



**Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Enfermería
Licenciatura en Fisioterapia**



Prevalencia de factores de riesgo modificables en pacientes diagnosticados con gonartrosis en el Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro

TESIS COLECTIVA

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de Licenciatura en Fisioterapia

Presentan:

C. Azanza Alejandri Manuel Alejandro
C. Calvillo Pérez Lorena
C. Hernández Castrejón Rebeca
C. Rodríguez Morales Cristina

Dirigido por:

M. en C. E. Sandra Mariana Chávez Monjarás

Centro Universitario
Querétaro, Qro
Abril, 2016

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud define a la gonartrosis como un fenómeno mecánico y bioquímico que desequilibra la síntesis, degradación del cartílago y el hueso subcondral. Es considerada la forma más común de osteoartrosis, con prevalencia del 30% en personas de 75 años y más. Existen factores de riesgo para la progresión, desarrollo sintomático o discapacidad, clasificados por la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartrosis de rodilla como modificables, potencialmente modificables y no modificables. Para los factores modificables se establece la obesidad, la debilidad muscular y actividad física pesada y/o ocupación. **OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de factores de riesgo modificables en pacientes diagnosticados con gonartrosis en el Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro (CRIQ). Se analizaron 73 pacientes, 84% mujeres y 16% hombres. El paciente de menor edad fue de 14 años y el de mayor fue de 94 años, con una media de 58 años y una desviación estándar de 14.06. En cuanto al IMC, 33% presentaron *sobrepeso*, 26% *obesidad grado I* y 21 % *saludable*. El 66% *actividades elementales* y 21 % *comerciantes, empleados de ventas y agentes de ventas*, de acuerdo a la clasificación *SINCO 2011*. La fuerza muscular de cuádriceps con la clasificación *MRC* arrojó que el 32% presentó debilidad muscular. **CONCLUSIÓN:** Los factores de riesgo modificables con mayor prevalencia son sobrepeso con 33% y obesidad con 46%. Por el contrario la debilidad muscular se presentó en un 32%. Uno de los hallazgos con mayor relevancia en este estudio fue encontrar un paciente de 14 años de edad y una media de 58 años, presentándose en la población de estudio a una edad más temprana y más de tres cuartas partes relacionados con un IMC superior a 25; motivo de inquietud para una nueva investigación.

(Palabras clave: Gonartrosis, Factores de riesgo modificables).

ABSTRACT

The World Health Organization defines knee osteoarthritis as a mechanical and biochemical phenomenon that unbalances the synthesis and breakdown of cartilage, and subchondral bone. It is considered the most common form of osteoarthritis, with prevalence of 30% in people aged 75 and over. The risk factors for progression, symptomatic development or disability, classified by the Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis of the knee as: modifiable, potentially modifiable and non-modifiable. Modifiable factors are obesity, muscle weakness and heavy physical activity and or occupation. **OBJETIVE:** To determine the prevalence of modifiable risk factors in patients diagnosed with knee osteoarthritis. The sample consisted of 73 patients, just 84% were female and 16% were male. The youngest patient was 14 years old and the oldest was 94 years old, with an average of 58 years old and a standard deviation of 14.06. As for BMI, 33% were *overweight*, 26% *obese grade I* and 21% *normal weight*. The 66% had *elemental activities traders* and the 21% had *sales staff and sales agents*, according to the classification *SINCO 2011*. Quadriceps muscle strength of the scale *MRC* classification showed that 32% had muscle weakness. **CONCLUSION:** The modifiable risk factors are most prevalent with 33% overweight and 46% obese. Conversely muscle weakness occurred in 32%. One of the most important findings in this study was a patient of 14 years old and an average of 58 years old, appearing in our study population at a party earlier age and more than three quarters associated with BMI over 25; of concern to new research.

(Keywords: Knee osteoarthritis, modifiable risk factors).

DEDICATORIA

Rebeca Hernández Castrejón:

A Dios por ser mi fortaleza, su misericordia y eterno amor me han acompañado a lo largo de mi vida; a mi madre Rebeca Castrejón Barragán, a mis hermanos Jorge, David y Oscar por guiarme en cada decisión que he tomado, porque que con su amor y paciencia me han enseñado a salir adelante; a Adrián Raúl Rivera Cruz, mi futuro esposo, mi cómplice y mi mejor amigo, gracias por creer en mi y amarme sin medida.

Lorena Calvillo Pérez

A mis padres Alberto Calvillo Pérez y Ma. Carmen Pérez Terán por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su amor y apoyo incondicional por todo el esfuerzo que han puesto para ayudarme a superarme y llevar a cabo mis metas.

A mis hermanos por ser un gran ejemplo de superación y dedicación en sus estudios académicos, por su apoyo y palabras de aliento.

A mi compañero de vida por su apoyo y amor incondicional.

Cristina Rodríguez Morales

Dedicado a las personas que más amo: Margarita Morales y José F. Rodríguez por su amor, comprensión y apoyo, la libertad y confianza; A mis hermanos Eugenio, Edit y Gabriela, por todo lo que me han enseñado a lo largo de nuestras vidas con sus ejemplos, actitud, palabras de apoyo, consejos y regaños.

A mis amigos del pasado y presente, a quienes que me dejaron en el camino.

Manuel Alejandro Azanza Alejandri:

La elaboración de este trabajo se lo quiero dedicar a todas las personas que me rodearon a lo largo de mi vida académica y me fueron formando hasta llegar a la persona que soy en la actualidad, sobre todo a mi familia y con mayor razón a mis papás, Alejandro Azanza Sautto y Adriana Alejandri Carrillo, ya que sin su esfuerzo y dedicación en sus labores no me hubiera sido posible llegar hasta este momento de culminación para pasar de ser un estudiante a ser y llevar a cabo una vida profesional. Gracias por enseñarme

y ayudarme a vencer los obstáculos que algunas veces nos pone la vida y estar conmigo cuando lo necesitaba.

“siempre juntos”

AGRADECIMIENTOS

Expresamos especial agradecimiento a quienes directa e indirectamente han participado en la realización de esta investigación.

En primer lugar nuestro más profundo y sincero agradecimiento a nuestra asesora de tesis M. en C. E. Sandra Mariana Chávez Monjarás, por su orientación y supervisión continúa, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo del proyecto.

A nuestros sinodales, Dra. Nadia García, Mtra. Victorina Castrejón, MPS Jorge Velázquez, Mtra. Eustolia Pedroza por sus siempre oportunas e inteligentes observaciones que han contribuido de forma significativa a mejorar esta tesis.

A la Universidad Autónoma de Querétaro y a nuestros docentes por brindarnos los conocimientos y experiencias necesarios para dar inicio a nuestra vida profesional.

Al Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro y las autoridades correspondientes por su apoyo para llevar a cabo la realización de esta investigación, así como a los pacientes que aceptaron formar parte del proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Justificación	13
1.3. Objetivo general.....	15
1.3.1. Objetivos específicos.....	15
II. ANTECEDENTES	16
2.1. Marco conceptual	16
2.2. Factores de riesgo	18
2.3. Factores de riesgo modificables	19
2.4. Marco Referencial.....	23
III. DISEÑO METODOLÓGICO	26
3.1. Tipo de Estudio.....	26
3.2. Universo y muestra.....	26
3.3. Criterios de la muestra.....	28
3.3.1. Criterios de inclusión	28
3.3.2. Criterios de exclusión	28
3.3.3. Criterios de eliminación	28

3.4. Material y métodos	29
3.4.1. Definición y operacionalización de variables	29
3.4.2. Instrumento	31
3.4.3. Metodología para la obtención de la información	32
3.4.4. Flujograma de acciones	35
3.5. Análisis e interpretación de datos	36
3.6. Ética del estudio	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1. Presentación de resultados	38
4.2. Discusión	49
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
VI. REFERENCIAS	56
VII. APÉNDICE	64
7.1. Consentimiento informado	64
7.2. Hoja de recolección de datos. Instrumento para valoración de los factores de riesgo modificables.	65

ÍNDICE DE TABLAS

2.1.	Criterios clínicos de gonartrosis	18
2.2.	Factores de riesgo para la aparición de osteoartrosis de rodilla (OAR)	18
2.3.	Criterios para definir la obesidad en grados, según el IMC.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

4.1.	Población con gonartrosis por género	38
4.2.	Relación edad - género	39
4.3.	Distribución del Índice de Masa Corporal (IMC).....	39
4.4.	SINCO 2011(clasificación de ocupación).....	40
4.5.	Escala MRC - Fuerza muscular de cuádriceps	41
4.6.	Relación de género con ocupación o actividad laboral.....	42
4.7.	Relación Sobrepeso con edad de los pacientes.	42
4.8.	Relación de pacientes con sobrepeso y fuerza muscular de cuádriceps	43
4.9.	Relación ocupación con las personas con sobrepeso.	44
4.10.	Relación de los pacientes con obesidad y su edad	45
4.11.	Relación de pacientes con Obesidad grado I-Fuerza de cuádriceps	46
4.12.	Relación de pacientes con Obesidad grado II-Fuerza de cuádriceps	46
4.13.	Relación de los pacientes con Obesidad y su ocupación	47
4.14.	Fuerza muscular de cuádriceps en los comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas	48
4.15.	Fuerza muscular de cuádriceps en los trabajadores en actividades elementales y de apoyo	48

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CRIQ = Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro

GA = Gonartrosis

GPC = Guía de Práctica Clínica

HANES = National Health and Nutrition Examination Survey

IMC = Índice de Masa Corporal

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI = Instituto Nacional de Estadística y Geografía

MRC = Medical Research Council

NOM = Normas Oficiales Mexicanas

OA = Osteoartrosis

OAR = Osteoartrosis de Rodilla

OMS = Organización Mundial de la Salud

SINCO = Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones

UAQ = Universidad Autónoma de Querétaro

I. INTRODUCCIÓN

Según la *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartrosis de Rodilla* (GPC) (2009), la gonartrosis (GA) es una enfermedad articular caracterizada por la degeneración articular, pérdida de cartílago, alteraciones en el hueso subcondral y asociados a los cambios de tejido blando; se caracteriza por dolor articular, limitación funcional, crepitación y grados variables de inflamación.

La GA es considerada la forma más común de osteoartrosis (OA) debido a ser una articulación que soporta cargas constantes. Se presenta antes de los 50 años y su incidencia es de 240/100,000 personas al año (Abud, 2001); con una prevalencia de inicio de la sintomatología de aproximadamente el 10% para la OA de rodilla y probabilidades de aumento en el futuro debido a las crecientes tasas de obesidad y la longevidad (Hiligsmann et al., 2013). Es considerada la cuarta causa de morbilidad en la mujer mayor de 60 años y la octava en el hombre, a nivel mundial (Rojas, 2014).

Según la *GPC* (2009) existe evidencia de que hay factores de riesgo para la progresión, desarrollo sintomático o discapacidad de la GA, los cuales son clasificados en modificables, potencialmente modificables y no modificables.

La Fisioterapia como profesión de la salud debe brindar a la población la prevención y atención en el proceso discapacitante de esta patología, principalmente actuando en la detección de los factores de riesgo que

propician la limitación funcional del paciente y que son modificables desde su campo de acción.

En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo determinar la prevalencia de los factores de riesgo modificables de GA establecidos en la *GPC* en la población que acude al Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro (CRIQ) con diagnóstico de gonartrosis, con el propósito de que la información extraída sirva de referencia para otros estudios y acciones en el ámbito preventivo.

1.1. Planteamiento del problema

En el Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro (CRIQ), existe una demanda constante en el área de terapia física de la población diagnosticada con GA, ya que de enero a mayo del 2015 ingresaron 302 pacientes para recibir el tratamiento indicado, el cual consta de 15 terapias con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, las cuales son dirigidas principalmente para disminuir la sintomatología. Sin embargo, después culminar sus terapias, los pacientes continúan con los mismos hábitos lesivos, ya que no cuentan con la información suficiente acerca de los factores de riesgo que deben modificar para detener la progresión de sus síntomas y el desarrollo de discapacidad.

La Fisioterapia debe abordar a la población desde el primer nivel de atención, principalmente actuando en la detección de los factores de riesgo, que llevan a la limitación funcional del paciente y que son modificables desde su campo de acción, como lo son: la prescripción de actividad física,

la ergonomía laboral, la evaluación y tratamiento de la fuerza muscular, control de peso, entre otros.

Por ello surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de los factores de riesgo modificables en pacientes diagnosticados con gonartrosis en el Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro?

