

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE GONARTROSIS EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS  
EN LATINOAMÉRICA**

**MONOGRAFÍA**

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

**Byron Fernando Girón De León**

**Juan Luis Tobar Umaña**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, octubre 2022



**USAC**  
TRICENTENARIA  
1843-2023

**COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN  
-COTRAG-**



El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG–, de la **Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, hacen constar que los estudiantes:

- |                                 |           |               |
|---------------------------------|-----------|---------------|
| 1. BYRON FERNANDO GIRÓN DE LEÓN | 201500344 | 2995504350101 |
| 2. JUAN LUIS TOBAR UMAÑA        | 201512386 | 3000821500101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE GONARTROSIS  
EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS EN LATINOAMÉRICA**

Trabajo asesorado por el Dr. José Eduardo Canchan Nolasco y, revisado por el Dr. Emerson Baldomero Godínez López, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, el diecisiete de octubre del año dos mil veintidós

  


Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom  
**Coordinadora**

  
  
 Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva  
**Decano**



COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN  
-COTRAG-



La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. BYRON FERNANDO GIRÓN DE LEÓN 201500344 2995504350101
2. JUAN LUIS TOBAR UMAÑA 201512386 3000821500101

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE GONARTROSIS  
EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS EN LATINOAMÉRICA**

El cuál ha sido revisado y aprobado por la **Dra. María Estela del Rosario Vázquez Alfaro**, profesora de la COTRAG y, al establecer que cumple con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el diecisiete de octubre del año dos mil veintidós.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



USAC  
TRICENTENARIA  
COORDINACIÓN DE TRABAJOS  
DE GRADUACIÓN  
-COTRAG-

Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom  
Coordinadora

Guatemala, 17 de octubre del 2022

Doctora  
**Magda Francisca Velásquez Tohom**  
**Coordinadora de la COTRAG**  
Presente

Le informamos que nosotros:

1. BYRON FERNANDO GIRÓN DE LEÓN
2. JUAN LUIS TOBAR UMAÑA

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE GONARTROSIS  
EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS EN LATINOAMÉRICA**

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

**FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES**

**Asesor:**

Dr. José Eduardo Canchan Nolasco

**Revisor:**

Dr. Emerson Baldomero Godínez López  
Registro de personal: 20040181

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
Dr. Emerson Godínez López  
C.O.C. 10,742  
PEDIATRÍA

## **DEDICATORIA**

**Byron Fernando Girón De León**

**A Dios**

Por brindarme la paciencia necesaria para concluir con el trabajo de graduación y permitir concluir mi carrera profesional.

**A mis padres**

Desde el momento que soñé con estudiar medicina, ellos estuvieron a mi lado y no me desampararon; a pesar de las vicisitudes de la vida el éxito es compartido.

**A mi hermana**

Me enseñó de la vida más que nadie en el mundo, por su amor incondicional, y por también ser mi respiro y luz en los momentos difíciles de la carrera.

**Juan Luis Tobar Umaña**

**A Dios**

Por darme la sabiduría de poder superar cada una de las pruebas en esta carrera y darme la fuerza de seguir adelante y acompañarme en cada momento en mi vida.

**A mis padres**

Quienes desde un principio creyeron en mí y me apoyaron emocional, académica y económicamente. Fueron fundamentales para mi crecimiento personal y profesional por siempre estar cuando los he necesitado, en los buenos y en los malos momentos, el logro también es de ellos

## **AGRADECIMIENTOS**

**Byron Fernando Girón De León**

**A Dios**

Por la vida, por guiarme y por hacerme ese profesional con el que siempre soñé ser.

**A mi familia**

Por el apoyo y motivación brindada en estos 7 años que me formaron como Médico y Cirujano.

**A mis profesores**

Que me apoyaron durante mi preparación académica y que compartieron sus conocimientos y experiencias profesionales. Se hace mención importante a nuestro revisor, Doctor Emerson Baldomero Godínez López; a nuestro asesor, Doctor José Eduardo Canchan Nolasco y a nuestra asesora de parte de COTRAG, Doctora María Estela Vásquez Alfaro por brindarnos su apoyo y su valioso tiempo para que esta monografía fuera un hecho.

**Juan Luis Tobar Umaña**

**A Dios**

Por la oportunidad de vida y de poder realizar un estudio superior. Bendiciéndome con sabiduría y fortaleza.

**A mi familia**

Por darme su apoyo, consejos, valores y constante motivación a lo largo de la carrera.

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala y Hospitales**

Que me abrieron las puertas para formarme profesionalmente durante todos estos años.

# ÍNDICE

## Prólogo

Introducción ..... i

Objetivos..... v

Métodos y técnicas ..... vi

## Contenido temático

**Capítulo 1.** Presentación clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en  
Latinoamérica. .... 1

**Capítulo 2.** Métodos diagnósticos de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en  
Latinoamérica. .... 15

**Capítulo 3.** Manejo terapéutico de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en  
Latinoamérica ..... 26

**Capítulo 4.** Análisis ..... 38

Conclusiones..... 49

Recomendaciones..... 52

Referencias bibliográficas ..... 53

Anexos ..... 63

### **De la responsabilidad del trabajo de graduación**

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresados en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y, de las otras instancias competentes, que así lo requieran.



## PRÓLOGO

El desgaste articular en los adultos mayores de 40 años es un problema que va en aumento cada día en los países de Latinoamérica, la gonartrosis, como tal, es el principal motivo de consulta de los pacientes de la tercera edad, por lo que acarrea consecuencias y pronósticos inciertos para el individuo. Solo en el Instituto Guatemalteco de Seguridad aproximadamente se tienen 12 nuevos casos cada mes en pacientes mayores.

Durante la práctica clínica, el principal síntoma con el que llegan los pacientes es el dolor de rodilla, sin embargo, este dolor viene acompañado de dificultad de marcha y una disminución en la calidad de vida de los pacientes; esta sintomatología enlaza factores de riesgo que no están estudiando en su totalidad, por lo que en esta investigación los autores darán a conocer esa caracterización clínica de los adultos latinoamericanos con este padecimiento.

Al iniciar la lectura de este trabajo monográfico, se conoce en cuatro capítulos la caracterización clínica de los adultos de 40 a 90 en Latinoamérica, en el primer capítulo se desarrolla las manifestaciones clínicas desde el punto de vista de las características clínicas de los adultos en diferentes países de Latinoamérica, pudiendo reconocer las similitudes o diferencias dependiendo del país; en el segundo capítulo se organiza de forma detallada cómo se realiza el diagnóstico de gonartrosis en Latinoamérica, mencionando las herramientas de diagnóstico que utilizan los servicios sanitarios latinoamericanos para entablar un diagnóstico de esta enfermedad y cuáles criterios se necesitan para llegar al diagnóstico; por último, en el tercer capítulo se expone el manejo terapéutico con el que se ofrece la región latinoamericana para hacer frente a esta enfermedad, poniendo de manifiesto las terapias no farmacológicas, farmacológicas y quirúrgicas que se han establecido en Latinoamérica.

Se invita a la lectura de esta monografía a toda persona que pretenda caracterizar de manera clínica de la gonartrosis en pacientes latinoamericanos y evitar un infradiagnóstico o dar un manejo terapéutico erróneo. Es un agrado, que se concluya la elaboración de esta monografía por los futuros médicos, que tengo el gusto de conocer y asesorar, para que de esta manera culmine con la carrera de Médico y Cirujano.

Dr. José Eduardo Canchan Nolasco

## INTRODUCCIÓN

La gonartrosis es una enfermedad degenerativa del cartílago articular de rodilla<sup>1</sup>, considerada la enfermedad degenerativa más importante a nivel mundial, impacta al 29% de la población mayor de 40 años y presente en el 80% de los adultos mayores de 65 años<sup>2</sup>; por lo que se considera la cuarta causa más importante de discapacidad en mujeres y la octava en hombres a nivel mundial<sup>3</sup>, además de ser una de las causas más comunes de dolor severo a largo plazo; su aparición se relaciona con algunos estilos de vida, como ocupación, sedentarismo y estado nutricional<sup>4</sup>.

Es importante mencionar que existen varios factores demográficos relacionados con la gonartrosis<sup>5</sup>, en Cuba, el envejecimiento constituye el más importante, de modo que, en el 2020 aproximadamente 400 000 cubanos cumplieron los 80 años de vida, esto se tradujo en un 20.41% de prevalencia de gonartrosis en dicha población<sup>6</sup>, por otra parte Reginato A et al., realizó un estudio descriptivo observacional en 13 países latinoamericanos denominado: *Osteoarthritis in Latin America Study of Demographic and Clinical Characteristics in 3040 Patients*, cuyo objetivo fue describir el perfil clínico y demográfico de los pacientes con osteoartritis, entre estas la gonartrosis, se estudió a 940 pacientes con diagnóstico de gonartrosis donde reportaron que 770 corresponden al sexo femenino que equivale al 81.9% y 170 corresponden al sexo masculino que equivale al 18.1%; la edad media de ambos grupos fue 62 años<sup>7</sup>.

Dentro de los factores de riesgo se describen los estados comórbidos como los responsables directos en la génesis de gonartrosis<sup>8</sup>; por lo tanto, en el 2021 Quiñonez M et al., realizó un estudio descriptivo transversal en Cochabamba, Bolivia titulado: *Enfermedades musculoesqueléticas y su asociación con el sobrepeso y obesidad en adultos mayores*, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y la asociación de enfermedades musculoesqueléticas (entre estas la gonartrosis) con el sobrepeso, obesidad y las diferencias respecto a edad y sexo; se evaluó a 353 pacientes mayores de 60 años, 156 hombres y 197 mujeres, con una edad promedio de 71 años y un índice de masa corporal promedio de 26, se realizó el análisis estadístico de asociación de variables categóricas en el que se estableció que gonartrosis está relacionada con la presencia de sobrepeso y obesidad<sup>9</sup>.

Además, en un estudio transversal comparativo titulado: *Síndrome Metabólico y otros factores asociados a gonartrosis*, cuyo objetivo fue estimar si existe asociación del síndrome metabólico y otros potenciales factores de riesgo; se evaluó a 310 pacientes de los cuales el 79.9% presentó síndrome metabólico, 27.3% sobrepeso y 63.9% obesidad, además en el análisis estadístico de asociación de variables se concluyó que síndrome metabólico y diabetes mellitus

son las principales patologías asociadas a gonartrosis<sup>10</sup>; aunado a esto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), según su nuevo informe publicado en el 2019, revelaron que cerca del 58 % de los adultos latinoamericanos vive con sobrepeso (360 millones de personas)<sup>11</sup>.

Debido a las características clínicas, radiológicas y laboratoriales de la gonartrosis, Latinoamérica implementa los criterios dados por el Colegio Americano de Reumatología (ACR), los cuales permiten clasificar la enfermedad de acuerdo con diferentes combinaciones de sus características, estos criterios comienzan con la presencia de dolor focalizado en rodilla más características específicas que varían según si el diagnóstico se realiza a partir de la combinación de criterios clínicos, criterios clínicos y radiológicos o criterios clínicos y de laboratorio; en la primera debe existir dolor focalizado en rodilla y al menos 3 de las siguientes características específicas: edad mayor de 50 años, rigidez articular durante menos de 30 minutos, crepitación en el movimiento, sensibilidad y/o ensanchamiento óseo, así como ausencia de aumento de la temperatura en el área<sup>12</sup>.

