



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE
REHABILITACIÓN Luis Guillermo
Ibarra Ibarra ESPECIALIDAD EN:
Reumatología

*Impacto de síndrome metabólico en hallazgos
ultrasonográficos y calidad de vida en pacientes con
osteoartritis temprana*

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
REUMATOLOGÍA

P R E S E N T A:

María Fernanda González Hernández

PROFESOR TITULAR

Dr. Rolando Espinosa Morales

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Rolando Espinosa Morales



Ciudad de México, Junio 2023



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.

*Impacto de síndrome metabólico en hallazgos
ultrasonográficos y calidad de vida en pacientes con
osteoartritis temprana*

Dr. Rolando Espinosa Morales
PROFESOR TITULAR

Dr. Rolando Espinosa Morales
DIRECTOR DE TESIS

Dr. Rolando Espinosa Morales
ASESOR DE TESIS

*Impacto de síndrome metabólico en hallazgos
ultrasonográficos y calidad de vida en pacientes con
osteoartritis temprana*

DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. HUMBERTO VARGAS FLORES
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA

DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO

Dedicatorias

A mis padres por que sin ustedes no habría llegado hasta aquí.

A Pau por siempre mantenerme con los pies en la tierra.

A mis amigos por siempre estar ahí.

Índice

1. Resumen.....	6
2. Introducción.....	8
3. Objetivos.....	9
4. Hipótesis.....	9
5. Marco Teórico.....	10
6. Justificación.....	14
7. Planteamiento del Problema.....	14
8. Material y Métodos	15
9. Metodología.....	20
10. Resultados.....	20
11. Discusión.....	25
12. Conclusiones.....	29
13. Referencias Bibliográficas.....	30
14. Anexos.....	35

1. RESUMEN

Introducción. La osteoartritis (OA) es un trastorno común cuya incidencia aumenta con la edad. El síndrome metabólico (SM) se asocia con frecuencia con la OA, aunque otros factores son considerada la causa principal del desarrollo de la OA, tales como: genética, inflamatoria, estrés neuroendocrino y mecánico. La radiografía convencional (RC) se utiliza para diagnosticar los cambios de la OA de rodilla (KOA) (espacio articular, osteofitos, esclerosis); sin embargo los cambios tempranos son difíciles de evaluar y pocos artículos informan sobre estas anomalías. Investigaciones previas demostraron una mayor sensibilidad en la ecografía (US) en la detección temprana de anomalías en comparación con RC en la OA temprana de rodilla (eKOA).

Objetivo. Es estimar el impacto del síndrome metabólico en relación con la prevalencia de los hallazgos ecográficos y calidad de vida en pacientes con eKOA.

Métodos. Incluimos pacientes con diagnóstico de KOA de pacientes ambulatorios clínicos del departamento de reumatología, se incluyeron a pacientes con KOA grado I y II por la escala de Kellgren y Lawrence. Evaluamos la presencia de síndrome metabólico basado en ATP-III. Usando un cuestionario clínico estructurado con datos epidemiológicos registrados. Se evaluó la calidad de vida y la funcionalidad articular con Índice de Lequesne, EQ-5D y WOMAC. Los pacientes se dividieron en dos grupos: KOA con y sin SM. Se realizó un US en cada paciente, cambios estructurales en KOA evaluado se basó en las definiciones de OMERACT. Las estructuras evaluadas incluyen receso medial superior y lateral, bursitis anserina e infrapatelar, medial y lateral extrusión de menisco se escanearon en cada rodilla. El análisis estadístico se realizó un análisis descriptivo de las variables. Para comparar dos variables, utilizamos análisis bivariado, usando t-student, prueba de Wilcoxon, χ^2 .

Resultados. Incluimos 154 pacientes, 132 pacientes mujeres (85,7%) vs. 22 hombres (14,3%). 51 (33 %) pacientes con SM vs. 108 (67 %) sin SM; de los pacientes con SM hubo 9 (41%) hombres vs 42 (59%) mujeres ($p=0,402$). La mediana de edad de las mujeres fue

47,03 ± 6,85 vs. 46 ± 7,43 en varones (p=0,519). El paciente con SM realizaba menos actividad física en comparación con pacientes sin SM. 78,2 % sin SM vs 21,8 % (p=0,02). El paciente con SM las comorbilidades que se identificaron fueron: Diabetes Mellitus 38,46%, hipertensión 42,1%, hipotiroidismo 7,69% y otros 13,73% vs pacientes sin SM: Diabetes Mellitus 10,71%, hipertensión 17,86 %, dislipemia 7,14, insuficiencia venosa 46,43 %, otros 17,86 (p=0,003). Encontramos significación estadística en el grupo de síndrome metabólico encontrando sinovitis en medial superior receso de la rodilla derecha (p =0,031) y actividad Doppler en receso lateral de la rodilla derecha (p=0,05), sin significación en presencia de osteofitos. Calidad de vida y funcionalidad no encontramos significación estadística.

Conclusión. Los pacientes con KOA tienen una buena calidad de vida. El ultrasonido podría tener un papel importante en eKOA para encontrar factores de riesgo de progresión y fenotipos. Hay mayor prevalencia de factores de riesgo en pacientes con SM.

2. Introducción

La osteoartritis es una enfermedad que se caracteriza por cambios mecánicos y eventos biológicos que desestabilizan el equilibrio entre degradación y síntesis normal del cartílago articular. El síndrome metabólico se encuentra asociado a la obesidad, la fisiopatología de este síndrome es en extremo compleja por los diversos mecanismos involucrados y algunas vías que no están por completo descritas aún. Existe una asociación del síndrome metabólico con inflamación sistémica de bajo grado persistente¹. El incremento en la grasa visceral, además del incremento de riesgo cardiovascular y metabólico, constituye el paso fundamental para la progresión en la ganancia de peso, lo que a su vez está relacionado con un incremento en la carga articular², predominantemente en extremidades pélvicas, con algunas referencias incluso a mano^{3,4}. Con base a esto se ha hecho la interrogante sobre si esto condiciona incremento en el desgaste articular en el tiempo. En población mexicana, se ha reportado que en promedio, la población afectada con OA presenta un IMC de 28.4, y que hasta el 86.7% de los pacientes padecen obesidad o sobrepeso⁵.

Debido a los componentes anatómicos articulares, la radiografía simple, pese a constituir la herramienta de primera elección para la valoración de los pacientes con dolor articular, no constituye un método apropiado para la visualización de otros tejidos afectados en osteoartritis. Por lo que el ultrasonido se ha posicionado como una gran herramienta para la evaluación articular en osteoartritis, principalmente por ser un método poco invasivo, rápido que permite valoración dimensional de los tejidos blandos y parcialmente el cartílago. En este estudio se quiere reportar los hallazgos ultrasonográficos en pacientes con osteoartritis y síndrome metabólico.

3. Objetivos

Objetivo general.

Estimar el impacto imagenológico y de calidad de vida en pacientes con síndrome metabólico y osteoartritis de rodilla temprana.

Objetivos específicos

- Identificar las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con osteoartritis con y sin síndrome metabólico.
- Identificar factores por ultrasonido, los cuales han sido descritos como progresores de OA de rodilla.
- Evaluar la calidad de vida en los pacientes con OA de rodillas temprana con y sin síndrome metabólico

4. Hipótesis

Los pacientes con osteoartritis de rodilla temprana y síndrome metabólico tienen mayor sintomatología evaluada por dolor, menor calidad de vida y más biomarcadores de imagen, evaluada por US, comparada con los pacientes con osteoartritis de rodilla temprana y sin síndrome metabólico.

Hipótesis nula → Los pacientes con osteoartritis de rodilla temprana y síndrome metabólico NO tendrán mayor sintomatología evaluada por dolor, mayor afectación en la calidad de vida y más biomarcadores de imagen, evaluada por US, comparada con los pacientes con osteoartritis de rodilla temprana y sin síndrome metabólico.

