



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL  
DESARROLLO DE GONARTROSIS EN PACIENTES  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL AUGUSTO HERNANDEZ  
MENDOZA DEL DISTRITO DE ICA”**

**AUTOR: KAROL BEATRIZ ACOSTA PUICAN**

**PROYECTO DE TESIS PARA OBTENER EL TITULO  
PROFESIONAL DE LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO**

**ASESOR: PATRICIA PALACIOS LINDO**

**ICA – PERÚ**

**2015**

## **DEDICATORIA**

El presente estudio de investigación, está dedicado a Dios y a mis padres como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, ya que sin él hubiera desfallecido.

A mis padres por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida, por darme la oportunidad de estudiar esta carrera. Y ser ejemplo de vida.

A mis hermanas Cecilia, Massiel y Virginia, por su comprensión, paciencia y ánimo que me han brindado.

A mis maestros, quienes con su conocimiento y dedicación han aportado un granito de arena a mi formación y en especial al Lic. Ronal Camacho, Lic. Luis Martínez, por su motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

A la Lic. Patricia Palacios, asesora de esta investigación por el seguimiento y la supervisión continua de la misma.

Al Dr. Luis Martínez, Lic. Betty García y Lic. María Chavarría por confiar en mí y permitir que la investigación se desarrollara en el hospital donde laboran.

A mis amigas por los momentos que pasamos juntas, ayudándonos mutuamente para cumplir nuestras metas.

## RESUMEN

**Objetivos.** Evaluar la obesidad como un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica. **Materiales y métodos.** Se diseñó un estudio observacional, correlacional, prospectivo y de corte transversal, en el cual se evaluaron 53 pacientes a quienes se les aplicó una ficha orientada a la evaluación de gonartrosis, así como las pruebas WOMAC y MSH-1 para valorar el nivel de osteoartritis y función del estado cúnico de la rodilla, respectivamente. El dolor se evaluó por la escala visual análoga. **Resultados.** Se encontró que el promedio de edad de los evaluados fue de  $71.9 \pm 10.0$  años. El IMC tuvo un promedio de  $28.8 \pm 3.4$  IC95 (22.0 – 40.0 kg/m<sup>2</sup>). Se observó que el 52.8% corresponde a individuos con sobrepeso, seguido de un 28.3% a aquellos con obesidad. La evaluación de la gonartrosis muestra que el 50.9% presenta grado II, seguido de un 39.6% con grado III. La evaluación mediante la aplicación del cuestionario MSH-1 muestra que la mayor frecuencia se presenta en aquellos con una puntuación pobre (35.8%), seguido de una puntuación suficiente (30.2%) y moderada (24.5%). La aplicación del índice WOMAC, evidencia que el 50.9% de los evaluados presentan una osteoartritis severa, seguido de un 45.3% para los casos con osteoartritis moderada. El 100% de los evaluados presentaron dolor en distintas categorías. No se halló diferencias significativas ( $p=0.296$ ) ni correlaciones robustas ( $r^2=0.334$ ) entre el aumento del IMC y el grado de gonartrosis. **Conclusiones.** La obesidad no es un factor de riesgo preponderante en el desarrollo de gonartrosis en pacientes adultos, donde la distribución es mayor en las mujeres.

**Palabras clave:** *Obesidad, Gonartrosis, Índice de masa corporal, Factor de riesgo.*

## **ABSTRACT**

**Objectives.** Evaluate obesity as a risk factor associated with development of knee osteoarthritis in patients treated at the Hospital Augusto Hernandez Mendoza District of Ica. **Materials and methods.** n observational, descriptive, prospective and cross-sectional study in which 53 patients who were given an assessment oriented gonarthrosis tab, and the WOMAC tests and MSH-1 were evaluated to assess the level was designed osteoarthritis state and function of the knee Cunico respectively Pain was assessed by visual analog scale. **Results.** It was found that the average age of those tested was  $71.9 \pm 10.0$  years. He had an average BMI of  $28.8 \pm 3.4$  IC95 (22.0 - 40.0 kg / m<sup>2</sup>). It was observed that 52.8% were overweight individuals, followed by 28.3% for those with obesity. Gonarthrosis assessment shows that 50.9% grade II presented, followed by a 39.6% grade III. The assessment by applying the questionnaire MSH-1 shows that most often occurs in those with a poor score (35.8%), followed by a sufficient score (30.2%) and moderate (24.5%). The application index WOMAC, evidence that 50.9% of those tested have severe osteoarthritis, followed by 45.3% for the cases with moderate osteoarthritis. 100% of those tested had pain in different categories. No significant differences ( $p = 0.296$ ) and robust correlation ( $r^2 = 0.334$ ) between increased BMI and degree of knee osteoarthritis was found. **Conclusions.** Obesity is not a prominent risk factor in the development of knee osteoarthritis in patients, where the distribution is higher in women.

**Kew words:** *Obesity Gonarthrosis, body mass index, risk factor.*

## TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
	v
Tabla de contenidos	vii
Listado de tablas	viii
Abreviaturas	
Introducción	1
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>	<b>3</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática	3
1.2. Delimitación de la investigación	4
1.3. Formulación del problema	4
1.4. Objetivo de la investigación	5
1.5. Hipótesis de la investigación	5
1.6. Variables e indicadores	6
1.7. Justificación e importancia de la investigación	6
1.8. Diseño de la investigación	7
1.9. Población y muestra de la investigación	8
1.10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	10
1.11. Ética de la investigación	13
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>14</b>
2.1. Antecedentes de la investigación	14
2.2. Bases teóricas	17
<b>CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>38</b>
3.1. Resultados	38
3.2. Discusión de resultados	42
3.3. Conclusiones	45
3.4. Recomendaciones	45

BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	51
Anexo 01: Operacionalización de variables	52
Anexo 02: Matriz de consistencia	53
Anexo 03: Ficha de recolección de datos	54
Anexo 04: Índice modificado para el estado cúnico de la rodilla	55
Anexo 05: Índice WOMAC	58
Anexo 06: Escala visual análoga	59
Anexo 07: Consentimiento informado	60
Anexo 08: Tablas	62

## LISTADO DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 01.</b> Distribución de los evaluados según sexo	62
<b>Tabla 02.</b> Distribución de los evaluados según grupos etarios	62
<b>Tabla 03.</b> Estadísticos descriptivos de las variables peso, talla e índice de masa corporal	62
<b>Tabla 04.</b> Distribución de los evaluados según calificación del índice de masa corporal	63
<b>Tabla 05.</b> Distribución de los evaluados según áreas de trabajo	63
<b>Tabla 06.</b> Distribución de los evaluados según tiempo de trabajo	63
<b>Tabla 07.</b> Distribución de los evaluados según grado de gonartrosis	64
<b>Tabla 08.</b> Distribución de los evaluados según puntuación MSH-1	64
<b>Tabla 09.</b> Distribución de los evaluados según índice WOMAC	64
<b>Tabla 10.</b> Distribución de los evaluados según Escala Visual Análoga	65
<b>Tabla 11.</b> Pruebas de normalidad sobre la distribución de datos en las variables de estudio	65
<b>Tabla 12.</b> Contingencia de la evaluación del IMC vs Grados de Gonartrosis	66
<b>Tabla 13.</b> Contingencia de la evaluación del IMC vs Puntuación MSH-1	67
<b>Tabla 14.</b> Contingencia de la evaluación del IMC vs Índice WOMAC	68
<b>Tabla 15.</b> Contingencia de la Escala visual análoga vs Grado de gonartrosis	69
<b>Tabla 16.</b> Contingencia de Grupos etarios vs Grado de gonartrosis	70
<b>Tabla 17.</b> Contingencia del Tiempo laboral vs Grado de gonartrosis	71



## LISTADO DE ABREVIATURAS

- ❖ **AVISA:** Años de vida de salud perdidos
- ❖ **ENDES:** Encuesta Demográfica y de Salud Familia
- ❖ **CENAN:** Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
- ❖ **IMC:** Índice de masa corporal
- ❖ **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- ❖ **MSH-1:** Índice modificado para el estado cúnico de la rodilla con osteoartritis
- ❖ **WOMAC:** Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index
- ❖ **p:** Probabilidad

## INTRODUCCIÓN

La artrosis es causa de 165,636 años de vida de salud perdidos (AVISA) (3% del total de carga de enfermedad) similar a lo reportado en el mundo. Esta dolencia afecta más a los mayores de 45 años, en el grupo de 45 a 59 años es responsable del 9% de los AVISA y en los mayores de 60 años del 7% de los AVISA. (Velázquez, 2004).

La gonartrosis es una enfermedad crónica articular, cuya lesión base es la alteración degenerativa del cartílago, afecta predominantemente a la población adulta; caracterizada por dolor, claudicación, deformidad e incapacidad funcional de la articulación de la rodilla. La rodilla es una de las localizaciones más frecuentes de la osteoartrosis y de las más importantes, de tal forma que cuando esta se afecta puede provocar alteraciones del resto del aparato locomotor, que conlleva a limitación funcional del individuo aunado a incremento de costos económicos, sociales y psicológicos. Generalmente los cambios degenerativos en las rodillas ocurren después de la 4ª década de la vida; a partir de los 50 años aparecen signos radiográficos de artrosis en más del 50% de la población; en forma bilateral y afectan principalmente a la mujer. La prevalencia de la gonartrosis reportada varía del 4 al 30%. Cada año 39 millones de personas son atendidas por esta enfermedad y de estos más de 500 000 necesitan hospitalización. Se ha demostrado que la etiología de la gonartrosis es multicausal. El envejecimiento, sobreuso articular, obesidad, trastornos metabólicos, agresiones locales, (cirugías, infecciones, fracturas, etc.) y enfermedades angulares son factores asociados que promueven su desarrollo.

En Latinoamérica, se viene incrementando considerablemente la prevalencia de enfermedades de origen metabólico derivado de una mala alimentación y factores ambientales. Este fenómeno no es ajeno a la situación de nuestro país, en información proporcionada por ENDES y el CENAN para el grupo de mujeres en edad fértil, la prevalencia de sobrepeso se ha mantenido desde el periodo 1996 con valores entre 33.4% a 31.2% en el 2004 y la obesidad ha mostrado un

incremento a 15.8% en el 2004 en relación a 1996 en que fue de 9.4%. Esto demuestra una presencia emergente del problema. Según el estudio realizado en cuatro ciudades de la costa, sierra y selva se encontró que la prevalencia de hipercolesterolemia fluctúa desde valores de 47.2% en la costa (Piura) a 10.6% en la selva (Tarpoto), hallazgo que responde a los cambios de patrones alimenticios y disponibilidad de alimentos.

Por lo descrito anteriormente, el presente estudio busca evaluar a la obesidad como principal factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en personas mayores de 45 años.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La artrosis es la artropatía de mayor prevalencia en el mundo y la causa más frecuente de discapacidad para la deambulaci3n.

La gonartrosis es un padecimiento degenerativo del cartílago articular se presenta en el 10% de la poblaci3n generalmente mayor de 55 a3os, los efectos es la p3rdida de funcionalidad articular y reducci3n en la calidad de vida. La prevalencia se incrementa con la edad en el 75% al 100% de la poblaci3n de 65 a3os o m3s, estudios epidemiol3gicos sugieren que no existen diferencias específcas en relaci3n al g3nero, no obstante despu3s de los 50 a3os la incidencia se incrementa m3s en la mujer que en el hombre. En nuestro, país se calcula que aproximadamente son m3s de 150, 000 las personas que padecen de alg3n problema asociado a osteoartrosis, siendo una cifra que se presenta con mayor prevalencia en poblaci3n adulta y de tercera edad. Se considera que la obesidad es una de las causas de la gonartrosis, ya que las articulaciones soportan el peso del cuerpo alterando su biomec3nica y soportando grandes tensiones por encima de la resistencia normal.

Y adicionalmente, hay que considerar que es un trastorno para el cual no existe curaci3n para la artrosis y no se conoce ning3n tratamiento

que prevenga o retrase el proceso biológico degenerativo en el cartílago articular.

## **1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Delimitación Social**

El estudio se realizó en pacientes mayores a 45 años de edad diagnosticados con gonartrosis.

### **1.2.2. Delimitación Espacial**

El ámbito formal del estudio para realizar la ejecución del mismo, fue en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

### **1.2.3. Delimitación Temporal**

Según el tiempo del estudio, la ejecución del trabajo de investigación se realizó durante el mes de Mayo del año 2015.

### **1.2.4. Delimitación contextual**

El área general del conocimiento corresponde al campo de Ciencias de la Salud, del área específica de terapia física y rehabilitación y que desarrolla la línea de investigación de epidemiología y factores de riesgo.

## **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1. Problema principal**

- ¿Será la obesidad un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica?

### **1.3.2. Problemas secundarios**

- ¿Existirá correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica?
- ¿Cuál será el nivel de correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis según el sexo de pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica?