Para el diagnóstico de gonartrosis, el ACR incorpora la radiología como un elemento de gran valor dentro de los criterios clínicos y radiológicos, esto debido a que del conjunto de anormalidades radiográficas solo basta la presencia de osteofitos para diagnosticar gonartrosis, siempre y cuando exista dolor en rodilla; por último, las pruebas de laboratorio de un paciente con gonartrosis suelen revelar una velocidad de sedimentación globular (VSG), menor a 40 milímetros por hora (mm/h), factor reumatoideo (FR) menor a 1:40 y la presencia de líquido sinovial compatible con gonartrosis, sin embargo, es necesaria la presencia de al menos cinco de las características clínicas mencionadas en el primer grupo<sup>13</sup>.

No obstante, en Latinoamérica algunos pacientes pueden tener más de un signo radiológico o daño articular, como los reportados en el estudio observacional analítico llamado: *Knee osteoarthritis and meniscal lesions*, cuyo objetivo fue describir el comportamiento de las lesiones degenerativas del menisco en un grupo de pacientes con gonartrosis, con un total de 230 pacientes evaluados por artroscopia se concluyó que el 47% presentó inflamación articular, 90.4% esclerosis subcondral y 37% de los pacientes presentaron sinovitis, además el promedio de edades fue de 54 años; evidenciando la complejidad diagnóstica de gonartrosis, pues esta presenta un abanico de signos que pueden derivar a un diagnóstico erróneo<sup>14</sup>.

Cabe resaltar que en el abordaje terapéutico se pueden utilizar tres tipos de tratamientos, el primero es el tratamiento no farmacológico, seguido del farmacológico y por último, el tratamiento quirúrgico<sup>15</sup>, independientemente de la modalidad del manejo terapéutico ofrecido, este debe ser progresivo e individualizado, pues cada paciente responde de forma distinta<sup>16</sup>;

dentro de la dimensión del tratamiento no farmacológico se menciona un ensayo clínico no aleatorio titulado: *El ejercicio aeróbico en la disminución del dolor en gonartrosis*, cuyo objetivo fue determinar la efectividad del ejercicio aeróbico para reducir el dolor de la gonartrosis de rodilla en adultos de 45 a 60 años, con un total de 31 pacientes se evidenció que 10 sesiones de entrenamiento con ejercicio aeróbico por 40 minutos confirieron un beneficio excelente en la disminución del dolor presentado por los pacientes, además dentro de los resultados se identificó un aumento en el grado de fuerza muscular y rango articular<sup>17</sup>.

Con relación al tratamiento farmacológico, el ACR recomendó el apoyo en medicamentos tópicos que se pueden utilizar en caso de dolor o en forma diaria con el principio de evitar la exposición a medicamentos sistémicos conocidos por su alto riesgo a eventos gastrointestinales y cardiovasculares<sup>18</sup>; en cuanto a los fármacos orales la primera opción terapéutica hasta el 2017 fue el paracetamol, fármaco con propiedades analgésicas y antipiréticas; sin embargo, debido a sus escasos efectos sobre el dolor el ACR recomienda su uso a corto plazo y un monitoreo constante por su hepatotoxicidad, en este sentido los AINES orales siguen siendo la base del manejo farmacológico<sup>19</sup>; mientras el uso de los fármacos intraarticulares queda destinado a pacientes refractarios a los tratamientos mencionados<sup>20</sup>.

Pese a los distintos tratamientos conservadores, algunos pacientes fracasan, por lo que se debe escalar a un manejo quirúrgico; dentro del tratamiento quirúrgico de gonartrosis existe una amplia gama de técnicas a aplicar que el cirujano elegirá de acuerdo al daño articular<sup>21</sup>, un claro ejemplo es la artroplastia total de rodilla (ATR), la cual demuestra resultados satisfactorios por encima del 90% desde los 10 a los 15 años del procedimiento<sup>22</sup>, sin embargo solo la mitad de las prótesis articulares permanecen funcionales a los 10 años de su colocación<sup>23</sup>.

La presencia de la gonartrosis en la población mayor de 40 años es un problema actual a nivel latinoamericano que requieren de atención inmediata, debido a que el diagnóstico se realiza con base a criterios clínicos, radiológicos y laboratoriales, los cuales están en relación con factores de riesgo y estados comórbidos; con base a lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación describió la caracterización clínica del adulto de 40 a 90 años con diagnóstico de gonartrosis en Latinoamérica, con énfasis en argumentar la presentación clínica, detallar los métodos diagnósticos y discutir los tratamientos actuales en la región.

A partir de los datos presentados, surge la pregunta principal de investigación ¿Cómo es la caracterización clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica?, para dar respuesta a dicha pregunta se desarrolló una monografía de tipo compilatoria, su elaboración se basó en la búsqueda de información según términos de búsqueda utilizados con los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), producidos por la Organización Panamericana de la Salud

(OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), también se utilizó el tesoro *Medical Subject Headings* (MeSH), producidos por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NCBI) para los calificadores tanto en español como en inglés, respectivamente.

En relación con los criterios de selección del material bibliográfico, se utilizó estudios en idioma español e inglés con diseños de tipo clínico entre ellos estudios descriptivos, analíticos, revisiones sistemáticas, estudios de casos y controles, metaanálisis, reporte de casos, estudios de cohorte y ensayos clínicos a partir del año 2012, sin embargo, se contempló la revisión de artículos publicados antes del 2012 por su trascendencia y aporte científico; donde se caracterizó clínicamente adultos de 40 a 90 años con gonartrosis en Latinoamérica, la información obtenida se organizó con apoyo del gestor bibliográfico de Mendeley.

A través de tres capítulos, en este trabajo se puede conocer la caracterización clínica del adulto de 40 a 90 años con diagnóstico de gonartrosis en Latinoamérica, describiendo su definición, la prevalencia en el territorio, manifestaciones clínicas, así como las estrategias diagnósticas y el manejo terapéutico que se le brinda al paciente diagnosticado con gonartrosis en la Latinoamérica.

En el primer capítulo, titulado presentación clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica se incluye la definición de la misma, datos epidemiológicos, factores de riesgo, fisiopatología y por último, síntomas y signos; seguido del segundo capítulo, titulado métodos diagnósticos de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica, donde se abarca el diagnóstico clínico, diagnóstico por estudios de imagen y las pruebas de laboratorio para gonartrosis; en el tercer capítulo, titulado manejo terapéutico de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica, se presentan los esquemas de tratamiento no farmacológico, farmacológico y quirúrgico de esta patología y por último, se expone un análisis de la recopilación de la información obtenida de los tres capítulos.

Con base a lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación sobre la caracterización clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica pone de manifiesto la situación actual de la enfermedad, a lo que se concluye que en Latinoamérica la presencia de gonartrosis se ve influenciada por características y factores de riesgo de los propios pacientes, cuya prevalencia va en aumento principalmente por el exceso de peso, enfermedades crónicas como DM e HTA y el propio envejecimiento de la población, dentro de un escenario lleno de desigualdades sociales y deficiencias en los sistemas de salud.

## OBJETIVOS

Objetivo general:

- Describir la caracterización clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica.

Objetivos específicos:

1. Argumentar la presentación clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica.
2. Exponer los métodos diagnósticos de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica.
3. Discutir el manejo terapéutico de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica.

## MÉTODOS Y TÉCNICAS

El estudio a desarrollar fue una monografía de tipo compilatoria, su elaboración se basó en la búsqueda de información según términos de búsqueda utilizados con los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), producidos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), también se utilizó el tesoro *Medical Subject Headings/Encabezados de Temas Médicos (MeSH)*, producidos por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NCBI) para los calificadores permitidos tanto en español como en inglés, respectivamente (Ver anexo 1).

Dentro del proceso de búsqueda exhaustiva se utilizó las bases de datos de: PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), NCBI, *MedLine*, *Health InterNetwork Access to Research Initiative (HINARI)*, EBSCO, *Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)*, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Latindex, Pubindex, BIREME y la Biblioteca Virtual en Salud de Guatemala (BVS) entre otros; como motor de búsqueda se utilizó *Scholar Google* y se utilizaron los recursos de la Biblioteca y Centro de Documentación “Dr. Julio de León Méndez” de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

En relación con los criterios de selección del material bibliográfico, se utilizó estudios en idioma español e inglés con diseños de tipo clínico entre ellos estudios descriptivos, analíticos, revisiones sistemáticas, estudios de casos y controles, metaanálisis, reporte de casos, estudios de cohorte, ensayos clínicos con asignación aleatoria y no aleatoria, a partir del año 2012, sin embargo, se contempló la revisión de artículos publicados antes del 2012 por su trascendencia y aporte científico; donde se caracterizó clínicamente adultos de 40 a 90 años con gonartrosis en Latinoamérica, la información obtenida se organizó con apoyo del gestor bibliográfico de Mendeley (Ver anexo 2).

Para el análisis de la información se realizó una recopilación extensa de literatura médica disponible y una posterior lectura exhaustiva, donde se eligieron los artículos de relevancia científica los cuales fueron incluidos en la investigación, luego se eligieron los artículos para cada uno de los capítulos y secciones de la monografía, además se procedió a la redacción del contenido temático con sus respectivas referencias bibliográficas, las cuales se organizaron utilizando el gestor bibliográfico Mendeley según las normas Vancouver, para que de forma clara y coherente quedaran plasmadas las respuestas a las preguntas de investigación planteadas y así alcanzar los objetivos formulados en esta investigación.

# CONTENIDO TEMÁTICO

## CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN CLÍNICA DE GONARTROSIS EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS EN LATINOAMÉRICA.

### SUMARIO

- **Definición**
- **Epidemiología**
- **Factores de Riesgo**
- **Fisiopatología**
- **Síntomas y Signos**

El presente capítulo abordará las generalidades clínicas de la gonartrosis en adultos comenzando con su definición, datos epidemiológicos, factores de riesgo modificables y no modificables, la fisiopatología para su desarrollo, su sintomatología y las características clínicas de los pacientes, para que de esta manera el lector pueda tener mejor perspectiva sobre el tema; asimismo, se describe cómo los factores metabólicos y los estados comórbidos juegan un papel importante en esta enfermedad, también se mencionan las desigualdades de sexo y su relación con el factor genético, todo esto en el contexto del paciente adulto de 40 a 90 años en Latinoamérica.

### 1.1. Definición

La gonartrosis es una enfermedad degenerativa del cartílago articular de rodilla donde el dolor articular y la inflamación crónica son las principales características de esta patología<sup>1</sup>, esta degeneración cartilaginosa guarda una relación directa con la edad de los pacientes y perjudica mayormente a los adultos mayores de 40 años<sup>24</sup>; tal como se evidencia en la región latinoamericana, donde el incremento de la llegada a la tercera edad en la población cubana ha aumentado el número de pacientes que consultan aquejados de gonartrosis, por lo que en Cuba constituye uno de los principales motivos de atención médica<sup>25</sup>.

Definida en 1995 por la OMS como un proceso degenerativo de rodilla, producto de la alteración del balance entre formación y degradación del hueso subcondral y su cartílago articular, el cual activa la proliferación de áreas de lesión y neoformación ósea<sup>26</sup>; en la actualidad, la gonartrosis se define desde el punto de vista semiológico como un conjunto de síntomas y signos característicos de la enfermedad, tal como lo define el ACR, una serie de condiciones que producirán sintomatología articular asociada a fallas y cambios en la totalidad del cartílago articular de rodilla<sup>27</sup>.