5. Marco teórico

Síndrome metabólico

El síndrome metabólico (SM), acuñado inicialmente como síndrome X por Gerald Raven en 1988, es definido por Fahed et al, como más que una enfermedad, un abanico de importantes factores de riesgo para el desarrollo de diversas enfermedades⁶. Ha sido ampliamente discutido al sedentarismo como la vía de inicio de este síndrome, en conjunto con la relación no equitativa entre gasto y consumo calórico. Los trastornos de los que se compone, en la definición ATP 3 de 2005 incluyen obesidad visceral (medida por circunferencia de cintura mayor a 102 en hombres y 88 en mujeres) alteración de niveles de glucosa en ayuno (>100 mg/dl), dislipidemia (elevación de triglicéridos >150 mg/dl con baja lipoproteína de alta densidad <40 en hombres o 50 en mujeres) y elevación de la presión arterial $>130/85$ mmhg⁸, la cual cuenta con una sensibilidad de 41% y especificidad del 90%. Existen otros criterios propuestos como los de la OMS, sin embargo con una especificidad inferior.

Según los datos epidemiológicos reportados en la encuesta nacional de salud de 2018 (ENSANUT) en nuestro país el 75.2% de la población de adultos mayores de 20 años padece sobrepeso y obesidad (39.1% y 36.1% respectivamente), siendo las mujeres quienes presentan mayor prevalencia de obesidad en comparación a los hombres⁷.

El síndrome metabólico se encuentra asociado a la obesidad, la fisiopatología de este síndrome es en extremo compleja por los diversos mecanismos involucrados y algunas vías que no están por completo descritas aún. Aún más complejo, es el rol y actividad que juegan los adipocitos como células con alta actividad metabólica, con la secreción de distintas hormonas involucradas en el metabolismo energético, como la adiponectina que incrementa la sensibilidad a la insulina. Mientras la leptina conlleva una disminución del

apetito y su ausencia se asocia a obesidad, la adiponectina incrementa la sensibilidad a insulina y la supervivencia de células beta pancreáticas⁸.

Osteoartritis

La osteoartritis (OA) hace referencia al síndrome compuesto por dolor articular crónico de intensidad variable que ocasiona discapacidad funcional y que comprende pérdida de cartílago local, con engrosamiento y esclerosis de la lámina subcondral, inflamación y distensión de la capsula articular, remodelación ósea, así como cambios en tejidos blandos periarticulares⁹⁻¹¹.

Cuenta con una alta presencia en nuestra población, contemplando una de las 10 principales causas de discapacidad en el país. En últimos ensayos se ha reportado una prevalencia hasta del 10.5%, siendo mayormente prevalente en mujeres y se espera que este número se incremente en el futuro¹¹.

Pese a que su etiología no es por completo clara, pertenece a un grupo de enfermedades degenerativas y progresivas, en las que entre las múltiples vías de desarrollo se encuentra el estrés biomecánico, así como diversos factores como predisposición genética o historial de obesidad y ejercicio de alto impacto^{12,13}.

Las teorías que existen sostienen que la degeneración del cartílago es resultado de un desequilibrio en el metabolismo de condrocitos¹²; existen factores proinflamatorios (COX-2, PGE2 e IL-1 beta) que son responsables del incremento en enzimas proteolíticas que afectan de forma directa la matriz extracelular y que ocasiona destrucción tisular en la articulación¹³. Tanto el incremento en la carga articular, como el estrés repetido o

transitorio, así como el estiramiento mecánico conllevan a un incremento de los factores proinflamatorios.

Debido a la alta prevalencia de síndrome metabólico, y al incremento constante de osteoartritis secundario al envejecimiento poblacional a nivel mundial, se ha investigado en diversos ámbitos sobre la relación que pueden tener ambas, ya sea meramente una coexistencia o asociación por las vías fisiopatológicas que comparten¹⁴.

Se ha reconocido la asociación del síndrome metabólico con inflamación sistémica de bajo grado persistente¹⁵. El incremento en la grasa visceral, además del incremento de riesgo cardiovascular y metabólico, constituye el paso fundamental para la progresión en la ganancia de peso, lo que a su vez está relacionado con un incremento en la carga articular⁹, predominantemente en extremidades pélvicas, con algunas referencias incluso a mano^{14,16}. Con base a esto se ha hecho la interrogante sobre si esto condiciona incremento en el desgaste articular en el tiempo, y si además, lleva a los pacientes a requerir reemplazo protésico ya sea de cadera o rodilla, con resultados mixtos en ambos escenarios.

La importancia de estudios recientes sobre todo lo que conlleva la progresión del síndrome metabólico, recae en la naturaleza modificable de los factores de riesgo que lo componen. Adicional a la carga ponderal sobre las articulaciones, existen cambios inflamatorios sistémicos inducidos por adipocinas circulantes¹⁷; que condicionan alteración en los niveles de interleucinas inflamatorias en relación con biomarcadores de recambio y síntesis de cartílago, demostrado por asociación de pérdida ponderal postquirúrgica¹⁸.

Metodos de imagen

Hasta hoy, el gold estándar para la valoración de la severidad de OA de rodilla se daba por el sistema Kellgren-Lawrence, que combina el estrechamiento de el espacio articular y la presencia de osteofitos ¹⁹, sin embargo no permite identificar cambios tempranos en la articulación y representa algunas limitantes en cuanto a la adecuada valoración de los pacientes.

Actualmente el método de imagen más fidedigno para la valoración de rodilla es la resonancia magnética; la cual permite una excelente valoración integral de los tejidos que componen la articulación además de tejidos blandos, sin embargo, no cuenta con amplia disponibilidad y por costo no se practica de rutina.

El ultrasonido se ha posicionado como una herramienta para la evaluación de cambios en partes blandas, cambios óseos articulares y evaluación del cartílago; es un método poco invasivo, rápido, el cual permite valoración dimensional de los tejidos blandos y el cartílago patelo-femoral. Como parte de la técnica correcta de ultrasonido, se debe seleccionar una alta frecuencia mayor a 13 MHz para la visualización optima de cartílago hialino en la cabeza de metacarpo y menor a 10 MHz para valoración en cadera²⁰. Se debe realizar un escaneo multiplanar en al menos dos planos perpendiculares y realizar una examinación dinámica del movimiento articular. Deberá comprender la medición de osteofitos y la detección de inflamación.

En articulaciones pequeñas como las de la mano, se tendra que realizar una visualización óptima de una porción significativa del cartílago articular, esto con exploración longitudinal y transversal, asi como la articulación en flexión completa. En la rodilla, las superficies que soportan el peso de la cóndilo femoral se escanean en la región suprapatelar con la rodilla totalmente flexionada²⁰.

Entre los hallazgos por ultrasonido que corresponden a una articulación osteoartrótica se incluyen pérdida del contorno y variaciones en la ecogenicidad de la matriz de cartílago, así como estrechamiento asimétrico de la capa cartilaginosa²⁰. El método permite valorar la hipertrofia sinovial, la cual se observa como tejido intra articular anormalmente hipoeoico que no es desplazable. Al uso de doppler es posible determinar el grado de inflamación sinovial¹⁹. En conjunto el ultrasonido representa una alternativa de bajo costo que permite la valoración a detalle de la articulación de forma no invasiva y cómoda para el paciente.

6. Justificación

Se han documentado múltiples factores de riesgo que se asocian directamente al desarrollo y progresión de la OA, algunos de los más estudiados son la edad, sexo masculino, factores genéticos, raza, traumatismos previos y obesidad. Sin embargo, no se tiene información del mecanismo directo en el que la obesidad afecta las articulaciones. Hasta el momento no se tiene algún estudio de imagen que prediga la progresión de la osteoartritis; el ultrasonido es una herramienta fácil y accesible en donde se pueden evaluar el involucro de la articulación. No existe ninguna información de hallazgos ultrasonográficos que relacionen el síndrome metabólico con la progresión de osteoartritis, lo que podría generar un impacto en el estado funcional y calidad de vida de los pacientes.