1.2. Justificación

De acuerdo a Rojas (2014) la Organización Mundial de la Salud (OMS), establece las enfermedades reumáticas como el tercer problema de salud más importante en los países desarrollados, entre ellas, la artrosis es la más frecuente ya que afecta al 80% de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Se prevé que el aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento de la población harán de la artrosis la cuarta causa de discapacidad en el año 2020. Michael, Schlüter-Brust & Eysel (2010) mencionaron que la OA es una causa frecuente del deterioro del estilo de vida y la articulación de rodilla es la más frecuentemente afectada en un 6% de la población con dicha patología.

Algunos otros estudios indican que la prevalencia de GA es de 30% en mayores de 65 años, siendo casi el doble en mujeres que en hombres, ocasionando del 10% al 25% de las visitas al médico en atención primaria, generando un gran consumo de recursos en cuanto a costos directos

(médicos y no médicos), indirectos (derivados de la incapacidad laboral) y los intangibles o derivados de la pérdida de la capacidad funcional, física, mental y de calidad de vida (Vidal Lorenzo & Acasuso Díaz, 2010; De la Garza-Jiménez et al., 2013). Ésta a su vez modifica las funciones para caminar, subir escaleras y otras actividades comunes dependientes de miembros inferiores (Abud, 2001).

Actualmente en México la GA es una enfermedad de alta incidencia, convirtiéndose en un problema de salud pública. Por ello genera costos elevados para los servicios de salud, además de afectar principalmente a personas mayores de 60 años (Montoya-Verdugo, 2012).

La modificación de los factores que aumentan el riesgo de OA podría prevenir el dolor sustancial y la discapacidad en los que la padecen, un aumento en la autoestima del paciente, aumentando la calidad de vida de las personas, así como una disminución en los costos de servicio de atención médica y en el área de rehabilitación (Estrella Castillo, López Manrique & Arcila Novelo, 2014).

Por todo lo anterior, es imprescindible que la fisioterapia muestre interés en la participación de la prevención de los procesos de salud y discapacidad. Es por eso que el presente trabajo busca identificar primeramente los factores de riesgo modificables que favorecen la progresión y desarrollo de la sintomatología de la GA, para que en un futuro esta información sea utilizada para generar estrategias de atención y educación para la población primordialmente del CRIQ.

Es por ello, que el CRIQ, siendo un centro de concentración en la atención de la GA, es factible la realización del protocolo, ya que cuenta con una base de datos y registros de los pacientes, lo que permitirá obtener la población de estudio y a su vez cuenta con las instalaciones y recursos para el desarrollo del mismo.

1.3. Objetivo general

Determinar la prevalencia de factores de riesgo modificables en pacientes diagnosticados con gonartrosis en el Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro de Agosto a Noviembre de 2015.

1.3.1. Objetivos específicos

- Determinar edad y género de mayor prevalencia con diagnóstico de gonartrosis.
- Determinar el grado de debilidad del músculo cuádriceps en los pacientes con gonartrosis.
- Determinar el índice de Masa Corporal (IMC) en las pacientes con gonartrosis.
- Determinar la relación de ocupación con gonartrosis.

II. ANTECEDENTES

2.1. Marco conceptual

La OMS (1995), define la GA como:

[...] “la resultante de fenómenos mecánicos y bioquímicos que desestabilizan el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago y el hueso subcondral. Este desequilibrio puede ser iniciado por múltiples factores: genéticos, metabólicos y traumáticos”[...]

Se manifiesta por modificaciones morfológicas, bioquímicas, moleculares y biomecánicas de las células y de la matriz extracelular, conduciendo a una remodelación, fisuración, ulceración y pérdida del cartílago articular, esclerosis del hueso subcondral con producción de osteofitos y quistes subcondrales (Mas Garriga, 2014).

Esta patología tiene una gran variedad de síntomas, uno de los más comunes y característicos es el dolor, este suele aparecer en cuatro acciones específicas: al iniciar la marcha, mejora con el movimiento, a la deambulación prolongada reaparece, cede con el reposo. Sin embargo, se sabe que muchas veces el dolor existe aún en reposo y de manera nocturna e incluso el dolor cambia de zona dependiendo de donde sea el desgaste (Quintero-Monfort-Mitrovic, 2010).

Los periodos asintomáticos o con poco dolor son cada vez menos frecuentes y reducidos conforme avanza la enfermedad en las fases finales, el dolor continuo determina la incapacidad funcional de la articulación (Prada Hernández et al., 2011).

De acuerdo a la zona en la que el paciente refiera el dolor, nos ayudará a determinar donde se ubica el desgaste en la articulación: a) femoropatelar: en cara anterior de rodilla, al subir y bajar escaleras y al desplazar la rótula b) femorotibial: en parte lateral o posterior de rodilla o difuso, a la deambulación o bipedestación, rigidez, que suele ser post-reposo y no dura más de 30 minutos; impotencia y limitación funcional (principalmente los movimientos de flexo-extensión) y la deformidad en casos más crónicos generando la presencia de osteofitos (Quintero-Monfort-Mitrovic, 2010).

Al inicio de la sintomatología aproximadamente el 10% de los adultos mayores presentan discapacidad para subir escaleras, levantarse de una silla o del retrete, así como problemas para realizar la marcha de manera confortable, lo cual afecta las actividades de la vida diaria. Como ejemplo Ettinger reportó que entre 50% y 75% de los pacientes con GA relatan dificultad para la deambulación y del 44% al 67% mencionan dificultad para el traslado (Domínguez Carrillo, Arellano Aguilar, Leos-Zierold & Domínguez Gascall, 2011).

Para diagnosticar la GA según criterios clínicos, se considera GA si se cumplen la presencia de dolor acompañada de los criterios 2, 3, 4 o de los criterios 2 y 5 o 4 y 5 (Tabla 2.1) (Clemente Ibañez et al., 2011; Espinosa Morales et al., 2013).

Tabla 2.1*Criterios clínicos de gonartrosis*

1.	Dolor de rodilla en el último mes
2.	Crepitación ósea a los movimientos activos
3.	Rigidez matutina de rodilla ≤ 15 minutos
4.	Edad > 50 años
5.	Hipertrofia articular de consistencia dura

Fuente: *Guía para el tratamiento de pacientes con Artrosis de rodilla en Atención Primaria del Sector Teruel y la derivación a la Unidad de Rodilla del Hospital Obispo Polanco* (2011, p.7).

2.2. Factores de riesgo

La OMS, define a los factores de riesgo de cualquier patología como:

[...] “cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión” [...]

En nuestro país, el Sistema Federal de Salud elaboró una Guía de Práctica Clínica (GPC) de los factores de riesgo de la GA, clasificándolos en modificables, potencialmente modificables y no modificables (Tabla 2.2).

Tabla 2.2*Factores de riesgo para la aparición de osteoartrosis de rodilla (OAR)*

MODIFICABLES	POTENCIALMENTE MODIFICABLES	NO MODIFICABLES
Sobrecarga articular Obesidad Debilidad muscular Actividad física pesada	Trauma mayor Defectos propioceptivos Atrofia de cuádriceps Laxitud articular Enfermedad inflamatoria articular	Edad avanzada Sexo femenino Raza Trastornos endocrinos y/o metabólicos Factores genéticos Trastornos congénitos o del desarrollo.

Fuente: Ballesteros J, Palma S, Radrigán F et al. *Guía de la Práctica Clínica en Osteoartritis (Artrosis)*. Reumatología 2005; 21:6-19.

2.3. Factores de riesgo modificables

Los factores de riesgo modificables, son aquellos susceptibles al cambio por medio de intervenciones de prevención primaria, que pueden llegar a minimizarlos o eliminarlos con acciones preventivas (Redondo, 2004).

Según la GPC los factores de riesgo modificables son: obesidad, sobrecarga articular, debilidad muscular, actividad física y ocupación.

La OMS define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; y define al IMC como la resultante del peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m²), el cual proporciona la medida más útil de sobrepeso y obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos.

Tabla 2.3

Criterios para definir la obesidad en grados, según el IMC.

VALORES LÍMITES DE IMC	
<i>Debajo del peso</i>	< 18.5
<i>Saludable</i>	18.5 -24.9
<i>Sobrepeso</i>	25 -29.9
<i>Obesidad grado I</i>	30 -34.9
<i>Obesidad grado II</i>	35 -39.9
<i>Obesidad grado III</i>	≥ 40

Fuente: Fandiño et al, *Factores asociados con los trastornos de la conducta alimentaria en estudiantes universitarios en Cali, Colombia*. Médica 2007, 38 (4). Consultado en: <http://www.bioline.org.br/pdf?rc07057>.

Ante el incremento en el IMC, el organismo aumenta la superficie articular de la rodilla en respuesta al incremento de una carga extra sobre la articulación, formando defectos en el cartílago articular, además de un

crecimiento óseo subcondral en el compartimiento medial (formación de osteofitos) (Lozano Lizárraga, 2007).

La GA guarda una estrecha relación con la obesidad, teniendo un 60% de probabilidades de desarrollarla a comparación del 45% de riesgo que tiene la población no obesa de padecer esta patología. Esta predisposición a desarrollar GA bilateral en los pacientes obesos existe por la sobrecarga mecánica sobre el cartílago de la rodilla. Este aumento excesivo de peso provoca degeneración articular, aumentando la carga, alterando la cinética normal, además de romper la homeostasis del cartílago, incrementa la producción de adipocitoquinas proinflamatorias, provocando la degradación del cartílago articular (Bucknor et al, 2015).

Se ha calculado que el riesgo de padecer GA aumenta de un 9 a 13% por cada kilogramo de incremento en la masa corporal y por cada 5 Kg el riesgo se incrementa un 35%. Así mismo cuando la artrosis ya está establecida en la rodillas, un incremento de peso hace que el deterioro articular avance con mayor rapidez. La pérdida de peso en individuos de peso normal o alto reduce entre el 20% y el 50% el riesgo de desarrollar GA (Lozano, 2010).

Los datos de la National Health and Nutrition Examination Survey (HANES), indica que las mujeres obesas tienen casi 4 veces más el riesgo de padecer GA en comparación con las mujeres no obesas.

Además de la obesidad, la debilidad muscular es otro factor de riesgo modificable según la GPC.

La fuerza muscular es un término relativo y carece de una definición clara, suele definirse como la fuerza máxima que desarrolla un músculo durante una sola contracción (Hall C.M. & Brody L.T., 2006).

Existe una relación directa entre el dolor articular y la disminución de fuerza muscular del mecanismo extensor de la rodilla. Diversos investigadores determinaron que al existir alteración sensorial en los receptores articulares se origina disminución de la fuerza muscular del cuádriceps. La información de los receptores de presión que se distribuyen ampliamente en la cápsula sinovial articular, sufren una alteración informando a la médula espinal, lo que implica un mecanismo de inhibición de las motoneuronas alfa del músculo cuádriceps; la información del órgano tendinoso de Golgi es otro de los mecanismos implicados en la inhibición del cuádriceps, provocando su atrofia por desuso. Aunado a lo anterior existen factores como: disminución de la fuerza muscular causada por una pérdida de masa muscular del 25% al 30% relacionada con la edad (sarcopenia); la disminución en la movilidad articular y disminución del tiempo de reacción, ocasionada por decremento de las fibras musculares de tipo II (Domínguez Carrillo et al., 2011).

La secuela de una lesión, dolor e inmovilización, forman un círculo vicioso, el cual finaliza inevitablemente en atrofia muscular y pérdida de la fuerza de los músculos extensores de rodilla, generando una disminución de la capacidad funcional de los pacientes incluyendo dificultad para caminar, subir escaleras, hacer las tareas domésticas o transportar cargas, afectado las actividades de la vida diaria y su ocupación (Calderón, 2011; Prada Hernández et al., 2011).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2011) define a la ocupación como:

[...]“el conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia”[...]

El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (*SINCO, 2011*) las clasifica en 9 grupos:

1. *Funcionarios, directores y jefes:* Actividades directivas, administrativas, normativas, de planeación y coordinación.
2. *Profesionistas y técnicos:* Funciones relacionadas con la aplicación de conocimientos, técnicas y prácticas en los diversos campos de la ciencia.
3. *Trabajadores auxiliares en actividades administrativas.*
4. *Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas.*
5. *Trabajadores en servicios personales y vigilancia:* prestación de servicios individuales y colectivos. Dedicadas a la preparación y servicio de alimentos y bebidas. Incluye servicios que se encargan del arreglo, apariencia del cabello; protección y seguridad de las personas y sus bienes.
6. *Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca.*
7. *Trabajadores artesanales:* actividades directamente relacionadas con la producción artesanal o fabril, implica uso de herramientas manuales, mecánicas o eléctricas, con el fin de facilitar el trabajo,

reducir el tiempo de ejecución de las actividades o para mejorar la calidad del trabajo.