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Evaluar la obesidad como un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Correlacionar el grado de obesidad con el grado de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.
- Evaluar el nivel de correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis según el sexo de pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

## **1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Hipótesis general**

- La obesidad es un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- El grado de obesidad correlaciona con el grado de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.
- El nivel de correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis según el sexo es distinto en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

## **1.6. VARIABLES**

### **1.6.1. Variable independiente**

Obesidad

### **1.6.2. Variable dependiente**

Gonartrosis

### **1.6.3. Variable interviniente**

Edad

Sexo

Ocupación

## **1.7. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente estudio de investigación tiene especial relevancia en la asociación de una enfermedad que está con un crecimiento de prevalencia anual preocupante, como lo es la obesidad, el cual es considerada como factor de riesgo para el desarrollo de otras enfermedades, no solo de origen cardiovascular, sino también articular, sobre todo en pacientes que estar por encima de los 45 años. Dado que se considera que la obesidad es una de las causas de la gonartrosis, debido a que las articulaciones soportan el peso del cuerpo

alterando su biomecánica y soportando grandes tensiones por encima de la resistencia normal. Por ende, la importancia del presente estudio es definir estadísticamente la asociación entre obesidad y gonartrosis, así como los grados de afección de ambas enfermedades relacionadas. Esto permitirá que se tenga un conocimiento preciso del comportamiento entre factor de riesgo y enfermedad, a fin de implementar medidas de acción a nivel preventivo-promocional con el objetivo de reducir la prevalencia de la gonartrosis en grupos de riesgo.

## **1.8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.8.1. Tipo de investigación**

- **Según la manipulación de la variable**

Estudio observacional: Implica que no hubo manipulación de la variable independiente. El investigador diseña un estudio donde únicamente describió el comportamiento de las variables tal y como se presentaron en un momento determinado.

- **Según la fuente de toma de datos**

Prospectivo: La fuente de recolección de datos fue mediante aplicación de una ficha epidemiológica y evaluación médica in situ, el investigador tomará datos relacionados factores de riesgo asociados al desarrollo de gonartrosis y obesidad. Los datos se recogieron durante el mes de Mayo del año 2015. No habrá colección de datos pasados o históricos.

- **Según el número de mediciones**

Transversal: Las variables se midieron en una ocasión, las mismas que fueron sometidas a comparaciones para determinar la asociación y correlación entre la gonartrosis y la obesidad como factor de riesgo, en personas atendidas en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.



– **Según el número de variables o analizar**

Analítica: Porque se realizó mediciones en más de dos variables y planteó un análisis multivariado.

### **1.8.2. Nivel de Investigación**

**Nivel Correlacional:** Con el objetivo estadístico asociar la variable dependiente con la independiente.

### **1.8.3. Diseño:**

Se ha diseñado un estudio observacional, correlacional, prospectivo y de corte transversal.

### **1.8.4. Método**

El presente trabajo de investigación es de carácter correlacional en la que se va determinar el nivel de asociación y correlación de la obesidad como factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis, considerando variables intervinientes como la edad y el género de los participantes.

La obesidad fue evaluada mediante la obtención del índice de masa corporal y la gonartrosis estuvo basada en diagnóstico clínico radiográfico, y su evaluación funcional a través de la aplicación del índice WOMAC y el índice modificado para el estado cúnico de la rodilla con osteoartritis (MSH1); mientras que el dolor fue evaluado mediante la escala visual análoga.

## **1.9. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.9.1. Población**

**Definición del Universo:**

La población de estudio estuvo definido por todos los pacientes mayores a 45 años de edad que presenten diagnóstico de Gonartrosis y que sean atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica durante el mes de Mayo del año 2015.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes con artrosis de rodilla uni o bilateral.
- Dolor persistente de rodilla de más de tres meses de evolución, a pesar del tratamiento médico conservador.
- No estar implicado en ningún proceso de valoración de incapacidad.
- Colaboración voluntaria del paciente y firma del consentimiento informado.
- Pacientes mayores a los 45 años de edad.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes que tengan o hayan tenido prótesis de rodilla y/o cadera.
- Dismetría de extremidades inferiores mayores de 2 cm.
- Alteraciones del eje estático de los miembros inferiores, en varo o valgo, de más de 15°.
- Lesiones neurológicas generalizadas y aquellas que afecten a los miembros inferiores.
- Alteraciones en el pie ó tobillo.

**1.9.2. Técnica de muestreo**

**Determinación del tamaño de la muestra**

El muestreo es no probabilístico por conveniencia y estuvo supeditado a completar los 53 pacientes con diagnóstico de gonartrosis y atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

**Elección de los miembros de la muestra**

En primer lugar, se identificaron a todos los pacientes que tuviesen gonartrosis y que hayan estado siendo atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica. Luego, se seleccionaron de manera aleatoria a los sujetos de estudio para asignarles un número correspondiente.

## **1.10. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **1.10.1. Técnicas**

#### **i. Ficha para la colección de datos**

Se aplicó una ficha para la recolección de datos demográficos de los pacientes con gonartrosis. **Ver Anexo 03**

### **1.10.2. Instrumentos**

#### **i. Índice modificado para el estado cúnico de la rodilla con osteoartritis (MSH1).**

Es una herramienta que permitió el análisis clinimétrico a la escala de puntuación de Bristol, en el cual se identifican los dominios e ítems susceptibles de mejoría. **Ver Anexo 04**

#### **i. Índice WOMAC.**

El Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) es un instrumento ampliamente utilizado y estandarizado por los profesionales de la salud para evaluar la condición de los pacientes con artrosis de rodilla y cadera, incluyendo el dolor, rigidez y funcionamiento físico de las articulaciones. El índice WOMAC también se ha utilizado para evaluar el dolor, artritis reumatoide, artritis reumatoide juvenil, el lupus eritematoso sistémico, y la fibromialgia espalda. Puede ser autoadministrado y fue desarrollado en la Western Ontario y McMaster Universidades en 1982.

El índice WOMAC mide cinco categorías para el dolor (rango de puntuación 0-20), dos de rigidez (rango de puntuación de 0-8), y 17 para la limitación funcional (rango de puntuación de 0 a 68). Las preguntas son de funcionamiento físico y abarcan actividades cotidianas como uso de las escaleras, levantarse de una posición sentada o acostada, de pie, agacharse, caminar, subir y bajar de un coche, ir de compras, de poner o quitarse los calcetines, en la cama, al entrar o salir del baño, sentado, y tareas domésticas pesadas y ligeras.

El índice WOMAC está entre las evaluaciones más utilizadas en investigación de la artritis. Por ejemplo, aparece como una palabra clave de búsqueda en más de 1.500 documentos catalogados en PubMed, a partir de junio de 2012. Ha sido traducido a más de 65 idiomas. **Ver Anexo 05**

## ii. **Escala Visual Análoga (EVA)**

La Escala Analógica Visual (EVA) es un abordaje válido para medir el dolor y conceptualmente es muy similar a la escala numérica.

La EVA más conocida consiste en una línea de 10 cm. con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor. **Ver Anexo 06**

### 1.10.3. **Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

#### a. **Técnicas para el procesamiento**

Las técnicas para el procesamiento de datos comprendieron las siguientes etapas:

### **Obtención de datos**

Se obtuvo los datos del total de pacientes diagnosticados con gonartrosis en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

### **Clasificación de datos**

Esta etapa dio inicio al procesamiento de los datos con el propósito de crear la base de datos, el procedimiento tendrá carácter exhaustivo y excluyente para discriminar datos incongruentes e incompletos.

### **Codificación**

Se procedió asignar o conceder valores a las categorías que se pueden tener, para poder otorgar un puntaje a cada variable y facilitar la descripción correspondiente.

### **Tabulación de datos**

La información fue ingresada en el paquete estadístico SPSS versión 19, en columna las variables y en filas los casos con el propósito de consolidar y totalizar en cifras a los resultados obtenidos, y generar información a través de los valores representativos y de estas el conocimiento para facilitar su posterior análisis e interpretación.

## **b. Técnicas de análisis e interpretación de datos**

### **Estadística descriptiva**

En esta parte se realizó un análisis univariado para las variables edad, sexo, índice de masa corporal y aspectos laborales, a fin de conocer el comportamiento de su distribución.

- Para variables categóricas se describieron en frecuencia absoluta (N) y frecuencia relativa (%).

- Los gráficos fueron de sectores si son menos de cuatro categorías y en barras si estas superan las cuatro categorías.
- Para variables numéricas se describieron con medidas de tendencia central (media, mediana, moda y cuartiles) y la dispersión (desviación estándar e intervalo intercuartílico con un intervalo de confianza al 95%), siempre y cuando la variable siga una distribución normal la misma que se verificará empleando la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov con un margen de error del 5%.
- Los gráficos según se trate la escala de medición fueron en histogramas, diagrama de caja y bigotes, barras.
- El análisis de asociación entre la variable dependiente e independiente se realizó utilizando la prueba t para datos numéricos y chi cuadrado para variables categóricas (nominales y ordinales). Para el caso de variables numéricas se empleó además el coeficiente de correlación según Pearson o Spearman.
- El análisis de los datos permitió recoger información en el visor de resultados del paquete estadístico IBM SPSS versión 19, la misma que se exportó a una hoja de Word para darle el formato de redacción científica a los cuadros que luego se trasladó a una hoja Excel para la construcción final de los gráficos.

### 1.11. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación de los instrumentos en la investigación se realizó teniendo en cuenta los principios éticos de la beneficencia, no maleficencia, privacidad, confidencialidad, autonomía y justicia. Para asegurar su cumplimiento, se aplicó un asentimiento informado. **Ver Anexo 07**

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### ***Investigaciones Nacionales y locales***

Se realizó la búsqueda de estudios y/o publicaciones indizadas a la base de datos Scielo Perú, PubMed, Cochrane y HINARI; y no se encontró ningún artículo original, revisión, comunicación corta o tesis que tenga como problemática el estudio de la artrosis de rodilla o tópicos relacionados realizados en la provincia de Ica o el Perú.

##### ***Investigaciones Internacionales***

- 2.1.1. González et al** realizaron una investigación el cual tuvo por objetivo evaluar personas con osteoartrosis y la obesidad como factor de riesgo en su desarrollo, considerando que las articulaciones son las que soportan el peso del cuerpo y tienden a alterar su biomecánica y soportar grandes tensiones por encima de la resistencia normal de los tejidos. Esta revisión permitió precisar como el sobrepeso se convierte

en un factor importante dentro de la variada etiopatogenia que tienen las artrosis de rodilla. Por esta razón, se hace hincapié en el tratamiento del sobrepeso a fin de disminuir las fuerzas de tensión a nivel del cartílago articular y por consiguiente mejora la sintomatología clínica, lo que permite inferir que debe siempre tratarse inicialmente la obesidad, para después planificar el tratamiento quirúrgico que corresponda. Se debe considerar que el manejo adecuado de éste tipo de pacientes debe ser siempre multidisciplinario<sup>1</sup>.

**2.1.2. López et. al.** realizaron una investigación, el cual tuvo por objetivo validar la escala clínica Delphy propuesta por los autores como una herramienta útil para la evaluación de personas con artrosis de rodilla. Los resultados mostraron valores correspondientes a la matriz de frecuencias absolutas, matriz de frecuencias acumuladas, matriz de frecuencias relativas acumuladas y matriz indicativa de los puntos de corte. Se concluyó que la escala propuesta tiene las características de ser sencilla, aplicable y reproducible además de estar basada en los aspectos más importantes encontrados en pacientes con gonartrosis primaria.<sup>2</sup>

**2.1.3. Morgado et. al.** realizaron una investigación, el cual indica que las guías de práctica clínica son importantes a la hora de tomar decisiones basadas en la evidencia y centradas en el paciente, no debiéndose interpretar como mandatos rígidos sino como recomendaciones basadas en estudios de efectividad clínica, siendo el médico quien está en la mejor situación a la hora de decidir entre las distintas aproximaciones terapéuticas para cada uno de sus pacientes. Estas guías surgen de la revisión actualizada de la literatura médica en combinación con la opinión de los expertos en la materia. Recientemente han sido publicadas varias guías para el manejo de

---

<sup>1</sup> Freddy González Jemio, Omar Mustafá Milán, Alex Antezana Arzabe. Alteraciones Biomecánicas Articulares en la Obesidad. Gac Med Bol v.34 n.1 Cochabamba 2011

<sup>2</sup> Alejandro Álvarez López; Yanina García Lorenzo; Rita María Delgado Cabello. Escala clínica para pacientes con gonartrosis primaria. AMC vol.17 no.2 Camagüey mar.-abr. 2013



artrosis de cadera y rodilla con el objeto de ayudar al clínico en el tratamiento de pacientes con tal patología; a pesar de basarse en una misma evidencia, existen puntos discrepantes en las recomendaciones hechas por distintos grupos de trabajo. El objetivo de este trabajo fue revisar el manejo clínico actual de la artrosis de cadera y rodilla así como identificar el abordaje óptimo de la misma función de la medicina basada en evidencia<sup>3</sup>.