7. Planteamiento del problema

La OA es uno de los padecimientos musculoesqueléticos más comunes en la población, representa la causa más habitual de dolor y discapacidad en adultos y es la primera causa de cirugías de remplazo articular. Al igual que la osteoartritis, la obesidad es un problema de gran magnitud en México, ocupando el lugar número uno a nivel mundial, siendo

directamente asociado al desarrollo de síndrome metabólico con una prevalencia de 40%. Este síndrome ya no solo se ha relacionado con desarrollo de diabetes o enfermedades cardiovasculares, no que se ha encontrado una asociación descrita en estudios transversales entre el SM y OA en poblaciones caucásicas, sin embargo, no se tiene reportes de esta asociación en nuestra población. Es necesario el estudio de la asociación entre hallazgos ultrasonográficos que puedan tener pacientes con OA temprana y síndrome metabólico, y su afección a la calidad de vida. Con esta información se pueden establecer pautas para la prevención de la progresión de la osteoartritis, mejorando de manera directa la calidad de vida del paciente.

8. Material y Métodos

1. Lugar De Realización

Departamento de Reumatología y del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra.

2. Diseño

Estudio transversal anidado en una cohorte

3. Criterios De Selección

I. Criterios De Inclusión

1. Pacientes que acudan a la consulta externa del INRLGII con dolor intermitente de rodillas en los últimos 3 meses.
2. Paciente con criterios de sobre peso u obesidad según criterios de la Norma Oficial Mexicana (NOM-008-SSA3-2017).

3. Pacientes menores de 50 años.
4. Pacientes con diagnóstico de OA primaria según los criterios del Colegio Americano de Reumatología para articulación de rodilla.
5. Pacientes con grado radiológico II de acuerdo a la clasificación de Kellgren Y Lawrence.

2. Criterios De Exclusión

1. Pacientes con enfermedades inflamatorias de origen autoinmune que puedan involucrar articulaciones, como artritis reumatoide, espondiloartropatías, artritis reactiva, lupus eritematoso sistémico, síndrome de Sjögren, miopatías inflamatorias, etc.
2. Pacientes con lesiones traumáticas y anomalías congénitas que condicionen cambios biomecánicos de la articulación de la rodilla.
3. Pacientes con diagnóstico de artropatía por depósito de cristales.
4. Pacientes con diagnóstico de fibromialgia.
5. Pacientes con historia de cirugía de rodilla o reemplazo articular.
6. Pacientes con historia de artrocentesis o infiltración con esteroides o viscosuplementación en los últimos dos meses.
7. Pacientes que se nieguen a firmar el consentimiento informado.
8. Pacientes que vivan fuera del distrito federal y área conurbada.

3. Criterios De Eliminación

1. Pacientes que no acudan a sus revisiones de manera regular, considerado como dos faltas a la consulta consecutivas.
2. Pacientes que cambien de domicilio permanente a otro estado de la república.

VARIABLES A MEDIR

Variable	Tipo de variable	Definición Operativa	Unidad de Medida
Edad	Independiente Cuantitativa Discreta	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Años
Género	Independiente Cualitativa Nominal Dicotómica	Condición orgánica que distingue a los Masculinos de femeninos	Femenin o Masculin o
IMC	Independiente Cuantitativa Dicotómica	Medida de asociación entre el peso y la talla.	<26/ >26
Tabaquismo activo	independiente Cualitativa Dicotómica	Consumo actual de tabaco	Si / No
Sinovitis	Dependiente Cualitativa Dicotómica	Presencia anormal de material intrarticular hipoecoico no desplazable.	Si/No
Doppler	Dependiente Cualitativa	Presencia de flujo sanguíneo intrarticular	0,1,2,3
Osteofitos	Dependiente Cualitativa Dicotómica	Presencia de formación hueso nuevo periarticular	Si/No

4. Descripción del estudio

Se incluyeron a pacientes que acudieron por primera vez a consulta externa de reumatología del INRLGII, que cumplieran los criterios de inclusión del estudio. Se dio a conocer el protocolo y se realizó la invitación a este, en caso de aceptar se firma carta de consentimiento informado. Se realiza escrutinio para diagnóstico de SM, usando los criterios del Adult Treatment Panel III (Atp-III) del National Cholesterol Education Program (NCEP), que incluye:

- a) Obesidad abdominal. Evaluada por el perímetro abdominal (cintura) >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres.
- b) Niveles séricos de triglicéridos ≥ 150 mg/dL.
- c) Niveles séricos de HDL en hombres <40 mg/dL y mujeres < 50 mg/dL.
- d) Presión arterial $\geq 135/85$ mg/dL.
- e) Niveles séricos de glucosa ≥ 110 mg/dL.

Con esta información tendremos la posibilidad de dividir a los pacientes en dos grupos para el estudio de cohorte:

- A) Pacientes con sm, con obesidad o sobrepeso y OA rodilla de reciente diagnóstico
- B) Pacientes sin sm, con obesidad o sobrepeso y OA rodilla de reciente diagnóstico.

Se realizó inicialmente cuestionario basal por mismo evaluador clínico, en donde se capturaron variables sociodemográficas y antecedentes de importancia. (ANEXO 1). Dentro de la clinimetría se utilizaron instrumentos que evaluaban la capacidad funcional de rodilla (WOMAC rodilla y HAQ), y calidad de vida (EUROQOL Y SF-36) (ANEXO 2). Se realizó exploración física en ambas rodillas, en busca de dolor, inflamación, crecimientos óseos, signos de lesión de menisco o ligamentos propios de la rodilla (ANEXO 3).

Dentro de los estudios de imagen se obtuvieron radiografía de rodillas usando proyecciones posteroanterior en bipedestación con 30° de flexión (proyección de Lyon-Schuss) y para la articulación patelofemoral se tomó radiografía en posición de Merchant a 30° y 45°. Médico evaluador estuvo cegado a datos clínicos y ultrasonográficos del paciente, realizando evaluación acorde a la escala de Kellgren y Lawrence, considerando grado I: presencia de osteofitos pequeños, II: osteofitos pequeños con disminución leve del espacio articular, III: osteofitos moderados con disminución del espacio articular, y IV osteofitos grandes y estrechamiento grave de la interlínea. por médico cegado a paciente (ANEXO 4). Por otra parte se realizó ultrasonido de rodilla por médico evaluador cegado a

datos clínicos del paciente, 8 días posteriores de la evaluación clínica, utilizando el protocolo convencional de ultrasonografía según guías EULAR, evaluando presencia de derrame sinovial, proliferación sinovial, grosor de cartílago en cara anterior y posterior de ambos cóndilos femorales, presencia de bursitis, tendinosis, presencia de osteofitos y de protrusión del cuerno anterior del menisco medial y del ligamento colateral medial y en su caso medición de los mismos (ANEXO 5). El ecógrafo utilizado fue de la marca SIEMENS® con sistema de imágenes por ultrasonido acuson antares, versión 4.0 con un transductor lineal multifrecuencias VF 13-5 MHZ. (ANEXO 5)

Se realizó evaluación antropométrica, evaluando grasa corporal según lineamientos de ISAK La evaluación nutricional (International Society For The Advancement Of Kinanthropometry®). Midiendo peso, talla, pliegues cutáneos o panículos a nivel de: tríceps, subescapular, bíceps, cresta iliaca, supraespinal, abdominal, muslo medial y gastrocnemio medial- Se realizó medición de perímetros de: brazo relajado, brazo flexionado, cintura, cadera máximo y gastrocnemio máximo. La composición corporal de masa grasa, masa mineral, proteína muscular y agua se estimará mediante equipo de bioimpedancia eléctrica multifrecuencia. INBODY 720® (ANEXO 6) .

El perfil lipídico se obtuvo por medio de punción venosa periférica, la cual se centrifugó 1000 XG durante 15 minutos, y enviado a procesamiento.

Tamaño de la muestra

Se realizó muestreo por conveniencia, en donde se incluyeron a todos los pacientes con osteoartritis primaria y diagnóstico de síndrome metabólico en la consulta externa de reumatología del INRLGII.

9. Metodología

Se realizó estadística descriptiva de la población de estudio de acuerdo al tipo de variable y distribución (frecuencias, porcentajes, medias, desviación estándar, medianas y rango intercuartil). Como estadística de resumen se calcularon las medias para las variables con distribución normal y se estimaron medianas para las variables con distribución no normal. Se compararon las variables antropométricas entre hombres y mujeres utilizando T de Student o U de Mann Whitney dependiendo de si la variable es normal o no normal. Mediante modelos de regresión lineal univariada se evaluó la asociación entre la el síndrome metabólico y osteoartritis con los hallazgos ultrasonográficos así como las variables que tuvieron una diferencia estadísticamente significativa en su distribución entre los grados de afección.

