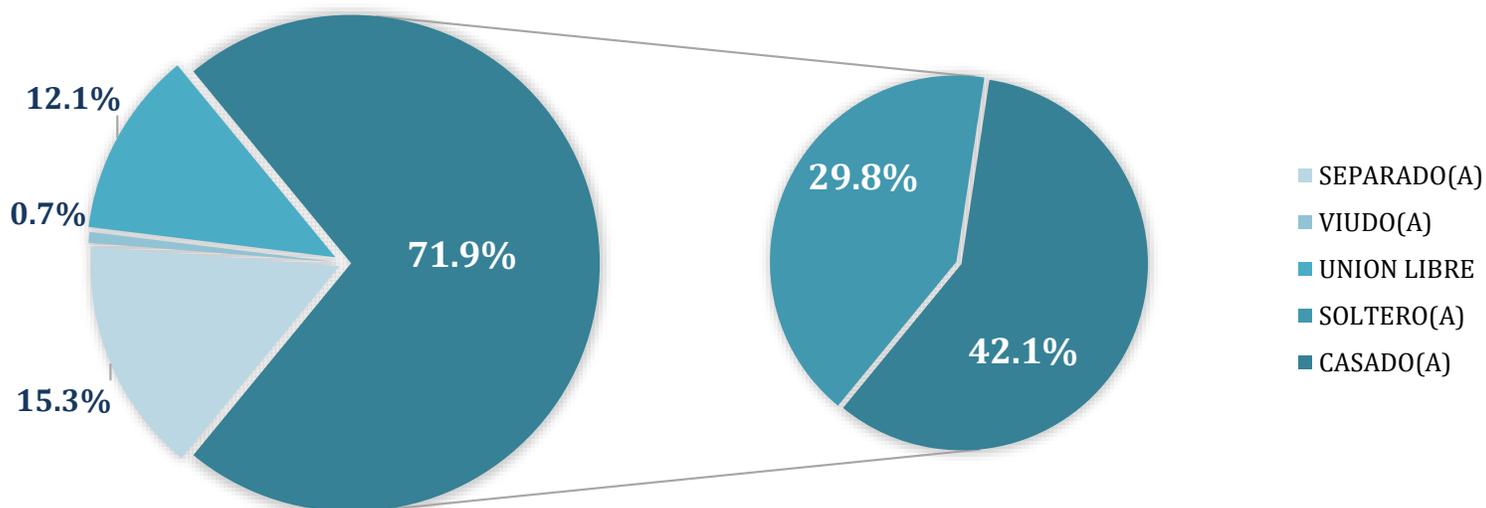
Tabla 9. Estado Civil de adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

ESTADO CIVIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SOLTERO(A)	128	29.8%
CASADO(A)	181	42.1%
SEPARADO(A)	66	15.3%
VIUDO(A)	3	0.7%
UNION LIBRE	52	12.1%
TOTAL	430	100.0%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 9. Nivel Educativo en adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