**2.1.4. López et. al.** realizaron una investigación, el cual tuvo por objetivo profundizar sobre la utilidad de las escalas evaluativas en pacientes con gonartrosis. Se abordan las escalas más usadas en pacientes que sufren de artrosis de la rodilla, entre las que se encuentran las dependientes en su totalidad de lo referido por los enfermos. Por otra parte, se hace referencia a la utilidad de la escala cuantitativa de Rasmussen, ya que se relaciona con aspectos muy importantes de la enfermedad que necesitan de valoración y evolución. En la última parte de la investigación se hace referencia a la nueva clasificación propuesta por la American Knee Society, donde por primera vez en una escala se combinan elementos subjetivos y objetivos. Se concluye que la gradación de pacientes que sufren de artrosis de la rodilla es de vital importancia para determinar los resultados del tratamiento, tanto conservador como quirúrgico a corto y largo plazo; y de esta manera trazar estrategias efectivas que den respuesta a pacientes que padecen de esta enfermedad<sup>4</sup>.

**2.1.5. Villarín et al** realizaron una investigación, el cual tuvo por objetivo estudiar las características de los pacientes diagnosticados de gonartrosis en un área de salud. Los resultados muestran que el 80,8% fueron mujeres. La edad media fue de 68,04 años (DS: 9,38), sin diferencias por sexo. Una mayor proporción de mujeres tenía un IMC

---

<sup>3</sup> I. Morgado, A.C. Pérez, M. Moguel, F.J. Pérez-Bustamante y M. Torres. Guía de manejo clínico de la artrosis de cadera y rodilla. Rev. Soc. Esp. Dolor, Vol. 12,Nº5,Junio-Julio 2005

<sup>4</sup> Alejandro Álvarez López et al. Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación. AMC vol.16 no.6 Camagüey nov.-dic. 2012

30 (71,3% vs. 47,4%;  $r^2 = 3,94$ ;  $p = 0,047$ ). El tiempo medio de diagnóstico era de 10,61 años (DE 9,44). Los criterios clínicos para el diagnóstico constaban en el 69,7% de los casos, y los radiológicos en el 25,3%. El tiempo medio de tratamiento era de 24,62 meses (DE 38,01), sin diferencias por sexo ni edad (el 39,4% mantenía el mismo tratamiento prescrito inicialmente). Los fármacos más frecuentemente prescritos eran los AINEs (50,5%), el paracetamol (45,5%) y otros analgésicos no antiinflamatorios (21,2%). La distribución de la afectación radiológica fue: grado I (13,3%), grado II (13,3%), grado III (42,7%), grado IV (30,7%). El 11,8% presentaba una artrosis secundaria. Se concluye que la obesidad y el sexo femenino predominan en los pacientes con gonartrosis en nuestra muestra. Debe mejorarse la cumplimentación del diagnóstico y el tratamiento prescrito. Sería necesario descartar causas secundarias de gonartrosis realizando un estudio radiológico a todos los pacientes<sup>5</sup>.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Prevalencia de Artrosis de Rodilla**

La artropatía degenerativa localizada en la rodilla o artrosis de rodilla refleja fielmente el sentido de la definición que de la artrosis globalmente considerada se realiza en la Reunión de Consenso de 1994: “enfermedad caracterizada por la alteración del balance entre la formación y degradación del cartílago articular y el hueso subcondral que origina áreas de lesión morfológica y a veces dolor e incapacidad”<sup>6</sup>. Clínicamente el proceso cursa con dolor localizado en el compartimento de la rodilla que está afectado, rigidez y dificultad de movimiento, especialmente para subir o bajar escaleras. La crepitación articular es un signo característico que progresa a medida que avanza la enfermedad. En estadios más avanzados se observa derrame articular y quiste poplíteo y hasta inestabilidad de los ligamentos<sup>7</sup>. La

---

<sup>5</sup> Villarín Castro, Alejandro et al. Características de los pacientes con Gonartrosis en un Área de Salud. Revista Clínica de Medicina de Familia, vol. 2, núm. 2, octubre, 2007, pp. 63-67

rodilla es la principal articulación afectada por la artrosis, siendo el riesgo de sufrir incapacidad por gonartrosis tan grande como secundario a enfermedades de cardiología y mayores que por cualquier otra patología médica que se produzca en la ancianidad<sup>8</sup>. La artrosis de rodilla es más frecuente en los casos de poliartrosis primaria unida a artrosis de manos, como artrosis primaria de única localización. Normalmente es bilateral, si es unilateral suele ser secundaria a un proceso mecánico y aparece en personas más jóvenes<sup>9</sup>.

La OMS en el “Informe sobre la salud en el mundo” (1997) indica que la artrosis de rodilla está próxima a ser la causa más importante de discapacidad en las mujeres y la cuarta en los varones, siendo los costes económicos anuales atribuidos a tal patología inmensos<sup>10</sup>. Se estima que la artrosis de rodilla afecta al 10% de la población mayor de 55 años, de los cuales, uno de cada cuatro pacientes está severamente discapacitado<sup>11</sup>, lo que produce un coste social y económico de gran magnitud en el mundo occidental, sobre todo, por la pérdida de horas laborales, el alto consumo de fármacos y la utilización de diferentes recursos sanitarios. Los estudios de prevalencia basados en criterios radiológicos se han realizado teniendo en cuenta los de Kellgren y Lawrence<sup>12</sup>. En un estudio realizado en Alemania que incluyó personas con edades comprendidas entre los 45 y los 49 años, la prevalencia de artrosis de rodilla radiográfica se situaba entre el 7,7 y el 14,3%<sup>13</sup>. En un estudio poblacional realizado en EE.UU. en el que se tenían en cuenta criterios clínicos y radiológicos, el 6% de la población mayor de 30 años y el 10% de la mayor de 65 años presentaban artrosis de rodilla sintomática<sup>14</sup>. La prevalencia de artrosis sintomática de rodilla en España en mayores de 20 años es del 10,2% y estiman que la prevalencia de artrosis radiológica podría ser del 34%. En los mayores de 60 años se encontró una relación mujer/hombre de 3:1. Asimismo según el estudio EPISER la prevalencia de la artrosis sintomática de rodilla en España asciende a 33,7% en personas mayores de 70

años<sup>15</sup>. Teniendo en cuenta que la mayor prevalencia a padecer artrosis se encuentra en el grupo de 70 a 79 años, el porcentaje de artrosis de rodilla en este grupo es de un 33,7%. Se ha estimado que, aproximadamente un 2% de las personas mayores de 55 años tienen dolor severo en sus rodilla ante el que la cirugía es la única opción<sup>16</sup>. En relación al género, la artrosis afecta más a los hombres que a las mujeres menores de 45 años, mientras que después de los 55 años las mujeres se ven más frecuentemente afectadas que los primeros, especialmente debido a la artrosis de rodilla. Aproximadamente un 1% de las mujeres comprendidas entre 70 y 89 años desarrollan una artrosis sintomática de rodilla<sup>17</sup>.

*\* Impacto socioeconómico.*

El estudio ArtRoCard realizado por la sociedad Española de Reumatología (SER) y la Sociedad Española de Medicina General (SEMERGEN), sobre la evaluación de los recursos sanitarios y de la repercusión socioeconómica en la artrosis de rodilla y cadera, pone de manifiesto que, en promedio, cada paciente realizó una visita mensual al médico general y la mitad de los pacientes consultó con algún especialista del aparato locomotor en los últimos 6 meses. En cuanto el tratamiento farmacológico, el 70% de los pacientes recibía analgésicos y otro 70% AINEs, recibiendo conjuntamente sendos tipos de medicamentos el 43% de los encuestados. Asimismo, el 10% tomaba algún fármaco sintomático de acción lenta y el 5% con artrosis de rodilla recibía ácido hialurónico intraarticular, amén del 60% que tomaba algún fármaco gastroprotector. En otro aspecto y según el citado estudio, el 12% de los pacientes con artrosis de rodilla y el 20% con artrosis de cadera llevaban una prótesis. Un tercio de los enfermos laboralmente activos estaba de baja laboral en el momento de la entrevista; la mayoría durante más de un mes y a causa de la artrosis. En cuanto a calidad de vida, el 65% se declara insatisfecho en cuanto su dolor y discapacidad actual pensando en sus expectativas de futuro.

Algo más de la tercera parte muestra síntomas de ansiedad (35%) y casi la cuarta parte (23%) depresión<sup>18</sup>.

### **2.2.2. Etiopatogenia de Artrosis de Rodilla**

En la artrosis de rodilla, como en la de otras localizaciones, influyen diferentes factores tanto locales como sistémicos. Estos factores interviniendo conjunta o separadamente condicionan la localización y gravedad de la enfermedad.

#### **a. Factores Sistémicos.**

La relación de la edad con la artrosis en general y la gonartrosis en particular, se debe a diferentes causas, como la menor respuesta condrocitaria, aumento en la inestabilidad articular, deterioro de la capa de cartílago o disminución de la fuerza muscular, entre otros. Respecto a las características raciales, parece que el aumento de prevalencia de artrosis de rodilla observado en la mujer de raza negra esté relacionado con su mayor peso. La participación de la herencia en la artrosis de rodilla se relaciona con alteraciones en el gen del colágeno tipo II, se han descrito formas generalizadas precoces con moderada displasia espónkil-epifisaria en las que se afecta la rodilla. La relación de los estrógenos con la artrosis de rodilla estriba en la aparición de ambas entidades tras la menopausia. Existen diversos estudios que reflejan un menor riesgo de artrosis de rodilla en mujeres tratadas con tratamiento hormonal reconstitutivo. Respecto a los factores nutricionales, algunos autores encuentran relación entre déficit de ingesta en vitamina C con mayor riesgo y progresión de artrosis de rodilla, y valores bajos de vitamina D en pacientes con mayor progresión radiológica de la misma<sup>19</sup>.

#### **b. Factores Locales.**

Existe una estrecha relación entre artrosis de rodilla y antecedentes de traumatismos mayores en profesiones que requieren estar en cuclillas

o arrodillados y en atletas y corredores de elite. La asociación entre sobrepeso y artrosis de rodilla es clásica. Felson<sup>20</sup> la describió hace un tiempo como parte del estudio Framingham. El estudio EPISER definió la obesidad como índice de masa corporal mayor de 29, y encontró que junto a la edad mayor de 55 y el sexo femenino, es un factor de riesgo de artrosis de rodilla<sup>15</sup>, que es independiente de los factores genéticos. El estudio NHANES asocia la obesidad con la gonartrosis bilateral y no se ha probado que la ganancia de peso sea resultado de una disminución de la movilidad en los pacientes afectados. Otros factores de riesgo de artrosis de rodilla documentados por el estudio Framingham incluyen el traumatismo de rodilla y la sobrecarga de actividad sufrida por esta articulación en algunas actividades laborales. La debilidad muscular, especialmente de la extensión de la rodilla se relaciona con artrosis de rodilla radiológica, pero se desconoce el mecanismo patógeno implicado. Las deformidades epifisarias condicionan la aparición de artrosis de rodilla. Mediante este mecanismo, se justifica en parte, algunas artrosis de rodilla secundarias a osteonecrosis condilar o de meseta tibial, enfermedad de Payer, etc.

### **2.2.3. Obesidad como factor de riesgo**

La obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo importantes que provocan la artrosis en rodilla.

Estudios realizados demuestran que un sobrepeso del 20% multiplica por diez el riesgo de sufrir artrosis en la rodilla. Además, los pacientes obesos tienen en sangre niveles hormonales alterados que aceleran el desgaste del cartílago y promueven la inflamación, por lo que no solamente aumenta el riesgo de artrosis en las rodillas sino también en las manos y codos.

La artrosis se presenta con mayor frecuencia a partir de los 40 ó 50 años, pero puede darse en personas de menor edad dependiendo de sus hábitos alimenticios y la falta de actividad física. Aparece

generalmente en manos, rodillas, y cadera, pero también en cuello y columna lumbar, lo que con el tiempo puede causar incapacidad para moverse. Esta patología se presenta más en mujeres debido a las múltiples actividades que realizan en casa, además del trabajo y cargar peso.

La obesidad incrementa el riesgo de degeneración del cartílago. Ésta es la conclusión a la que llega un estudio llevado a cabo por investigadores del Departamento de Radiología de la Universidad de Boston (EE.UU.), y publicado en "Radiology". Para la investigación, los expertos han estudiado a más de 3.000 personas entre 50 y 79 años con riesgo de sufrir artrosis o signos radiológicos de enfermedad temprana. Según apuntan los autores, para cada incremento en un punto en el índice de masa corporal (el IMC, que relaciona el peso con la talla de una persona e indica el grado de sobrepeso), el daño en el cartílago aumentaba hasta un 11%.

Sin embargo, tal pérdida no se relacionaba con otros factores como la edad, el sexo o el grupo étnico. La manera en que ha debutado la enfermedad ha sido en forma de lesión en el menisco, inflamación de la membrana que recubre la articulación (sinovitis) y derrame sinovial, los primeros signos característicos de personas con sobrepeso.