En Lima, Perú de acuerdo con Amaningo C, Paredes Y, la gonartrosis se define como una entidad nosológica degenerativa que causa dolor músculo esquelético sustancial y discapacidad por dolor, inmovilidad y limitación en las actividades diarias<sup>28</sup>; por su parte en Colombia, Mora M, Ávila A, definen la gonartrosis como una entidad que cursa con signos y síntomas que limitan funcionalmente a los pacientes, y trae consigo modificaciones estructurales y funcionales en los miembros inferiores interfiriendo en la marcha<sup>15</sup>, igualmente el Centro de Reumatología de La Habana Cuba, la define en base a sus características clínicas como una enfermedad sistémica, multifactorial, prevalente, progresiva e incurable que se produce al alterar las propiedades mecánicas del cartílago y del hueso subcondral de la rodilla<sup>29</sup>.

## 1.2. Epidemiología

Existen numerosos estudios epidemiológicos que hacen hincapié en la aparición y distribución de gonartrosis, de acuerdo con *The Johnston County Osteoarthritis Project* (JOCO OA), el riesgo de desarrollar gonartrosis en algún momento de la vida es de alrededor del 46%, riesgo que aumenta según la edad del paciente<sup>30</sup>, puesto que impacta al 80% de los adultos mayores de 65 años<sup>2</sup>; en un informe reciente de la OMS sobre la carga global de la enfermedad, indica que la gonartrosis está próxima a ser la cuarta causa más importante de discapacidad en mujeres y la octava en hombres<sup>3</sup>; además se estima que para el año 2050 por lo menos 700 millones de adultos padecerán de gonartrosis, como resultado en Estados Unidos la población afectada pasó de 40 millones a 59 millones en el año 2020<sup>28</sup>.

Respecto a la región latinoamericana Reginato A et al., realizó un estudio descriptivo observacional en 13 países latinoamericanos denominado: *Osteoarthritis in Latin America Study of Demographic and Clinical Characteristics in 3040 Patients*, cuyo objetivo fue describir el perfil clínico y demográfico de los pacientes con osteoartritis, reportó una prevalencia de 31.2% de gonartrosis, donde la prevalencia y el costo económico varía según el sistema de salud de cada país y particularmente importante donde existe una asistencia sanitaria subsidiada por el gobierno<sup>7</sup>.

Con dicha premisa se realizó un estudio en México titulado: *Costo directo de la atención médica en pacientes con gonartrosis*, en el que se pretendía determinar el costo de la atención médica en pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de gonartrosis, pertenecientes a una Institución de Seguridad Social de Querétaro, México; con un total de 292 pacientes se concluyó que el costo anual de la atención del paciente con gonartrosis es 109 euros, para una población donde uno de cada tres mexicanos tiene más de 40 años, la gonartrosis representa el 4.48% del gasto anual en salud; el costo promedio anual de la gonartrosis es relativamente bajo, sin embargo la tendencia de la prevalencia puede convertir a la gonartrosis en un serio problema

para los servicios de salud, en México se estima que para el año 2050, 20 millones de mexicanos presentarán gonartrosis<sup>31</sup>.

Por otro lado, Solís U et al., reporta una prevalencia del 20.41% en el Centro de Reumatología de La Habana, Cuba; para el año 2025 se espera que esta prevalencia aumente hasta un 25%, momento en el que Cuba será el país más envejecido de Latinoamérica y para el año 2050, uno de los más envejecidos del mundo<sup>29</sup>; en cuanto Perú, el Ministerio de Salud reportó que el 50% de los peruanos que superan los 50 años ya padecen de algún tipo de artrosis, entre estas la gonartrosis<sup>32</sup>, esto se ve reflejado en la consulta de reumatología, donde la gonartrosis fue una de las enfermedades que se diagnosticó con frecuencia en el seguro social, alcanzando 15% del total de consultas; también en un estudio que se realizó en Lima, Perú, en pacientes mayores de 50 años Báez A, Taípe I, Salazar N, encontraron una prevalencia de gonartrosis del 18% en la población peruana<sup>8</sup>.

Acerca de Chile, Ibarra J et al., indicó que la prevalencia de gonartrosis se encuentra en 27.6% de adultos con 50 años o más, afectando así al 9.6 % de hombres y 18 % de mujeres<sup>27</sup>; así mismo Saravia O, para el año 2018 reveló que el 10% de todas las consultas en Perú fueron por osteoartrosis<sup>33</sup>, mientras que en México se encontraron que el 15% de las nuevas consultas en el departamento de Traumatología y Ortopedia estaban relacionadas con osteoartrosis<sup>34</sup>.

### **1.3. Factores de Riesgo**

Los factores de riesgos se refieren a cualquier evento que podría detonar y afectar las probabilidades de llegar a desarrollar cierta enfermedad como la gonartrosis; no obstante presentar uno o varios factores de riesgo no significa que seguramente se padecerá la enfermedad, más bien son eventos que aceleran su presencia y determinan la evolución de la enfermedad; existen factores de riesgo de gonartrosis que no se pueden cambiar, por ejemplo: la edad y el sexo, y hay factores de riesgo que si se pueden modificar como la ocupación, estado nutricional y los estados comórbidos, dichos factores de riesgo se clasifican en no modificables y modificables respectivamente<sup>35</sup>. A continuación, se presenta la clasificación de los factores de riesgo para gonartrosis en Latinoamérica.

#### **1.3.1. Factores de riesgo modificables**

##### **1.3.1.1. Estado nutricional**

Entre los factores que mayor relevancia han tomado en la última década, destacan las alteraciones nutricionales por exceso, siendo sobrepeso y obesidad los dos principales estados nutricionales de interés para los investigadores; la combinación de los efectos de la sobrecarga de peso sumado a la inflamación inducida por la elevada concentración de tejido adiposo en la

articulación son las principales razones de interés del estado de nutricional de los pacientes<sup>36</sup>; es importante señalar que el 60% del peso corporal recae sobre la articulación de la rodilla, de ahí el origen de la degeneración articular<sup>37</sup>; aunado a ello 17 de 20 países latinoamericanos presentan una prevalencia de obesidad en su población superior al 20%, por ello el sobrepeso y la obesidad, son considerados como problemas sanitarios en Latinoamérica<sup>36</sup>.

En Latinoamérica, diversos estudios han buscado la asociación del IMC (índice de masa corporal) de los adultos con gonartrosis; esto se evidenció en un estudio en población ecuatoriana titulado: *Caracterización clínica epidemiológica de pacientes con gonartrosis atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2017-2019*, cuyo objetivo fue determinar las características clínicas y epidemiológicas en pacientes con gonartrosis, de un total de 291 pacientes con gonartrosis, en 29 pacientes se identificó un peso normal, 125 con sobrepeso y 137 con obesidad<sup>30</sup>.

Dentro de estos países la OMS coloca a Venezuela en el primer lugar en Sudamérica con un 35% de afectación por obesidad, seguida por Chile con un 29.05% y Uruguay 23.35%, de ahí que la población venezolana sobrepasa la media nacional en cuanto alteraciones nutricionales por exceso, según estadísticas del Instituto Nacional de Nutrición en Venezuela<sup>2</sup>.

Como complemento, se presenta la información recopilada en un estudio descriptivo de corte transversal realizado en Venezuela, titulado: *Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. Centro de Diagnóstico Integral "Concepción"* en el cual se buscaba caracterizar los pacientes con osteoartritis de rodilla que asistieron a consulta en el Centro de Diagnóstico Integral, se estudió a 360 pacientes de los cuales el 93% presentó un IMC entre sobrepeso y obesidad, siendo la obesidad el 88.6% del total de pacientes<sup>2</sup>.

En otra revisión realizada en la Habana Cuba titulada: *Rasgos demográficos en la osteoartritis de rodilla*, cuyo objetivo fue determinar las características sociodemográficas de los pacientes con osteoartritis de rodilla atendidos en el Centro de Reumatología, la población a estudio fueron 699 pacientes con gonartrosis de estos 88 pacientes presentaron obesidad según su IMC, siendo este el factor que más favoreció a la aparición de dicha enfermedad<sup>2</sup>.

Respecto al estado nutricional como un factor de riesgo para gonartrosis, Reginato A et al., en el 2015 identificó en 13 países latinoamericanos (Argentina, Uruguay, Chile, Bolivia, Perú, Paraguay, Colombia, Venezuela, El Salvador, Guatemala, México, República Dominicana y Cuba) un total 3040 adultos con gonartrosis, de los cuales el 38.2% de los pacientes eran obesos y el 41.3% tenía sobrepeso<sup>7</sup>.

Los casos reportados de gonartrosis en adultos con un estado nutricional normal son escasos, tal como lo evidenció Corcuera R et al., en un estudio analítico del 2019 titulado: *Trastornos de la marcha y el equilibrio en adultos mayores y su asociación con Diabetes Mellitus tipo 2*, cuyo objetivo fue la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y trastornos de la marcha y equilibrio en una población geriátrica en Lima, Perú, de los 1422 pacientes que conformaban el estudio 45% pacientes tuvieron un IMC normal por lo que únicamente 18% de estos presentaron gonartrosis<sup>38</sup>.

#### 1.3.1.2. Estados Comórbidos

La actual carga de gonartrosis en Latinoamérica está favorecida por estados comórbidos, definidos como enfermedades concomitantes que pueden influir sobre la aparición o evolución de la enfermedad, dentro de los estados comórbidos se encuentran diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), Síndrome Metabólico (SM), hipotiroidismo y lumbalgia; se han postulado teorías sobre el papel de estos en la relación directa con la gonartrosis, como se mencionó en el apartado anterior la alteración nutricional por exceso conduce a una activación anormal del sistema neuroendocrino y de las vías proinflamatorias; por esta razón, se ha propuesto que estos sistemas de inflamación, asociados a DM, insulinoresistencia y HTA, podrían aumentar el daño del cartílago articular y poner en riesgo los procesos de reparación<sup>8</sup>.

Bajo esta premisa, Báez A, Taípe I, en el 2018, determinaron que los pacientes peruanos con diagnóstico de gonartrosis mayores de 40 años predominan con lumbalgia en 77% de los casos, SM en 44%, HTA en 39% y DM en 29% de la población a estudio<sup>8</sup>, así mismo en México, Charles S et al., presentó un estudio transversal comparativo titulado: *Síndrome Metabólico y otros factores asociados a gonartrosis*, cuyo objetivo fue estimar si existe asociación del síndrome metabólico y otros potenciales factores de riesgo; se evaluó a 310 pacientes de los cuales el 79.9% presentó síndrome metabólico, 27.3% sobrepeso y 63.9% obesidad, además en el análisis estadístico de asociación de variables se concluyó que síndrome metabólico y diabetes mellitus son las principales patologías asociadas a gonartrosis; en esta investigación se obtuvo una prevalencia alta de DM siendo 38% del total de los pacientes, concordando con los datos presentados anteriormente en Lima Perú<sup>10</sup>.

Después del análisis de datos se evidenció que los pacientes diagnosticados con HTA guardan relación con el apareamiento de la enfermedad ya que el 61% de los pacientes con gonartrosis mostraron ser hipertensos, según Charles S et al., la HTA puede aumentar hasta dos veces el riesgo de padecer gonartrosis<sup>10</sup>; por otra parte en Ecuador, Ajoy K, Flores D, en el 2020 identificaron la HTA como el principal factor de riesgo cardiovascular en pacientes con gonartrosis, siendo el 46% del total de los pacientes ecuatorianos<sup>30</sup>.

En una publicación reciente, la *Panamerican League of Associations for Rheumatology* (PANLAR) junto con la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología (SLAOT), reunió a expertos de 18 países latinoamericanos para conocer la realidad respecto al diagnóstico y tratamiento de pacientes con osteoartritis, incluida la gonartrosis; después de una exhaustiva evaluación sobre las comorbilidades que afectan a los pacientes, los hallazgos de comorbilidades fueron: 36.3% de los pacientes cursaba con obesidad, 39% tenía hipertensión arterial y 12% diabetes; cabe resaltar que el 60.7% de los pacientes hipertensos son mayores de 70 años<sup>12</sup>.