ESTADO CIVIL



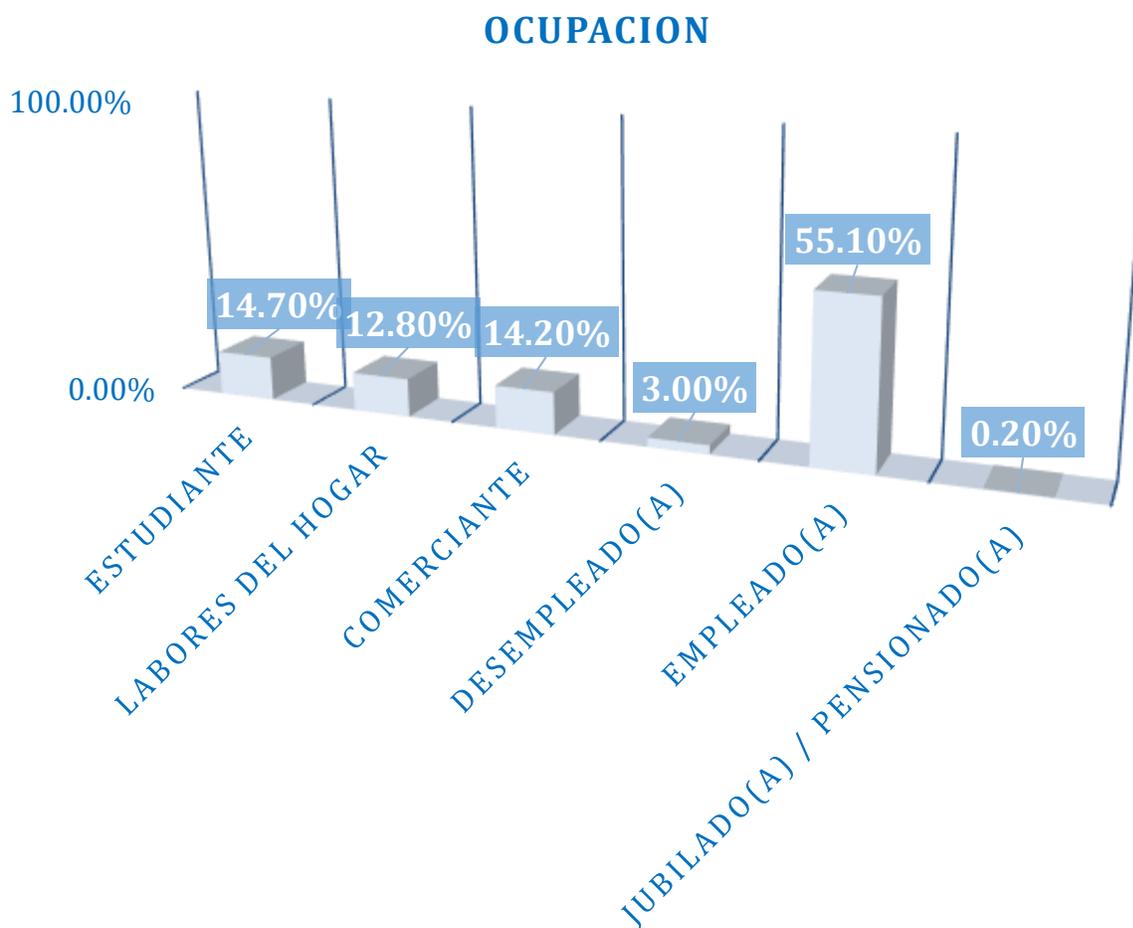
Fuente. Tabla 9.

Tabla 10. Ocupación de los adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESTUDIANTE	63	14.7%
LABORES DEL HOGAR	55	12.8%
EMPLEADO(A)	237	55.1%
JUBILADO(A) / PENSIONADO(A)	1	0.2%
COMERCIANTE	61	14.2%
DESEMPLEADO(A)	13	3.0%
TOTAL	430	100.0%

Fuente. Encuestas.

Gráfico 10. Ocupación de los adultos jóvenes de la UMF 62 IMSS, 2021.



Fuente. Tabla 10.

DISCUSIÓN.

La obesidad es un problema de grandes dimensiones que afecta a gran escala las políticas y el sistema de salud, pues con el exceso de peso corporal produce repercusiones muy importantes tanto en el individuo afectado como a nivel público e institucional; en el individuo con índices de masa corporal elevado se debe tener en cuenta que las lesiones y repercusiones que se manifiestan con el tiempo son muy importante para la salud y funcionalidad de este, teniendo en cuentas ello se debe tratar como un tema muy sensible pues los impactos mas más representativos de esta condición se aprecian mejor a nivel osteoarticular por medio de la disfuncionalidad de rodillas; un punto importante es que estas alteraciones a nivel de rodillas no siempre son el tema central de la consulta médica de primer nivel; sin embargo sabemos repercute de forma importante en el desarrollo de las actividades diarias del individuo. Para evaluar este daño orgánico se cuenta con una escala desarrollada por la Universidad de Western Ontario la cual evalúa de forma subjetiva la percepción individual de dolor, rigidez y función de las rodillas, de este modo se puede evaluar o predecir la función de las rodillas de forma precoz.