8. *Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte.*
9. *Trabajadores en actividades elementales y de apoyo: ayudantes en la preparación de alimentos; trabajadores domésticos, de limpieza, planchadores y otros trabajos del hogar.*

2.4. Marco Referencial

Debido a que este padecimiento se ha convertido en un problema de salud pública, se han realizado investigaciones similares cuyo objetivo es determinar que factores de riesgo aparecen con mayor frecuencia en los pacientes con GA.

Las actividades domésticas según la clasificación de la OMS se encuentran dentro de las actividades físicas moderadas considerando el nivel de gasto calórico que se necesita para su realización; sin embargo, Calderón (2011) menciona en su investigación sobre ergonomía aplicada en tareas del hogar que las ocupaciones del hogar, demanda esfuerzos importantes y se acentúan en caso de estar afectado por alguna enfermedad del sistema músculo esquelético.

Se ha comprobado que las causas principales de GA son la exposición a factores de riesgo biomecánicos, como: el trabajo repetitivo, el trabajo pesado, las posturas estáticas y la vibración, ellos generan una

sobrecarga en los tejidos biológicos llevándolos a una falla estructural y funcional (Tolsa-Guzmán, 2015).

Andrea Rojas Córdova (2014) realizó un estudio a 576 sujetos acerca de los factores de riesgo en pacientes con GA, los factores de riesgo evaluados fueron: obesidad, ocupación laboral, alteración de la alineación articular, actividad deportiva, traumatismos previos o cirugías previas, menopausia, factores genéticos, edad y sexo. Los resultados arrojaron que la frecuencia de factores de riesgo aumentó a partir de los 70 años; el 45% de los sujetos realizaban actividades únicamente en el hogar y un 10% en la agricultura. Por último la obesidad, se presentó en menos de un 60% de las personas.

En otro estudio realizado por la doctora Ríos García, Solís de la Paz, Valdés González & Oviedo Bravo (2012), en el Hospital Militar Docente Mario Muñoz Monroy, de Matanzas, en donde su objetivo fue describir la utilización de los medios físicos en la OA, durante el año 2012, se estudiaron las variables sexo, edad, articulación afectada y factores de riesgo. Al medirlos obtuvieron que la artrosis predomina en el sexo femenino y en edades superiores a 65 años; la articulación más afectada fue la rodilla y el sobrepeso fue el factor de riesgo más frecuente.

En otra investigación que se realizó en Cuba a 699 pacientes con GA, se encontró que el promedio de edad fue de 51.16 años, destacando el rango entre los 60 y 69 años con el 33.91% del total de la muestra; un predominio del sexo femenino con 524 pacientes (74.96%). La obesidad

resultó la comorbilidad más frecuente con el 19.45% del total de pacientes (Solís et al., 2015).

En otro estudio en el que se realizó la recopilación de los factores de riesgo de GA, se encontró que la edad media de los 206 pacientes seleccionados fue de 70.50 años, siendo los mayores de 75 años el 75% del total, el 74% de la muestra eran mujeres y el 26% hombres; mientras que en cuanto a la medición del IMC, el 70.27% de la muestra presentaba un IMC >27, y los que tenían un IMC >30 suponían el 45.04% del total de la misma (Vidal, 2010).

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Estudio

Transversal descriptivo. Muestreo no probabilístico intencional o por conveniencia.

Diseño transversal: Los diseños de investigación transeccional o transversal, recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito va describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Diseño descriptivo: son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos (Hernández Sampieri, 2006).

3.2. Universo y muestra

Universo:

- a) Características generales de la población. Pacientes que acudieron al servicio de terapia física en el Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro durante el periodo de Agosto a Noviembre de 2015.
- b) Delimitación y tamaño de la población.

$$n = K^2 * p * q * N / (e^2 * (N-1)) + K^2 * p * q$$

$$N = 302 \quad e = 10\% \quad p = 0.45$$

$$K = 1.96 \quad q = 0.55$$

n= Tamaño de muestra

K= Nivel de confianza elegida

p= Probabilidad de ocurrencia

q= Probabilidad de no ocurrencia

e= Error admisible

Con un universo de N= 302 pacientes correspondientes al periodo de Agosto a Noviembre 2015, con un índice de confianza de 1.96 y un margen de error de 10% (e= 0.1) y p= 0.45 ya que fue el nivel de prevalencia más bajo para las variables, obtenemos un tamaño de muestra de 72 pacientes.

c) La población fue de 73 pacientes del Centro de Rehabilitación Integral de Querétaro con diagnóstico de gonartrosis.

e) Ubicación espacio-temporal. Se realizó con los pacientes que acudieron a terapia física en el periodo de Agosto a Noviembre del 2015 con diagnóstico de gonartrosis.

3.3. Criterios de la muestra

3.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con cualquier grado de gonartrosis que acudan de manera subsecuente al servicio de terapia física en el periodo de agosto a noviembre 2015.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados con gonartrosis con previa cirugía de prótesis total de rodilla.

3.3.3. Criterios de eliminación

- Formularios incompletos.
- Los que decidan abandonar la valoración.

3.4. Material y métodos

3.4.1. Definición y operacionalización de variables

De las siguientes variables se realizó un instrumento de valoración para la obtención de la prevalencia de los factores de riesgo de GA:

Nombre	Definición conceptual de la variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	Unidad de medida
IMC	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Número que de resultado de la fórmula para calcular IMC. Peso(kg)/estatura ² (m).	Cualitativa	Ordinal	Menor a 18.5 = <i>debajo del peso</i> 18.5-24.9= <i>saludable</i> 25-29.9= <i>sobrepeso</i> 30-34.9= <i>obesidad grado I</i> 35-39.9= <i>obesidad grado II</i> 40 o más= <i>obesidad grado III.</i>
Género	Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.	Respuesta resultante de la pregunta femenino o masculino.	Cualitativa	Nominal	M= Masculino F= Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Número resultante de la pregunta de edad medida en años, por rangos de edad por cada 9 años	Cuantitativa	Intervalo	0-14 años 15-24 años 25-34 años 35-44 años 45-54 años 55-64 años

					65-74 años 75-84 años 85-94 años
Fuerza de cuádriceps	<p>Fuerza.- capacidad física para realizar un trabajo o un movimiento.</p> <p>Cuádriceps.- músculo situado en la zona anterior del muslo, tiene uno de sus extremos dividido en cuatro inserciones y sirve para extender la pierna.</p>	<p><i>Medical Research Council (MRC).</i> Versión en español. Se evalúa con 8 ítems para medir el grado de fuerza muscular.</p>	Cuantitativa	Ordinal	<p>0= ausente: parálisis total, 1= mínima: contracción visible sin movimiento 2= escasa: movimiento eliminando la gravedad 3= regular: movimiento parcial contra gravedad, 3(+)= regular +: movimiento total contra gravedad, 4(-)= buena: mov. contra gravedad y resistencia mínima a moderada, 4(+)= buena +: contra resistencia alta, 5= normal: contra resistencia total.</p>
Ocupación	Actividad a la que una persona se dedica en un tiempo determinado.	Respuesta resultante de la pregunta de ocupación según la Clasificación SINCO 2011.	Cualitativa	Nominal	<p>1.- <i>Funcionarios, directores y jefes</i></p> <p>2.- <i>Profesionistas y técnicos</i></p> <p>3.- <i>Trabajadores auxiliares en actividades administrativas</i></p> <p>4.- <i>Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas</i></p> <p>5.- <i>Trabajadores en servicios personales y vigilancia</i></p> <p>6.- <i>Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca</i></p> <p>7.- <i>Trabajadores</i></p>

					<i>artesanales</i> <i>8.- Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte</i> <i>9.- Trabajadores en actividades elementales y de apoyo</i>
--	--	--	--	--	--

3.4.2. Instrumento

Se elaboró un instrumento para la medición y recolección de los siguientes datos: ficha de identificación (edad, género y número de expediente), la ocupación de los pacientes (*SINCO 2011*), masa corporal y talla, para calcular el IMC y por último la fuerza muscular de cuádriceps (evaluada con la escala manual *MRC*). Con previa aprobación del instrumento por el Comité de Investigación de la Licenciatura en Fisioterapia de la Facultad de Enfermería, de la UAQ se comenzó la recolección de datos (Ver en anexo 7.2.).

Se solicitó al CRIQ información acerca de los pacientes que acudieron al servicio de terapia física con diagnóstico de GA y se elaboró una lista del horario en el que acudían a terapia, tanto en turno vespertino como matutino, así como el número de cubículo donde localizar a los pacientes.

3.4.3. Metodología para la obtención de la información

- 1) Se solicitó al encargado de terapia física de ambos turnos autorización para dar inicio a la aplicación del instrumento.
- 2) Se le informó al terapeuta responsable de cada paciente la autorización dada por la institución y se le pidió de su colaboración para finalizar la terapia minutos antes para aplicar el instrumento de valoración.
- 3) Se le explicó al paciente durante su hora de terapia el objetivo de la investigación y la relación que existe entre los factores de riesgo modificables y la GA.
- 4) A los pacientes se les leyó el consentimiento informado y se explicaron los procedimientos y la finalidad con la que se recabó su información personal. Se les entregó un consentimiento informado, y se les pidió que si estaban de acuerdo en participar en la investigación lo firmen y de no estar de acuerdo se descartan del estudio.
- 5) A cada investigador se le asignó una variable, la cual midió durante todo el estudio en cada paciente.
- 6) Se inició la aplicación del instrumento de valoración con la anamnesis, la cual incluyó el número de expediente, edad (años), género (femenino o masculino) y su ocupación (*SINCO 2011*).
- 7) Después de realizar el apartado de la anamnesis, se realizó la medición de la masa corporal en kilogramos y la talla en centímetros a todos los pacientes en el mismo cubículo para evitar errores en la

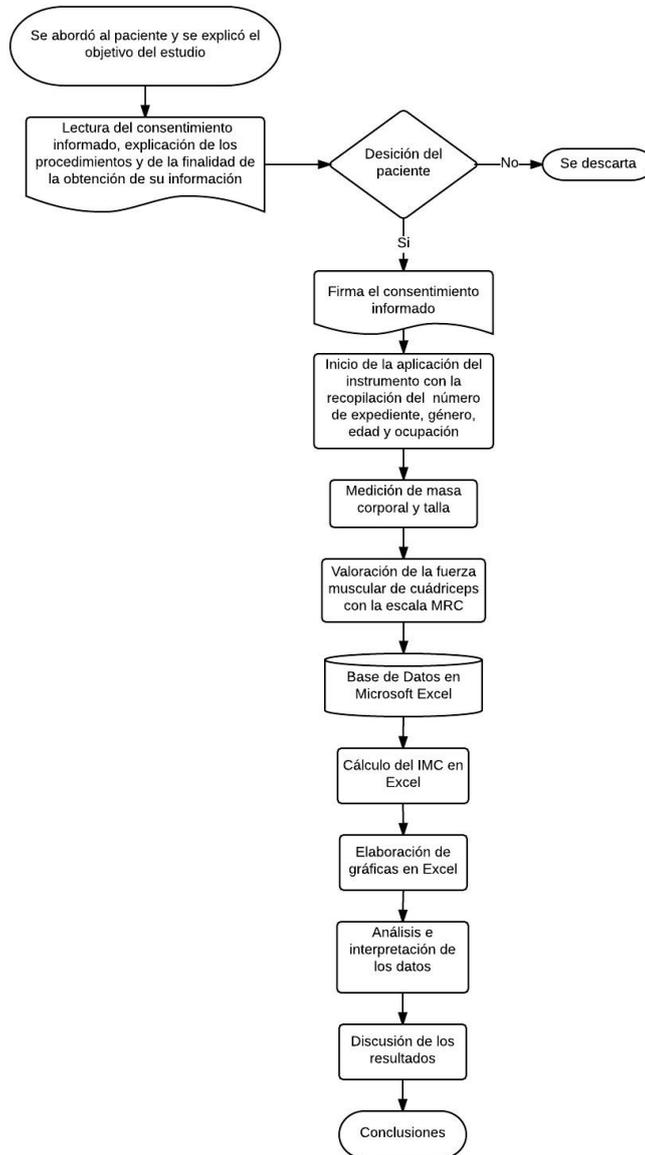
medición. Se le pidió al paciente pesarse sin exceso de ropa, ni calzado o artículos pesados, se le colocó en el centro de la plataforma de una báscula de la marca CAMRY con margen de error de 0.5 kg; el paciente se colocó de frente al terapeuta con los hombros relajados, talones juntos con la puntas separadas, brazos a los costados y viendo hacia el frente.