Es importante señalar que la obesidad es una condición que se evalúa en la persona de acuerdo al cálculo del índice de masa corporal (IMC). El IMC es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet, donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros cuadrados.

**Tabla 1.** Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Valores principales	Valores adicionales
<b><u>Bajo peso</u></b>	<b>&lt;18,50</b>	<b>&lt;18,50</b>
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez leve	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
<b>Normal</b>	18,5 - 24,99	18,5 - 22,99
		23,00 - 24,99
<b><u>Sobrepeso</u></b>	<b>≥25,00</b>	<b>≥25,00</b>
Pre-obeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
<b><u>Obesidad</u></b>	<b>≥30,00</b>	<b>≥30,00</b>
Obesidad leve	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obesidad media	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
<b><u>Obesidad mórbida</u></b>	<b>≥40,00</b>	<b>≥40,00</b>



#### 2.2.4. Diagnóstico de la Gonartrosis

La artrosis sintomática de rodilla es la combinación de patología con dolor, el cual se produce al utilizar la articulación. Para realizar un buen diagnóstico de artrosis de rodilla hay que tener en cuenta la unificación de manifestaciones clínicas, hallazgos exploratorios y signos radiológicos, junto a valores de laboratorio dentro de la normalidad. Es un error muy frecuente atribuir cualquier síntoma articular a la artrosis, siendo, por lo tanto fundamental realizar un correcto diagnóstico diferencial con otras enfermedades reumatológicas antes de establecer el diagnóstico de artrosis<sup>21</sup>.

La radiología (Rx) simple es el patrón que determina la presencia o ausencia de artrosis, a pesar de ser muy poco sensible como marcador de patología articular. La clasificación radiológica para determinar los criterios patológicos más comúnmente utilizada es la establecida por Kellgren et al<sup>12</sup>, y actualmente continúa en vigor.

**Tabla 2.** Escala de grados radiológicos de artrosis de Kellgren y Lawrence

Grado 1. Dudosa	Osteofitos sólo. Dudoso pinzamiento de espacio articular.
Grado 2. Mínima	Osteofitos pequeños, estrechamiento de la interlínea moderado, puede haber quistes y esclerosis. Claro pinzamiento y presencia de osteofitos.
Grado 3. Moderada	Osteofitos claros de tamaño moderado y estrechamiento de la interlínea. Pinzamiento, osteofitos y esclerosis subcondral.
Grado 4. Severa	Osteofitos grandes y estrechamiento de la interlínea grave. Colapso espacio articular, importantes osteofitos, esclerosis severa, deformidad ósea.

### **2.2.5. Clínica de la Gonartrosis**

Las manifestaciones clínicas varían dependiendo del compartimento afectado. En la fase de inicio de la patología se va a manifestar un dolor de tipo mecánico que empeora con el ejercicio y mejora en el reposo localizado en la cara anterior cuando está afectado el compartimento femoropatelar, y más difuso en la afectación tibiofemoral. El paciente refiere afectación femoropatelar al subir y bajar escaleras o al incorporarse desde la sedestación. A veces, el paciente puede sentir y oír crepitación al mover la articulación. Cuando el compartimento tibio-femoral es el más afectado, el dolor es más extenso localizándose en la cara interna de la rodilla si existe afectación predominante del compartimento medial, y en la cara externa si es del compartimento lateral. Después de los periodos de descanso existe una rigidez de pocos minutos de duración, no superior a los 30 minutos. En la fase más evolucionada de la enfermedad, las rodillas se van deformando de manera progresiva en varo y en valgo y aumenta cada vez más su incapacidad para la marcha y la bipedestación.

### **2.2.6. Exploraciones Clínicas Complementarias ante una Gonartrosis**

La exploración física de la rodilla se realizará inicialmente en bipedestación observando la presencia de alteraciones del eje biomecánico en varo o valgo. Con el paciente en decúbito supino se movilizan ambos compartimentos, contrastando la existencia de dolor, crepitación y de líquido articular. La crepitación de la rótula al ser desplazada longitudinalmente por el surco femoral intercondíleo suele ser dolorosa. El estado de los ligamentos y meniscos se valora mediante las maniobras exploratorias apropiadas. Cuando existan signos de derrame articular debe procederse a su extracción y análisis<sup>12,23</sup>

Al realizar pruebas complementarias ante la sospecha de una artrosis de rodilla los hallazgos encontrados habitualmente serán:

- Analítica sin alteraciones. Para evitar falsos diagnósticos de artritis reumatoide, debe tenerse en cuenta que el 10% de las personas mayores de 65 años suelen tener factor reumatoide positivo en valores bajos.
- Líquido articular con características morfológicas dentro de la normalidad, es decir, amarillo, transparente y filante.
- Estudio radiológico: inicialmente encontraremos, pinzamiento de la interlínea articular y en estadios posteriores osteofitos en los márgenes articulares, esclerosis subcondral, geodas subcondrales y deformidades óseas. El pinzamiento de la interlínea articular es irregular.

La resonancia magnética (RM) se considera el método más sensible en la identificación de los cambios iniciales y en la evaluación del control de la progresión. También se puede evaluar la evolución de la gonartrosis mediante la ecografía, pues permite medir con bastante precisión el grosor del cartílago<sup>7</sup>.

### **2.2.7. Criterios del American Collage of Rheumatology para la Clasificación y Diagnóstico de la Artrosis de Rodilla**

a. Clínica y Laboratorio: Sensibilidad 92%, especificidad 75%.  
Dolor de rodilla y al menos cinco de las manifestaciones siguientes:

- Edad > 50 años.
- Rigidez menor de 30 minutos.
- Crepitación.
- Hipersensibilidad ósea.
- Aumento óseo.
- No aumento de temperatura local.
- VSG < 40 mm/hora.
- Factor reumatoide < 1:40.

- Signos de osteoartritis en líquido sinovial (claro, viscoso y recuento de células blancas < 2000).
  
- b. Clínica y Radiología: Sensibilidad 91%, especificidad 86%. Dolor en rodilla y al menos uno de los siguientes criterios:
  - Edad > 50 años.
  - Rigidez menor de 30 minutos.
  - Crepitación más osteofitos.
  
- c. Clínica: Sensibilidad 95%, especificidad 69%. Dolor en rodilla y al menos tres de los siguientes criterios:
  - Edad > 50 años.
  - Rigidez < 30 minutos.
  - Crepitación.
  - Sensibilidad ósea.
  - Ensanchamiento óseo.
  - No aumento de temperatura local<sup>21,24</sup>

En síntesis, la artrosis de rodilla produce dolor localizado en el compartimento de la rodilla que está afectado, rigidez y dificultad de movimiento, especialmente para subir y bajar escaleras. La crepitación articular es un signo característico, que progresa a medida que avanza la enfermedad. En estadios más avanzados se observa derrame articular, quiste poplíteo e inestabilidad de los ligamentos articulares. Un paciente con una artrosis de rodilla en el inicio de la enfermedad, el primer síntoma que va a presentar va a ser dolor después de estar mucho tiempo de pie o caminando, en algunas actividades específicas como son subir y bajar escaleras, caminar por terrenos irregulares o levantarse de una silla. Este tipo de dolor es un dolor de características mecánicas, es decir, va a aparecer cuando la persona deambule o realice alguna otra actividad, mejorando con el reposo. En los estadios más avanzados de la enfermedad, este dolor aparecerá en reposo e incluso puede despertar a la persona durante la noche. Otro síntoma

muy específico de la artrosis de rodilla es la rigidez articular matutina que puede durar hasta 30 minutos tras el inicio de la movilización articular. Asimismo, con la evolución de la enfermedad en el paciente van a estar presentes otros síntomas como:

- Disminución de la movilidad de la rodilla.
- Atrofia muscular, especialmente del aparato extensor de la rodilla.
- Tumefacción de la rodilla.
- Aumento de la temperatura de la articulación.
- Contracturas musculares.
- Inestabilidad de la articulación.
- Bloqueo de la articulación.
- Deformidad de la articulación.

Toda esta sintomatología provoca en el paciente una incapacidad funcional muy importante, sobre todo, para andar y no poder realizar muchas actividades de su vida diaria, que unida al dolor, va a repercutir en la calidad de vida del paciente<sup>25</sup>.

### **2.2.8. Tratamiento Artrosis de Rodilla**

El tratamiento de la artrosis de rodilla debe de implicar la actuación de un equipo multidisciplinario, ya que un solo profesional no puede abarcar todas las necesidades que requiere, por lo general, un paciente con una patología crónica. Solamente podremos facilitar un tratamiento eficaz e integral cuando tenemos en cuenta las necesidades específicas de cada paciente, de su entorno y los recursos disponibles.

Los objetivos del tratamiento de la artrosis de rodilla son:

- Disminuir el progreso de la enfermedad.
- Aliviar los síntomas y el dolor.

- Mejorar la deformidad.
- Aumentar la fuerza muscular del aparato extensor de la rodilla.
- Aumentar el arco articular de la rodilla.
- Restablecer la funcionalidad.
- Prevenir la incapacidad.
- Corregir factores asociados.

El verdadero tratamiento útil de la artrosis de rodilla es el tratamiento preventivo, por lo que se debería establecer un diagnóstico precoz, además de reconocer los factores de riesgo generales y los individuales de cada paciente<sup>34,37</sup>. El tratamiento de la artrosis debe ser individualizado, teniendo en cuenta el estadio evolutivo de la enfermedad, la afectación clínica y la posible presencia de enfermedades concomitantes o circunstancias ligadas a la previsible aparición de efectos secundarios. También debemos de tener en cuenta aspectos como la propia idiosincrasia de cada paciente o la disponibilidad de medios terapéuticos. Desde el punto de vista terapéutico se debe considerar tanto las intervenciones no farmacológicas, farmacológicas o quirúrgicas.

Dentro del tratamiento no farmacológico consideramos de vital importancia para el tratamiento de artrosis de rodilla:

a. La educación del paciente.

El American College of Rheumatology (ACR)<sup>21</sup> y la European League Against Rheumatism (EULAR)<sup>28,24</sup> han publicado sus recomendaciones para el tratamiento de la artrosis en unas guías clínicas, cuyas conclusiones se han basado en estudios científicos controlados. En estas guías han precisado una serie de datos sobre los cuidados en la artrosis de rodilla, realizando un énfasis especial en la reducción del peso corporal cuando este sea excesivo, y la utilización de un bastón de apoyo para la descarga de la articulación afectada como medida de

protección articular, entre otras recomendaciones. También es muy beneficioso que en estos programas educativos, enseñar técnicas que ayuden a los pacientes a reducir la intensidad del dolor (Arthritis Research Campaign 2002).

En este tipo de tratamiento es necesario establecer una buena relación profesional sanitario-paciente, creando un clima positivo que evite comentarios poco optimistas sobre la evolución y que relacione la patología con incapacidad e incurabilidad. La actitud positiva, evitando la ansiedad y angustias propias de las enfermedades crónicas, para vincular de manera efectiva al paciente con el cumplimiento adecuado y mantenido en el tiempo de las medidas de autocuidado y protección articular<sup>33</sup>. Un meta-análisis mostró que la educación logra una mejoría entre 20% y 30% en la sintomatología, similar a lo obtenido con el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE)<sup>29</sup>.

b. Fisioterapia.

La función del fisioterapeuta en la evaluación y tratamiento de los pacientes con artrosis de rodilla está bien reconocida en la práctica clínica (SIGN 2000). La responsabilidad de la rehabilitación física de estos pacientes recae, principalmente, sobre el fisioterapeuta en todas las etapas de la enfermedad, aunque existen muchos aspectos en los que se superponen la actuación de otros profesionales sanitarios. La misión del tratamiento fisioterápico juega un papel muy importante en el tratamiento global del paciente con limitaciones funcionales, éste estará especialmente dirigido a disminuir el dolor indicando la utilización de numerosos procedimientos terapéuticos, como pueden ser:

- Termoterapia Superficial: el calor se ha utilizado de diferentes modos (aplicaciones superficiales como puede ser los infrarrojos, las compresas calientes o la parafina). Estos métodos han sido muy defendidos, pero solo unos pocos están respaldados científicamente.

Un estudio llevado a cabo por Goats et al.<sup>30</sup> sobre el láser de baja potencia y la fototerapia en la artrosis llegó a la conclusión de que estos procedimientos terapéuticos tienen poco que ofrecer al paciente con artrosis. A pesar de ello, estos pacientes manifiestan, en muchas ocasiones que este tipo de calor les proporciona confort y alivio, por lo que se les recomienda su utilización.

- Tratamiento con onda corta o termoterapia profunda: La onda corta como diatermia es un método tradicionalmente muy utilizado en el tratamiento de la artrosis de rodilla, siendo muchos los autores que han descrito sus efectos beneficiosos. La diatermia produce un aumento en la elasticidad del colágeno, actúa a nivel circulatorio local favoreciendo la eliminación de metabolitos y aliviando el espasmo muscular, lo que hace a su vez que el trabajo muscular sea más efectivo<sup>31</sup>. Vanharanta et al.<sup>32</sup> establecen en su estudio que la onda corta puede promover la formación de glucosaminas del cartílago femoral, demostrando que es capaz de reparar directamente el cartílago articular en tratamientos de 20 minutos.