Se realizarán análisis de correlación utilizando la prueba de Pearson para estudiar la fuerza de asociación entre la pérdida de espacio articular con los valores de la escala de evaluación de los hallazgos inflamatorios (bursitis, tendinitis y derrame articular) y estructurales (presencia de osteofitos) evaluados con ultrasonido a nivel de rodilla en los grupo del estudio.

Se realizarán análisis de correlación utilizando la prueba de Pearson para estudiar la fuerza de asociación entre la pérdida de espacio articular con los valores de los cuestionarios de función articular y calidad de vida.

Se utilizó para el análisis el paquete estadístico Stata v.14 para el análisis teniendo un nivel de significancia estadística de 0.05.

10. Resultados

Incluimos a 154 pacientes, 132 (85.7%) mujeres y 22 (14.3%) hombres. De los cuales 51 (33%) pacientes presentaban SM vs 108 (67 %) sin SM; de estos 9 (51%) eran hombres vs. 42 (59%) mujeres con una diferencia significativa con $p=0.402$. La mediana de edad en mujeres era 47.03 ± 6.85 contra 46 ± 7.43 in males ($p=0.519$). La rodilla con más afección era la derecha en 82 (54%) y 66 (43.4%) la izquierda, sin embargo solo 4 (2.6%) era bilatateral (tabla 1).

Tabla 1. Diferencias sociodemográficas de pacientes con síndrome metabólico y sin síndrome metabólico.			
	CON SM (n=51)	SIN SM (n=103)	Valor de P
Sexo			0.703
Femenino (%)	42 (31.8)	90 (68.1)	
Masculino (%)	9 (40.9)	13 (59.1)	
Edad (media)	49.11 ± 5.87	45.77 ± 7.68	0.004
Mujeres	48.95 ± 5.90	46.13 ± 7.10	0.027
Hombres	49.88 ± 5.84	43.30 ± 7.39	0.037
Educación			
Mediana en años	10 (0-17)	12 (1-17)	0.006
Estado civil			0.222
Soltero	11 (21.57)	28 (27.18)	
Casado	32 (62.75)	50 (48.54)	
Viudos	1 (1.96)	1 (0.97)	
Unión libre	2 (3.92)	13 (12.62)	
Divorciado	4 (7.84)	11 (10.68)	
Antecedentes familiares de problemas reumáticos	21 (41.18)	42 (40.78)	0.87
Artritis reumatoide	7 (13.73)	14 (13.59)	

Osteoartritis	14 (27.45)	28 (27.18)	
Gota	0 (0)	1 (0.97)	
Actividad física 3 veces por semana por 30 minutos al día	12 (13.5)	43 (41.75)	0.026
Tabaquismo actual	12 (25.53)	15 (14.56)	0.168
Antecedentes enfermedades crónicas	26 (100)	28 (100)	0.003
Diabetes	10 (38.46)	3 (10.71)	
Hipertensión arterial	11 (42.1)	5 (17.86)	
Dislipidemia	0 (0)	2 (7.14)	
Enfermedad ácido péptica	1 (3.85)	1 (3.57)	
Hipotiroidismo	2 (7.69)	2 (7.14)	
Insuficiencia venosa	0 (0)	13 (46.43)	
Infarto agudo al miocardio	0 (0)	1 (3.57)	
Otras	2 (7.69)	1 (3.57)	

Los pacientes con SM realizaban menos actividad física comparada con pacientes sin SM, siendo traducido en un 78.2 % los pacientes sin SM vs 21.8% con síndrome metabólico, teniendo una diferencia significativa con $p=0.02$. Los pacientes con SM tuvieron más comorbilidades como Diabetes tipo 2 en un 38.46%, hipertensión arterial sistémica en un 42.1%, hipotiroidismo 7.69% y otras en 13.73% vs pacientes sin SM con Diabetes tipo 2 10.71%, hipertensión arterial 17.86 %, dislipidemia 7.14%, insuficiencia venosa 46.43%, otras en 17.86%, calculando una p de 0.003.

Encontramos significancia estadística en el grupo de SM encontrando sinovitis en el receso superior medial de rodilla derecha ($p = 0.031$) y con actividad Doppler en el receso lateral en rodilla derecha ($p=0.05$), sin significancia para presencia de osteofitos (tabla 2).

Tabla 2. Hallazgos ultrasonográficos en pacientes con y sin síndrome metabólico.			
	CON SM	SIN SM	VALOR DE P
Rodilla afectada			0.08
Derecha	33 (64)	49 (48.51)	
Izquierda	18 (35.29)	48 (47.57)	
Bilateral	0 (0)	4 (3.96)	
Receso superior medial			
Sinovitis			
Derecha	23 (45.10)	34 (36.56)	0.031
Izquierda	23 (45.10)	42 (45.16)	0.999
Doppler			
Derecho	0 (0)	1 (1.08)	0.457
Izquierdo	0 (0)	0 (0)	-
Presencia Bursa infrarotuliana			
Derecha	5 (9.80)	5 (5.38)	0.318
Izquierda	4 (7.84)	7 (7.53)	0.946
Bursa anserina			
Derecha	1 (1.96)	0 (0)	0.175
Izquierda	0 (0)	1 (1.08)	0.457
Receso lateral			
Sinovitis			
Derecha	35 (68.63)	63 (67.74)	0.913

Izquierda	36 (70.59)	57 (61.29)	0.265
Doppler			
Derecho	2 (3.92)	0 (0)	0.05
Izquierdo	1 (1.96)	1 (1.09)	0.670
Extrusión menisco medial n (mm)			
Derecha	8 (3.25 ± 1.58)	12 (2.5±0.90)	0.192
Izquierda	6 (3.2 ± 0.82)	7 (2.77±1.7)	0.523
Extrusión menisco lateral n (mm)			
Derecha	14 (3.06±1.29)	24(3.61±0.99)	0.152
Izquierda	20 (2.94±2.35)	30 (3.41±1.20)	0.202
Osteofitos			
Femoral medial rodilla derecha			0.88
Sin osteofitos			
Grado I	35 (68.6)	62 (67.39)	
Grado II	9 (17.65)	19 (20.65)	
Grado III	6 (11.76)	8 (8.70)	
Femoral lateral rodilla derecha	1 (1.96)	3 (3.26)	0.514
Sin osteofitos			
Grado I	29 (56.86)	43 (46.74)	
Grado II	14 (27.45)	29 (31.52)	
Grado III	5 (9.80)	16 (17.39)	
Femoral medial rodilla izquierda	3 (5.88)	4 (4.35)	
Sin osteofitos			0.016

Grado I	23 (45.10)	56 (60.87)	0.259
Grado II	21 (41.18)	16 (17.39)	
Grado III	6 (11.76)	19 (20.65)	
Femoral lateral rodilla izquierda	1 (1.96)	1 (1.09)	
Sin osteofitos			
Grado I	21 (41.18)	49 (53.26)	
Grado II	20 (39.22)	26 (28.26)	
Grado III	9 (17.65)	17 (18.48)	
	1 (1.96)	0 (0)	

Druante la evaluacion de calidad de vida no se encontro diferencias estadisticamente sifnidicativas en las herramientas utilizadas (Tabla 3).

	Con SM	Sin SM	Valor de p
Lequesne rodilla	1.94±1.50	1.48±1.48	0.07
WOMAC total	34.07±13.89	31.62±17.68	0.385
EUROQUOL-5D	0.59±1.18	0.62±0.15	0.20

11. Discusión

El SM es una consecuencia de la obesidad caracterizado por alteración de lípidos, hipertensión arterial, obesidad central y/o visceral y resistencia a la insulina.²¹ En México se estima una prevalencia del SM similar a la encontrada en el estudio de la Nacional Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) donde se encontró una prevalencia de 40% de los México-Americanos.²² Según los datos epidemiológicos reportados en la encuesta nacional de salud de 2018 (ENSANUT) en nuestro país el 75.2% de la población

de adultos mayores de 20 años padece sobrepeso y obesidad (39.1% y 36.1% respectivamente), siendo las mujeres quienes presentan mayor prevalencia de obesidad en comparación a los hombres ²³, en nuestro estudio también las mujeres predominaron en nuestro estudio, sin embargo los hombres tenían mayor proporción de pacientes con síndrome metabólico.