- 8) Posteriormente, se midió la talla del sujeto con un flexómetro de marca KNOVA para todos los pacientes, pidiéndoles que se colocaran pegados a la pared, de pie, sin calzado y con la mirada al frente, cabeza recta de manera que el orificio del oído a la base de la órbita del ojo forme un ángulo recto con la pared y con los hombros alineados. Se posicionó una escuadra en ángulo recto respecto al flexómetro en el vertex del paciente para determinar la talla.
- 9) Por último, se valoró la fuerza del músculo cuádriceps bilateralmente, utilizando la escala manual modificada de fuerza muscular de *MRC*; la cual engloba 8 items, siendo 0 = *ausente*: parálisis total, 1= *mínima*: contracción visible, 2= *escasa*: movimiento eliminando la gravedad, 3= *regular*: movimiento parcial contra gravedad, 3(+)= *regular+*: movimiento total contra gravedad, 4(-)= *buena*: movimiento contra gravedad y resistencia mínima a moderada, 4(+)= *buena+*: con resistencia alta y 5= *normal*: contra resistencia total. El paciente se colocó en sedestación con un ángulo de 90° en cadera y rodilla, en el borde de una camilla, dejando suspendido ambos miembros inferiores y se le explicó que iba a realizar una extensión de rodilla. La resistencia se aplicó al paciente manualmente en el tercio distal de la

pierna. El grado de fuerza se determinó en el momento en que realizó la extensión completa. Se consideró debilidad muscular cuando la persona se clasificó por debajo del parámetro “*regular +*”, ya que solamente puede realizar el movimiento completo contra gravedad sin ninguna resistencia manual aplicada, por lo que funcionalmente hablando puede realizar la marcha con mucha dificultad, por no soportar una resistencia aplicada agregada a la que le pone la gravedad.

- 10) Al medir todos los factores antes mencionados, se recopiló la información obtenida en una base de datos en MICROSOFT EXCEL, que posteriormente se utilizó para realizar gráficas que reflejan nuestros resultados.
- 11) Para obtener el IMC se ingresaron los datos de masa corporal y talla al programa MICROSOFT EXCEL, en el cual se dividió el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado (kg/m^2). El resultado se clasificó dentro de los parámetros establecidos por la OMS.
- 12) Se elaboraron gráficas en MICROSOFT EXCEL para conocer el porcentaje de los factores de riesgo modificables y cuales se presentan con mayor prevalencia.
- 13) Se analizaron las gráficas para interpretar los resultados arrojados y continuar con elaboración de la discusión y la conclusión.

3.4.4. Flujograma de acciones



Fuente: Elaboración propia.

3.5. Análisis e interpretación de datos

Se recopilaron las variables mediante un instrumento elaborado por los investigadores y se almacenaron los resultados en una base de datos para su análisis en el programa MICROSOFT EXCEL y se mostró la prevalencia de cada factor de riesgo modificable por medio de gráficas y tablas, tomando en cuenta las frecuencias y la desviación estándar.

3.6. Ética del estudio

El presente estudio, se apega a los principios de Helsinki de 1964 y su modificación de Tokio de 1975 y su enmienda de Corea de 1983 con relación a los trabajos de investigación con sujetos humanos ya que de acuerdo a la Norma Oficial de Investigación (NOM 313) se sujeta a su reglamentación ética por lo que responde al principio de proporcionalidad y considerará los riesgos predecibles en relación con los beneficios posibles, se respetará el derecho del ser humano sujeto de investigación, solo se requerirá el consentimiento informado de los pacientes con GA, garantizando la confidencialidad de los resultados, así como la utilización de los mismos solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

En el presente protocolo se contempla la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Por las características del estudio, se considera que es de riesgo mínimo y no afectará la integridad del paciente con GA.

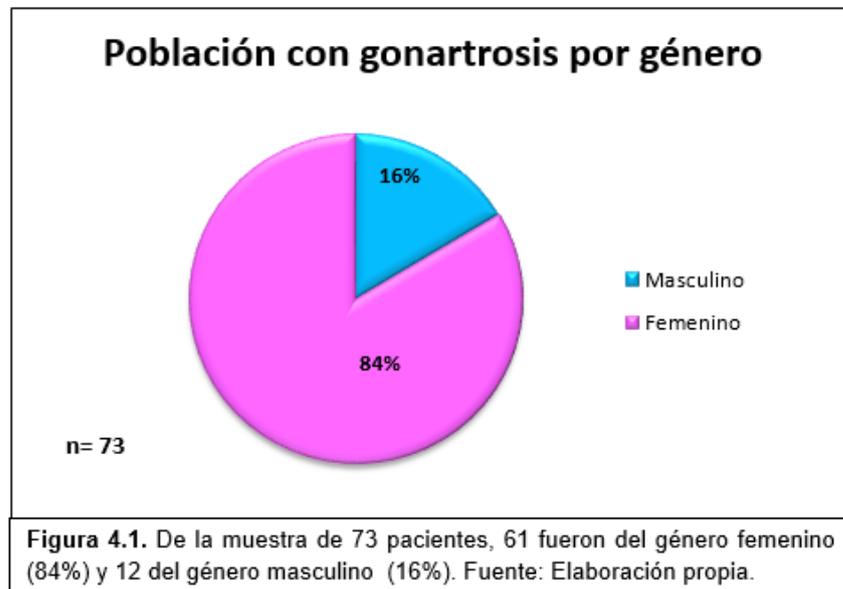
Se aplicó la carta de consentimiento informado a los pacientes que accedan a participar en el estudio, se les explicará en qué consiste y sus beneficios, así como cuál será la participación del paciente, haciéndose la aclaración de que en caso de no aceptar participar en el estudio, esta decisión no afectará la calidad de su atención fisioterapéutica.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de resultados

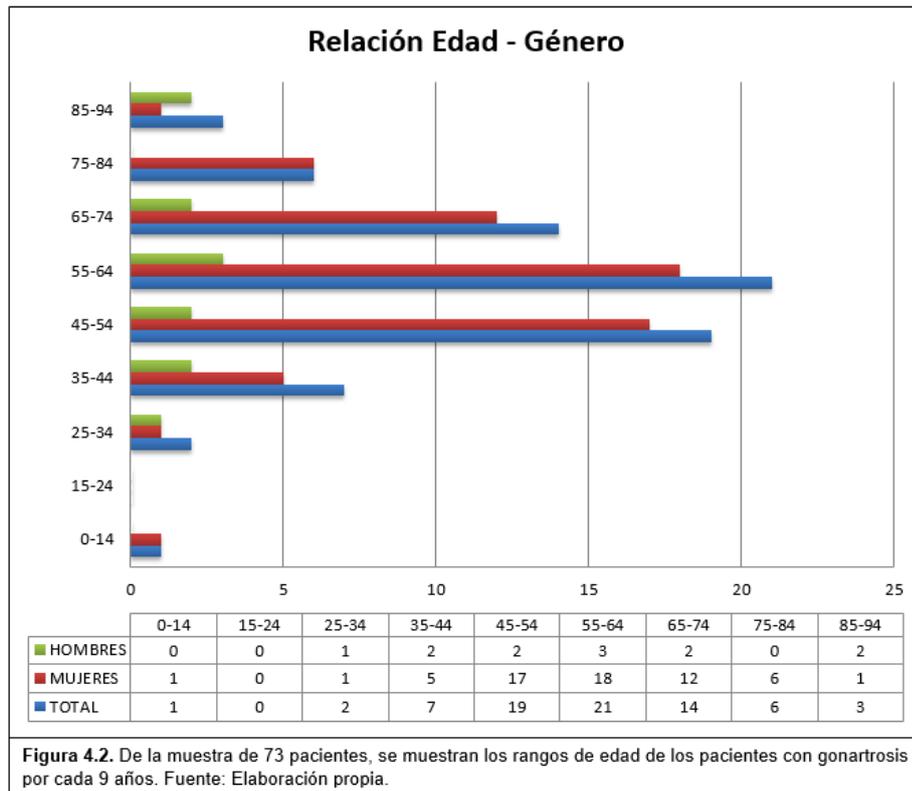
Se realizó la valoración de la muestra conformada por 73 pacientes, de los cuales el 84% fueron mujeres (61 pacientes) y el 16% fueron hombres (12 pacientes) (Figura 4.1.).

Figura 4.1. Población con gonartrosis por género.



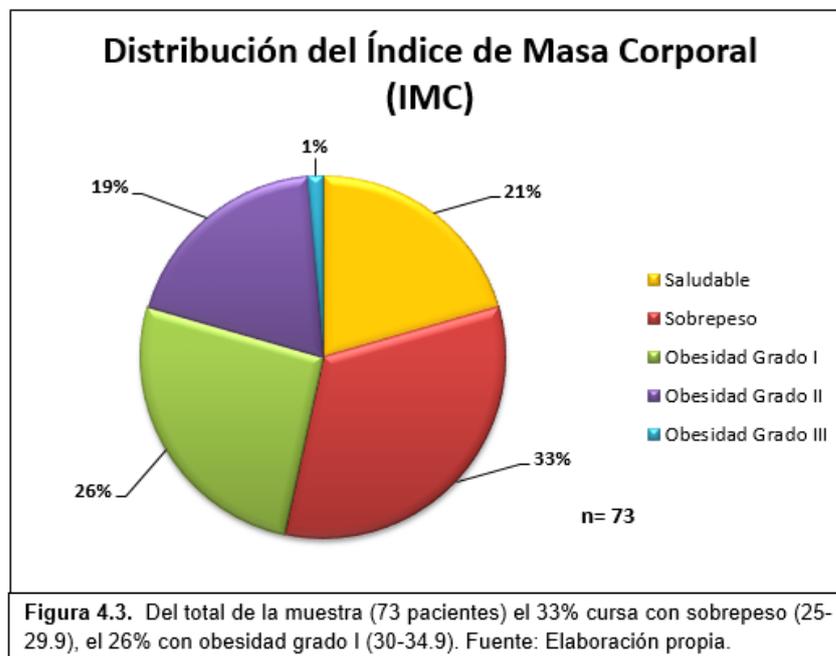
El paciente de menor edad fue de 14 años y el de mayor fue de 94 años, con una edad media de 58 años y una desviación estándar de 14.06, de los cuales 40 fueron menores de 59 años y 33 mayores de 60 años, el rango de edad con mayor prevalencia fue entre 45 años a 64 años de edad, representando el 56% de la muestra (Figura 4.2.).

Figura 4.2. Relación Edad – Género.