- Ultrasonidos: Es una forma de energía mecánica. Teóricamente, su poder de penetración es menor que el de la onda corta, y su absorción en los tejidos es diferente, al igual que el tiempo de tratamiento que es de 10 minutos. A pesar, de que una reciente revisión en la base de datos Cochrane no muestra suficiente evidencia para la indicación de este procedimiento terapéutico como alivio sintomático de la artrosis de rodilla, la amplia experiencia en su utilización en esta patología hace que sea recomendado su uso en el tratamiento de lesiones inflamatorias de partes blandas asociadas a esta patología, como pueden ser tendinitis, bursitis, etc<sup>33</sup>.

- Electroterapia: en fisioterapia disponemos de diversas corrientes analgésicas, pero las más utilizadas son la corriente tipo TENS



(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) y la corriente interferencial, ya que la analgesia que provocan tienen un efecto más duradero. En el caso específico de la corriente tipo TENS y su aplicación en la artrosis de rodilla, otra revisión de la citada base Cochrane muestra una mejoría en la valoración del dolor y en la disminución de la rigidez articular, pero debido a la variabilidad de los estudios analizados no se pudo concluir una recomendación general en cuanto a los parámetros a utilizar<sup>33</sup>.

- Ejercicios: se ha confirmado que el ejercicio es uno de los procesos terapéuticos más eficaces para los pacientes que padecen artrosis. Diferentes estudios han probado que el ejercicio mejora la fuerza isométrica muscular, importantísimo para mantener una correcta alineación articular, y por lo tanto una buena estabilidad, velocidad y extensión de la zancada, al mismo tiempo que reduce la necesidad de medicación puesto que influye directamente en la disminución del dolor<sup>34</sup>.

En esta parte del tratamiento el paciente debe de estar muy motivado, y el ejercicio debe de estar siempre supervisado por el fisioterapeuta y ser de una intensidad baja a moderada. La supervisión es muy importante, sobre todo al principio. Hay que advertir al paciente que si sufre un aumento de dolor en la articulación que no cede en un plazo de 2 horas, o si presenta tumefacción o mialgias persistentes que aumentan durante la noche, probablemente el ejercicio sea excesivo y haya que reducir su intensidad, especialmente si el paciente presenta un cansancio importante. La dosis de tratamiento e intensidad deben de adaptarse según la edad del paciente y estadio de la patología, dado que el ejercicio no tiene los mismos efectos en todas las edades. Con un adecuado programa de ejercicios se consigue mejorar la función física, la fuerza en los músculos cuádriceps, la salud mental, y al mismo tiempo, se puede lograr una disminución del peso corporal.

Las pautas generales que debe de seguir un programa de ejercicios para la artrosis de rodilla son:

\*Estiramiento de la musculatura, especialmente cuádriceps e isquiotibiales.

\*Isométricos de cuádriceps.

\*Potenciación de los cuádriceps con y sin peso, en recorrido tanto concéntrico como excéntrico.

\*Potenciación de la musculatura flexora de la rodilla.

\*Trabajo en cadena cinética abierta y cerrada.

\*Actividad dinámica aeróbica, como por ejemplo, dar paseos.

Según los estudios consultados el tiempo de duración inicial de estos programas debe de ser de unas 8 semanas para poder valorar resultados<sup>35</sup>. Un programa tipo consiste en un aprendizaje de los ejercicios realizados en la sala de tratamiento durante unas dos semanas bajo la supervisión y adaptación de un fisioterapeuta junto a un asesoramiento en medidas de higiene articular. En los casos de adhesión, se continúa de forma regular como ejercicio de mantenimiento acompañado por una actividad física complementaria suave, como paseo, bicicleta estática o natación, tres veces en semana durante unos 20 minutos. Al paciente se le puede hacer entrega de una guía informativa que incluya las normas de higiene articular y la descripción de los ejercicios con imágenes para una mayor comprensión. Se recomienda tomar el programa como un tratamiento preventivo a mantener durante toda la vida<sup>36</sup>.

- Hidroterapia: Se trata de un proceso fisioterápico en el cual utilizamos el agua con fines terapéuticos. El paciente en una piscina con agua caliente puede realizar ejercicios y al mismo tiempo, encuentra un efecto relajante. La ventaja que presenta la hidrocinesiterapia es que el agua ofrece una gama de resistencia muy diversa para los pacientes

con artrosis de rodilla en cualquier etapa de su enfermedad. El agua proporciona un entorno de alto soporte y es un medio ideal para tratar a este tipo de pacientes, ya que les va a proporcionar un mejor soporte del peso corporal reduciendo la compresión, entre otras, de la articulación de la rodilla. Las articulaciones pueden relajarse y el dolor articular, por tanto, puede disminuir. Cuando se realizan ejercicios en el agua a una profundidad a nivel del pecho se reduce el impacto de los movimientos de salto a un 80%. También provoca un beneficio a nivel de las palancas del cuerpo, facilitando de este modo el movimiento de las articulaciones, permitiendo que el paciente se mueva de una manera más confortable a través de un rango de movimiento mayor y con menos esfuerzo<sup>37</sup>.

- Protección articular: La sobrecarga articular aumenta el daño a este nivel por lo que se debe de evitar dicha sobrecarga. El reposo sin carga, produce también adelgazamiento del cartílago articular y atrofia del hueso subcondral. Los músculos absorben un importante porcentaje de la carga, por lo que es uno de los mejores métodos de protección articular, y su fortalecimiento podría retardar la necesidad de prótesis de rodilla. Algunas de las sugerencias prácticas para la protección articular nos las ofrece la división de Reumatología de la Universidad de Indiana (EE.UU.)<sup>38</sup>:

1. Uso de apoyo con bastón en la mano contralateral.
2. Usar calzado adecuado, con suela gruesa y blanda.
3. Trabajar sentado, no de pie, si va a durar más de 10 minutos. En caso de tener que estar de pie usar un sillín alto.
4. Mantener los objetos de uso frecuente a alturas que no requieran agacharse.
5. Ayudarse con pinzas largas para recoger objetos del suelo.
6. Evitar escaleras, preferir ascensores y rampas inclinadas.

7. Evitar sentarse en sillas bajas, no acostarse en camas bajas. Usar elevadores de la taza del baño.

- Educación para la Salud: El paciente reumático al estar sometido a un proceso irreversible, debe convertirse en parte responsable de su tratamiento. Para ello, el fisioterapeuta debe enseñarle medidas de economía articular y normas de higiene postural<sup>39</sup>.

c. Terapia Farmacológica.

El uso de fármacos en la artrosis de rodilla no difiere de tratamiento de otro tipo de artrosis.

### **2.2.9. Tratamiento Quirúrgico**

En la mayoría de los casos, la artrosis de rodilla es secundaria a un defecto mecánico. Aunque una gran cantidad de pacientes con artrosis de rodilla responden favorablemente al tratamiento conservador, en otros muchos, no se obtienen tan buenos resultados por lo que es necesario recurrir a la cirugía. El tratamiento quirúrgico de la gonartrosis va a tener como objetivo corregir dichos defectos mecánicos, permitiendo de esta manera detener la evolución, incluso conseguir que se produzca una regresión y aliviar la sintomatología funcional. En consecuencia la cirugía está indicada fundamentalmente en pacientes con artrosis de rodilla muy severa, es decir, cuando el dolor es tan intenso que no responde al tratamiento médico, y el daño articular es tan grave que afecta tanto a la movilidad del paciente que es incapaz de realizar sus actividades de la vida diaria (AVD). La selección de la cirugía adecuada en estos pacientes, se va a basar en diferentes factores como: edad del sujeto, magnitud de los síntomas, especialmente del dolor, hallazgos radiológicos y enfermedades asociadas, entre otros.

Los procedimientos quirúrgicos más utilizados en la artrosis de rodilla son:

### 1) Artroscopia.

Es un método muy utilizado, mediante el cual se puede realizar una serie de modalidades de tratamiento como: lavado articular asociado a desbridamiento, meniscectomía, artroplastia de abrasión y perforaciones, microfracturas y condroplastia térmica con láser. Estas modalidades pueden ser combinadas unas con otras, dependiendo del tipo de lesión que presente el paciente. En el caso de las artrosis poco evolucionadas radiológicamente, cuando existen importantes trastornos funcionales de características mecánicas, la artroscopia permite descubrir y precisar la importancia y localización de lesiones cartilaginosas por lo que puede convertirse en un elemento importante de indicación terapéutica; asimismo resulta útil para efectuar una biopsia sinovial orientada hacia la búsqueda de una condrocalcinosis articular o para precisar el estado del ligamento cruzado anterior. Por el contrario, este procedimiento quirúrgico no tiene ninguna indicación ante una artrosis radiológicamente visible.

### 2) Osteotomía.

El concepto básico de esta cirugía es la realineación del eje mecánico de la extremidad para disminuir la carga en el compartimento afectado (tibial o femoral)<sup>40</sup>. Esta cirugía está más indicada en pacientes jóvenes, menores de 60 años con estadios evolutivos radiológicos iniciales, artrosis confirmada en un solo compartimento, de 10 a 15° de deformidad en varo radiológico, arco de movilidad preoperatorio de 90°, contractura en flexión menor de 15° y cooperación del paciente.

### 3) Artroplastia o reemplazo articular de la rodilla.

Se utiliza cuando la enfermedad está tan evolucionada que todos los tratamientos, tanto farmacológicos como los de terapia física tienen una barrera resolutoria y sólo se puede mejorar realizando un reemplazo articular, ya sea unicompartmental o total. La artroplastia total de rodilla, por sus buenos resultados se considera el estándar de

tratamiento de la artrosis de rodilla moderada a severa. Su principal indicación es la mejoría del dolor, recuperación de la función y mejora de la calidad de vida de este tipo de pacientes que no han mejorado con otras alternativas de tratamiento.

## **CAPÍTULO III**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **RESULTADOS**

El presente estudio de investigación tuvo por objetivo evaluar la obesidad como un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica. Se evaluaron 53 personas quienes tuvieron una edad promedio de  $71.9 \pm 10.0$  IC95 (45-91 años) con una distribución en los percentiles 25, 75 y 95 de 64.5, 77 y 88 años respectivamente.

En la Tabla 01 se muestra la distribución de los evaluados según sexo, y se puede apreciar que la población estuvo constituida por mujeres en un 71.7%.

En la Tabla 02 se aprecia la distribución de los evaluados según grupos etarios, y se evidencia que la mayor población estuvo constituida por aquellos entre 60 y 79 años de edad (67.9%), seguido de aquellos mayores de 80 años (18.9%).

En la Tabla 03 se muestra en detalle las medidas de tendencia central y estadística descriptiva de las variables antropométricas en la población estudiada, Para la variable de peso, se obtuvo un promedio de  $70.2 \pm 11.0$  IC95 (51.0 – 107.5 kilos). Para el caso de la variable talla, se obtuvo un promedio de  $1.56 \pm 0.07$  IC95 (1.42 – 1.75 m). La relación directa entre el peso y la talla permitió el cálculo del índice de masa corporal (IMC) como marcador de obesidad. El IMC tuvo un promedio de  $28.8 \pm 3.4$  IC95 (22.0 – 40.0 kg/m<sup>2</sup>).

En la Tabla 04 se muestra la distribución de los evaluados según la evaluación del índice de masa corporal. Se aprecia que el 52.8% corresponde a individuos con sobrepeso, seguido de un 28.3% a aquellos con obesidad. El 17% corresponde a personas con un IMC normal, y se presentó solo un caso con obesidad mórbida.

En la Tabla 05 se muestra la distribución de los evaluados según las áreas de trabajo y se observa que el 56.6% lo constituyen aquellos con actividades no definidas dentro de las categorías estudiadas. El 26.4% corresponde a labores de ama de casa y el 15.1% a obreros. Sólo hubo un caso con actividades en oficina.

En la Tabla 06 se muestra la distribución de los evaluados según tiempo de trabajo y se puede evidenciar que el mayor grupo (32.1%) lo conforman aquellos con tiempo laboral mayor a los 50 años, seguido de aquellos con 30-39 y 40-49 años de trabajo (22.6% en ambos casos).

En la Tabla 07 se muestran los resultados de la calificación y categorización de gonartrosis, siendo el más frecuente el grado II (50.9%), seguido del grado III (39.6%) y del grado I (7.5%). Solo hubo un caso con gonartrosis grado IV.

En la Tabla 08, se muestra la evaluación de acuerdo a la aplicación del cuestionario MSH-1 para valorar el índice modificado para el estado cúnico de la rodilla. La mayor frecuencia se presenta en aquellos con una puntuación pobre al



cuestionario (35.8%), seguido de una puntuación suficiente (30.2%) y moderada (24.5%). Sólo el 9.4% presentó una puntuación buena.