Como se ha mencionado, los estados comórbidos afectan a un número considerable de pacientes con gonartrosis, además son un elemento presente en la característica del dolor; los pacientes con gonartrosis y comorbilidades presentan mayor grado de intensidad del dolor que los casos con gonartrosis, pero sin comorbilidades, tal como lo demuestra el estudio *Comorbidities and quality of life in Osteoarthritis*, realizado en 1263 pacientes con gonartrosis cuyo objetivo fue determinar la influencia de las comorbilidades en la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba, Ecuador; se reportó un alto porcentaje de comorbilidades asociadas (72.13 %) de los cuales se destaca la HTA como la más representada con 24.81%, le sigue DM, SM e hipotiroidismo con 19.43 %, 15.91 % y 13.28 % respectivamente, por último, la presencia de comorbilidades influyó de manera negativa en la percepción del dolor de los pacientes con gonartrosis<sup>39</sup>.

#### 1.3.1.3. Ocupacional

Con anterioridad la gonartrosis se vinculaba en su totalidad al envejecimiento esto por su característica degenerativa, sin embargo actualmente los procesos lesivos en la articulación se ven vinculados a la fragilización del cartílago desde temprana edad; la asociación de la sobrecarga de trabajo en las estructuras musculoesqueléticas de las rodillas sumado a largas jornadas laborales ocasiona micro traumatismo en la articulación<sup>40</sup>, seguido por estrés celular y degradación de la matriz extracelular activando así una inadecuada reparación y acelerando las vías proinflamatorias, siendo así el primer paso para la gonartrosis<sup>41</sup>.

Las ocupaciones que implican movimientos repetitivos o trabajo físico (ponerse de cuclillas, escalar y levantar objetos pesados) son los generadores de mayor desgaste articular<sup>32</sup>; en Latinoamérica se realizó un estudio observacional transversal titulado: *Characterization of Knee Osteoarthritis in Latin America A Comparative Analysis of Clinical and Health Care Utilization* cuyo objetivo fue determinar las características demográficas, clínicas y terapéuticas de los pacientes con osteoartrosis de rodilla en Argentina, Brasil y México; Burgos R et al., incluyó 1210 pacientes diagnosticados con gonartrosis de los cuales el 74% tenían limitaciones funcionales pero muy pocos perdieron su empleo; se comprobó que un tercio de los pacientes

eran amas de casa, el 47% trabajaban por cuenta propia o no tenían empleo en absoluto, 10% estaban jubilados y sólo el 14.4% de los pacientes tenía un trabajo formal<sup>42</sup>.

En cuanto a Guatemala, Letrán A, Polanco M, realizaron un estudio en el Hospital Nacional de Ortopedia y Rehabilitación Jorge Von Ahn, para caracterizar a pacientes con esta patología y determinar los resultados de la osteotomía tibial alta como tratamiento, encontraron que de los 26 pacientes con diagnóstico de gonartrosis las ocupaciones fueron: ama de casa 23%, agricultor, panadero, albañil representados con el 11% y un 8% de los pacientes fueron carpinteros o mecánicos<sup>37</sup>; estas ocupaciones requieren permanecer de pie por períodos prolongados de tiempo y estar soportando cargas físicas excesivas, concordando con el estudio de Burgos R et al., mencionado con anterioridad<sup>42</sup>.

De igual importancia en Perú, Centeno N, Condori M, establecieron una asociación entre pacientes que se encuentran dedicados a labores del hogar y la aparición de gonartrosis; de los pacientes estudiados el 35% tenía una ocupación en casa, el 20% eran comerciantes, 15% fueron docentes, 10% con trabajo independiente, el 5% técnicos en perforaciones y otro 5% eran albañiles<sup>43</sup>.

Además, la relación entre ocupación y el grado de gonartrosis, el cual se define radiológicamente por la clasificación según la escala *Kellgren y Lawrence* pudiendo ser grado 0, I, II, III y IV, ha demostrado la importancia del tipo de actividad económica que realiza el paciente; esto se evidenció en el estudio correlacional transversal titulado: *Gonartrosis Por Radiografía Digital Y Características Epidemiológicas De Pacientes Adultos Hospital Nacional*, cuyo objetivo fue determinar la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas en 99 pacientes adultos con gonartrosis; se encontró que el 28.3% son profesionales universitarios, el 24.6% de ocupación albañil, así como un 22% técnico profesional seguido de amas de casas con 14.1%<sup>24</sup>.

Luego fueron analizados los resultados donde permitió afirmar que la población con mayor grado de gonartrosis radiológica son las personas con actividades que representan mayor actividad física como: amas de casa y albañiles<sup>24</sup>; de igual resultados manifestó el estudio del 2015 titulado: *Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología Del Hospital Goyeneche, Arequipa*, cuyo objetivo fue determinar la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes peruanos con gonartrosis, según la ocupación el mayor porcentaje con gonartrosis fue 24% ama de casa y 22% agricultores<sup>34</sup>.

### 1.3.2. Factores de riesgo no modificables

#### 1.3.2.1. Edad

Los factores de riesgo no modificables son aquellos que por su naturaleza no pueden ser modificados, esto por ser intrínseco de cada individuo, de esta manera se menciona la edad como el principal factor no modificable que guarda una relación importante en la gonartrosis, según las características clínicas referidas en diferentes estudios de investigación la prevalencia de la gonartrosis aumenta considerablemente con la edad<sup>44</sup>; la vejez no es la causa de la enfermedad, pero se sabe que el cartílago se vuelve más frágil, siendo común en personas mayores de 40 años de edad<sup>24</sup>, esta patología se triplica en aquellos con 70 años de o más debido al factor degenerativo y las características propias de la enfermedad<sup>40</sup>.

Respecto a la realidad latinoamericana, en México Burgos R et al., identificó en 410 pacientes un promedio de edad de 61 años; mientras en el 2015 un estudio descriptivo transversal llamado: *Disfuncionalidad de rodilla en la población general y factores asociados*, en el cual se determinó la disfuncionalidad articular de rodilla y los factores asociados en 218 pacientes mexicanos, los resultados demostraron una edad media de 64 años<sup>42</sup>; datos que concordaron con lo identificado en el 2021 por Andrade D et al., donde concluyó que el 25.5% de casos de gonartrosis en la Ciudad de México incluían pacientes de 40 años o más<sup>5</sup>.

En la región de Centroamérica para el año 2021 Nasswetter G et al., identificó las edades promedio para el desarrollo de osteoartritis, incluida la gonartrosis; concretamente Guatemala cuenta con una edad media de 65 años, el país de El Salvador cuenta con una edad promedio de 63 años<sup>12</sup>, sin embargo, en Panamá la gonartrosis se evidencia en pacientes con una edad media de 75 años<sup>45</sup>.

En cuanto a los países del Caribe, Cuba posee una edad media de 60 años<sup>12</sup>, convirtiéndolo en el país latinoamericano donde la gonartrosis inicia a una menor edad; en el caso de Cuba, durante el año 2020 aproximadamente 400 000 cubanos cumplieron los 80 años de vida, esto se tradujo en un 20.41% de prevalencia de gonartrosis en dicha población<sup>6</sup>; por otra parte, República Dominicana evidenció una edad media de 64 años para el desarrollo de gonartrosis<sup>12</sup>.

En Sudamérica, durante el 2021 Nasswetter G et al., estimó el promedio de edad de los pacientes con gonartrosis en 64 años, esto en 8 de los 12 países que conforman esta región, por ejemplo, Uruguay presenta una edad media de 67 años en sus pacientes con esta enfermedad, por su parte Paraguay con 69 años como promedio de edad exhibe una de las edades más elevadas de la región<sup>12</sup>; de igual forma en Argentina en el 2013, la edad media de 398 pacientes con diagnóstico de gonartrosis fue de 65 años de edad<sup>42</sup>.

Respecto a la población peruana Díaz P, estableció las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con gonartrosis en Lima, Perú, la frecuencia de edades de los pacientes que formaron parte del estudio fue una edad media de 50 años<sup>24</sup>, además durante el 2017 Ruperti J, Navarrete C, encontraron que la probabilidad de gonartrosis en Quito, Ecuador fue evidente entre las edades de 40 a 89 años, siendo la edad media 67 años; concluyendo que la gonartrosis está presente del 25 al 30 % de la población entre 45 y 64 años, y se incrementa en un 85 % en pacientes mayores de 65 años<sup>46</sup>.

Como complemento, se presenta la información recopilada en un estudio en población peruana titulado: *Relación de la valoración funcional y la gradación radiológica en pacientes con gonartrosis*, en donde se determinó las características clínicas del paciente con gonartrosis; en 42 pacientes mayores de 18 años se evidencio que el 40.5% de los pacientes eran mayores de 70 años, también se estableció que mientras mayor edad tenga el individuo más severo son los síntomas de gonartrosis<sup>47</sup>.

#### 1.3.2.2. Sexo

Hasta los 50 años la prevalencia de gonartrosis es similar en ambos sexos, pero a partir de esa edad la enfermedad muestra una inclinación mayor por el sexo femenino<sup>28</sup>; las mujeres representan aproximadamente la mitad de la población mundial y son importantes contribuyentes a la sociedad y a sus familias, en un mundo cambiante y polarizado por la misma sociedad el acceso a la educación, la atención médica y la participación en estudios clínicos para la elaboración de guías médicas ha afectado al sexo femenino, por lo tanto se describe que las mujeres son 5 veces más propensas a padecer de gonartrosis que los hombres<sup>39</sup>; la mayor frecuencia de obesidad, el menor tono muscular y la mayor presencia de laxitud articular son las principales teorías que sostienen esta desigualdad entre sexos<sup>29</sup>.

Los factores anatómicos que forman parte de los factores no modificables son de suma importancia para la formación de gonartrosis, ya que normalmente hace más vulnerable al sexo femenino por las diferencias anatómicas que se mencionaron con anterioridad, sin olvidar la vinculación de gonartrosis y la carencia de estrógenos, evento que explicaría el incremento de la sintomatología articular cuando la paciente femenina inicia la menopausia<sup>26</sup>.

La prevalencia de gonartrosis en Latinoamérica es más alta en mujeres que en hombres, así lo comprobó Reginato A et al., en su estudio publicado en el año 2015, realizado en 3040 pacientes latinoamericanos de 13 distintos países de la región, se estudió a 940 pacientes con diagnóstico de gonartrosis donde reportaron que 770 corresponden al sexo femenino que equivale al 81.9% y 170 corresponden al sexo masculino que equivale al 18.1%<sup>7</sup>.



Determinar las características clínicas en pacientes con gonartrosis es uno de los principales objetivos de los investigadores en la última década, esto para conocer los factores de riesgo y dar una explicación a esta morbilidad, con esta premisa Burgos R et al., realizó un análisis comparativo de las características clínicas de 1210 pacientes (Argentina 398, Brasil 402, México 410), de estos el 80.8% eran mujeres con una media de edad de 61 años<sup>42</sup>.

De la misma forma podemos mencionar que en México durante el año 2017 en el informe de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) las mujeres presentan 1.5 veces más riesgo de padecer gonartrosis en comparación con los hombres<sup>48</sup>; de idéntica manera Villarreal E et al., identificó en una Institución de Seguridad Social de Querétaro, México un predominio del sexo femenino con 61% del total de pacientes<sup>31</sup>, y Reginato A et al., en su estudio descriptivo en la Ciudad de México, identificó una superioridad de pacientes femeninas en su población con 88% versus el 11% de población masculina<sup>7</sup>.