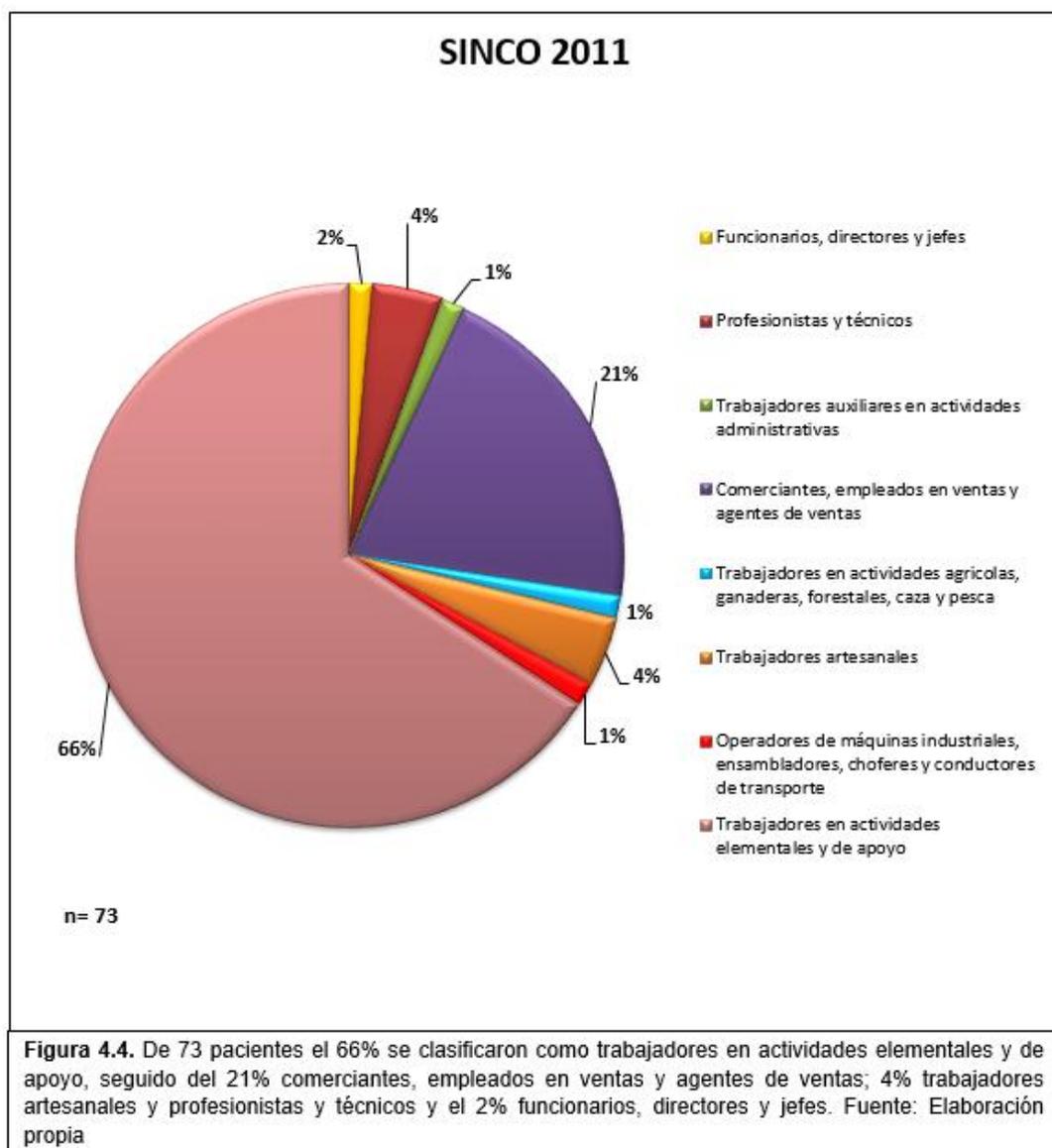
En cuanto al IMC, el 33% (24 pacientes) se clasificó dentro del nivel de *sobrepeso*, el 26% (19 pacientes) en *obesidad grado I* y en el parámetro *saludable* se clasificaron el 21% (15 pacientes) (Figura 4.3.).

Figura 4.3. Distribución del índice de Masa Corporal (IMC).



En cuanto a ocupación, clasificando a los pacientes bajo los parámetros de *SINCO 2011*, el 66% (48 pacientes) respondió que realizaba actividades en el hogar, siendo esta actividad clasificada dentro de los *trabajadores en actividades elementales y de apoyo*; seguido de *comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas* con el 21% (15 pacientes) (Figura 4.4.).

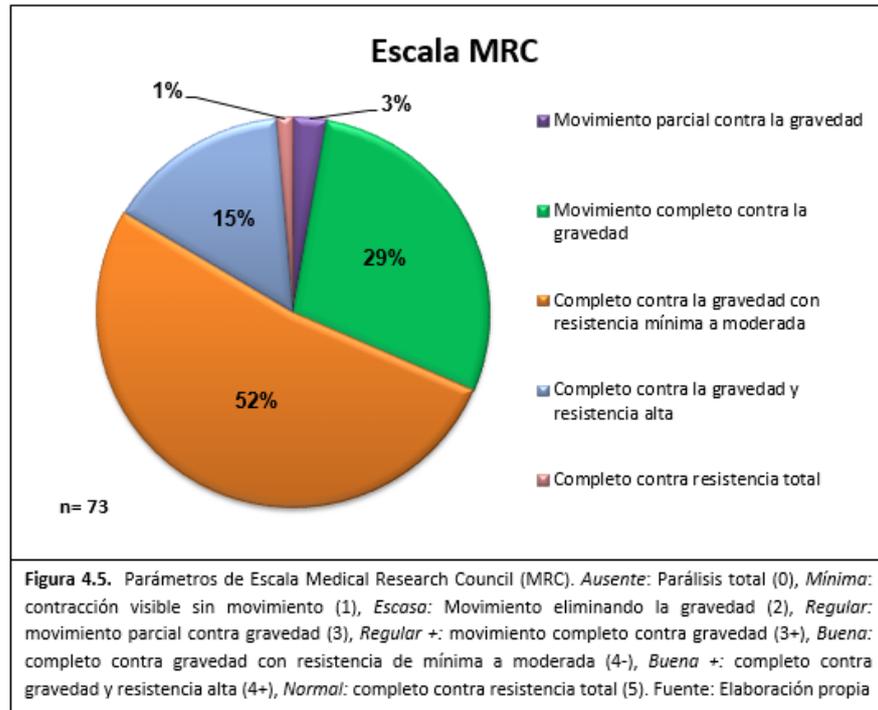
Figura 4.4. SINCO 2011 (clasificación de ocupación).



Como tercer factor de riesgo modificable, se valoró la fuerza muscular del cuádriceps con la *escala MRC* en ambos miembros inferiores,

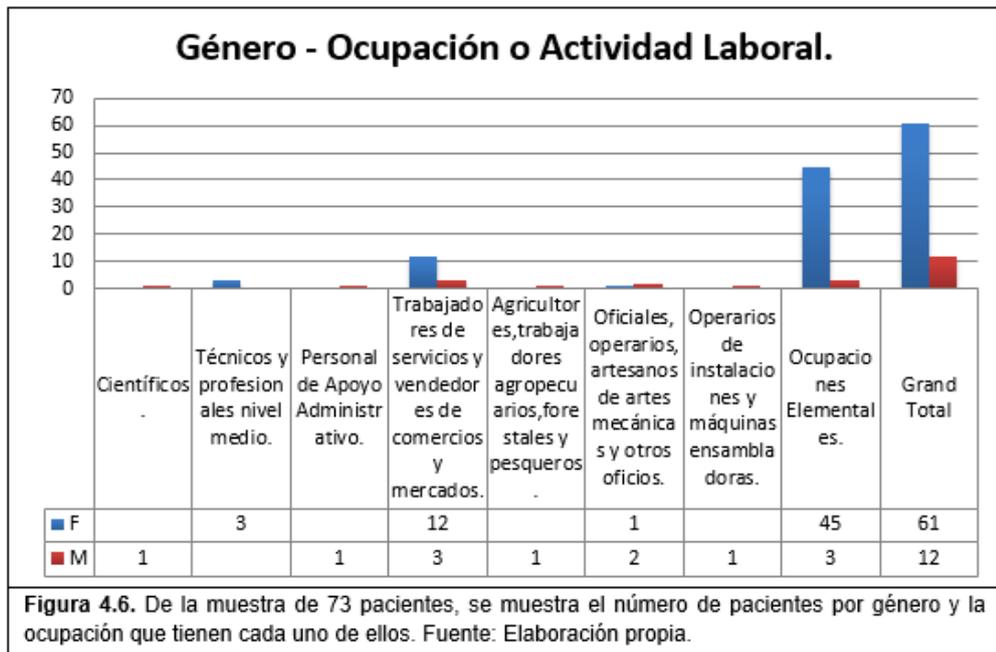
encontrando que el 32% (23 pacientes) tiene debilidad muscular, ya que estos se clasificaron dentro de los parámetros por debajo de “Regular+”, pudiendo realizar el movimiento completo de extensión de rodilla sin resistencia manual aplicada (Figura 4.5.).

Figura 4.5. Escala MRC – Fuerza muscular de cuádriceps.



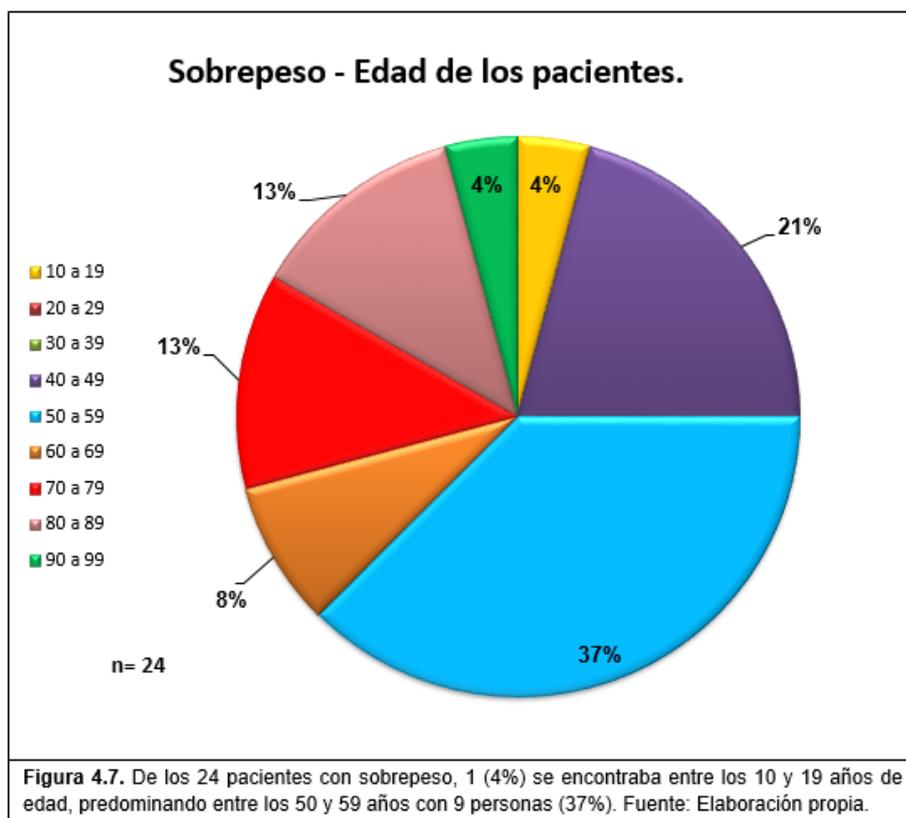
En cuanto a la ocupación y género se obtuvo que el 74% (45 pacientes) de las mujeres y el 25% de los hombres se clasificaron como *trabajadores en actividades elementales y de apoyo*; mientras que el segundo porcentaje más alto de ocupación, fueron los *comerciantes, empleados en ventas y agentes en ventas*; el 20% son mujeres y 25% de hombres estuvo dentro de estas (Figura 4.6.).

Figura 4.6. Relación de género con ocupación o actividad laboral.



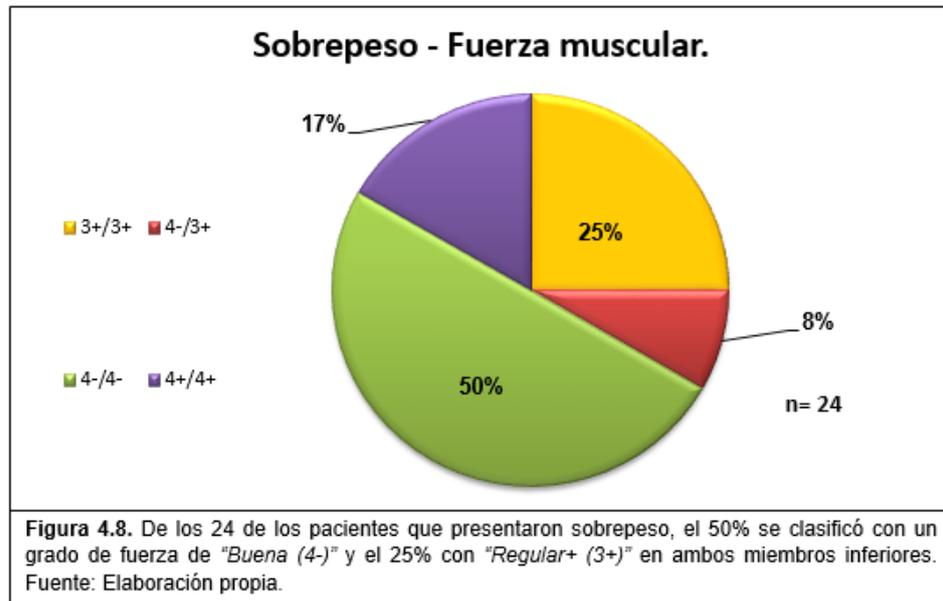
De la población clasificada con *sobrepeso*, el 37% (9 pacientes) se encuentra en el rango de edad entre 50 años y 59 años (Figura 4.7.).