En la Tabla 09 se observa la calificación según el índice WOMAC, útil para valorar el grado de osteoartritis en rodilla. Se aprecia que el 50.9% de los evaluados presentan una osteoartritis severa, seguido de un 45.3% para los casos con osteoartritis moderada. Solo hubo 2 casos con presencia de osteoartritis de rodilla muy severa.

En la Tabla 10 se observa los resultados de la evaluación visual análoga para valorar la escala del dolor. Se evidenció que el 64.2% de los evaluados presentaron dolor moderado y el grupo restante dolor severo.

En la Tabla 11 se muestra los resultados de las pruebas de normalidad según Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. Se consideraron datos con distribución normal a aquellos con valores de  $p < 0.05$ . Se aprecia que todas las variables siguen una distribución normal; a excepción de las variables edad, talla, IMC y tiempo laboral. Por ende para dichas variables se aplicará la prueba de chi-cuadrado no paramétrica a fin de contrastar las hipótesis de estudio.

En la Tabla 12 se observa la contingencia entre las categorías definidas según la evaluación del IMC y los grados de gonartrosis presente en los evaluados. Al análisis del chi cuadrado, se aprecia que no existen diferencias significativas ( $p=0.296$ ) entre los distintos niveles de obesidad y los grados de gonartrosis. Al análisis de correlación de Pearson, se observa una relación baja entre ambas variables ( $r^2=0.334$ ).

En la Tabla 13 se observa la contingencia entre la evaluación del IMC y las categorías obtenidas con el cuestionario MSH-1. El análisis del chi cuadrado evidencia que no existen diferencias significativas ( $p=0.914$ ) entre las variables mencionadas. Tampoco se encontró una relación directa robusta entre el índice de masa corporal y el índice MSH-1

En la Tabla 14 se observa la contingencia entre las categorías definidas según la evaluación del IMC y los resultados del índice WOMAC, para valorar la osteoartritis en los pacientes evaluados. Al análisis del chi cuadrado, se aprecia que no existen diferencias significativas ( $p=0.118$ ) entre los distintos niveles de obesidad y el índice WOMAC. Al análisis de correlación de Pearson, se observa una relación moderada entre ambas variables ( $r^2=0.391$ ).

En la Tabla 15 se observa la contingencia entre las categorías definidas según la escala visual análoga para valor el dolor y los grados de gonartrosis en los evaluados. Al análisis del chi cuadrado, se aprecia que no existen diferencias significativas ( $p=0.083$ ) entre los distintos niveles de dolor y grado de gonartrosis. Al análisis de correlación de Pearson, se observa una relación baja entre ambas variables ( $r^2=0.316$ ).

En la Tabla 16 se observa la contingencia entre las categorías definidas según grupos etarios y los grados de gonartrosis en los evaluados. Al análisis del chi cuadrado, se aprecia que no existen diferencias significativas ( $p=0.061$ ) entre los distintos grupos etarios y grados de gonartrosis. Al análisis de correlación de Pearson, se observa una relación moderada entre ambas variables ( $r^2=0.358$ ).

En la Tabla 17 se observa la contingencia entre las categorías definidas según la evaluación del tiempo laboral y los grados de gonartrosis en los evaluados. Al análisis del chi cuadrado, se aprecia que no existen diferencias significativas ( $p=0.739$ ) entre el tiempo laboral y los grados de gonartrosis. Al análisis de correlación de Pearson, se observa una relación baja entre ambas variables ( $r^2=0.233$ ).

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo del presente estudio fue evaluar a la obesidad como factor de riesgo al desarrollo de gonartrosis en pacientes en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.

Durante muchos años la obesidad se ha definido tomando como referencia el peso del paciente. Con el paso del tiempo, se ha visto que el valor del peso por sí solo no basta para discriminar una población que presenta unas características propias, y que conlleva una enfermedad asociada que puede alterar la salud de la persona obesa. Actualmente se define la obesidad con referencia al índice de masa corporal (IMC).

La enfermedad degenerativa del cartílago articular de la rodilla, que en su grado más avanzado es la artrosis de rodilla o gonartrosis, guarda una relación estrecha con la obesidad. En nuestro estudio, el porcentaje de pacientes evaluados con distintos grados de obesidad solo representó el 30.2% (16/53) y por esa razón las asociaciones estadísticas entre obesidad y grados de gonartrosis fueron débiles.

Sin embargo, es importante mencionar que existe una predisposición elevada a padecer artrosis bilateral de rodilla en pacientes obesos, no siendo esta asociación tan marcada en el desarrollo de artrosis bilateral de cadera o de otras articulaciones. Se supone que el mecanismo principal por el que la gonartrosis se desarrolla es la sobrecarga mecánica del cartílago.

Diversos autores sostienen que por cada kilogramo de incremento en la masa corporal existe un incremento del riesgo estimado de inicio del desarrollo de enfermedad artrósica en la rodilla de un 9-13%. Por cada 5 kg de incremento en la masa corporal el riesgo de empeoramiento de la artrosis de rodilla se incrementa un 35%. Asimismo, cuando la artrosis ya está establecida en la rodilla, un incremento de peso hace que el deterioro articular empeore más rápidamente.

Así como en relación con otras enfermedades, tales como la diabetes y la enfermedad cardiovascular, el patrón de obesidad troncular incrementa el riesgo de padecerlas, el riesgo de desarrollar gonartrosis se incrementa con el aumento del IMC, independientemente del patrón de obesidad que presente el paciente.

El desequilibrio en la transmisión de carga a las superficies articulares hace que se produzca el deterioro del cartílago de uno de los compartimientos de la rodilla, por daño en la síntesis de los condrocitos. En la obesidad, sería el exceso de carga mantenido el que haría que el cartílago de las superficies articulares se deteriorara globalmente y provocara la aparición de la artrosis. Cuando se asocian ambos factores, la obesidad con la desaxación de las extremidades inferiores, el deterioro del cartílago será más intenso y a edades más precoces que en la población no obesa.

Los cambios morfológicos estructurales que un incremento en el IMC provoca en la rodilla son la formación de defectos en el cartílago articular y el crecimiento óseo subcondral en el compartimiento medial. El organismo provoca este crecimiento para incrementar el área de superficie articular en respuesta al incremento de cargas (formación de osteófitos). Otra relación claramente establecida es la mayor predisposición al desarrollo de gonartrosis y obesidad en el sexo femenino. Cuando se relaciona la artrosis con la obesidad, es la población femenina la que presenta mayor incidencia de ambas enfermedades. Esto ha llevado a intentar buscar una causa distinta de la puramente mecánica para explicar el desarrollo de artrosis en población obesa. Tras el descubrimiento del gen de la obesidad (ob) en 1994 y de hormonas como la leptina, cuya síntesis está regulada por este gen, se está investigando en la relación que puede existir entre la obesidad, el sexo femenino y la gonartrosis. La leptina se sintetiza en los adipocitos, pero también en los osteoblastos y en los condrocitos, existiendo receptores para esta hormona en el cartílago articular. Los niveles de leptina están elevados en mujeres obesas.

Cuando se estudia la relación de los niveles de leptina en líquido sinovial de pacientes con gonartrosis se encuentra una correlación con su IMC. Si estudiamos los niveles de esta hormona en el cartílago y en los osteófitos de pacientes con gonartrosis se detecta que su producción está incrementada en comparación con los niveles que encontramos en cartílago de personas sanas.

El conjunto de estas observaciones y los estudios que en la actualidad se realizan en esta línea, unido a las explicaciones biomecánicas ya comentadas, ayudará a

comprender mejor la mayor predisposición del desarrollo de gonartrosis en personas obesas, y en particular del sexo femenino. Enfocan la artrosis como una alteración sistémica en la que influye una alteración de la homeostasis lipídica y explican mejor la correlación entre artrosis e incremento del IMC.

La sintomatología que provoca la gonartrosis no difiere en pacientes obesos de la que aparece en la población general. Los síntomas principales son el dolor en la rodilla y la rigidez, que provocan una limitación funcional. El dolor es evaluado mediante la escala visual análoga, de una forma práctica y rápida, aunque de forma subjetiva ya que los resultados dependen de la percepción y opinión del paciente. Nuestro estudio evidencia que el 100% de los evaluados presentaron dolor en distintas categorías (moderado y severo), dato que concuerda con la bibliografía consultada.

Característicamente, la edad a la que los síntomas aparecen es más temprana que en población no obesa. Son pacientes en su mayoría del sexo femenino, con una edad en la que la demanda funcional es alta. Nuestro estudio también muestra una mayor frecuencia de gonartrosis en mujeres que en varones, sobre todo en los grados II y III. La aparición de artrosis en la rodilla viene a empeorar aún más la reducida funcionalidad de estos pacientes. Las recomendaciones terapéuticas han de ir encaminadas a la disminución de los factores que provocan el deterioro del cartílago articular. La reducción de peso es la actuación más importante a tener en cuenta en el tratamiento de los pacientes obesos, si queremos tratar la artrosis de rodilla que presentan. La obesidad es un factor de riesgo en la aparición y progresión de la artrosis. Es importante incidir sobre ella, ya que es un factor de riesgo que es modificable. La pérdida de peso disminuye el riesgo de padecer gonartrosis sintomática y es una medida recomendada a los pacientes obesos por las asociaciones americana y europea de Reumatología. Una disminución de un 5% en el sobrepeso de las personas obesas produce una mejoría funcional de un 18%. Cuando la disminución de peso se asocia a la realización de ejercicio, la funcionalidad aumenta un 24% y se acompaña de un incremento significativo de la movilidad. Cuando se analiza la marcha de los pacientes obesos y la influencia que la disminución de peso provoca sobre las fuerzas que actúan en la rodilla, se comprueba que una reducción de 1 kg de

peso provoca una disminución de cuatro unidades en la carga que la articulación soporta en cada paso.

## **CONCLUSIONES**

- El sobrepeso estuvo presente en más de la mitad de la población evaluada.
- Los grados de gonartrosis II y III representaron el 90% de los evaluados.
- La capacidad funcional de la zona articular en la rodilla estuvo afectada en más de la mitad de la población evaluada, en un grado severo.
- Toda la población evaluada presentó dolor en distintos grados, siendo el más frecuente el moderado.
- La obesidad no es un factor de riesgo preponderante en el desarrollo de gonartrosis en pacientes.
- Existe una asociación baja y/o débil entre obesidad y grados de gonartrosis
- La distribución de gonartrosis es mayor en mujeres que varones.
- El dolor es el síntoma que se presenta en el 100% de los evaluados.

## **RECOMENDACIONES**

- Considerando que en el presente estudio no se pudo comprobar la asociación y correlación estadística entre la obesidad como factor de riesgo al desarrollo de gonartrosis, es importante diseñar un estudio donde solo se trabaje con personas en grados de obesidad (leve, media y mórbida), y además usando un grupo control, ósea personas que con un IMC normal; a fin de evaluar diferencias significativas entre ambos grupos en relación a la gonartrosis.
- Incrementar el tamaño de la muestra a evaluar, a fin de tener inferencias estadísticas más robustas.
- Que las personas con sobrepeso lleven tratamiento a fin de disminuir las fuerzas de tensión en el nivel del cartílago y por consiguiente mejorar la sintomatología.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Freddy González Jemio, Omar Mustafá Milán, Alex Antezana Arzabe.** Alteraciones Biomecánicas Articulares en la Obesidad. Gac Med Bol v.34 n.1 Cochabamba 2011
2. **Alejandro Álvarez López; Yanina García Lorenzo; Rita María Delgado Cabello.** Escala clínica para pacientes con gonartrosis primaria. AMC vol.17 no.2 Camagüey mar.-abr. 2013
3. **I. Morgado, A.C. Pérez, M. Moguel, F.J. Pérez-Bustamante y M. Torres.** Guía de manejo clínico de la artrosis de cadera y rodilla. Rev. Soc. Esp. Dolor, Vol. 12, N°5, Junio-Julio 2005
4. **Alejandro Álvarez López et al.** Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación. AMC vol.16 no.6 Camagüey nov.-dic. 2012
5. **Villarín Castro, Alejandro et al.** Características de los pacientes con Gonartrosis en un Área de Salud. Revista Clínica de Medicina de Familia, vol. 2, núm. 2, octubre, 2007, pp. 63-67
6. **Golberg V, Kuettner KE.** Osteoarthritic disorders: Workshop, Monterrey, California, April 1994. American Academy of Orthopaedic Surgeons 1995; XXIIXXIII.
7. **Bernard M.** Actualización en artrosis. Madrid: Sistema Nacional de Salud. Comisión de Formación; 2007.
8. **Radrigán F.** Tratamiento médico de la artrosis de rodilla en el anciano. Reumatol. 2004; 20(2):73-80.
9. **Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al.** Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum. 1986; 29(3):1039-49.