La OA es una enfermedad crónica y degenerativa de etiología multifactorial caracterizada por cambios mecánicos y eventos biológicos que desestabilizan el equilibrio entre degradación y síntesis normal del cartílago articular, la matriz extracelular y el hueso subcondral ²⁴, alta prevalencia en la población, y la principal causa de dolor y discapacidad en los adultos ²⁵, además de ser la primera causa de cirugías de reemplazo articular ²⁶. El tabaquismo era predominante en el grupo de síndrome metabólico, que puede perpetuar el estado inflamatorio que se encuentra de por sí aumenta por la obesidad, los estudios han asociado a la obesidad con la OA, implicando al aumento de citocinas proinflamatorias secretadas por los adipositos (leptina, adiponectina y resistina) entre las causas etiopatogénicas ²⁷. Podemos ver que los pacientes sin síndrome metabólico tenían un espectro más grande de enfermedades cronicodegenerativas. Pocos estudios han asociado al SM con la OA, en Suecia, Engström y cols. encontraron una asociación entre OA de rodilla y SM con un RR 2.1 (IC 95% 1.3-3.3), atribuible al incremento del índice de masa corporal. ²⁸ Otros autores han postulado que en pacientes con OA y obesidad hay cambios metabólicos en el músculo estriado inducidos por la resistencia a la insulina y el SM. ²⁹

Estudios epidemiológicos llevados a cabo en población mexicana claramente se observa el peso de la OA en nuestro país, por ejemplo en una encuesta realizada a nivel nacional, Espinosa y cols encontraron que la prevalencia de manifestaciones dolorosas e inflamatorias a nivel de rodilla fue de 18.90% para hombres y 17.10% en mujeres. La articulación más frecuentemente sintomática de la extremidad inferior fue la rodilla con

un promedio de 16%, alcanzando hasta un 35% en la octava década de la vida.³⁰ En nuestro estudio se encontró mayor afectación de la rodilla derecha en SM, sin embargo no se encuentra diferencia estadísticamente significativa entre ellos.

El índice de masa corporal es un factor de riesgo involucrados en el desarrollo y progresión de la OA³¹⁻³³. En los últimos años se ha generado información acerca de la asociación entre la OA y obesidad. En un estudio de cohorte en pacientes con antecedentes de menisectomía 15 a 22 años previamente, se encontró que aquellos con IMC mayor a 30 fueron los pacientes que tuvieron mayor probabilidad de desarrollar oa radiológica y sintomática. Aquellos que tuvieron IMC < 30 el 66% tuvieron oa tibiofemoral evaluado por radiografía vs. 44% en pacientes que tenía un imc <25; además 43% de personas con IMC < 30 desarrollaron oa sintomática de rodilla vs. 18% de los pacientes que tenían un IMC < 25³⁴ otro estudio asoció la obesidad con la progresión de oa, en este estudio evaluaron 227 pacientes con oa de rodilla sintomática, los pacientes fueron seguidos por 30 meses, encontraron que personas con obesidad imc < 30 comparado con personas sin obesidad tuvieron una disminución de espacio articular evaluado por estudios radiológicos convencionales³⁵.

Pese a que el incremento de peso está bien asociado a mayor incremento en incidencia de OA, las fluctuaciones de peso en asociación a la sintomatología de la enfermedad o el volumen de cartílago presentan interrogante de forma independiente, y con menos estudio^{36,37}, principalmente en aquellos en los que se demuestre por imagen alteración estructural.

Messier y cols. Desarrollaron un estudio clínico donde se evaluó el impacto de la dieta y el ejercicio en la disminución del imc en pacientes con oa de rodilla teniendo como medida de desenlace el dolor y el mejoramiento de la función articular de rodilla evaluado con womac. Los autores encontraron una relación entre disminución de peso con dieta mas

ejercicio físico con el dolor y la función de rodillas afectadas por oa. A mayor pérdida de peso menor dolor y mejor función de rodillas. Este estudio demuestra como la obesidad es un factor modificable y la utilidad que tiene la reducción del imc en cuanto a disminuir los síntomas y mejorar la función articular; probablemente la disminución del imc impacte a mediano y largo plazo en retrasar la progresión de la OA de rodilla³⁸.

Previamente, el gold estándar para la valoración de la severidad de OA de rodilla se daba por el sistema Kellgren-Lawrence, que combina el estrechamiento de el espacio articular y la presencia de osteofitos³⁹. Debido a los componentes anatómicos articulares, la radiografía simple, pese a constituir la herramienta de primera elección para la valoración de los pacientes con dolor articular, no constituye un método apropiado para la visualización de otros tejidos afectados en osteoartritis, como lo son los recesos sinoviales y los meniscos. En este estudio el sitio de afectación con Doppler y sinovitis en el receso lateral y medial, sin tener significancia en otras características evaluadas.

Actualmente el método de imagen más fidedigno para la valoración de rodilla es la resonancia magnética; la cual permite una excelente valoración integral de los tejidos que componen la articulación además de tejidos blandos, sin embargo, no cuenta con amplia disponibilidad y por costo no se practica de rutina.

El ultrasonido se ha posicionado como una gran herramienta para la evaluación articular en osteoartritis, principalmente por ser un método poco invasivo, rápido que permite valoración dimensional de los tejidos blandos y cartílago. Como parte de la técnica correcta de ultrasonido, se debe seleccionar una alta frecuencia mayor a 13 MHz para la visualización óptima de cartílago hialino en la cabeza de metacarpo y menor a 10 MHz para valoración en cadera. Se debe realizar un escaneo multiplanar en al menos dos planos perpendiculares y realizar una examinación dinámica del movimiento articular. Entre los hallazgos por ultrasonido que corresponden a una articulación osteoartrótica se

incluyen pérdida del contorno y variaciones en la ecogenicidad de la matriz de cartílago, así como estrechamiento asimétrico de la capa cartilaginosa. El método permite valorar la hipertrofia sinovial, la cual se observa como tejido intra articular anormalmente hipoeoico que no es desplazable. Al uso de doppler es posible determinar el grado de inflamación sinovial. En conjunto el ultrasonido representa una alternativa de bajo costo que permite la valoración a detalle de la articulación de forma no invasiva y cómoda para el paciente.

Existe el registro IMPACTAR (Iniciativa Mexicana de PACientes con osTeoartritis y Artritis Reumatoide), llevado a cabo de 2013 a 2015, en el cual se registraron a 7073 pacientes, 4971 de los cuales habían recibido valoración funcional (WOMAC); se reportó una edad media de 63 años en la población afectada, 75% de los cuales eran de género femenino, y el 41.5% del total de pacientes tenían algún grado de discapacidad. Es posible que nuestros resultados que evaluaron calidad de vida con escalas previamente comentadas no fueran significativos por el estadio temprano de osteoartritis de estos pacientes. Sin embargo se tendrán que realizar estudios para evaluación a largo plazo, considerando impacto de pérdida de peso, dieta y ejercicio en estos pacientes.

12. Conclusiones

La OA es la enfermedad musculoesquelética más prevalente en la población mexicana la cual tiene gran peso en el sistema de salud mexicano en términos epidemiológicos, económicos e impacto en calidad de vida hacen preponderante conocer la interrelación que tienen estos problemas en la población mexicana para la identificación y uso de nuevos métodos de imagen para el diagnóstico temprano y medidas preventivas que disminuyan el impacto en el sistema de salud mexicano en términos epidemiológicos, económicos e impacto en calidad de vida.

Aspectos éticos y de bioseguridad.

De acuerdo con las Definiciones de Riesgo de la Investigación del Reglamento de la Ley General de Salud en Material de Investigación para la Salud, la presente investigación fue clasificada como Investigación con riesgo mínimo. Dió cumplimiento a lo establecido en los numerales 5.5 y 5.7 de la NOM-004-SSA3-2012.