Figura 4.7. Relación sobrepeso con edad de los pacientes.



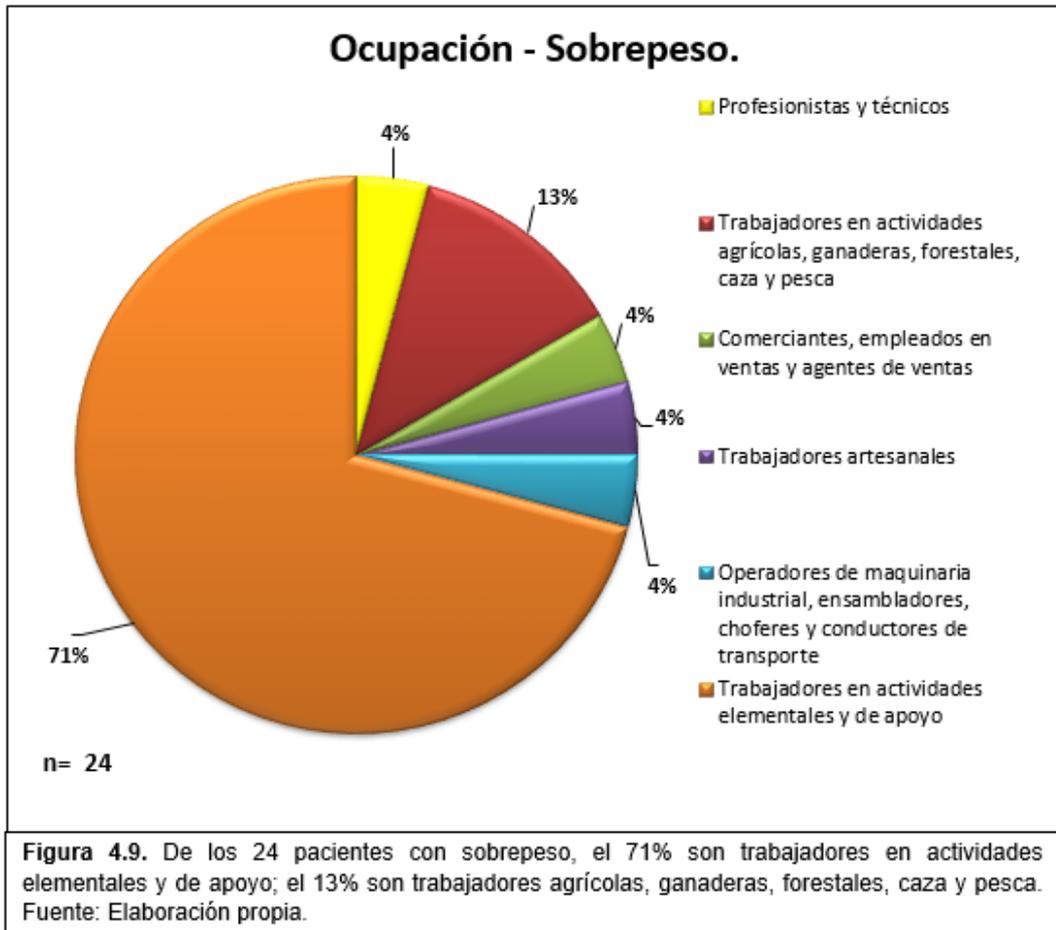
El 50% de esta población se clasificó dentro de los parámetros de fuerza “Buena (4-)” y el 25% con “Regular+ (3+)” en ambos miembros inferiores (Figura 4.8.).

Figura 4.8. Relación de pacientes con sobrepeso y fuerza muscular de cuádriceps.

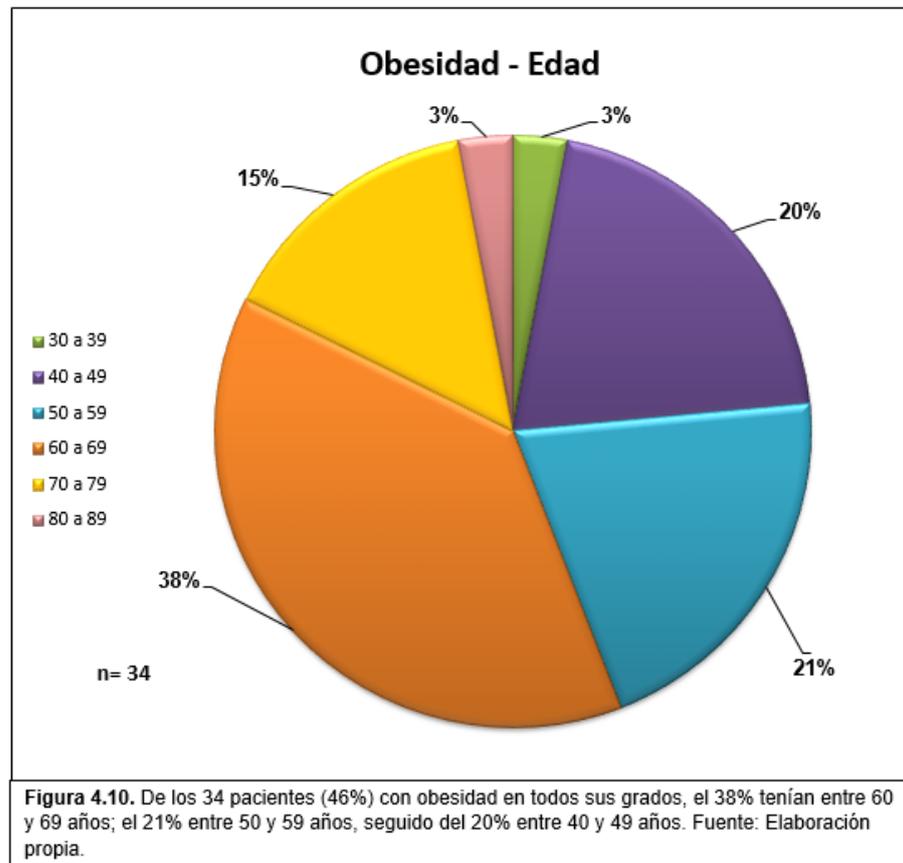


De esta misma población el 71% se clasificaron como *trabajadores en actividades elementales y de apoyo* (Figura 4.9.).

Figura 4.9. Relación ocupación con las personas con sobrepeso.



Aquellas personas que se clasificaron dentro de algún grado de *obesidad*, suman el 46% (34 pacientes) del total de la muestra, presentándose con mayor frecuencia entre los 60 años a los 69 años con el 38% (13 pacientes) (Figura 4.10.).

Figura 4.10. Relación de los pacientes con obesidad y su edad.

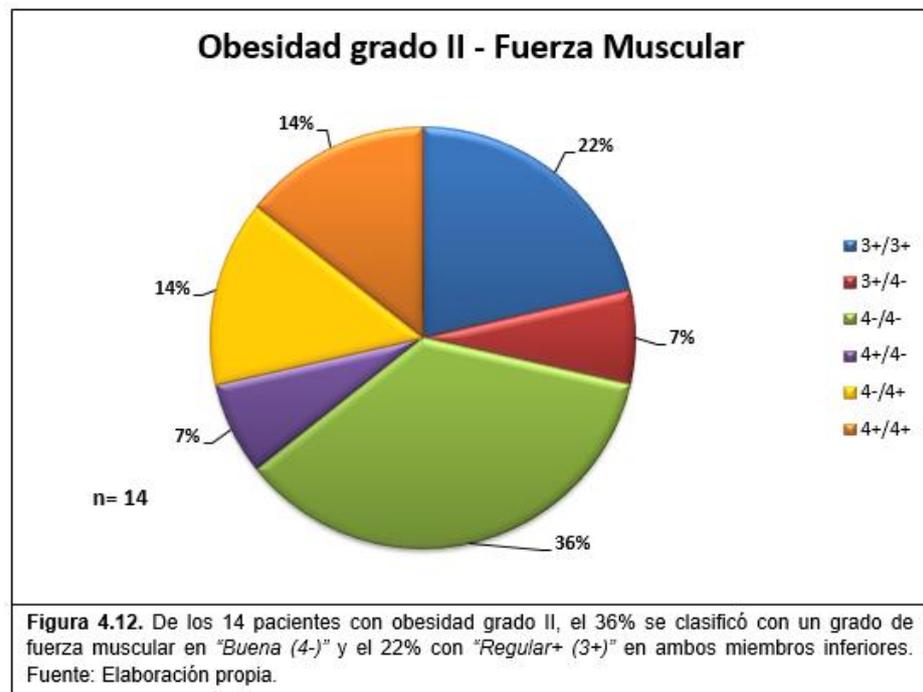
De los 19 pacientes con *obesidad grado I*, 32% (6 pacientes) tuvieron una fuerza de “Buena (4-)”, y el 27% (5 pacientes) de “Regular+ (3+)” (Figura 4.11.).

Figura 4.11. Relación de pacientes con Obesidad grado I – Fuerza de cuádriceps.



De los 14 pacientes con *obesidad grado II*, el 36% (5 pacientes) tuvieron una fuerza de "Buena (4-)" y el 22% (3 pacientes) con "Regular+ (3+)". El único paciente de la muestra con grado de fuerza "Normal (5)" se encontró dentro del rango de *obesidad grado I* (Figura 4.12.).

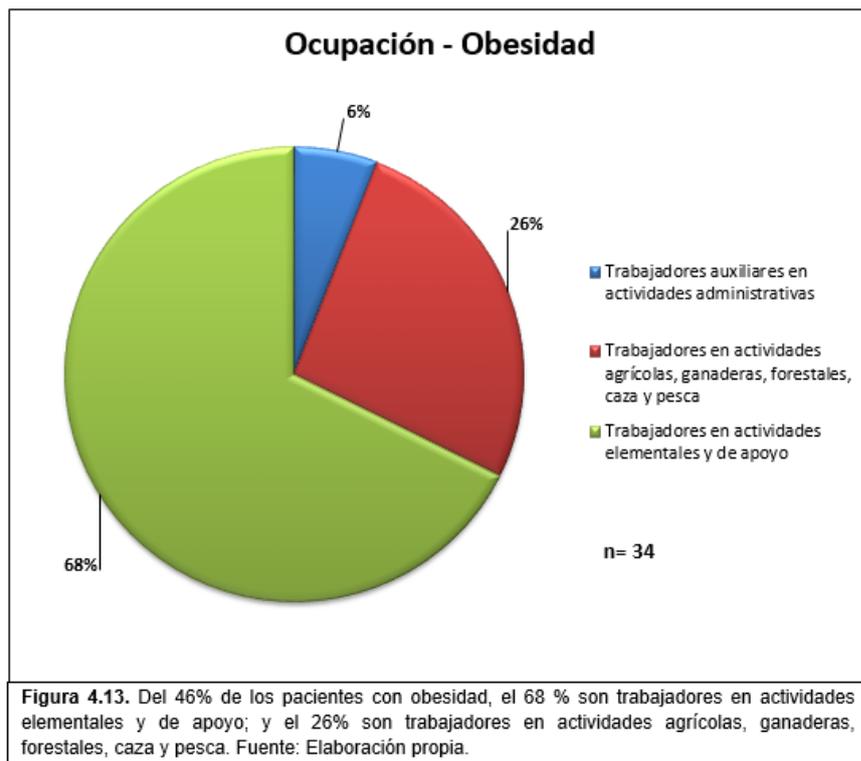
Figura 4.12. Relación de pacientes con Obesidad grado II – Fuerza de cuádriceps.



Sólo un paciente se catalogó con *obesidad grado III*, esto quiere decir que tuvo un IMC de 40 y se clasificó con una fuerza muscular “Buena (4-)”.