Por otro lado, en algunos países consideran la presencia del sexo no solo como un factor de riesgo, más bien como un factor que determinará la severidad de gonartrosis, por ejemplo, en Cuba, Solís U et al., identificó que los rasgos demográficos del paciente cubano con gonartrosis en el Centro de Reumatología de La Habana, Cuba estaban determinados por población de una edad media de 51 años, sexo femenino y con deformidades anatómicas que influyeron negativamente en la aparición de la enfermedad<sup>29</sup>; por otro lado en Nicaragua según Zeledón J, Ferrufino N, consideran al sexo femenino más prevalente en los casos con gonartrosis en comparación con el sexo masculino<sup>49</sup>, algo semejante se demostró en Costa Rica en el 2018, Sánchez K, identificó que el 87% de casos de gonartrosis correspondían al sexo femenino y 13% al sexo masculino<sup>50</sup>.

En el año 2021 los conocimientos sobre la realidad de pacientes latinoamericanos que aquejan de osteoartritis, incluida la gonartrosis fueron actualizados con la publicación de Nasswetter G et al., donde reunió a expertos de 18 países latinoamericanos; en los tres sondeos de opinión el predominio de factores de riesgo según más del 70% de los encuestados en orden de mayor a menor es: ser mujer 98% obesidad 97.9%, edad 97.6%<sup>12</sup>.

A su vez, en Sudamérica dos de cada tres países que conforman esta región nombran a las mujeres como el sexo predominante de esta patología, por ejemplo, Argentina presenta 87.6% de casos de gonartrosis correspondientes al sexo femenino y 12.4% al sexo masculino; por su parte Bolivia con 84.8% de predominio femenino reafirma lo mencionado<sup>7</sup>, por último, en Venezuela, Mena R, realizó un estudio en el Centro de Diagnóstico Integral Concepción, del municipio La Cañada de Urdaneta en el Estado Zulia, Venezuela, de las características clínicas de los pacientes el 88.6% estuvo conformado por mujeres y únicamente el 11.4% por hombres<sup>2</sup>.

## 1.4. Fisiopatología

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo, en ella se alcanza, desde un punto de vista mecánico, un equilibrio entre los requerimientos de la estabilidad postural y la movilidad, por lo que cualquier pérdida de manera constante y de forma irreversible del cartílago de la articulación compromete este equilibrio<sup>51</sup>; macroscópicamente el cartílago articular normal es brillante, lubricado y de aspecto azul blanco perlado, su espesor es de seis a ocho milímetros en la rótula y de tres a cuatro en el resto, este cartílago articular es un tejido conectivo avascular, aneural y alifático; es decir un tejido hermético sin vascularización, ni terminaciones nerviosas por lo que la articulación está exenta de dolor en condiciones normales<sup>52</sup>.

Los elementos involucrados en la composición de la articulación permiten la transmisión de cargas y movimientos del miembro inferior; Maya F, en el 2020 describió la composición de la rodilla, siendo por agua, colágeno (principalmente el colágeno tipo II), proteoglicanos y condrocitos; el agua representa el 65-80% del peso húmedo del cartílago articular y el 10% de peso húmedo del cartílago está compuesto de colágeno, que proporciona resistencia a la tracción<sup>52</sup>.

En cuanto a las características propias del colágeno presente en la articulación, el colágeno tipo II es el colágeno principal, este representa el 90-95% del colágeno total y es específico del cartílago articular de esta articulación<sup>1</sup>, formando así una red interconectada altamente reticulada de fibrillas de colágeno<sup>52</sup>, en la cual el condrocito funciona como el director de la orquesta ya que se encarga del metabolismo de la matriz cartilaginosa, teniendo la función principal de equilibrio entre anabolismo y catabolismo de la matriz cartilaginosa<sup>53</sup>.

Al inicio de una lesión degenerativa de rodilla, se desencadena una cascada de respuestas humorales donde se busca la armonía y el ordenamiento celular, sin embargo, cuando este sistema falla da origen a un tropismo negativo, concluyendo en gonartrosis<sup>54</sup>; el génesis de esta patología se puede explicar mediante los factores etiológicos (mecánico, químico, inmunológico, genético o ambiental) los cuales actúan negativamente sobre el condrocito produciendo un desequilibrio metabólico, siendo el catabolismo el principal protagonista<sup>52</sup>, a partir de este momento los mediadores proinflamatorios (interleucinas 1 y 6, citoquinas, óxido nítrico, prostaglandinas y metaloproteasas) provocan la degradación del cartílago y alteran el tejido sinovial, aumentando su porcentaje de agua total y disminuyendo la presencia de colágeno<sup>55</sup>.

En Quito, Ecuador de acuerdo a Maya F, la gonartrosis puede ser entendida desde la concepción de su historia natural de la enfermedad, esto se refiere a la evolución de una enfermedad en un individuo a través del tiempo y en ausencia de intervención; por consiguiente,

la gonartrosis se divide en 4 fases evolutivas<sup>52</sup>:

- Fase 1: Actuación de los factores etiológicos.
- Fase 2: Degradación de la matriz, inflamación y cambios reparativos.
- Fase 3: Cambios en el líquido sinovial y cartílago.
- Fase 4: Manifestaciones clínicas: dolor, impotencia funcional y destrucción articular<sup>52</sup>.

Una vez instalada la gonartrosis en el adulto, la aparición de neoformaciones óseas llamadas osteofitos, hacen su aparición en los márgenes de la articulación, los cuales comprometen ligamentos y músculos que se encuentran en su entorno, además la creación de tejido óseo nuevo afecta al hueso subcondral específicamente en el área trabecular, conllevando a la aparición de fibrosis capsular e inflamación de la membrana sinovial; todo esto debido al desequilibrio entre la producción y la degradación del cartílago articular y el hueso subcondral mencionado con anterioridad<sup>42</sup>.

Ahora bien, al ser una articulación compleja debido a su doble funcionalidad (transmisión de cargas y movimientos del miembro inferior) la mínima afectación del cartílago articular representará una inestabilidad de la rodilla caracterizada por: adelgazamiento, fisuración, fragmentación de la superficie del cartílago e invasión vascular<sup>46</sup>; la gonartrosis no afecta únicamente el cartílago articular y su membrana sinovial, al contrario, la reactividad inflamatoria alcanza: ligamentos, músculos y al hueso subcondral, el cual se ve afectado por la disminución del espacio tibio femoral a causa del proceso inflamatorio dentro de la articulación y el notable aumento de líquido articular<sup>56</sup>.

Como complemento de la información se presenta una revisión sistemática realizada en 2019 en Cuba titulada: *Cartilage and knee osteoarthritis*, cuyo objetivo fue actualizar los conocimientos sobre el cartílago articular normal, envejecido y con cambios degenerativos; sobre los 164 artículos seleccionados los resultados mencionaron que el cartílago articular es la estructura anatómica más afectada en la articulación por el proceso degenerativo<sup>1</sup>, además el origen de la destrucción del cartílago es enzimático y repercute en las demás estructuras como el tejido sinovial y hueso subcondral, aumentando el grosor del hueso subcondral en un intento de amortiguar las fuerzas de impacto, como consecuencia, el cartílago puede sobrecargarse y descomponerse dando como resultado degeneración y pérdida de cartílago<sup>57</sup>.

## **1.5. Signos y síntomas**

Después de plantear los cambios fisiopatológicos de gonartrosis, la sintomatología se vuelve fundamental en la presentación clínica de la enfermedad, principalmente al caracterizar el síntoma pivote, el cual es el dolor de rodilla, convirtiendo a los adultos mayores en grandes

consumidores de los servicios de salud; no obstante, algunos pacientes no notan ningún síntoma relacionado a gonartrosis, esto por ser una patología degenerativa de tipo crónico<sup>58</sup>.

A menudo cuando inicia la gonartrosis no causa ningún síntoma y a medida que el cartílago articular se debilita y los mecanismos de reparación fallan los síntomas aparecen y son detectados por los mismos pacientes o son encontrados por un profesional de salud cuando se hace un examen rutinario; los síntomas nacen gradualmente y la progresión es lenta, al principio el dolor aparece mientras la articulación está en movimiento y desaparece con el reposo, pero con el tiempo y a medida del avance de la enfermedad este se va haciendo más severo y permanente<sup>25</sup>.

Dentro del amplio espectro de manifestaciones se mencionan las siguientes: dolor de rodilla, rigidez articular, limitación en el movimiento, deformidades de la articulación y en casos severos alteraciones en la alineación de los huesos, con arqueamiento de las extremidades inferiores<sup>45</sup>; cabe destacar que el paciente puede detectar desde un inicio temprano edema y aumento del volumen en la articulación, siendo en ocasiones su principal motivo de consulta debido a la imposibilidad para realizar sus actividades de la vida diaria<sup>49</sup>.

Generalmente, los síntomas mencionados aparecen después de un período de reposo y hasta que la articulación entra en calor y vuelve a aparecer con el ejercicio prolongado; Tamayo M et al., en el 2020 determinó que el reposo y la falta de ejercicio ocasiona una atrofia de los músculos que rodean la articulación, mientras que en otros el dolor y las deformaciones óseas producen contracturas musculares, por lo que en ambos casos, la alteración de los músculos produce más dolor, alteración de la movilidad y mayor tendencia a la progresión de la enfermedad<sup>25</sup>.

Además, al ser una afección que se asocia innegablemente al envejecimiento, el aumento de la discapacidad funcional de los adultos mayores es frecuente<sup>39</sup>, conforme a lo anterior Friol G et al., realizó un estudio descriptivo en el municipio Diez de Octubre de La Habana, Cuba, cuyo objetivo fue describir la morbilidad por osteoartritis de rodilla e identificar el grado de discapacidad que presentan estos pacientes, respecto a la sintomatología el 93.7% de los pacientes presentó dolor de rodilla, seguido por la rigidez y limitación articular, también se encontró que a mayor edad la discapacidad moderada y severa se hace más evidente<sup>6</sup>.

En México según la revista Academia Nacional de Medicina en su publicación del 2019 se afirma que la gonartrosis es una patología sintomática en el 29.3% de los casos, con relación a la sintomatología percibida 94.3% refirió crepitación y 37.5% dolor a la presión en márgenes óseos y la ausencia de inflamación fue descrita en el 99.1% de los pacientes<sup>59</sup>; además Luarca

J, en Guatemala describe el dolor como un síntoma reactivo a la realización de actividades físicas<sup>60</sup>.

Por otro lado en Managua, Nicaragua, de acuerdo con Zeledón J, Ferrufino N, en el Hospital Regional Escuela César Amador Molina, durante el 2016 se identificó que el 100% de pacientes con gonartrosis acudió refiriendo dolor de rodilla<sup>49</sup>; pese a esto, Guilá E, demostró en una revisión sistemática de Costa Rica titulada: *Análisis del Manejo Integral de la Gonartrosis en Atención Primaria*, que en Costa Rica no existe un programa integral que esté orientado a la atención primaria de la gonartrosis<sup>58</sup>.

Mientras tanto, en Panamá de acuerdo con González N, la presentación de síntomas de gonartrosis puede estar influenciada por factores externos como el empeoramiento del dolor con cambios en el clima y agravarse al final del día después de largos periodos de inmovilización, como viajes aéreos o en butacas de cine<sup>45</sup>, asimismo en Perú, Urquiaga J, se refirió a las deformaciones anatómicas como aquellas que agravan los síntomas y generan discapacidad física en los pacientes<sup>32</sup>.