El estudio realizado en un grupo de 430 adultos jóvenes mostró una relación significativa entre el índice de masa corporal y la función de rodilla, se observó que el 33.3% de los participantes con obesidad grado 1 tuvieron y a su vez presentaron disfuncionalidad de rodilla, dentro del grupo de paciente el 2.1% presentaron obesidad grado 3 y esto tuvo una asociación directa a disfunción de rodilla, comparado con un estudio realizado por Elbaz (2011) en el cual se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la sintomatología y la función articular de la rodilla evaluada mediante WOMAC y el IMC, postulando que hay un incremento progresivo en todos los dominios de WOMAC conforme aumentaba el IMC; estas características descritas por el autor fueron muy similares a las obtenidas en este estudio, pues encontramos que a mayor IMC se presentaron más puntos en la escala de WOMAC los cuales se traducen en mayor sintomatología que cada paciente reportó.

El IMC fue un factor determinante en los resultados del estudio pues la incidencia de obesidad grado 1 entre los participantes fue del 33.3% seguida del 32.6% por obesidad grado 2 evidenciando la alta tasa de obesidad entre la población general y mayor presencia de alteración de rodilla; Felson (1988) y Sowers (2010) concordaron en que el principal factor de riesgo para el desarrollo de alteraciones funcionales de rodilla es la obesidad la cual ha sido reconocida durante mucho tiempo como un factor prevalente dentro de este tipo de afecciones, además de las repercusiones metabólicas que este problema de salud causa.

En cuanto a la evaluación de la escala WOMAC y las esferas que esta evalúa se encontró que el dolor de rodillas percibido fue de 39.8%, en el rubro de rigidez de rodillas se reportó 42.6% con poca rigidez y una percepción global de la función de las rodillas en 78.6% que corresponde a la prevalencia de no presentar ninguna dificultad para realizar actividades; todo ello ha sido estudiado y comprobado por múltiples autores, entre ellos Akherman (2016) los cuales concuerdan en que el dolor y la disfuncionalidad de rodillas son más frecuentes en pacientes con sobre peso y obesidad con porcentajes muy similares a los registrados en el estudio.

Múltiples estudios a lo largo de la historia han ligado la edad como factor de riesgo para el desarrollo, Schouten (1992) encontró que las personas mayores de 60 años presentaban con mayor frecuencia dolor y disfunción secundaria a la pérdida de cartílago articular, Chapple (2011) reportó que la edad es un predictor de progresión importante para el desarrollo de dolor y disfuncionalidad de rodilla; muchos autores concuerdan que la edad elevada (personas mayores de 50 años) aumenta el riesgo de padecer dolor y disfunción de rodillas; en contraste con nuestro estudio el cual se realizó en una población joven (adultos de 18 a 35 años) misma que muestra contrario a los autores citados que la incidencia de dolor y disfuncionalidad de rodillas se puede ligar al IMC más que al predominio de la edad, se observó una incidencia del 9.8% y del 8.1% en edades de 28 y 26 años respectivamente como las más representativas, por lo que podemos ver que muchos estudios previamente realizados toman como referencia a poblaciones de adultos mayores o pacientes postoperados, más que poblaciones jóvenes. Por ello probablemente el contraste entre estos tipos de poblaciones.

En cuanto al sexo nuestro estudio arrojó una mayor prevalencia del dolor y la disfunción de rodillas en el sexo masculino con 51.2% y en el femenino con 48.8%; Casals (2010) reportó que las alteraciones de rodilla se relacionan con el sexo femenino; sin embargo, en el presente estudio se encontró que tanto hombres como mujeres refieren tener alteraciones de rodillas en diferentes grados; por tanto, no es característico de un determinado género, además del flujo de pacientes en la unidad dentro del periodo en el cual se aplicó el estudio y tal vez la edad tiene que ver en cuanto a la incidencia de las manifestaciones, pues si bien muchos autores concuerdan en que el sexo femenino es el más afectado, esta indagatoria se hace en base a que muchos estudios fueron desarrollados con poblaciones de más de 50 años de edad donde podría verse esa transición de edad-enfermedad.

CONCLUSIÓN.