Fue aprobada por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”.

13. Bibliografía

1. Lynskey SJ, Macaluso MJ, Gill SD, mcgee SL, Page RS. Biomarkers of Osteoarthritis-A Narrative Review on Causal Links with Metabolic Syndrome. *Life (Basel)* 2023 Mar 8;13(3):730. Doi: 10.3390/life13030730.
2. Kulkarni K, Karssiens T, Kumar V, Pandit H. Obesity and osteoarthritis. *Maturitas* 2016;89:22-28.
3. Hellevik AI, Johnsen MB, Langhammer A, Baste V, Furnes O, Storheim K, et al. Metabolic syndrome as a risk factor for total hip or knee replacement due to primary osteoarthritis: a prospective cohort study (the HUNT study and the Norwegian Arthroplasty Register). *Clin Epidemiol* 2018 Jan 10;10:83-96.
4. Reyes C, Leyland KM, Peat G, Cooper C, Arden NK, Prieto-Alhambra D. Association Between Overweight and Obesity and Risk of Clinically Diagnosed Knee, Hip, and Hand Osteoarthritis: A Population-Based Cohort Study. *Arthritis Rheumatol* 2016 Aug;68(8):1869-1875.
5. Vega-Morales D, Esquivel-Valerio JA, Vázquez-Fuentes BR, Díaz-Borjón A, Arce-Salinas CA, Álvarez-Hernández E, et al. Comorbidity burden in terms of disability in patients

- with osteoarthritis in Mexico. The IMPACTAR registry. *Reumatol Clin (Engl Ed)* 2021 Oct;17(8):440-446.
6. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, et al. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci* 2022 Jan 12;23(2):786. Doi: 10.3390/ijms23020786.
 7. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo-Valdivia B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesity in Mexico, prevalence and trends in adults. *Ensanut 2018-19. Salud pública de México* 2020;62(6):682-692.
 8. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep* 2018 Feb 26;20(2):12-z.
 9. Kulkarni K, Karssiens T, Kumar V, Pandit H. Obesity and osteoarthritis. *Maturitas* 2016;89:22-28.
 10. Wang T, He C. Pro-inflammatory cytokines: The link between obesity and osteoarthritis. *Cytokine Growth Factor Rev* 2018 Dec;44:38-50.
 11. Espinosa-Morales R, Alcántar-Ramírez J, Arce-Salinas CA, Chávez-Espina LM, Esquivel-Valerio JA, Gutiérrez-Gómez JJ, et al. Reunión multidisciplinaria de expertos para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis. Actualización basada en evidencias. *Medicina interna de México* 2018;34(3):443-476.
 12. Francisco V, Pérez T, Pino J, López V, Franco E, Alonso A, et al. Biomechanics, obesity, and osteoarthritis. The role of adipokines: When the levee breaks. *J Orthop Res* 2018 Feb;36(2):594-604.
 13. Coaccioli S, Sarzi-Puttini P, Zis P, Rinonapoli G, Varrassi G. Osteoarthritis: New Insight on Its Pathophysiology. *J Clin Med* 2022 Oct 12;11(20):6013. Doi: 10.3390/jcm11206013.
 14. Hellevik AI, Johnsen MB, Langhammer A, Baste V, Furnes O, Storheim K, et al. Metabolic syndrome as a risk factor for total hip or knee replacement due to primary osteoarthritis: a prospective cohort study (the HUNT study and the Norwegian Arthroplasty Register). *Clin Epidemiol* 2018 Jan 10;10:83-96.

15. Lynskey SJ, Macaluso MJ, Gill SD, mcgee SL, Page RS. Biomarkers of Osteoarthritis-A Narrative Review on Causal Links with Metabolic Syndrome. *Life (Basel)* 2023 Mar 8;13(3):730. Doi: 10.3390/life13030730.
16. Reyes C, Leyland KM, Peat G, Cooper C, Arden NK, Prieto-Alhambra D. Association Between Overweight and Obesity and Risk of Clinically Diagnosed Knee, Hip, and Hand Osteoarthritis: A Population-Based Cohort Study. *Arthritis Rheumatol* 2016 Aug;68(8):1869-1875.
17. Nedunchezhiyan U, Varughese I, Sun AR, Wu X, Crawford R, Prasadam I. Obesity, Inflammation, and Immune System in Osteoarthritis. *Front Immunol* 2022 Jul 4;13:907750.
18. Richette P, Poitou C, Garnero P, Vicaut E, Bouillot J, Lacorte J, et al. Benefits of massive weight loss on symptoms, systemic inflammation and cartilage turnover in obese patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2011 Jan;70(1):139-144.
19. Okano T, Mamoto K, Di Carlo M, Salaffi F. Clinical utility and potential of ultrasound in osteoarthritis. *Radiol Med* 2019 Nov;124(11):1101-1111.
20. Möller I, Bong D, Naredo E, Filippucci E, Carrasco I, Moragues C, et al. Ultrasound in the study and monitoring of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2008;16 Suppl 3:4.
21. Eckel RH, Grundi SM, Zimmet PZ. The Metabolic Syndrome. *Lancet*. 2005;365:1415-28
22. Cameron AJ., Shaw EJ., Zimmet PZ. The metabolic syndrome: Prevalence in worldwide populations. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004; 33:351-75.
23. Englund M, Lohmander Ls. Risk Factors For Symptomatic Knee Osteoarthritis Fifteen To Twenty-Two Years After Meniscectomy. *Arthritis Rheum* 2004; 50: 2811-9.
24. Moskowitz R. Osteoarthritis. Diagnosis And Medical/Surgical Managment. 3er Edición. Philadelphia: Sunders; 2001.
25. Woolf A, Pfleger B: Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ* 2003, 81(9):646-656
26. Haq I, Murphy E, Dacre J. Osteoarthritis. *Postgrad Med J* 2003; 79:377-83.

27. Engeli S, Feldpausch M, Gorzelniak K, Hartwig F, Heintze U, Janke J et al. Association between adiponectin and mediators of inflammation in obese women. *Diabetes*. 2003; 52:942-7.
28. Engström G, Gerhardsson DE, Verdier M, Rolof J, Nilsson PM, Lohmander LS. C-reactive protein, metabolic syndrome and incidence of severe hip and knee osteoarthritis. A population-based cohort study. *Osteoarthr Cartil* 2008;28
29. Rojas-Rodríguez J, Escobar-Linares L E, Garcia-Carrasco M, Escárcega R O, Fuentes-Alexandro S, Zamora-Ustaran A. The relationship between the metabolic syndrome and energy-utilization deficit in the pathogenesis of obesity-induced osteoarthritis. *Medical Hypotheses* 2007; 69: 860–868.
30. Espinosa R, Hernández L, Arroyo C. Prevalencia De Manifestaciones Musculoesqueléticas En México. *Rev Mex Reumatol* 2005; 20: 5.
31. Manson Je, Bassuk Ss. Obesity In The United States: A Fresh Look At Its High Toll. *Jama* 2003; 289: 229-30.
32. Felson Dt, Anderson Jj, Naimark A, Et Al. Obesity And Knee Osteoarthritis. *Ann Intern Med* 1988;109:18-24.
33. ¹ Felson Dt, Zhang Y, Anthony Jm Et Al. Weight Loss Reduces The Risk Of Symptomatic Knee Osteoarthritis In Women. *Ann Intern Med* 1992; 116: 535-539.
34. Englund M, Lohmander Ls. Risk Factors For Symptomatic Knee Osteoarthritis Fifteen To Twenty-Two Years After Meniscectomy. *Arthritis Rheum* 2004; 50: 2811-9.
35. ¹ Felson Dt, Goggins J, Niu J, Zhang Y, Hunter Dh. The Effect Of Body Weight On Progression Of Knee Osteoarthritis Is Dependent On Alignment. *Arthritis Rheum* 2004; 50: 3904-9.
36. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional De Salud Y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional De Salud Pública, 2006.