Habitualmente la rodilla de un paciente con gonartrosis en fase de agudización se presenta como: tumefacta, con puntos dolorosos a la palpación y con crepitaciones o chasquidos cuando se moviliza<sup>52</sup>; también pueden observarse deformidades angulares en *genus valgus*, *varus* y *recurvatum*, tal y como afirma Solís U et al., en su estudio descriptivo titulado: *Demography broad in the knees osteoarthritis*, publicado en Cuba cuyo objetivo fue determinar las características de los pacientes con gonartrosis atendidos en el Centro de Reumatología de La Habana, Cuba; dentro de sus resultados se caracterizó la presencia o no de deformidad angular de 699 pacientes, afirmando que la deformidad angular tipo *varus* con 55.52 % fue la de mayor representación, seguido de *genus valgo* 35.06 % y en menor porcentaje *genus recurvatum* con 9.42%<sup>29</sup>.

## CAPÍTULO 2. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE GONARTROSIS EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS EN LATINOAMÉRICA.

### SUMARIO

- **Diagnóstico Clínico**
- **Diagnóstico por estudios de imagen**
- **Pruebas de laboratorio**

En el presente capítulo se describen los métodos diagnósticos de gonartrosis utilizados en los adultos latinoamericanos, como se evidenció en el capítulo anterior, esta enfermedad constituye un importante problema de salud en Latinoamérica principalmente por sus repercusiones físicas, económicas y sociales; dentro del diagnóstico, la anamnesis y la exploración física siguen siendo los pilares diagnósticos en Latinoamérica, región que se guía por protocolos internacionales como los del Colegio Americano de Reumatología (ACR), estos permiten clasificar la enfermedad de acuerdo con diferentes combinaciones de sus características, estos criterios comienzan con la presencia de dolor focalizado en rodilla más características específicas que varían según si el diagnóstico se realiza a partir de la combinación de criterios clínicos, criterios clínicos y radiológicos o criterios clínicos y de laboratorio.

### 2.1. Diagnóstico Clínico

La gonartrosis es una patología donde el diagnóstico se cree que es relativamente sencillo, esto debido a la sintomatología clásica de la enfermedad, sin embargo más que caracterizar el síntoma pivote, el cual usualmente es el dolor de rodilla, se debe considerar otros signos y síntomas propios de la enfermedad como: localización, intensidad, irradiación, determinantes de mejoría o empeoramiento, relación a eventos desencadenantes como trauma o ejercicio y otras patologías como enfermedades reumatológicas<sup>58</sup>.

Dentro del espectro de signos y síntomas que orientan al diagnóstico clínico, en el 2021 se realizó un estudio observacional en Perú titulado: *Pain, Stiffness and Functional Capacity Associated with Kinesiophobia in Patients with Knee Osteoarthritis*, cuyo objetivo fue determinar la asociación entre dolor, rigidez, capacidad funcional y kinesiofobia en pacientes con gonartrosis; De la Cruz J, Camacho H, definieron la kinesiofobia como el miedo desproporcionado al movimiento y a la actividad física como resultado a una sensación de vulnerabilidad debido a una lesión dolorosa anterior; este fenómeno representa un potencial elemento de cronificación y discapacidad en los pacientes con gonartrosis, dentro de los resultados reportaron un nivel alto de kinesiofobia con el 60.2% y una relación directa de esta con las variables: dolor, rigidez y capacidad funcional<sup>61</sup>.

Por lo tanto, ninguna característica clínica es absolutamente sensible o específica, al contrario algunas características o signos clínicos son lo suficientemente relevantes que al ser evidenciados en el paciente este será de mal pronóstico<sup>52</sup>; en ese sentido Álvarez C, García Y, determinaron que la presencia de la deformidad angular en la gonartrosis se traduce en una enfermedad irreversible y su magnitud dependerá de factores tanto internos (edad, sexo, daño o magnitud del cartílago articular) como externos (actividades que realiza el enfermo, micro traumas, sobrepeso y carga de objetos pesados)<sup>62</sup>.

Con base en lo anterior, el Colegio Americano de Reumatología sostiene que el diagnóstico de la gonartrosis es clínico y por ende, no es necesario el uso de radiografías a menos que se presente un cuadro clínico atípico<sup>58</sup>; en Chile, Peña M et al., agregaron que en el diagnóstico no es necesario la toma de exámenes adicionales una vez la presentación clínica (anamnesis y examen físico) sea ordinaria; de esta forma se han implementado criterios clínicos tempranos y sencillos pero con la probabilidad a un nivel suficientemente alta para acertar en el diagnóstico<sup>16</sup>.

Respecto a los síntomas prodrómicos de gonartrosis, se menciona el dolor para realizar ciertas actividades (como subir escaleras), estos indicadores surgen hasta 3 años antes de que se pueda establecer un diagnóstico formal mediante métodos radiológicos<sup>63</sup>; a pesar de lo relevante de este fenómeno, algunos países latinoamericanos aún mencionan a la radiografía simple de rodilla como el *gold standard* en el diagnóstico<sup>52</sup>.

Dentro de los hallazgos clínicos con mayor probabilidad de encontrar se describen: dolor focalizado, rigidez matutina menor a 30 minutos, sensibilidad y/o ensanchamientos óseos, así como ausencia del aumento de temperatura local; durante el examen físico también es posible documentar presencia de crepitación articular y restricción de movimiento<sup>64</sup>.

Asimismo, en Latinoamérica, la ausencia de escalas evaluativas hace necesaria la aplicación de escalas internacionales provenientes de otros países entre las que se encuentran *The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* y *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)*; la escala WOMAC, recoge tres aspectos fundamentales entre los que se encuentran: el dolor con cinco ítems, rigidez dos ítems y función física 17 ítems; mientras la escala KOOS, cuenta con aspectos como: síntomas con cinco ítems, entumecimiento dos ítems, dolor nueve ítems, actividades diarias 17 ítems, actividades deportivas cinco ítems y calidad de vida cuatro ítems<sup>65</sup>.

Por esto, las escalas para valoración de pacientes con gonartrosis pueden ser divididas en aquellas que tienen en cuenta los aspectos referidos por el enfermo (subjetivas), las que el

médico realiza mediante la exploración física (objetivas) y las de tipo radiológico que involucran aquellas basadas en la radiografía simple de rodilla<sup>65</sup>; de esta forma en Cuba, Álvarez A et al., en la revisión sistemática titulada: *Osteoarthritis of the knee and scales for assessment*, cuyo objetivo fue profundizar sobre la utilidad de las escalas evaluativas en pacientes con gonartrosis, afirmó que a pesar que las escalas no son diagnósticas si son herramientas para el apoyo diagnóstico y terapéutico, además la escala WOMAC y KOOS son basadas en aspectos subjetivos que plasman los enfermos lo que podría ser una desventaja en el diagnóstico de la enfermedad<sup>66</sup>.

Posteriormente, se debe complementar el diagnóstico con el examen físico, en el que se logre determinar objetivamente lo referido por el paciente, además de obtener nuevos datos sugestivos de gonartrosis<sup>52</sup>; en este examen, se debe describir aspectos propios de articulación de rodilla como: deformidad, datos inflamatorios locales, maniobras exploratorias de estabilidad de rodilla y el grado de funcionalidad articular que presenta el paciente<sup>58</sup>.

#### 2.1.1. Exploración física de rodilla

Durante la exploración física, la rodilla en fase de agudización presenta características clínicas compatibles con lo referido por el paciente; para llevar a cabo un diagnóstico adecuado, se debe valorar la articulación de la rodilla con el siguiente orden: inspección, palpación, auscultación, movilidad y maniobras exploratorias de estabilidad<sup>58</sup>; se inicia entonces con la inspección, en búsqueda de deformidad ósea o muscular y engrosamiento óseo de rodilla, ahora bien en el momento de la palpación el examinador se centrará en el dolor difuso, cambios de temperatura local y el aumento del volumen de la articulación, además se debe hacer presión sobre la articulación para conocer si exacerba el dolor o presenta mayor sensibilidad; por último, la auscultación se basa en los ruidos articulares durante la movilidad activa de la articulación, producidos por dos superficies cartilaginosas ásperas o rugosas<sup>46</sup>.

En este sentido, en Colombia según La Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación en su publicación del 2017 se definen los principales hallazgos clínicos a la exploración física del paciente con gonartrosis<sup>63</sup>.

- Edema (por derrame sinovial).
- Leve aumento de la temperatura local y aumento del volumen de la articulación.
- Atrofia del músculo cuádriceps.
- Limitación activa y pasiva en los arcos de movimiento.
- Crepitación.
- Dolor y espasmo muscular.
- Deformidad articular<sup>63</sup>.



## 2.1.2. Maniobras de exploración física específicas

Debido a la riqueza y complejidad de los elementos anatómicos y sus síntomas mecánicos, el diagnóstico clínico de gonartrosis debe estar acompañado por maniobras exploratorias de rodilla<sup>14</sup>; esto a razón a la presencia de derrame articular o hinchazón de rodilla, limitación de flexión y extensión, rigidez, deformidad y dificultad al andar; por lo tanto, estas maniobras se centran en la búsqueda de colección líquida articular y la inestabilidad tanto patelar, ligamentaria como meniscal<sup>67</sup>.

### 2.1.2.1. Derrame articular

Choque patelar: Esta prueba consiste en colocar al paciente en decúbito supino y se promueve la presión desde arriba hacia el fondo de saco suprarrotuliano con una mano, mientras que con la otra mano se promueve una presión contra el fémur; en caso de existir un derrame importante, se percibirá la sensación de que la patela choca contra el fémur y no se visualiza, porque se promueve el hundimiento patelar debido al derrame articular<sup>67</sup>.

### 2.1.2.2. Maniobras patelares

Prueba del cepillo: Se coloca al paciente en decúbito supino, con la palma de mano se presiona la mitad superior e inferior de la patela, además de la presión se promueve los movimientos laterales de la rótula; se considera positiva si hay dolor en el movimiento patelar<sup>67</sup>.

Prueba de Zohlen: Con el paciente en decúbito supino, con las rodillas extendidas, el examinador empuja la patela desde proximal a distal con sus pulgares y se pide al paciente que realice una contracción voluntaria lenta e isométrica del cuádriceps; el hallazgo positivo es la presencia de dolor retro o parapatelar<sup>67</sup>.

### 2.1.2.3. Maniobras meniscales

Prueba de McMurray: Se coloca al paciente en decúbito supino, con la cadera y rodilla flexionadas, se sujeta la rodilla en la línea interarticular y con la otra mano se sujeta el pie, promoviendo movimientos laterales externos e internos y luego se realiza una extensión de rodilla; si se genera dolor en la rotación externa el menisco interno está lesionado, de igual forma el dolor en la rotación interna indica lesión de menisco externo<sup>30</sup>.

Prueba de Apley: Se coloca al paciente en decúbito prono, con la rodilla flexionada en un eje de 90 grados, el explorador realiza una presión sobre el talón y se promueve el movimiento lateralizado de la rodilla; al encontrar dolor al girar el talón con presión hacia el lado externo, nos indica lesión del menisco interno y en caso de dolor al girar el lado interno, nos indica lesión del menisco externo<sup>30</sup>.

#### 2.1.2.4. Maniobras de estabilidad ligamentaria

Ligamentos laterales: Se utilizan para valorar las lesiones de los ligamentos colateral externo e interno; se ubica al paciente en decúbito supino, el explorador coloca una mano en la cara externa de la rodilla y con la otra abduce o aduce la pierna; la prueba será positiva si se abre la cara interna o externa de la rodilla o si provoca dolor<sup>30</sup>.