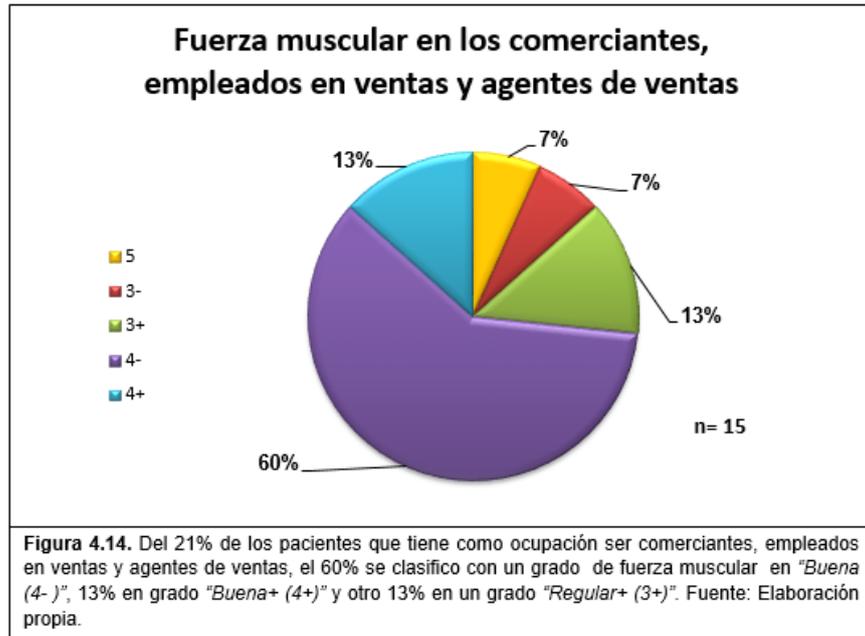
En cuanto a la relación entre ocupación y obesidad, el 68% se clasificó como *trabajadores en actividades elementales y de apoyo*; mientras que el 26% se clasificó dentro de los *trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca* (Figura 4.13.).

Figura 4.13. Relación de los pacientes con Obesidad y su ocupación.



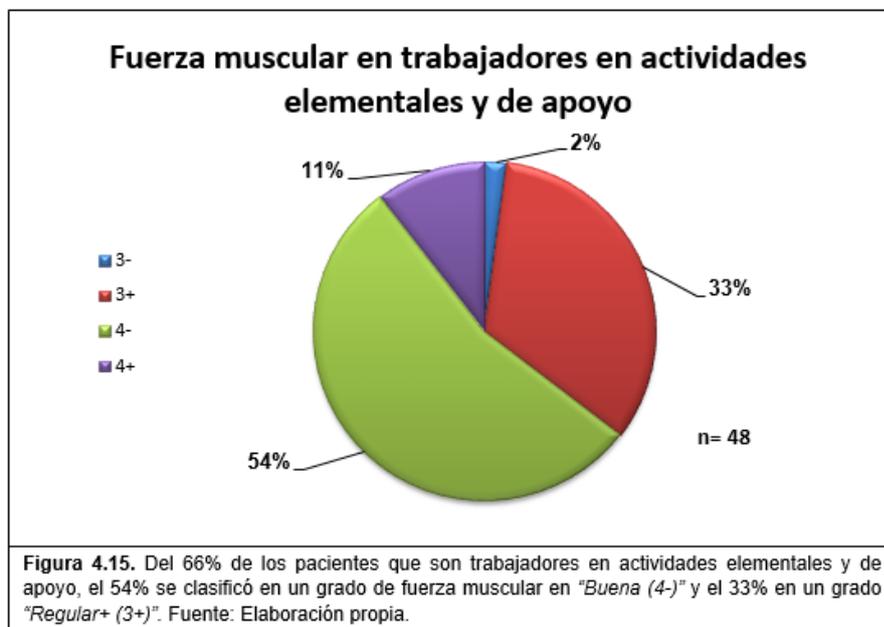
Al relacionar la fuerza muscular de cuádriceps y ocupación, los *comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas*, el 60% obtuvo una fuerza muscular de “Buena (4-)”, el 13% en “Buena+ (4+)”, y otro 13% en grado “Regular+ (3+)” (Figura 4.14.).

Figura 4.14. Fuerza muscular de cuádriceps en los comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas.



Mientras que del 66% de los pacientes que se clasificaron dentro de los *trabajadores en actividades elementales y de apoyo*, el 54% se clasificó con una fuerza muscular de "Buena (4-)" y el 33% en "Regular+ (3+)" (Figura 4.15.).

Figura 4.15. Fuerza muscular de cuádriceps en los trabajadores en actividades elementales y de apoyo.



4.2. Discusión

Una persona con IMC *saludable* tiene el 45% de probabilidad de padecer GA bilateralmente; al tener un IMC mayor a 25, aumenta un 15%, teniendo así un 60% de probabilidades de padecerla (M.D Bucknor et al, 2015).

García-Pérez, Mena-Aymé, Ferrer-Lozano & Oquendo-Vázquez (2013) y Rojas (2014), identificaron que el 57.01% de 21 pacientes con GA presentaron sobrepeso y que el 60% de 576 pacientes presentaron obesidad, respectivamente; Vidal (2010), con una muestra de 206 pacientes, encontró que el 70.27% tuvieron un IMC mayor a 27 del cual el 45.04% mayor de 30. En la población de estudio del CRIQ poco más de las tres cuartas partes presentó un IMC mayor a 25, clasificándolos en sobrepeso u obesidad.

Si bien, la muestra del presente estudio fue menor que la de los estudios antes mencionados, se encontró, que independientemente, del número de pacientes valorados existe un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad en pacientes con GA. Cabe mencionar que los estudios anteriores fueron realizados en Bolivia, Cuba y España en los cuales los índices de obesidad son menores que en México; la OMS en 2015 reportó que el 32.8% de la población mexicana tiene sobrepeso posicionándose como el país con mayor índice de obesidad de América Latina.

En cuanto a la ocupación, comparando los resultados con los de Rojas (2014), donde el 45% se dedicaba a labores en el hogar, se encontró una similitud, ya que dos terceras partes de la población de estudio realiza

actividades elementales y de apoyo (actividades domésticas), las cuales según la OMS se encuentran dentro de las actividades físicas moderadas tomando en cuenta el nivel de gasto calórico que se necesita para su realización; sin embargo, Calderón (2011) menciona en su investigación sobre *“ergonomía aplicada a las tareas del hogar”*, que las ocupaciones domésticas demandan esfuerzos importantes y se acentúan en caso de estar afectado por alguna enfermedad del sistema músculo esquelético.

Calderón (2011) menciona que Bonito Gazella, en su investigación *“higiene postural en el trabajo doméstico”*, analizó las tareas domésticas desde un punto de vista de higiene postural, observando que la mayoría de las tareas realizadas por los encuestados las realizaban de manera incorrecta. Posteriormente se les preguntó si ellos querían información para la realización adecuada de esas actividades, el 77% dijo que si, por lo que se concluyó que la falta conocimiento sobre la higiene postural puede influir indudablemente en los trastornos que sufre la población.

Con lo citado anteriormente, existe una relación entre las actividades domésticas realizadas y posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en la aparición de la sintomatología o la progresión de la GA de quienes ya la padecen, generando cierto grado de discapacidad.

En relación entre ocupación y género, la mayoría de la población de estudio son mujeres, de las cuales las tres cuartas partes realizaban actividades domésticas, por esta razón el porcentaje de actividades elementales también se elevó.

En cuanto a fuerza muscular de cuádriceps, Álvarez López et al. (2013) menciona que es de suma importancia la valoración de este músculo, debido a que su atrofia es evidente en personas que cursan con GA; resultados similares a los que Domínguez Carrillo et al. (2011) en el cual refiere que la disminución de la fuerza en el cuádriceps va en incremento y de la mano con el aumento del dolor, generando una articulación más inestable. Sin embargo, al realizar la valoración con la *escala MRC* en ambos miembros en la población de estudio, se infirió que solamente el 32% de los pacientes cursaron con debilidad muscular; mientras que el 68% se clasificó dentro de los parámetros “Buena” y “Normal”; mostrando la debilidad muscular del cuádriceps como el factor de riesgo que se presentó con un menor grado de lo esperado. Sin embargo es de importancia resaltar que en la población de estudio no se tomó en cuenta los grados de GA, y que además los pacientes fueron subsecuentes, sin considerar las veces que habían ingresado a tratamiento fisioterapéutico y programas de casa, por lo cual esto pudo influir en los resultados de grado de fuerza muscular y no presentar debilidad del misma.

En cuanto a la valoración de la fuerza muscular de cuádriceps, se midió con resistencia manual ya que la *escala MRC* así lo indica. Si bien, La fuerza muscular es un término relativo (Hall C.M. & Brody L.T., 2006); para disminuir el margen de error, la medición se realizó por la misma persona evitando así que la resistencia manual aplicada, cambie entre un terapeuta y otro.

Al realizar la valoración de masa corporal y talla, no se proporcionaron los instrumentos ideales (báscula y estadiómetro); por lo que la medición se

realizó con una báscula marca CAMRY con margen de error de 0.5kg, midiendo por cada 0.1kg. La medición de la talla se realizó con un flexómetro, alineando una escuadra en ángulo recto respecto al flexómetro. Debido a estas limitaciones se buscó disminuir el rango de error por lo cual se midió en el mismo cubículo y bajo el mismo procedimiento a cada paciente.

Comparando nuestros resultados con otras investigaciones, se encontró que la obesidad y sobrepeso, además de la ocupación en el hogar, fueron los factores de riesgo modificables con mayor porcentaje, concluyendo que el tratamiento de la GA debe enfocarse en modificar los factores de riesgo y no solo a la sintomatología, ya que un alto porcentaje re-ingresan a terapia física, saturando los servicios de salud disponibles y aumentando los costos de atención sin darle una solución efectiva a la población.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base al instrumento de valoración de los factores de riesgo modificables que se elaboró para determinar la prevalencia de los mismos, se tiene que los porcentajes de prevalencia más relevantes son, que el 79% de la población de estudio presentan la variable obesidad/sobrepeso; siendo el porcentaje de obesidad en todos sus grados de 46%, la cual se presenta con mayor frecuencia en los rangos de edad entre 60 años a 69 años de edad, ubicándose dentro de la edad de aparición de los síntomas, que según la OMS es a los 65 años de edad; sin embargo, el sobrepeso es el 33%, el cual se presenta con mayor frecuencia en los rangos de 50 a 59 años de edad, ubicándose por debajo de la edad de aparición de los síntomas. Además de este último dato, la edad media es de 58 años, y aunque el CRIQ es un centro de concentración para la GA, se presentó una paciente de 14 años de edad con el diagnóstico y sintomatología de GA, la cual tiene sobrepeso y presenta una fuerza de “Buena (4-)” en la escala de MRC. Concluyendo, que la obesidad y el sobrepeso son el factor de riesgo modificable que predispone a la aparición de la sintomatología de GA en los pacientes del CRIQ.

En cuanto al factor obesidad/sobrepeso, se propone un estricto control alimenticio a los pacientes por parte del personal de nutrición, para brindarle al paciente una atención multidisciplinaria, además de ser los encargados de realizar campañas de prevención y de educar a la población del CRIQ desde edades tempranas a tener una buena alimentación, evitando que presenten algún grado de obesidad o sobrepeso.

Contrario a la información que se encuentra en la literatura, en donde un alto porcentaje de pacientes con GA presentan debilidad muscular del cuádriceps, se encuentra que el 32% de la población de estudio tienen debilidad muscular, y el 68% logra realizar una extensión completa de rodilla con alguna resistencia aplicada, por lo que el grado de debilidad no es tan evidente como se refiere. Es por ello que proponemos la realización de un programa de fortalecimiento, no solamente en terapia, sino darle una continuidad en casa, para evitar una posible pérdida funcional que limite la realización de las actividades de la vida diaria reduciendo la calidad de vida, previniendo inestabilidad articular de la rodilla y evitando caídas.

En cuanto a la ocupación, siendo otro factor de riesgo modificable, el 66% de la población de estudio realiza ocupaciones elementales, en las que se incluye trabajos domésticos, los cuales en su mayoría se realizan con malas posturas, posturas mantenidas o movimientos repetitivos, y predisponen a sufrir una sobrecarga articular, por lo que es necesario una correcta asesoría de la manera correcta para realizar éstas y otras actividades de su vida cotidiana.

Uno de los problemas en cuanto al tratamiento y su eficacia, es el apego deficiente por parte de los pacientes a las indicaciones del personal de salud; por lo que es de suma importancia tener un seguimiento continuo y un control estricto, además de concientizarlos que la solución no son los analgésicos o el tratamiento terapéutico dirigido al dolor, ya que los pacientes en diversas ocasiones asisten a terapia en busca de la disminución de los síntomas, sin comunicarles de manera efectiva que si no

se atienden los factores de riesgo modificables de la GA, la sintomatología y progresión incrementarán.