37. Lukanova A, Bjor O, Kaaks R, Lenner P, Lindahl B, Et Al. Body Mass Index And Cancer: Results From The Northern Sweden Health And Disease Cohort. *Int J Cancer* 2006, 118(2):458-466.
38. Messier Sp, Loeser Rf, Miller Gd, Et Al. Exercise And Dietary Weight Loss In Overweight And Obese Older Adults With Knee Osteoarthritis: The Arthritis, Diet, And Activity Promotion Trial. *Arthritis Rheum* 2004;50:1501-10.
39. Cameron Aj., Shaw Ej., Zimmet Pz. The Metabolic Syndrome: Prevalence In Worldwide Populations. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2004; 33:351-75.

14.Anexos

CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Impacto del síndrome metabólico en la génesis y progresión de la osteoartritis (OA) de rodillas en adultos jóvenes. Un estudio en la Población Mexicana.

Instituto Nacional de Rehabilitación

ANEXO 1

No. Paciente

Fecha

I.

Nombre _____

II. No. Historia Clínica

--	--	--	--	--	--	--	--

III. Dirección del hogar

IV. Lugar de residencia _____ V. Lugar de nacimiento

VI. Teléfono del paciente (especificar lada si es larga distancia)

VII. Nombre y Teléfono de dos familiares cercanos:

1. _____

2. _____

VIII. Fecha de Nacimiento

(dd/mm/año)

--	--	--	--	--	--	--	--

IX. Años cumplidos _____

X. Estado civil.

0. Soltero(a) _____ 1. Casado(a) _____ 2. Viudo(a) _____ 3. Unión Libre _____ 4.

Divorciado(a) _____

XI. Hijos 0.No _____ 1. Si _____ ¿Cuántos? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10

XII. Años de educación formal 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 >17

XIII. Familiares con enfermedades músculo esqueléticas 0. No _____

1. Si _____

1.AR 2.Osteoartritis 3.Gota 4.Congénitas 5.Espondiloartropatías

1. Padre _____ 2. Madre _____ 3. Hermanos _____ 4. Hijos _____

XIV. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

1. ACTIVIDAD FISICA

a) Realiza usted alguna actividad física al menos 3 veces por semana en sesiones como mínimo de 30 minutos? 0. NO _____ 1 SI _____

b) ¿ Cuánto tiempo tiene practicando esta actividad? 1. Menos de 6 meses _____ 2. de 6 meses a 1 año _____ 3. más de 1 año _____
4. más de 5 años _____

2. TABAQUISMO ¿Ha usted fumado en alguna ocasión? 0. NO _____
1.SI _____

¿Actualmente usted fuma? 0 NO _____ 1 SI _____ ¿En que año inicio usted a fumar? _____

¿En que año dejó usted de fumar? _____ ¿En promedio cuantos cigarrillos fuma/fumaba al día? _____

3. OTRAS ADICCIONES ¿Usted consume alcohol? 0. NO _____ 1. SI _____ ¿A que edad inició a tomar alcohol? _____ ¿Cuantas veces por mes toma alcohol? _____
3.4 ¿Cuántas copas? _____

XV. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

1. Padece usted de alguna enfermedad crónica 0. NO _____ 1. SI _____

¿ Que tipo de enfermedad?

1. Diabetes mellitus _____ 2. Hipertensión arterial sistémica _____

3. Dislipidemia _____ 4. Insuficiencia venosa periférica _____

5. Cardiopatía isquémica _____ 6. Gota/hiperuricemia _____

7. EPOC _____ 8. Enfermedad ácido péptica _____

9. Hipotiroidismo _____

10. Otras _____

TIEMPO DE EVOLUCIÓN: _____ Años _____ Meses

XVI. REFERENTE A LA OSTEOARTRITIS

1. FECHA DE INICIO DE LOS SINTOMAS

ARTICULACION	FECHA INICIO
Rodilla	
Derecha	
Izquierda	

2. ¿CUÁLES ARTICULACIONES HA TENIDO DOLOROSAS E INFLAMADAS EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES?

ARTICULACION	DOLOR		INFLAMACION	
	SI	NO	SI	NO
Mano				
Derecha				
Izquierda				
Hombro				
Derecho				
Izquierdo				

Rodilla				
Derecha				
Izquierda				
Cadera				
Derecha				
Izquierda				
Columna				
Cervical				
Dorsal				
Lumbar				

4. FECHA DE DX DE OSTEOARTRITIS: _____

Realizado por: 1. Médico General _____ 2. Internista _____ 3. Reumatólogo fuera
 INR _____ 4. Reumatólogo INR _____ 5. Rehabilitación _____
 6. Ortopedista _____ 7. Otros _____

XXIII. Tratamiento Actual de la OA de rodilla

1. ¿Qué AINE esta tomando actualmente el paciente?

TIPO	DOSIS	FECHA DE INICIO
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2. Lista de otras drogas.

DROGA

FECHA

Ácido hialurónico		
Condroitin sulfato		
Diacereina		
Esteroides intra-articular		
Glucosamina		
Piascledine 300		

ANEXO 2

CRITERIOS DIAGNOSTICOS Y ESTADO FUNCIONAL

1. RODILLA:

1. Dolor y

2 a. Crepitación y

b. Rigidez matutina \leq 30 minutos y

c. Edad \geq 38 años o

3 a. Crepitación y

b. Rigidez matutina $>$ 30 minutos y

c. Crecimiento óseo

(ACR sensibilidad 89%, especificidad 88%)

Indice de la OA de la Western Notario University y de la McMaster University (WOMAC)

	Ninguno	Leve	Moderado	Intenso	Muy intenso
A. Dolor Cuanto dolor tiene usted?					
1. Al caminar en una superficie llana					
2. Al subir o bajar escaleras					
3. Por la noche al estar acostado					
4. Cuando está en reposo					
5. Al estar de pie					

B. Rigidez: Cuánta rigidez tiene actualmente en las rodillas

1. Que tan intensa es al levantarse por las mañanas					
2. Que tan intensa es después de estar sentado, descansando					

C, Funcionamiento físico

¿Qué grado de dificultad

tiene usted para?

1, Bajar escaleras					
2. Subir escaleras					
3. Levantarse estando sentado					
4. Permanecer de pie					
5. Agacharse hasta el suelo					
6. Caminar en terreno plano					
7. Entrar y salir del automóvil					
8. Ir de compras					
9. Ponerse calcetines o medias					
10. Levantarse de la cama					
11. Quitarse los calcetines o medias					
12. Acostarse en una cama?					
13. Entrar y salir de una tina de baño					
14. Sentarse en una silla					

15. Sentarse y levantarse del retrete					
16. Hacer trabajo doméstico pesado					
17. Hacer trabajo domestico ligero					

EUROQUOL

1. MOVILIDAD

_____ No tengo problemas para caminar

_____ Tengo algunos problemas para caminar

_____ Tengo que estar en la cama

2. CUIDADO PERSONAL

_____ No tengo problemas con el cuidado personal

_____ Tengo algunos problemas para levantarme o vestirme

_____ Soy incapaz de lavarme o vestirme

3. ACTIVIDADES COTIDIANAS

_____ No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas

_____ Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas

_____ Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

4. DOLOR, MALESTAR

_____ No tengo dolor ni malestar

_____ Tengo moderado dolor o malestar

_____ Tengo mucho dolor o malestar

5. ANSIEDAD Y DEPRESIÓN

_____ No estoy ansioso ni deprimido

_____ Estoy moderadamente ansioso o deprimido

_____ Estoy muy ansioso o deprimido

6. Comparando con mi estado general de salud durante los últimos 12 meses, mi estado de salud HOY es:

() MEJOR

() IGUAL

() PEOR

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

Las siguientes preguntas se refieren a problemas en su trabajo o en sus actividades diarias

13. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

14. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

15. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

16. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

17. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

18. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

19. Durante las últimas 4 semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

20. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

- Nada**
- Un poco**
- Regular**
- Bastante**
- Mucho**

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- No, ninguno**
- Sí, muy poco**
- Sí, un poco**
- Sí, moderado**
- Sí, mucho**
- Sí, muchísimo**

22. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- Nada**
- Un poco**
- Regular**
- Bastante**
- Mucho**

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- Siempre**
- Casi siempre**
- Muchas veces**
- Algunas veces**
- Sólo alguna vez**
- Nunca**

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agotado?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió cansado?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas

- Totalmente cierta
- Bastante cierta
- No lo sé
- Bastante falsa
- Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera

- Totalmente cierta
- Bastante cierta
- No lo sé
- Bastante falsa
- Totalmente falsa

ANEXO 3

EXPLORACION FISICA

1. Peso en Kg. _____

2. Talla en metros _____

3. IMC _____

4. Presión Arterial _____

5. Frecuencia Cardiaca _____

7. EXAMEN ARTICULAR

Dolor a la palpación (T)

Derrame articular (S)

Crecimiento óseo (C) o

Deformidad (D)

0 sin dolor

0 sin inflamación

0 sin crecimiento o deformidad

1 con dolor

1 con inflamación

1 con crecimiento o

deformidad

Articulación

Derecho

Izquierdo

T

S

C/D

T

S

C/D

Rodilla

--	--	--	--	--	--	--

8. ¿Cuánto dolor ha tenido por su enfermedad en la rodilla la última semana?