La disfuncionalidad de la rodilla aumenta directamente con el IMC sin importar el grupo etario, sin embargo múltiples investigaciones sobre este tema abarcan al grupo etario más afectado que suele ser en adultos de 50 años en adelante, es muy evidente que en el adulto mayor la sintomatología y la disfuncionalidad de rodilla aumentan no importando el IMC como factor de riesgo principal, la edad y el sexo suelen ser factores de riesgo importantes para presentar disfunción en dicha articulación y el sexo femenino suele ser el más afectado.

Resulta complejo conocer la prevalencia real de la disfunción de rodilla en población joven (18 a 35 años) pues en primer nivel de atención generalmente el paciente no evidencia las dolencias o sintomatología asociada a la función de la rodillas, esto hace provoca cierta limitación en su atención y el manejo de factores de riesgo asociados entre ellos el IMC.

Una limitación que se observó durante la búsqueda de fuentes bibliográficas es que a pesar de que el índice WOMAC es un cuestionario para evaluar la percepción de la función de la rodilla y calidad de vida relacionada con esta afección, se encontraron pocos estudios que lo utilicen a pesar de que la bibliografía menciona que es muy utilizado y validado en muchas poblaciones, además de su confiabilidad.

En base a lo anterior y concluyendo este estudio, los resultados nos mostraron que la incidencia en la disfuncionalidad de la rodilla se correlaciona de forma proporcional con el IMC y sus distintas categorías, siendo más frecuente la aparición de la disfunción con la obesidad grado 1 y grado 3, además de esta afirmación encontramos que el grupo etario estudiado mostró una prevalencia en la disfunción de rodilla asociada al IMC similar al porcentaje mostrado por múltiples autores que trabajaron con adultos de 50 años o más, algo que nos demuestra que el IMC es de suma importancia y su evaluación ligado a la afección de rodillas (dolor, rigidez y función); en el sexo se observó una mayor incidencia de la disfunción de rodillas en hombres algo que la bibliografía general lo liga con frecuencia al sexo femenino sin embargo este hecho puede deberse al movimiento de pacientes en la unidad médica durante la aplicación del estudio.

Todo esto puede ser un estímulo para mejorar las políticas de salud conforme a la atención del sobrepeso/obesidad e indagar en las repercusiones a nivel osteomuscular en población adulta joven.

RECOMENDACIONES.

Las sugerencias que podemos definir en este estudio es que pueden mejorarse algunas políticas de salud o de atención primaria para la implementación de estrategias encaminadas a mejorar la calidad de vida en pacientes con disfunción de rodillas en etapas tempranas de su vida (18 a 35 años).

Otra recomendación podría ser la promoción entre el personal médico de primer nivel sobre el indagar o evaluar de forma más frecuente sobre sintomatología ligada a disfunción de rodilla (dolor, rigidez y funcionalidad) y sobre todo en pacientes con sobrepeso o algún grado de obesidad.

Por último, sin importar el grupo etario se debe recordar que la disfunción de rodillas es una afección en ocasiones silenciosa o que no genera repercusión temprana en la calidad de vida de los pacientes que lo padecen hasta que surgen síntomas de afectación más importantes (gonartrosis en distintos grados) por lo que debemos reconocer la enfermedad como un ente multifactorial que a lo largo de la vida, puede aparecer en distintos grados de disfunción y sintomatología, exigiendo una mayor percepción de este hecho durante la evaluación médica periódica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Stevens G, Dias R, Thomas K, et. al. Characterizing the epidemiological transition in Mexico: national and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *Rev Plos Med*. 2008; 5(6):125.
2. Aguilera Constanza, Labbé Tomás, Busquets Javiera, Venegas Pía, Neira Carolina, Valenzuela Álex. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad?. *Rev. méd. Chile [Internet]*. 2019 Abr [citado 2021 Mayo 26]; 147(4): 470-474.
3. Morales A. Visión epistemológica de la obesidad a través de la Historia. *Rev Com S*. 2010, 8(2): 81-88.
4. Puche R. El Índice de Masa Corporal y los Pensamientos de un astrónomo. 2005. *Rev Med U*. 2005. 65(1): 361-365.
5. Lorena Ivonne Morales García, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma. La obesidad, un verdadero problema de salud pública persistente en México. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, ISSN-e 2529-850X, Vol. 3, Nº. 8, 2018, págs. 643-654
6. Obesidad y sobrepeso [Internet]. OMS Organización Mundial de la Salud. 2017. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
7. Franco S. Obesity Update. USA: Organization for Economic Cooperation and Development, 2021. Disponible en: (<http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>).
8. Contreras J. Articulación de la rodilla: Peso Corporal y Alteraciones Biomecánicas- Incidencia del Sobrepeso u Obesidad sobre el Ángulo Q en personas adultas. 2019; Univ Nac Río Neg, Argentina.
9. Juan Ángel Rivera Dommarco, M. Arantxa Colchero, Mario Luis Fuentes, et. al. La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control. 1a. ed. México, Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2018.
10. Duarte S, Miranda A. Osteoartritis, obesidad e inflamación. *Rev Inv Discap Int R*. 2014; (2):53-60.