Cajón anterior y posterior: Se utilizan para valorar las lesiones de los ligamentos cruzados, anterior y posterior<sup>34</sup>; el paciente se encuentra en decúbito supino y con la rodilla en flexión a 90 grados, el explorador se sienta sobre el pie del paciente y coloca ambas manos alrededor de la rodilla a examinar, luego coloca ambos pulgares sobre la línea interarticular femorotibial para realizar una tracción hacia anterior o posterior de la tibia; el desplazamiento de la meseta tibial sobre los cóndilos femorales hacia anterior o posterior indica una prueba positiva<sup>30</sup>.

Las maniobras de exploración de rodilla son herramientas de apoyo durante el examen físico, las cuales nos sirven para confirmar la orientación diagnóstica que nos ha dado la anamnesis<sup>46</sup>; en Guayaquil, Ecuador, Ajoy L, Flores D, establecieron la frecuencia de las diferentes maniobras mencionadas en los pacientes con gonartrosis, con un total de 291 pacientes que acudieron a la consulta externa de Traumatología del Hospital Naval de Guayaquil, 106 pacientes tuvieron afectación en ligamentos laterales, 76 pacientes reportaron cajón anterior y posterior positivo y 87 pacientes reportaron maniobras meniscales positivas<sup>30</sup>.

#### 2.1.3. Diagnóstico según criterios clínicos del Colegio Americano de Reumatología

Ante los hallazgos clínicos, Latinoamérica precisó unas pautas clínicas para el diagnóstico de gonartrosis, ante la ausencia de criterios latinoamericanos la región utiliza principalmente los del Colegio Americano de Reumatología (ACR), establecidos en 1996 como una serie de criterios para la clasificación y diagnóstico de gonartrosis, de acuerdo a unas combinaciones de parámetros clínicos, analíticos y radiológicos; sin embargo, en el 2020 Skou S et al., realizó una comparación de tres conjuntos de criterios de clasificación clínica para gonartrosis, concluyendo que los criterios de ACR solo identifican la mitad de los casos de gonartrosis<sup>68</sup>.

Dentro de la propuesta de criterios del Colegio Americano de Reumatología, el diagnóstico varía dependiendo si se realiza por criterios clínicos, criterios clínicos y radiográficos, o criterios clínicos y de laboratorio, no obstante, existen variantes de estos criterios que son adaptaciones de acuerdo con los estándares de salud de cada país latinoamericano; en este apartado se describen solo los criterios clínicos<sup>68</sup>.

- Criterios clínicos: dolor de rodilla durante la mayoría de los días del mes anterior, y al menos 3 de los siguientes:

- Edad mayor de 50 años.
- Crepitación en movimiento articular activo.
- Rigidez matutina de menos de 30 minutos de duración.
- Agrandamiento óseo de la rodilla en el examen.
- Sensibilidad ósea de la rodilla en el examen.
- Sin calor palpable<sup>68</sup>.

## **2.2. Diagnóstico por estudios de imagen**

Un diagnóstico temprano de gonartrosis en adulto es complejo, normalmente, las herramientas al alcance del profesional de salud para estos casos solo es la anamnesis y el examen físico, sin embargo los métodos diagnósticos de imágenes pueden ser de gran ayuda; como se menciona en el estudio *Prevalence of clinical and radiological osteoarthritis in knee, hip, and hand in an urban adult population of Mexico City*, realizado con el objetivo de describir la prevalencia tanto clínica como radiológica de la osteoartritis de rodilla, cadera y mano en adultos de la Ciudad de México, cuando se utilizaron los criterios clínicos, se informó que 40 pacientes presentaron gonartrosis, ahora bien al utilizar criterios radiológicos, la prevalencia fue de 52 pacientes con diagnóstico de gonartrosis<sup>69</sup>.

En la actualidad los países latinoamericanos han hecho esfuerzos por implantar criterios diagnósticos tempranos de la enfermedad, utilizando hallazgos únicamente clínicos, a pesar de ello la radiografía simple es el método más utilizado para el diagnóstico y clasificación de su gravedad; en cuanto a la resonancia magnética (RMN) y ultrasonidos (USG), son métodos más sensibles o aptos para el diagnóstico temprano de la enfermedad, aunque la Caja Costarricense del Seguro Social afirma que estas herramientas las utilizan únicamente especialistas en un segundo o tercer nivel de atención de acuerdo con disponibilidad del recurso<sup>58</sup>.

### **2.2.1. Radiológico**

La radiografía simple de rodilla, es el principal estudio de imagen en el diagnóstico de gonartrosis, el problema con este abordaje es que no es un método fiable ni sensible para detección temprana<sup>58</sup>; a pesar de ello su utilidad es tanta que se encuentra incluida entre los criterios diagnósticos del ACR; dentro de la constelación de signos radiológicos que se evidencian se puede mencionar a los osteofitos como el principal, seguido por estrechamiento de espacio interarticular, esclerosis y angulaciones de miembros inferiores; en Ecuador el valor diagnóstico de la radiografía de rodilla es considerable, en este sentido Maya F, afirmó que en caso de tener 3 síntomas y 3 signos la probabilidad de ver gonartrosis en las radiografías es del 99%<sup>52</sup>.

De hecho, la gonartrosis se estratifica en una escala ampliamente usada en Latinoamérica llamada *Kellgren y Lawrence* (KL), en la cual se describen y asocian los diferentes signos radiológicos que se pueden observar en una radiografía simple con el grado de afectación de la rodilla; los grados de afectación se ordenan del 0 al 5, siendo estos: grado 0, radiografía normal; grado 1, dudoso estrechamiento del espacio articular y posible presencia de osteofitos; grado 2, presencia de osteofitos y posible estrechamiento del espacio articular; grado 3 osteofitos moderados, estrechamiento del espacio articular, esclerosis leve y posible deformidad de los extremos óseos; y grado 4, osteofitos abundantes, importante estrechamiento del espacio articular, esclerosis severa y deformación de los extremos óseos<sup>70</sup>.

Complementando la información, en Perú se realizó un estudio observacional titulado: *Prevalencia de gonartrosis diagnosticado por rayos X en pacientes atendidos en el Hospital El Buen Samaritano, Bagua Grande 2019*, realizado con el objetivo de identificar los signos radiológicos de gonartrosis y determinar el grado en que se encuentran la gonartrosis según la escala de *Kellgren y Lawrence*, con un total de 300 radiografías los signos radiológicos encontrados fueron osteofitos con el 84.4%, estrechamiento articular con 44.4%, esclerosis subcondral en 22.2% y deformidad de los huesos en el 0.8%; dentro del análisis de los resultados se determinó que el grado radiológico según la escala de KL que más se evidenció fue el grado 1 con el 42.2%, seguido del grado 2 representado con el 34.6 %, el grado 3 con el 22.2% y finalmente el grado 4 con el 0.8 %representado<sup>71</sup>.

Asimismo, en Ecuador, Cárdenas E, afirmó en una población ecuatoriana los signos radiológicos más prevalentes, siendo estrechamiento articular con el 100% de la población seguido por osteofitos con el 20%; con respecto a los grados de gonartrosis según la escala de *Kellgren y Lawrence* el 47% correspondió a grado 3, mientras el 40% presentó un grado 4<sup>7</sup>; lo anterior concordó con lo presentado por Tello G, en Perú, donde afirmó que los signos radiológicos con mayor prevalencia son osteofitos y estrechamiento del espacio articular<sup>26</sup>.

En la misma línea de investigación, Gutiérrez N, durante 2020 realizó un estudio titulado: *Relación de la valoración funcional y la gradación radiológica en pacientes con gonartrosis del Hospital Goyeneche de Arequipa, 2019* con el objetivo de estudiar el valor funcional y su asociación con la gradación radiológica en pacientes con gonartrosis, donde los resultados en 42 pacientes mostraron una mayor gradación según KL tipo 3 y una asociación entre el valor funcional de la rodilla y el grado de severidad que presentan los pacientes<sup>47</sup>.

En la población del caribe Naranjo L, Romero V, Rabilero H, publicaron un estudio en el 2020 en Cuba, acerca de las características de ex atletas con gonartrosis, donde su objetivo fue caracterizar clínica y radiológicamente adultos con gonartrosis que fueran ex atletas; el estudio

reportó que la edad promedio estuvo entre 41 y 50 años, además los juegos con pelota predominaron con 71% y el grado de severidad según la escala de *Kellgren y Lawrence* fue el grado 2 con el 71.5%<sup>72</sup>; lo anterior concordó con lo publicado por Durruthy L et al., en la Habana Cuba, en el que 64.3% de la población cubana presentó un grado 3 según KL y 16.6% un grado 2<sup>73</sup>.

En el año 2020 se publicó un estudio correlacional realizado en Mérida Yucatán, México titulado: *Correlación de la Escala de Kellgren-Lawrence con la Clasificación de Outerbridge en Pacientes con Gonalgia Crónica*, su objetivo fue la correlación entre el grado de lesión articular según la escala radiográfica de *Kellgren Lawrence* versus la escala artroscópica de *Outerbridge* (CO); los resultados de este estudio fueron que la clasificación KL es sensible para diagnosticar gonartrosis en rodillas, sin embargo, es poco específica y presenta una moderada relación con los hallazgos evidenciados mediante artroscopia utilizando la escala CO, por lo tanto se confirma que escala KL tiene un valor moderado como prueba para detección de lesión articular en rodillas en etapas iniciales<sup>74</sup>.

Es ampliamente conocida que existe una disociación clínico radiológica en la gonartrosis, según la cual pacientes con síntomas característicos apenas tienen alteraciones en una radiografía simple de rodilla, además otros aspectos de la enfermedad degenerativa articular como su actividad y sus posibilidades de evolución no pueden ser correctamente valorados ni por la clínica ni por la radiografía simple; por lo anterior Cisneros V et al., afirmó que se deben elaborar criterios para el diagnóstico y clasificación de gonartrosis basada en hallazgos ecográficos<sup>75</sup>.

### 2.2.2. Ultrasonográfico

El ultrasonido (US), como método diagnóstico para confirmar gonartrosis no es muy utilizado en Latinoamérica, sin embargo está tomando terreno debido al hecho de detectar lesiones muy tempranas antes que una radiografía convencional de rodilla; tal como lo menciona Guinsburg M et al., en su artículo publicado en el 2013 titulado: *Utilidad, validez y confiabilidad del ultrasonido diagnóstico de la osteoartritis: una revisión crítica*, la cual indica que US cobra una importancia creciente en la evaluación de gonartrosis, puede evaluar tanto la superficie ósea como los tejidos blandos intra y extraarticulares; el US es seguro, rápido de realizar y cada vez más accesible en la práctica clínica, y ha demostrado ser más sensible que el examen clínico y la radiología convencional para detectar alguna alteración<sup>76</sup>.

La mayor sensibilidad del método ultrasonográfico versus el radiológico permite encontrar lesiones incipientes de la enfermedad como es el caso de la inflamación sinovial, detectada principalmente por la ultrasonografía; bajo esta premisa en La Habana, Cuba se realizó un estudio

descriptivo titulado: *Propuesta de criterios ecográficos para el diagnóstico de la artrosis de rodilla*, cuyo objetivo fue elaborar una propuesta de criterios para el diagnóstico y clasificación de la enfermedad articular degenerativa de rodilla basada en hallazgos ecográficos; en 1466 rodillas evaluadas por ultrasonido, el síntoma más frecuente fue estrechamiento del espacio articular en 1212 rodillas, que representaron el 95.7% de los estudios ultrasonográficos realizados, le siguió el adelgazamiento del cartílago articular a menos de 3 milímetros (mm) en 1093 rodillas siendo 86.3%, por último se observó la presencia de osteofitos y condrofitos marginales en el 60.1% de las rodillas evaluadas<sup>75</sup>.