Ponga una RAYA que atraviese la línea que sigue para indicar cuánto dolor ha tenido:

0	100
SIN	MUCHISIMO
DOLOR	DOLOR

9. EXPLORACION RODILLA:

Varo _____ Valgo _____

Cm de separación de los tobillos _____

	DERECHA	IZQUIERDA
Circunferencia muslo		
Dolor interlinea		

Extensión		
Flexión		
Bostezo interno		
Bostezo externo		
Cajón anterior		
Cajón posterior		
Menisco medial		
Menisco lateral		
Palpación pata ganso		
Cepillo		

ANEXO 4

GRADO RADIOLOGICO

RODILLA DERECHA

PREDOMINIO: MEDIAL _____ LATERAL _____

KL _____

FEMOROPATELAR _____

HALLAZGO	0	1	2	3
Disminución EA	Ausente	Mínimo	Moderado	Pérdida total
Osteofitos	Ausentes	Pequeños, definidos	Moderados	Grandes
Quistes	Ausentes	1 o 2 pequeños	Único grande o múltiples pequeños	Grandes quistes múltiples
Esclerosis	Ausente	Posible	Definida	Generalizada
Desgaste	Ausente	Pérdida de masa ósea	Definida	Generalizada

RODILLA IZQUIERDA

PREDOMINIO

MEDIAL _____ LATERAL _____

KL_____

FEMOROPATELAR_____

HALLAZGO	0	1	2	3
Disminución EA	Ausente	Mínimo	Moderado	Pérdida total
Osteofitos	Ausentes	Pequeños, definidos	Moderados	Grandes
Quistes	Ausentes	1 o 2 pequeños	Único grande o múltiples pequeños	Grandes quistes múltiples
Esclerosis	Ausente	Posible	Definida	Generalizada
Desgaste	Ausente	Pérdida de masa ósea	Definida	Generalizada

	RODILLA DERECHA		RODILLA IZQUIERDA	
	<i>ESCLEROSIS</i>		<i>OSTEOFITOS</i>	
FEMORAL MEDIAL				
TIBIAL MEDIAL				
FEMORAL LATERAL				
FEMORAL MEDIAL				
PATELOFEMORAL				

ANEXO 5

REPORTE DE USG

NOMBRE: APELLIDOS:
FECHA DE NACIMIENTO: TELÉFONO:
Nº EXPEDIENTE: SOLICITANTE:
MOTIVO DE CONSULTA: FECHA:

ECOGRAFIA DE ALTA RESOLUCIÓN DE RODILLA*

Rodilla: derecha Izquierda

COMPARTIMENTO ANTERIOR

Suprapatelar

Tendón cuádriceps:

Límites: Bien definidos Mal definidos

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida _ Aumentada _

Espesor: Simétrico Asimétrico

Rotura: No Si Parcial Total

Alteraciones en: Entesis _ Proximal a entesis _

Irregularidades corticales en inserción: No _ Si _ Erosiones _ Proliferación _

Señal PD en entesis: No Si

Medida rotura. Transversal (mm).....Longitudinal (mm).....

Músculo cuádriceps: Normal Ecoestructura/Ecogenicidad alteradas _ Rotura parcial
_ Rotura total _

Bursa suprapatelar:

Derrame: No Si

Hipertrofia sinovial: No Si

Ecos internos: No Si

Señal de Doppler : No Si

Receso parapatelar externo:

Derrame: No Si

Hipertrofia sinovial: No Si

Ecos internos: No Si

Señal de Doppler : No Si

Receso parapatelar interno:

Derrame: No Si

Hipertrofia sinovial: No Si

Ecos internos: No Si

Señal de Doppler: No Si

Infrapatelar

Tendón rotuliano:

Límites: Bien definidos Mal definidos

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida _ Aumentada _

Espesor: Simétrico Asimétrico

Rotura: No Si Parcial _ Total _

Alteraciones en: Entesis _ Rotuliana _ Tibial _ No en entesis _

Irregularidades corticales en inserción:

Rotuliana No Si Erosiones Proliferación _

Tibial No Si Erosiones Proliferación

Señal PD en entesis: No Si Rotuliana _ Tibial _

Medida rotura. Transversal (mm).....Longitudinal (mm).....

Bursitis prerrotuliana:

No Si Hipertrofia sinovial _ Ecos internos Señal de Doppler:

Bursitis infrarrotuliana superficial:

No Si Hipertrofia sinovial _ Ecos internos Señal de Doppler:

Bursitis infrarrotuliana profunda:

No Si Hipertrofia sinovial _ Ecos internos Señal de Doppler:

Cartílago articular:

Ecoestructura: Hipoeoica homogénea Hiperecoica/Heterogénea

Límites: Bien definidos Mal definidos

Inserción anserina:

Límites: Bien definidos Mal definidos

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida _ Aumentada _

Espesor: Simétrico Asimétrico

Rotura: No Si Parcial Total

Irregularidades corticales en inserción: No _ Si _ Erosiones _ Proliferación _

Bursitis anserina:

No Si Hipertrofia sinovial _ Ecos internos Señal de Doppler:

COMPARTIMENTO MEDIAL

Bordes óseos

Irregularidades: No Si Erosiones Proliferación

Ligamento Colateral Interno

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Rotura: No Si Parcial Total

Abombamiento No Si

Cuerno anterior menisco interno (porción periférica)

Ecogenicidad : Normal Alterada Disminuida Aumentada

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Defectos hipoecóicos: No Si

Quiste meniscal: No Si

Protrusión: No Si

COMPARTIMENTO LATERAL

Bordes óseos

Irregularidades: No Si Erosiones Proliferación

Ligamento Colateral Externo

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Rotura: No Si Parcial Total

Cuerno anterior menisco externo (porción periférica)

Ecogenicidad : Normal Alterada Disminuida Aumentada

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Defectos hipoecóicos: No Si

Quiste meniscal: No Si

Protrusión: No Si

Cintilla iliotibial

Límites: Bien definidos Mal definidos

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida Aumentada

Rotura: No Si Parcial Total

Bursitis: No Si

Tendón bicipital:

Límites: Bien definidos Mal definidos

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida _ Aumentada _

Espesor: Simétrico Asimétrico

Rotura: No Si Parcial Total

Alteraciones en: Entesis _ Proximal a entesis _

Irregularidades corticales en inserción: No _ Si _ Erosiones _ Proliferación _

Señal PD en entesis: No Si

Músculo bíceps femoral: Normal Ecoestructura/Ecogenicidad alteradas _ Rotura parcial _ Rotura total _

COMPARTIMENTO POSTERIOR

Quiste de Baker: No _ Si _

Tamaño (mm): Longitudinal..... Transversal.....

Integro: Si No

Hipertrofia sinovial _ Ecos internos Señal de Doppler:

Ligamento cruzado posterior:

Ecoestructura: Homogénea Heterogénea

Rotura: No Si Parcial Total

Cuerno posterior menisco externo

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida _ Aumentada _

Defectos hipoecóicos: No Si

Cuerno posterior menisco interno

Ecogenicidad: Normal Alterada Disminuida _ Aumentada _

Defectos hipoecóicos: No Si