- 11.** Riveros R, Yamunaque D. Índice de masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima-2019. 2019; Univ Nac Lima; Lima, Perú.
- 12.** Minghelli B, Oliveira R, Nunes C. Association of obesity with chronic disease and musculoskeletal factors. Rev Assoc Med Bras. 2016 Aug; 61(4):347-54.
- 13.** Solis J, Rojano D, Marmolejo M. Disfuncionalidad de rodilla en la población general y factores asociados. Revista Cirugía y Cirujanos. 2016; 84(3): 208-212.
- 14.** Perucho C, Del Carmen V, Samitier B, et.al. Factores predictivos de nivel funcional tras artroplastia total. Revista Rehabilitación.2011; 45(2):240-6.
- 15.** J. Mora Herrera, Juan & Przkora, Rene & Cruz-Almeida. Knee osteoarthritis: Pathophysiology and current treatment modalities. Journal of Pain Research. (2018) Volume 11. 2189-2196.
- 16.** Yocner Edilson Q, José Henry O. Relación entre obesidad, adipocitoquinas y osteoartrosis: Una revisión. Univ. Salud. 2017;19(3):410-418.
- 17.** McConnell S, Kolopack P, Davis A. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Rev Int J Morphol. 2004; 22(4):303-306.
- 18.** Casilda J, Ortiz A, Torres I, et. al. El índice de masa corporal como fenotipo en el perfil clínico y funcional en mujeres con osteoartritis de rodilla. Rev Méd Chil. 2018; 146 (9): 987- 993.
- 19.** Cleveland R, Luong L, Knight J, et al. Independent associations of socioeconomic factors with disability and pain in adults with knee osteoarthritis. Ed BCM Musc Dis D, 2013.
- 20.** Lagunas U. Efectividad de la escala de WOMAC para evaluar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla por diagnóstico de gonartrosis primaria grado III y IV de la clasificación de Kellgren y Lawrence en el Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos. Ed Univ A Edo Mex, Estado de México: México, 2018.

- 21.** Carmen Llanos Val Jimenez, Jesus López- Torres H, Eva María García A, et al. Satisfacción con el tratamiento en pacientes de atención primaria con artrosis. Rev. Esp. Salud Pública. 2017; Vol. 91;7 de junio el -e10.
- 22.** Pata M, Ponguillo C. Eficacia del Cuestionario Womac para medir los resultados funcionales de los pacientes con artrosis, en el Centro de Rehabilitación Integral Especializado Guayaquil #2, en el periodo de octubre del 2017 a febrero del 2018. Ed Univ G Ecuador. 2018, Guayaquil, Ecuador.
- 23.** Pagés Lanau, Laura, Parra Soto Carlos, Miñana Barrios Marta, et al. Impacto de la obesidad en la patogenia de la gonartrosis y la artroplastia total de rodilla: revisión bibliográfica. 2020; Rev. Ocronos,2020;3(5):604.
- 24.** Estrella D, López J, Arcila R, et al. Medición de la calidad de vida en pacientes mexicanos con osteoartrosis. Rev Mex Med Físic Rehab. 2014; 26(1):5-11.
- 25.** Rodríguez D, González C, Pertega S, et al. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. Rev Gac Med Mex. 2018; 55(1): 39 45.
- 26.** Lomas D, Pin E. Evaluación funcional de rodilla en adultos mayores con artrosis que asisten al Centro Gerontológico Dr. Arsenio De la Torre Marcillo. (*Tesis de pregrado*). Guayaquil; Ecuador. Ed Univ Catol S de Guayaquil, 2018.
- 27.** Mena Pérez Rafael, Characterization of patients whit osteoarthritis of the knee. Comprehensive Diagnostic Centre of Concepción. Rev. Habanera de Ciencias Médicas 2016; 15(1):17-26
- 28.** Vergara I, Bilbao A, Orive M, García G, Navarro G, Quintana J. Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. Rev H and Q Life Outcomes. 2012; 10(130):2-7.
- 29.** Sadeghi A, Abbaspour R , Behnam S, et al. Effect of weight losing on the clinical status improvement of patients with knee osteoarthritis. Rev Reumatol Clin. 2017; 15(2):73–76.