10. **Murray CJL, López AD.** The global burden of disease. Ginebra: World Health Organisation; 1997:1-98.
11. **Peat G, McCarney R, Croft P.** Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of health care. *Ann Rheum Dis.* 2001; 60(7): 91-7
12. **Kellgren JH, Lawrence JS.** Radiological assessment of osteoarthrosis. *Ann Rheum.* 1957;16: 494-502.
13. **Van Saase JL, Van Romunde LK, Cast A, Vandenbroucke JP, Valkenburg HA.** Epydemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survery. Comparison of radiological aoteoarthritis in a Duch population with that in 10 other population. *Ann Rheum.* 1989;48 (4): 271-80.
14. **Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH, et al.** Estimates of prevalence of arthritis and seleted musculoskeletal disodres in the United States. *Arthritis Rheum.* 1998; 41: 778-99.
15. **Trujillo E, Rodríguez C, Rojas P, Sampedro J, Carmona L, y col.** EPISER 2000. Prevalencia de la artrosis de rodilla en la población española. Estudio EPISER 2000. *Rev Esp Reumatol.* 2000; 27(15): S181.
16. **Dieppe P, Basler HD, Chard J, Croft P, Dixon J, Hurley M, et al.** Knee replacement surgery for osteoarthritis: effectiveness, practice variations, indications and possible determinants of utilization. *Rheumatology.* 1999;38: 73-83.
17. **Wolf AD, Pflieger B.** Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ.* 2003; 81(17):646-656.
18. **Giménez S, Pulido FJ, Trigueros JA.** Atención Primaria de Calidad de Vida. Guía de buena práctica clínica en artrosis. Madrid: IM&C; 2004. p.13-65.



19. **Martínez FG, Romero M.** Enfermedades degenerativas. En: Monográficas médicoquirúrgicas del aparato locomotor (Formación Continuada de la SECOT y de la SER). La rodilla. Tomo II. Madrid: Masson; 2000. p. 1-9.
20. Felson DT. The epidemiology of knee osteoarthritis: results from the Framingham Osteoarthritis Study. *Semin Arthritis Rheum.* 1990; 20(3Suppl1):42-50.
21. **Altman RD, Hochberg MC, Moskowitz RV, Schnitzer TJ.** American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. *Arthritis and Rheumatism.* 2000; 43(21):1905-15.
22. **Martínez FG, Romero M.** Enfermedades degenerativas. En: Monográficas médicoquirúrgicas del aparato locomotor (Formación Continuada de la SECOT y de la SER). La rodilla. Tomo II. Madrid: Masson; 2000. p. 1-9.
23. **Palomar M, Linares R. Anatomía de la articulación de la rodilla. En: Basas A, Fernández C, Martín JA.** Tratamiento fisioterápico de la rodilla. Madrid: McGraw-Hill; 2003. p. 1-15.
24. **Zhang W, Doherty M, Leeb BF, Alekseeva L, Arden NK, Bijlsma JW et al.** EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2007; 66(7):377-88.
25. **Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ, Anthony JM, Zhang Y, Wilson PW, et al.** The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham study. *Am J Publ Health.* 1994; 84(5):351-8.
26. **Lozano JA.** Sintomatología y tratamiento de la artrosis. *Offarm.* 2003; 22(2):75-82.

27. **Atkinson K. Enfermedades reumáticas. En: Atkison K, Coutts F, Hassenkamp AM.** Fisioterapia en ortopedia: un enfoque basado en la resolución de problemas. Barcelona: Elsevier; 2007.p. 155-227.
28. **Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsman JW, Dieppe P, et al.** Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2003; 62(11):1145-55.
29. **Superio-Casbulay E, Ward MM, Lorig KR.** Patient education interventions in osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a meta-analytic comparison with nonsteroidal anti-inflamatoid drug treatment. *Arthritis Care Res.* 1996; 9:292-301.
30. **Goats GC, Hunter JA, Flett E, Sterling A.** Low intensity laser and phototherapy for rheumatoid arthritis. *Physiotherapy.* 1996;82: 311-20.
31. **George E.** Intr-articular hyaluran treatment for OA. *Ann Rheum Dis.* 1998; 57: 637-40.
32. **Vanharanta H, Eronen I, Videman T.** Short wave diathermy effect on S-sulfate uptake and glucosamineglycan concentration in rabbit knee. *Arch Phys Med Rehabil.* 1982; 63: 25-8.
33. **Giménez S, Pulido FJ, Trigueros JA.** Atención Primaria de Calidad de Vida. Guía de buena práctica clínica en artrosis. Madrid: IM&C; 2004. p.13-65.
34. **Bulthuis Y, Mohammad S, Braakman-Jansen LM, Drossaers-Bakker KW.** Coste ffectiveness of intensive exercise therapy directly following hospital discharge in patients with arthritis: results of a randomized controlled clinical trial. *Arthritis & Rheumatism.* 2008;59(2): 247-54.
35. **Petrella RJ, Bartha C.** Home base exercise therapy for older patients with knee OA: a randomized clinical trial. *J Rheumatol.* 2000; 27: 9.

36. **Palomar M, Linares R.** Anatomía de la articulación de la rodilla. En: Basas A, Fernández C, Martín JA. Tratamiento fisioterápico de la rodilla. Madrid: McGraw-Hill; 2003. p. 1-15.
37. **Erler K, Anders C, Fehlberg G, Neumann U, Brücker L, Scholle HC.** Objective assessment of results of special hydrotherapy in patient rehabilitation following knee prosthesis implantation. Z Orthop Ihre grenzgeb. 2001;139: 352-358.
38. **Brandt KD.** Nonmedicinal Therapy for Osteoarthritis Pain. En: Brandt KD. Diagnosis and Nonsurgical Management of Osteoarthritis of the knee. 2nd ed. Caddo, OK. Profesional Communications, Inc; 2000: 130-1.
39. **Dauty M, Genty M, Ribinik P.** Physical training in rehabilitation programs before and after total hip and knee arthroplasty. Ann Readapt Med Phys. 2007; 50(12):462-8.
40. **Álvarez A, Casanova C, García Y.** Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis de rodilla. Rev Cubana Ortop Traumatol. 2004; 18(1): 53-9.

# ANEXOS

### ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL	ESCALA	TECNICA E INSTRUMENTO
Obesidad	Peso Talla	Índice de masa corporal	IMC: IMC: IMC: IMC:	Ordinal	Cálculo del IMC
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL	ESCALA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Gonartrosis	Deformidad Incapacidad funcional Dolor Amplitud de movimiento.	Índice WOMAC	Ninguno: 0 Leve: 1 Moderado: 2 Severo: 3 Muy Severo: 4	Ordinal politómica	Observación Aplicación de prueba WOMAC
		Índice MSH-1	Excelente: 65 a 70 puntos Bueno: 59 a 64 puntos Moderado: 51 a 58 puntos Suficiente: 41 a 50 puntos Pobre: 40 o menos puntos	Ordinal politómica	Observación Aplicación de cuestionario MSH-1
		Control del dolor	Donde 0= No dolor 1 a 3 = Dolor es leve 4 a 7= Dolor moderado 8 a 10 el dolor es severo.	Ordinal politómica	Observación Escala visual análoga
VARIABLE INTERVINIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL	ESCALA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Edad Sexo Tipo de ocupación	Condición socio demográfica	Edad cronológica Fenotipo Actividad que desempeña	Años Masculino/Femenino Oficina/Obrero/Docente/otros	Discreta Nominal Nominal	Entrevista personal Ficha epidemiológica

## ANEXO 02: MATRÍZ DE CONSISTENCIA

**Título:** Obesidad como Factor de Riesgo Asociado al Desarrollo de Gonartrosis en Pacientes Atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTO
<b>GENERAL</b>	<b>GENERAL</b>	<b>GENERAL</b>		
¿Será la obesidad un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica?	Evaluar la obesidad como un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica	La obesidad es un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.	<b>Variable independiente</b> Obesidad	Observación directa  Ficha epidemiológica
<b>ESPECÍFICOS</b>	<b>ESPECÍFICOS</b>	<b>ESPECÍFICOS</b>	<b>Variable dependiente</b> Gonartrosis	Prueba WOMAC  Cuestionario MSH-1
¿Existirá correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica?	Correlacionar el grado de obesidad con el grado de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica	El grado de obesidad correlaciona con el grado de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.	<b>Variable interviniente</b> Edad Sexo Ocupación	Escala visual análoga
¿Cuál será el nivel de correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis según el sexo de pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica?	Evaluar el nivel de correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis según el sexo de pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica	El nivel de correlación entre los grados de obesidad y gonartrosis según el sexo es distinto en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica.		

## ANEXO N° 03: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Nombres y apellidos:.....

### DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Edad: .....años (Verificar con D.N.I.)

2. Peso: ..... (kg)

3. Talla: ..... (m)

4. Índice de masa corporal:..... (Kg/m<sup>2</sup>)

5. Obesidad:

- a. Normal
- b. Sobrepeso
- c. Obesidad
- d. Obesidad morbida

6. Sexo

- a. Masculino
- b. Femenino

7. Tipo de ocupación

- e. Oficina
- f. Obrero
- g. Ama de casa
- h. Otros: Especifique:.....

8. Tiempo laboral: .....años

9. Grado de la osteartrosis de rodilla (Según criterio radiográfico):

I\_\_\_\_ II\_\_\_\_ III\_\_\_\_ IV\_\_\_\_

**ANEXO N° 04: INDICE MODIFICADO PARA EL ESTADO CUNICO DE LA  
RODILLA (MSH1)**

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **DNI:** \_\_\_\_\_  
**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha de Nacimiento:** \_\_\_\_\_  
**Área donde labora:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ **Género:** F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

**1.-Movilidad**

**Habitualmente utiliza algún tipo de apoyo para desplazarse?**

- Sin ayuda: 5
- 1 bastón a veces: 4
- 1 bastón siempre: 3
- 2 bastones: 2
- 2 muletas o andadera: 1
- Confinado a silla o postrado en cama: 0

**2.- Caminata**

**Cuántas cuerdas es capaz de caminar en un día normal?**

- Entre 8 a 16 cuerdas: 5
- Entre 4 a 8 cuerdas: 4
- Entre 2 a 4 cuerdas: 3
- 1 a 2 cuerdas: 2
- Menos de 1 cuerda : 1
- No puede caminar : 0

**3.- Escaleras**

**De qué forma sube las escaleras?**

- Sube escaleras normal: 3
- Un escalón a la vez: 2
- Solo con ayuda: 1
- No puede subir escaleras: 0

**4.-Silla**

**Es capaz de levantarse de la silla sin utilizar los brazos?**

- Se levanta sin utilizar los brazos: 2
- Se levanta utilizando los brazos: 1
- No se puede levantar de la silla: 0



### 5.-Falsear dar el paso le falsea la rodilla?

- No falsea al apoyar: 5
- Siente inseguridad al apoyar: 3
- Falsea al apoyar: 1
- No soporta peso al apoyar: 0

### 6.- Dolor (Máximo 24 puntos)

**Estando en reposo le duele la rodilla? Si contesta "NO" pasar a la siguiente opción decreciente.**

- Duele en reposo y no mejora con analgésico: 0
- Duele en reposo y mejora con analgésicos: 4
- Duele durante la actividad y la limita, No mejora con analgésicos: 8
- Duele durante la actividad y la limita, Mejora con analgésicos: 12
- Dolor leve ocasional que no afecta la Actividad, no mejora con analgésicos: 16
- Dolor leve, ocasional que no afecta la actividad, mejora con analgésicos: 20
- Sin dolor: 24

### 7.- Arco de movimiento (Máximo 25 puntos)

- Por grado de arco de movilidad Grados =
- Máximo de 12 puntos Puntos =

### 8.- Limitación de la extensión

- Ninguna 3
- Extensión 0
- Máxima extensión de 0.1 a 10 grados 2
- Máxima extensión entre 10.1 a 15 grados 1
- Máxima extensión > de 15 grados 0

### 9.- Limitación de la flexión

- Ninguna 3
- Máxima flexión entre 119.9 a 100 grados 2
- Máxima flexión entre 99.9 a 90 grados 1
- Máxima flexión < de 90 grados 0

### 10.- Valgo/varo máximo

- Ninguna-valgo de 5 a 7 grados 7
- Valgo entre 7 a 10 4
- Valgo entre 10.1 a 15 2
- Varo entre 0 a < 5 grados 0
- Valgo mayor de 15 0
- Varo menor de < 5 grados 0

## **GRADO DE PUNTUACION**

- ❖ Excelente: 65 a 70 puntos
- ❖ Bueno: 59 a 64 puntos
- ❖ Moderado: 51 a 58 puntos
- ❖ Suficiente: 41 a 50 puntos
- ❖ Pobre: 40 o menos puntos

**ANEXO N° 05: INDICE DE OSTEOARTRITIS DE LA WESTERN ONTARIO  
UNIVERSITY Y DE LA MC MASTER UNIVERSITY (WOMAC)**

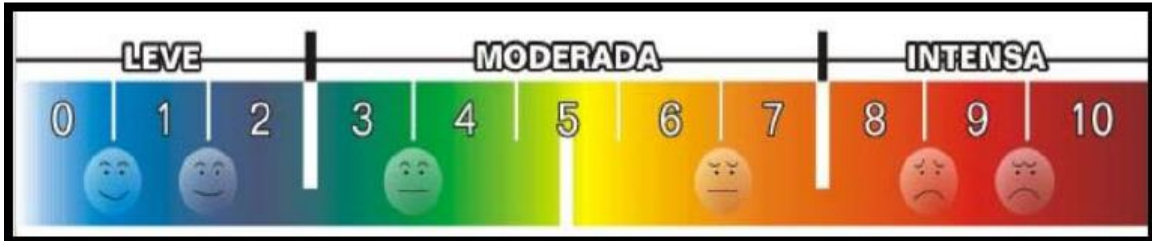
<b>ITEM</b>	<b>Puntuación</b>
<b>A. Dolor:</b> Cuanto dolor tiene usted	
1. ¿Al caminar en una superficie plana?	.....
2. ¿Al subir o bajar escaleras?	.....
3. ¿Por la noche al estar acostado (a)?	.....
4. ¿Al estar sentado (a) descansando?	.....
5. ¿Al estar de pie?	.....
<b>B. Rigidez:</b> ¿Cuánta rigidez? (entumecimiento, tiesura) tiene usted actualmente en las rodilla	
1. ¿Qué tan intensa es su rigidez al levantarse en las mañanas?	.....
2. ¿Qué tan intensa es su rigidez después de estar sentado (a) descansando?	.....
<b>C. Funcionamiento Físico:</b> Qué grado de dificultad presenta 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 no?	.....
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 (baño)?	.....
16. ¿Hacer trabajo doméstico pesado?	.....
17. ¿Hacer trabajo doméstico ligero?	.....