Esta investigación se realizó enfocándonos en los factores de riesgo modificables, ya que son aquellos en los que nosotros como fisioterapeutas, como un grupo multidisciplinario de personal de la salud, podemos actuar desde la prevención de los mismos, buscando reducir los costos en atención terciaria, donde los pacientes tienen que acudir de manera continua al servicio de terapia física, saturando los servicios, en este caso del CRIQ; dejando de lado los factores de riesgo no modificables y potencialmente modificables, ya que estos son aquellos en los que no podemos influir de ninguna manera a que cambien, como por ejemplo la edad y el género en el caso de los no modificables y en los potencialmente modificables como la laxitud articular, son problemas que incluso ya son congénitos.

VI. REFERENCIAS

- Abud Mendoza, C. (2001) *Situación actual de los pacientes reumáticos*. Rev. Med. Hosp. Gen. Mex; México. Consultado el 12 de febrero del 2015 desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2001/hgs011b.pdf>
- Álvarez López, A., García Lorenzo, Y. & Delgado Ceballo, R. M. (2013). *Comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Camagüey*. Consultado el 10 de febrero del 2015 desde http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552013000300003&script=sci_arttext. [U1]
- Bucknor, M.D., Nardo, L., Joseph, G.B., Alizai, H., Srikhun, W., Nevitt, M.C., Lynch, J.A., McCulloch, C.E. & Link, T.M. (2015) *Association of cartilage degeneration with four year weight gain -3T MRI data from the osteoarthritis initiative*.
- Calderón Allende, L. K. (2011). *Enfoque ergonómico de las posturas adoptadas en sus labores domésticas por las amas de casa de la parroquia "El Señor de la Paz"- San Martín de Porres, durante Septiembre 2010 a Enero 2011*. (tesis inédita de licenciatura) Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Consultado el 3 de abril de 2015 desde <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2882>

Clemente Ibáñez, F., Dr. Díaz Brull, F., Dra. Mur de Frenne, L., Dra. Ubide Martínez, M.A., Dr. Valdearcos Enguídanos, S. & Dr. Ballester Giménez, J.J. (2011). *Guía para el tratamiento de pacientes con Artrosis de rodilla en Atención Primaria del Sector Teruel y la derivación a la Unidad de Rodilla del Hospital Obispo Polanco*. Teruel, España. Consultado el 26 de febrero desde <http://www.opolanco.es/documentos/traumatologia/guia-artrosis-rodilla.pdf>.

De la Garza-Jiménez, J.L., Vázquez-Cruz, E., Aguilar-Rivera, T., Montiel-Jarquín, A., Gutiérrez-Gabriel, I., Barragán-Hervella, R., López-Cázares, G., Espitia-Ayala, A. & González-López, A.M. (2013). *Calidad de vida en pacientes con limitación funcional de la rodilla por gonartrosis. En una unidad de primer nivel de atención médica*. Puebla, México. Consultado el 18 de febrero desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2013/or136d.pdf>.

Domínguez Carrillo, L. G., Arellano Aguilar, J. G., Leos-Zierold, H. & Domínguez Gascall, L. G. (2011). *Diferencias en fuerza isométrica del cuádriceps usando estimulación eléctrica más isométricos vs isométricos simples en pacientes con gonartrosis*. León, Gto, México. Consultado el 20 febrero desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2011/am113b.pdf>.

Espinosa Morales, R., Arce Salinas, C.A., Cajigas Melgoza, J.C., Esquivel Valerio, J.A., Gutiérrez Gómez, J.J., Martínez Hernández, J.L., Méndez Medina, C., Restrepo Giraldo, N., Robles San Román,

M., Ruiz Macossay, J., Santillán Barrera, E., Torres Rodan, F., Villalobos Córdova, E., Sosa García, J.O., Aldrete Velasco, J. & Cantú Ruiz, T. (2013). *Reunión multidisciplinaria de expertos en diagnóstico y tratamiento de pacientes con osteoartritis*. México. Consultado el 28 de abril 2015 desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim1311.pdf>.

Estrella Castillo, D., López Manrique, J. & Arcila Novelo, R. (2014). *Medición de la calidad de vida en pacientes mexicanos con osteoartrosis*. Rev Mex Med Fis Rehab. Consultado el 7 de marzo del 2015 desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2014/mf141b.pdf>.

García-Pérez E., Mena-Aymé L., Ferrer-Lozano Y. & Oquendo-Vázquez P. (2013) *Osteotomía valguizante de tibia proximal en el tratamiento del genu varo artrósico*. Medisur. Consultado el 8 de marzo 2015 desde <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1387/1080>

Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartrosis de Rodilla. (2009). Secretaría de Salud, México.

Hall C.M. & Brody L.T. (2006) *Ejercicio terapéutico recuperación funcional*. España: Editorial Paidotribo.

Lozano Lizarraga, L.M. (2010) *Artroplastia total de rodilla en pacientes obesos graves y mórbidos* (Tesis inédita de doctorado) Universitat de Barcelona, Barcelona, España. Consultado el 6 de abril 2015 desde http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/36517/1/LMLL_TESIS.pdf

Lozano Lizárraga, L.M. (2007). *Obesidad, gonartrosis y artroplastia total de rodilla*. Barcelona, España. Consultado el 24 de marzo 2015 desde http://www.angelini.es/wp-content/uploads/Arthros-2007_2.pdf.

Mas Garriga, X. (2014). *Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. Atención primaria*. Barcelona, España. Consultado el 14 de febrero 2015 desde http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=90265602&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=27&ty=3&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=27v46nSupl.1a90265602pdf001.pdf.

Hernández Sampieri, R. Fernández-Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Editorial McGraw-Gill Interamericana.

Hiligsmann, M., Cooper, C., Arden, N., Boers, M., Branco, J.C., Brandi, M.L., Bruyère, O., Gillermin, F., Hochberg, M.C., Hunter, D., Kanis, J., Kvine, T., Laslop, A., Pelletier, J.P., Pinto, D., Reiter-Niesert, S., Rizzoli, R., Rovati, L., Severens, J.L., Silverman, S., Tsouderos, Y., Tugwell, P. & Reginster, J.Y. (2013). *Health economics in the field of osteoarthritis: An expert's consensus paper from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO)*. Consultado el 8 de abril 2015 desde http://ac.els-cdn.com/S0049017213001510/1-s2.0-S0049017213001510-main.pdf?_tid=d3cfaa80-63aa-11e5-98a4-

0000aacb35f&acdnat=1443202285_7ec1644a1bbd2abc1b476da30
b59f0da.

Michael, JW-P., Schluöter-Brust, K.U. & Eysel, P. (2010). *The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee*. Dtsch Arztebl Int. Consultado el 8 de febrero 2015 desde <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2841860/>.

Montoya-Verdugo, C. A. (2012). *Evolución clínica de los pacientes con gonartrosis tratados mediante la aplicación de colágeno polivinilpirrolidona intraarticular*. Sonora, México. Consultado el 10 de febrero 2015 desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2012/ot122f.pdf>.

Prada Hernández, D. M., Molinero Rodríguez, C., Gómez Morejón, J. A., Hernández Cuellar, I.M., Porro Novo, J., López Cabreja, G. & Gil Prada, J. Y. (2011). *Evaluación de la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla y tratamiento rehabilitador*. *Revista Cubana de Reumatología*. La Habana, Cuba. Consultado el 26 de febrero 2015 desde dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4940565.pdf.

Quintero M, Monfort J, Mitrovic DR. (2010). *Osteoartrosis: Biología, Fisiopatología, clínica y tratamiento*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

Redondo Escalante, P. (2004) *Curso de Gestión Local de Salud para Técnicos del Primer Nivel de Atención: Prevención de la Enfermedad*. Universidad de Costa Rica. Consultado el 20 de abril 2015 desde <http://www.cendeisss.sa.cr/cursos/cuarta.pdf>.

Ríos García, M., Solís de la Paz, D., Valdés González, A.A. & Oviedo Bravo, A. (2012). *Utilización de los medios físicos en la osteoartrosis en el Hospital Militar Docente Mario Muñoz Monroy, de Matanzas. 2012. Rev. Med. Electrón. Matanzas, Cuba. Consultado el 7 de marzo 2015 desde http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000300004&lang=pt.*

Rojas Cordova, S. A. (2014). *Risk factor associated with the presence of osteoarthritis in patients over 50 years of the commonwealth of Chuma. Revista SCientifica. Chuma, Bolivia. Consultado el 10 de febrero 2015 desde*

Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones, SINCO. (2011). INEGI.

Solís, C. U., Prada, H. D., Molinero, R. C., de Armas, H. A., García, G. V., & Hernández, Y. A. (2015). *Rasgos demográficos de la osteoartritis de rodilla. Revista Cubana de Reumatología. La Habana, Cuba. Consultado el 14 de febrero 2015 desde http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1817-59962015000100006&script=sci_arttext.*

Tolsa-Guzmán, I. (2015) *Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. Rev Cienc Salud. Consultado el 12 de abril 2015 desde*

<http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/3649/26>
60.

Vidal Lorenzo, J.C. & Acasuso Díaz, M. (2010). *Gonartrosis: impacto económico en la atención primaria*. La Coruña, España. Consultado el 18 de febrero 2015 desde http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13184363&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=40&ty=92&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=40v36n09a13184363pdf001.pdf

APÉNDICE

VII. APÉNDICE

7.1. Consentimiento informado

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES EN PACIENTES CON GONARTROSIS.

PACIENTE

Nombre _____

Expediente _____

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, y el/la fisioterapeuta que me ha valorado me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas y preguntas que le he planteado sobre la participación en esta encuesta, incluyendo la valoración de cada uno de los factores de riesgo que me mencionaron acerca de la gonartrosis, con la finalidad de la realización de su tesis y conocer la prevalencia de los mismos. Firmando abajo consiento que se me aplique la encuesta y la valoración que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible de cada uno de los factores de riesgo mencionados.

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos que se me preguntaron sobre mi estado físico y salud de mi persona, además de participar de manera adecuada con la medición de cada procedimiento explicado anteriormente por el fisioterapeuta a cargo de la valoración. Asimismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los procedimientos que se me han informado.

Firma: _____

_____, ____ de _____ de _____

FISIOTERAPEUTA

_____ Pasante de
Fisioterapia de la Universidad Autónoma de Querétaro, con No. Exp.
_____ declaro haber facilitado al paciente, toda la información necesaria para la realización de los procedimientos explicados en el presente documentos y declaro haber confirmado, inmediatamente antes de la aplicación de la encuesta y de la valoración de los factores de riesgo que se incluyen dentro del instrumento de valoración, que el paciente no corre ningún peligro al aplicarle esta valoración, así como haber tomado todas las precauciones necesarias para que la aplicación del instrumento de valoración de los factores de riesgo sea de manera adecuada.

Firma: _____

_____, ____ de _____ de _____

7.2. Hoja de recolección de datos. Instrumento para valoración de los factores de riesgo modificables.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL DE QUERÉTARO**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON GONARTROSIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE FISIOTERAPIA EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL DE QUERÉTARO (C.R.I.Q.)

Edad Género

Ocupación.

1) Funcionarios, directores y jefes		6) Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca	
2) Profesionistas y técnicos		7) Trabajadores artesanales	
3) Trabajadores auxiliares en actividades administrativas		8) Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte	
4) Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas		9) Trabajadores en actividades elementales y de apoyo	
5) Trabajadores en servicios personales y vigilancia			

Antropometría

Masa corporal	
Talla	
IMC	

IMC		Resultado
18.5 o menos	Debajo del peso	
18.5 - 24.9	Saludable	
25 - 29.9	Sobrepeso	
30 - 34.9	Obesidad grado I	
35 - 39.9	Obesidad grado II	
40 o más	Obesidad grado III	

Valoración de fuerza de cuádriceps.

Número	Descripción de la actividad muscular	Izquierda	Derecha
0	Ausente: Parálisis total		
1	Mínima: Contracción muscular visible sin movimiento		
2	Escasa: Movimiento eliminando la gravedad		
3	Regular: Movimiento parcial contra la gravedad		
3+	Regular + : Movimiento total contra la gravedad		
4-	Buena: Movimiento completo contra gravedad con resistencia mínima a moderada		
4+	Buena + : Movimiento completo contra gravedad y resistencia alta		
5	Normal: Movimiento completo contra resistencia total		