- 30.** Márquez J, Márquez W. Artrosis y Actividad Física. Rev Cub Ortoped Traumatolog. 2014; 28(1) 83-100.
- 31.** Silvana Dakduk, Adriana González, Vanessa Montilla. Relación de Variables Sociodemográficas, Psicológicas y la Condición Laboral con el Significado del Trabajo. Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology - 2008, Vol. 42, Num. 2 pp. 390-401.
- 32.** Diccionario de la Real Academia Española, edición 2020.
- 33.** José Luis Solís-Hernández, David Rojano-Mejía; Disfunción de rodilla en la población general y factores asociados, Rev Cirugía y Cirujanos, (Mayo - Junio 2016), Vol. 84. Núm. 3.:208-212.
- 34.** Sergio R. López, Carmen M. Martínez, Ana B. Romero, et al. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Rev Aten Primaria, 2009; 41 (11):613-620.

ANEXOS.

Anexo 1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio:	"INDICE DE MASA CORPORAL Y FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN ADULTOS JÓVENES DE LA UMF 62"
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	Cuautitlán México a del 2021. Estado de México UMF 62
Número de registro institucional:	R-2021-1406-029
Justificación y objetivo del estudio:	Justificación: Es importante ver a los pacientes que tienen mal funcionamiento de sus rodillas o dolor y que esto tenga que ver con su peso elevado. Ya que esto puede causar que se mire al peso elevado como el que cause mal funcionamiento de las rodillas, si se ve esta situación a tiempo, podrá hacer cambios en cuanto a su alimentación y aumentar la cantidad de ejercicio que hace. Objetivo: Es saber si su peso elevado está haciendo que usted tenga mal funcionamiento de sus rodillas o dolor.
Procedimientos:	Primero le haré unas preguntas para conocer su edad, hasta que año estudio, si está soltero o casado y a que se dedica; después le pediré que suba a una báscula sin objetos pesados para medir su peso y su estatura; por último, le entregare un cuestionario para saber el funcionamiento de sus rodillas.
Posibles riesgos y molestias:	Riesgos: Este estudio tendrá para usted un riesgo mínimo pues solo se realizarán toma de peso y estatura, además de hacerle unas preguntas, lo cual no le causara daño en su salud o su cuerpo. Posibles molestias: Pudiera presentar incomodidad en rodillas al momento del estudio, además de sentimientos de tristeza o frustración al darse cuenta de que tiene un peso elevado.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Este estudio le beneficiará para ver a tiempo si su peso elevado le está causando mal funcionamiento de las rodillas o dolor; si fuera así yo personalmente lo llevaré a su consultorio de medicina familiar para que lo atiendan y decida su médico si necesita ser enviado al especialista de los huesos, así como con la nutrióloga quien le indicara la forma correcta de alimentarse.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Resultados: Terminando el cuestionario obtendrá su resultado, si quiere saberlo se le darán en el momento de terminar. Alternativas de Tratamiento: Si fuera necesario lo llevaré a su consultorio de medicina familiar para que su médico decida si necesita ser enviado al especialista de los huesos, así como con la nutrióloga quien le indicara la forma correcta de alimentarse.
Participación o retiro:	Usted es libre de decidir si quiere participar o no en el estudio y podrá retirarse en el momento que así lo decida, y esto no tendrá ninguna sanción o reclamo en su atención médica.
Privacidad y confidencialidad:	Privacidad: Se protegerá su privacidad al ponerle un folio a los cuestionarios que usted responda, jamás se usará su nombre ni otro dato personal. Confidencialidad: Se mantendrá su información guardada durante los próximos 72 meses, y únicamente podrán ser vistos por el investigador.