<b>Calificación</b>	
Ninguno	<b>0</b>
Leve	<b>1</b>
Moderado	<b>2</b>
Severo	<b>3</b>
Muy Severo	<b>4</b>

## ANEXO N° 06: ESCALA VISUAL ANÁLOGA

Instrucciones: Encerrar con un círculo en el gráfico, según la intensidad de dolor que sienta usted en la zona articular de la rodilla

### 1. PUNTUACIÓN



## **ANEXO 07: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**PROYECTO:** OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL DESARROLLO DE GONARTROSIS EN PACIENTES GERIATRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA DEL DISTRITO DE ICA

### **RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN:**

Karol Beatriz Acosta Puican

Bachiller Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación

Universidad Alas Peruanas Filial Ica

Dirección para contacto: Urbanización San Miguel B-202.

Teléfono: 940157440

Por favor, lee (a) el texto abajo. Si no puedes leer, el investigador lo hará por ti paso a paso.

### **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:**

Evaluar la obesidad como un factor de riesgo asociado al desarrollo de gonartrosis en pacientes atendidos en el Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica

El estudio será necesario para poder:

Determinar si la obesidad es un factor de riesgo que promueve el desarrollo de gonartrosis en personas mayores a 45 años.

### **PARTICIPACIÓN, PROCEDIMIENTOS Y RIESGOS**

1. Está garantizada toda la información que yo solicite, antes, durante y después del estudio.
2. Los resultados del procedimiento serán codificados usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.
3. Será realizada una entrevista a todos los participantes y se registra en la ficha epidemiológica.
4. Se realizará una evaluación durante la ejecución de sus actividades cotidianas
5. Los resultados serán entregados a cada participante del estudio en forma individual por el responsable del estudio con las recomendaciones pertinentes.

### **BENEFICIOS:**

Se te informará de tu estado de salud en relación a la gonartrosis, capacidad funcional de rodilla y escala del dolor; así como los factores que se asocian al desarrollo de gonartrosis, entre ellos la obesidad; además se te explicará los resultados y las recomendaciones.

**COMPENSACIÓN:**

Mi participación en la investigación es voluntaria no incurrirá en costos personales, y también no recibiré ningún tipo de auxilio financiero, resarcimiento o indemnización por esta participación.

**CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:**

Estoy consciente que los resultados obtenidos durante esta investigación serán divulgados en publicaciones científicas, de forma a preservar a confidencialidad de los datos.

**PROBLEMAS O PREGUNTAS:**

En caso haya algún problema o pregunta, o algún daño relacionado con la investigación, podré contactar a la investigadora responsable, Karol Beatriz Acosta Puican, Bachiller en Tecnología Médica de la Universidad Alas Peruanas, Filial Ica, responsable del proyecto.

**CONSENTIMIENTO /PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:**

1. Tengo a libertad de desistir o interrumpir la colaboración en este estudio en el momento en que deseo, sin necesidad de cualquier explicación, bastando informar oralmente o por escrito al investigador de mí recusa.
2. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.
3. El abandono no causará ningún perjuicio.

Yo....., identificado con DNI..... , concuerdo de libre y espontánea voluntad participar en el estudio.

Declaro que obtuve toda la información necesaria y fui esclarecido(a) de todas las dudas presentadas.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Si no puede firmar, ponga su huella digital en el espacio abajo:

Huella digital del participante

## ANEXO N° 08: TABLAS

### 8.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

**Tabla 01.** Distribución de los evaluados según sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Varón	15	28,3	28,3	28,3
	Mujer	38	71,7	71,7	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 02.** Distribución de los evaluados según grupos etarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	45-59 años	7	13,2	13,2	13,2
	60-79 años	36	67,9	67,9	81,1
	80 años a más	10	18,9	18,9	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 03.** Estadísticos descriptivos de las variables peso, talla e índice de masa corporal

	Peso	Talla	IMC
N	53	53	53
	0	0	0
Media	70.189	1.5577	28.802
Mediana	67.500	1.5500	28.100
Desv. típ.	11.0385	.06963	3.4111
Mínimo	51.0	1.42	22.0
Máximo	107.5	1.75	40.0
Percentil 25	63.000	1.5150	26.050
Percentil 75	77.750	1.5900	31.000
Percentil 95	95.500	1.7220	35.260

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 04.** Distribución de los evaluados según calificación del índice de masa corporal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	9	17,0	17,0	17,0
	Sobrepeso	28	52,8	52,8	69,8
	Obesidad	15	28,3	28,3	98,1
	Obesidad mórbida	1	1,9	1,9	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 05.** Distribución de los evaluados según áreas de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Oficina	1	1,9	1,9	1,9
	Obrero	8	15,1	15,1	17,0
	Ama de casa	14	26,4	26,4	43,4
	Otros	30	56,6	56,6	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 06.** Distribución de los evaluados según tiempo de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0-19 años	4	7,5	7,5	7,5
	20-29 años	8	15,1	15,1	22,6
	30-39 años	12	22,6	22,6	45,3
	40-49 años	12	22,6	22,6	67,9
	50 años a más	17	32,1	32,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015



**Tabla 07.** Distribución de los evaluados según grado de gonartrosis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Grado I	4	7,5	7,5	7,5
	Grado II	27	50,9	50,9	58,5
	Grado III	21	39,6	39,6	98,1
	Grado IV	1	1,9	1,9	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 08.** Distribución de los evaluados según puntuación MSH-1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	5	9,4	9,4	9,4
	Moderado	13	24,5	24,5	34,0
	Suficiente	16	30,2	30,2	64,2
	Pobre	19	35,8	35,8	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 09.** Distribución de los evaluados según índice WOMAC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Moderado	24	45,3	45,3	45,3
	Severo	27	50,9	50,9	96,2
	Muy severo	2	3,8	3,8	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fuente:** Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

**Tabla 10.** Distribución de los evaluados según Escala Visual Análoga

				Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válidos	Dolor leve	0	0.0	0.0	0.0
	Dolor moderado	34	64,2	64,2	64,2
	Dolor severo	19	35,8	35,8	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Augusto Hernández Mendoza del Distrito de Ica, Mayo 2015

## 8.2. PRUEBAS DE NORMALIDAD

**Tabla 11** Pruebas de normalidad sobre la distribución de datos en las variables de estudio

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Escala_Osteoartritis	,293	53	,000	,803	53	,000
Edad	,071	53	,200*	,981	53	,556
Peso	,115	53	,079	,933	53	,005
Talla	,110	53	,153	,957	53	,054
IMC	,091	53	,200*	,959	53	,067
Sexo	,450	53	,000	,564	53	,000
Tiempo_Laboral_Anterior	,099	53	,200*	,985	53	,759
Puntuacion_MSH1	,218	53	,000	,846	53	,000
Indice_WOMAC	,314	53	,000	,722	53	,000
EVA	,188	53	,000	,929	53	,004
Obesidad	,281	53	,000	,833	53	,000
Area_Laboral_Anterior	,344	53	,000	,740	53	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

### 8.3. ESTADÍSTICA INFERENCIAL – VARIABLES NOMINALES Y ORDINALES

**Tabla 12.** Contingencia de la evaluación del IMC vs Grados de Gonartrosis

		Escala_Osteoartrosis				Total
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	
Evaluación del IMC	Normal	2	5	2	0	9
	Sobrepeso	2	16	10	0	28
	Obesidad	0	5	9	1	15
	Obesidad mórbida	0	1	0	0	1
Total		4	27	21	1	53

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,713 <sup>a</sup>	9	,296
Razón de verosimilitudes	11,352	9	,252
Asociación lineal por lineal	5,784	1	,016
N de casos válidos	53		

a. 12 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .02.

#### Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,334	,122	2,527	,015 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,337	,124	2,560	,013 <sup>c</sup>
N de casos válidos		53			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Tabla 13.** Contingencia de la evaluación del IMC vs Puntuación MSH-1

		Puntuacion_MSH1				Total
		Bueno	Moderado	Suficiente	Pobre	
Obesidad	Normal	1	3	3	2	9
	Sobrepeso	3	5	9	11	28
	Obesidad	1	5	4	5	15
	Obesidad mórbida	0	0	0	1	1
Total		5	13	16	19	53

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,965 <sup>a</sup>	9	,914
Razón de verosimilitudes	4,286	9	,892
Asociación lineal por lineal	,488	1	,485
N de casos válidos	53		

a. 12 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .09.

#### Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,097	,133	,695	,490 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,077	,136	,555	,582 <sup>c</sup>
N de casos válidos		53			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Tabla 14.** Contingencia de la evaluación del IMC vs Índice WOMAC

		Indice_WOMAC			Total
		Moderado	Severo	Muy severo	
Obesidad	Normal	8	1	0	9
	Sobrepeso	12	15	1	28
	Obesidad	4	10	1	15
	Obesidad mórbida	0	1	0	1
Total		24	27	2	53

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,171 <sup>a</sup>	6	,118
Razón de verosimilitudes	11,454	6	,075
Asociación lineal por lineal	7,966	1	,005
N de casos válidos	53		

a. 8 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .04.

**Medidas simétricas**

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,391	,106	3,038	,004 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,397	,115	3,085	,003 <sup>c</sup>
N de casos válidos		53			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Tabla 15.** Contingencia de la Escala visual análoga vs Grado de gonartrosis

		Escala_Osteoartrosis				Total
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	
EVA_cualit	Dolor moderado	3	21	10	0	34
	Dolor severo	1	6	11	1	19
Total		4	27	21	1	53

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,670 <sup>a</sup>	3	,083
Razón de verosimilitudes	7,002	3	,072
Asociación lineal por lineal	5,176	1	,023
N de casos válidos	53		

a. 4 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .36.

**Medidas simétricas**

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,316	,130	2,374	,021 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,322	,132	2,432	,019 <sup>c</sup>
N de casos válidos		53			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Tabla 16.** Contingencia de Grupos etarios vs Grado de gonartrosis

		Escala_Osteoartrosis				Total
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	
Edad (agrupado)	45-59 años	2	3	2	0	7
	60-79 años	2	21	13	0	36
	80 años a más	0	3	6	1	10
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>53</b>

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,056 <sup>a</sup>	6	,061
Razón de verosimilitudes	10,169	6	,118
Asociación lineal por lineal	6,677	1	,010
N de casos válidos	53		

a. 9 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .13.

**Medidas simétricas**

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,358	,131	2,741	,008 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,331	,133	2,508	,015 <sup>c</sup>
N de casos válidos		53			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Tabla 17.** Contingencia del Tiempo laboral vs Grado de gonartrosis

		Escala_Osteoartrosis				Total
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	
Tiempo_Laboral_Anterior (agrupado)	0-19 años	1	2	1	0	4
	20-29 años	1	3	4	0	8
	30-39 años	1	7	4	0	12
	40-49 años	1	8	3	0	12
	50 años a más	0	7	9	1	17
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>53</b>

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,570 <sup>a</sup>	12	,739
Razón de verosimilitudes	9,392	12	,669
Asociación lineal por lineal	2,827	1	,093
N de casos válidos	53		

a. 16 casillas (80.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .08.

**Medidas simétricas**

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,233	,133	1,712	,093 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,216	,137	1,582	,120 <sup>c</sup>
N de casos válidos		53			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.