Declaración de consentimiento:

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

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar 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.

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

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Araceli Gutiérrez Romero. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No 62, Área: Medicina Familiar, Teléfono 58720066 Ext. 51423. Correo electrónico: araceli.gutierrez@imss.gob.mx

Colaboradores: Médico Cirujano Fernando Junco de la Cruz. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No 62, Area: Residente de 2do año Medicina Familiar, Teléfono 55 45206199. Correo Electrónico: dr.junco.de.la.cruz@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse al Lic. Oscar Israel Huerta Sorroza presidente del comité de ética del CLIE del IMSS: Avenida Circunvalación S/N La Quebrada Cuautitlán Izcalli CP:54796 Teléfono:55 53 10 17 05. Correo electrónico: comiteetica57@gmail.com

Nombre y firma del participante

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Fernando Junco de la Cruz Residente de 2do año de Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar No.62
Teléfono 55 45206199 Correo electrónico: dr.junco.de.la.cruz@gmail.com

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

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

Clave: 2810-009-013

Anexo 2



“INDICE DE MASA CORPORAL Y FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN ADULTOS JÓVENES DE LA UMF 62”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN (llenado por el investigador)

<i>FOLIO</i>				
<i>EDAD</i>		SEXO	H	M
<i>ESCOLARIDAD</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analfabeta 2. Educación Preescolar 3. Educación Primaria. 4. Educación Secundaria. 5. Bachillerato 6. Nivel Técnico. 7. Educación Universitaria.t6y 			
<i>ESTADO CIVIL</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soltero 2. Casado 3. Separado 4. Viudo 5. Unión libre 			
<i>OCUPACION</i>	<ol style="list-style-type: none"> a) Estudiante b) Labores del hogar c) Empleado d) Jubilado / Pensionado e) Comerciante f) Desempleado 			
<i>PESO</i>				
<i>TALLA</i>				
<i>IMC</i>				
<i>CLASIFICACIÓN</i>	SOBREPESO	OBESIDAD TIPO 1	OBESIDAD TIPO 2	OBESIDAD TIPO 3

Anexo 3

Instrucciones. Favor de colocar una X en la respuesta que usted considere correcta, si para usted es difícil contestarlo pida ayuda al investigador.

Cuestionario WOMAC						
Ítem	¿Cuánto dolor tiene...	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-1	...al andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-2	...el subir o bajar escalera?	0	1	2	3	4
W-3	...por la noche en la cama?	0	1	2	3	4
W-4	...al estar sentado o tumbado?	0	1	2	3	4
W-5	...al estar de pie?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Cuánta rigidez nota...	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-6	...después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
W-7	...durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Qué grado de dificultad tiene al...	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-8	...bajar escaleras?	0	1	2	3	4
W-9	...subir escaleras?	0	1	2	3	4
W-10	...levantarse después de estar sentado?	0	1	2	3	4
W-11	...estar de pie?	0	1	2	3	4
W-12	...agacharse para coger algo del suelo?	0	1	2	3	4
W-13	...andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-14	...entrar y salir de un coche?	0	1	2	3	4
W-15	...ir de compras?	0	1	2	3	4
W-16	...ponerse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-17	...levantarse de la cama?	0	1	2	3	4
W-18	...quitarse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-19	...estar tumbado en la cama?	0	1	2	3	4
W-20	...entrar y salida de la ducha/bañera?	0	1	2	3	4
W-21	...estar sentado?	0	1	2	3	4
W-22	...sentarse y levantarse del retrete?	0	1	2	3	4
W-23	...hacer tareas domésticas pesadas?	0	1	2	3	4
W-24	...hacer tareas domésticas ligeras?	0	1	2	3	4

CALIFICACIÓN WOMAC (sub apartados)	
Ítem Dolor...	
Ítem Rigidez...	
Ítem Función Física...	
FUNCIONAL	NO FUNCIONAL
(W 1 a 6 puntos)	(W más de 7 puntos)