Hasta el momento, el ultrasonido ha demostrado ser extremadamente sensible en la detección de cambios en los tejidos blandos de la rodilla, pero en realidad todavía hay una falta de estandarización y puntuación de los signos de ultrasonido, por consiguiente, Pineda C, Hernández C, Peña A, Villaseñor P, detallaron las desventajas en el contexto latinoamericano de usar este apoyo diagnóstico, siendo estas: operador dependiente, larga curva de aprendizaje, no se encuentra validado por el ACR y altos costos en su mantenimiento<sup>77</sup>; respecto a los costos, en países como Costa Rica el uso del ultrasonido como herramienta de apoyo en el diagnóstico de gonartrosis está destinada únicamente a especialistas de segundo y tercer nivel de atención, limitando su uso para cierta población centroamericana<sup>58</sup>.

### 2.2.3. Resonancia magnética

Otros de los métodos para el estudio de la gonartrosis es la resonancia magnética nuclear (RMN), este método es utilizado para evaluar el daño estructural a los meniscos y ligamentos; las imágenes son más precisas y detalladas que una radiografía o un ultrasonido, y se definen como las más confiables a disposición de un profesional de salud<sup>28</sup>, sin embargo dentro de sus múltiples desventajas destaca el alto costo económico, por lo que en la mayoría de países latinoamericanos no es un instrumento de primera elección, relegando su uso exclusivamente a especialistas (reumatólogos, médicos internistas, traumatólogos, cirujanos de manos y fisiatras) lo que genera un subdiagnóstico que no permite la identificación temprana<sup>12</sup>.

En cambio, en México, González A, refirió a la RMN como un examen de gran confiabilidad puesto que detecta el 89% de cualquier anomalía de rodilla, además determina la presencia de osteofitos en un 74% y de daño articular en un 69%, esto transforma a la resonancia magnética como el mejor método de diagnóstico temprano<sup>55</sup>; al mismo tiempo en Chile, la Revista Chilena de Radiología en su publicación del 2013 afirma que la RMN permite una evaluación más objetiva y cuantitativa en la detección de lesiones condrales, pero su diagnóstico dependerá del equipo que se use<sup>78</sup>.

Por su parte, algunos países latinoamericanos consideran la resonancia magnética como de vital importancia en el diagnóstico de gonartrosis, por ejemplo, En Quito Ecuador, Cuenca D, Torres A, prefirieron el uso de RMN por su efectividad en la detección de signos radiográficos compatibles a gonartrosis, también mencionaron que la lesión más evidenciada en una resonancia magnética son los osteofitos marginales; esto dado por los delgados cortes de la RMN en la que se muestran más osteofitos y quistes subcondrales que con una radiografía convencional<sup>79</sup>.

A pesar que la resonancia magnética brinda todas las facilidades para caracterizar las lesiones del cartílago, su uso debe recaer en el especialista médico, tal como lo describió durante el 2018 Bustos D et al., en su estudio titulado: *El Pedido de Resonancia Magnética de Rodilla: ¿Puede Ser Reducido por Especialistas?*, cuyo objetivo fue comparar la utilidad en el diagnóstico y en la definición terapéutica de las RMN de rodillas solicitadas por especialistas médicos en Argentina, en sus resultados el 33% de los estudios de resonancia son normales, sin embargo los porcentajes de informes normales de esos estudios solicitados eran más bajos en especialistas en Ortopedia y Traumatología, por lo tanto los especialistas solicitan con mayor demanda pero presentan mayores hallazgos de lesiones que los médicos de otras especialidades<sup>80</sup>.

#### 2.2.4. Diagnóstico según criterios clínicos y radiológicos del Colegio Americano de Reumatología

Ante los hallazgos radiológicos el ACR combinó tanto las características clínicas como las radiológicas, sin embargo entre la infinidad de signos radiológicos ya mencionados, el ACR priorizo los osteofitos como el único signo radiológico a considerar durante el diagnóstico de gonartrosis, de esta forma Latinoamérica también utiliza este modelo diagnóstico; con respecto al tipo de estudio para identificar los osteofitos, el Colegio Americano de Reumatología determinó a la radiografía simple de rodilla como su método predilecto para la búsqueda de este signo<sup>68</sup>.

Acorde con la pauta diagnóstica del Colegio Americano de Reumatología, el diagnóstico clínico y radiológico combina la anamnesis, el examen físico y los signos radiográficos, de manera que el diagnóstico en base a los hallazgos radiográficos y clínicos es el de mayor especificidad en cuanto al resto<sup>68</sup>.

- Criterios clínico y radiológico: dolor de rodilla durante la mayoría de los días del mes anterior, y al menos 1 de los siguientes:
  - Edad mayor de 50 años.
  - Crepitación en movimiento articular activo asociada a osteofitos.
  - Rigidez matutina de menos de 30 minutos de duración<sup>68</sup>.

## 2.3. Pruebas de laboratorio

El diagnóstico de gonartrosis es eminentemente clínico y basado en la sintomatología; las radiografías y las pruebas de laboratorio permiten confirmar el diagnóstico o establecer diagnósticos diferenciales; no existen pruebas de laboratorio que sean de tamizaje o rutinarias, a menos que los síntomas y signos hagan sospechar de otros procesos reumáticos como artritis inflamatoria, esto debido a que la gonartrosis no produce alteraciones en los análisis de sangre<sup>30</sup>.

Dentro de las características físicas del líquido articular este debe ser transparente, incoloro, claro, viscoso y con un recuento de células blancas menor a 2000 milímetros cúbicos (mm<sup>3</sup>); de este modo los criterios dados por el Colegio Americano de Reumatología se centran en descartar enfermedades inflamatorias de origen articular utilizando reactantes de fase aguda<sup>52</sup>.

### 2.3.1. Diagnóstico según criterios clínicos y de laboratorio del Colegio Americano de Reumatología

Respecto a los criterios del Colegio Americano de Reumatología, el diagnóstico clínico y de laboratorio implementa estrategias para evitar enmascarar alguna enfermedad de tipo inflamatoria; por lo tanto, combina la anamnesis, el examen físico y hallazgos de laboratorio<sup>68</sup>.

- Criterios clínicos y de laboratorio: dolor de rodilla durante la mayoría de los días del mes anterior, y al menos 5 de los siguientes:
  - Edad mayor de 50 años.
  - Crepitación en movimiento articular activo.
  - Rigidez matutina de menos de 30 minutos de duración.
  - Agrandamiento óseo de la rodilla en el examen.
  - Sensibilidad ósea de la rodilla en el examen.
  - Sin calor palpable.
  - Velocidad de sedimentación globular (VSG) menor a 40 milímetros por hora (mm/h).
  - Factor reumatoideo (FR) menor a 1:40.
  - Líquido sinovial compatible con gonartrosis<sup>58</sup>.



## **CAPÍTULO 3. MANEJO TERAPÉUTICO DE GONARTROSIS EN ADULTOS DE 40 A 90 AÑOS EN LATINOAMÉRICA**

### **SUMARIO**

- **No farmacológico**
- **Farmacológico**
- **Quirúrgico**

En este capítulo se abordará el manejo terapéutico de la gonartrosis basado en los diversos tratamientos que se ofrecen en Latinoamérica, el establecimiento de un tratamiento definitivo es un reto para el profesional de salud, debido a los múltiples factores y características que esta enfermedad puede reflejar en los pacientes; por lo tanto los objetivos del tratamiento para un paciente con gonartrosis son: alivio del dolor, abordar las barreras psicológicas para reanudar la participación en las actividades diarias y deportivas, prevenir una deformidad anatómica que imposibilite la marcha, y optimizar la calidad de vida a largo plazo; las opciones de tratamiento se dividen en tratamiento no farmacológico, farmacológico y en casos seleccionados el manejo quirúrgico, por lo que se discutirán los manejos terapéuticos que se brindan en Latinoamérica con base en su mecanismo de acción y su utilidad.

Previo al manejo terapéutico de gonartrosis, se conocieron las características propias de la enfermedad y los métodos diagnósticos de esta patología, por consiguiente el dolor fue el síntoma pivote o mayor que manifiestan los pacientes durante la consulta médica de atención primaria; por este motivo, es de suma importancia conocer su abordaje y las herramientas terapéuticas para disminuir su progresión; en Latinoamérica se carece de una guía de manejo aplicable para los servicios de salud, tal como lo mencionó el Ministerio de Salud de Costa Rica en el 2019, donde los algoritmos de tratamiento quedan destinados para un pequeño grupo de la población en el tercer nivel de atención<sup>58</sup>.

Por esta razón Ibarra J et al., describió la efectividad de los agentes físicos y los tratamientos no farmacológicos como una opción terapéutica de bajo costo y aplicable en todos los niveles de atención en Chile<sup>27</sup>; de igual forma Guilá J, afirmó que en Costa Rica la gonartrosis ha impacto como problema en salud pública, debido a los altos porcentajes de incapacidad en población laboralmente activa, pérdidas económicas y aumentos en costos asistenciales por el uso de medicamentos<sup>58</sup>.

En este sentido el manejo terapéutico de gonartrosis en Latinoamérica gira entorno al tratamiento no farmacológico, para permitir la recuperación del paciente con gonartrosis y disminuir los costos médicos excesivos que el tratamiento médico convencional conlleva, ahora

bien, si el tratamiento no es efectivo, el siguiente escalón será combinar el tratamiento farmacológico con el tratamiento no farmacológico<sup>32</sup>.

### **3.1. No farmacológico**

El arsenal terapéutico que se utiliza en pacientes con gonartrosis parte del tratamiento no farmacológico como el primer pilar para el abordaje terapéutico<sup>81</sup>; a pesar de esto existen una variedad de nuevos fármacos y protocolos terapéuticos, generando dudas al momento del tratamiento, puesto que hacen dudar al profesional de la salud si el tratamiento no farmacológico es el de primera línea; bajo esa premisa Peña M et al., realizó una revisión sistemática en Chile, sobre el tratamiento conservador de la gonartrosis en el 2020, titulado: *Knee arthrosis conservative treatment: Bibliographic Review*, su objetivo fue entregar una revisión sistemática actualizada para el manejo de esta enfermedad, independientemente de la modalidad de tratamiento este debe ser ascendente e individualizado, pues cada paciente responde de forma diferente; por tanto recomendaron en primer lugar los cambios de estilo de vida, autocuidado y educación; en segundo lugar, la kinesioterapia, seguido de la farmacología tópica y oral (AINES y paracetamol) y como última opción el tratamiento intraarticular en base a corticoides<sup>16</sup>.

#### **3.1.1. Control de peso**

En relación con el tratamiento no farmacológico el primer paso para el manejo terapéutico será ofrecer intervenciones para lograr la pérdida de peso como tratamiento central, esto es fundamental para preservar las estructuras articulares y mejorar los síntomas dado que se asocia a la afectación de extremidades por el aumento de carga en la articulación<sup>82</sup>; Guilá J, mencionó que una reducción del 10 % del sobrepeso en una persona hará sentir una mejora en la percepción de los síntomas que lo aquejan<sup>58</sup>, por su parte el Centro de Estudio Actividad Física de La Habana, Cuba hace hincapié que la pérdida de peso mejora la flexibilidad, estabilidad y movilidad articular, además de aumentar la capacidad y resistencia al trabajo, y disminuir el dolor o edema, así como también disminuye la necesidad de consumo de medicamentos en un futuro<sup>25</sup>.

El impacto provocado el peso puede acelerar el deterioro del cartílago, cada vez que se realiza ejercicio físico de alto impacto la articulación de la rodilla absorbe 4 veces el peso del paciente, es decir, si el peso es 80 kilos, las rodillas sufren el impacto de 320 kilos; acorde con lo anterior García B, realizó un estudio titulado: *Correlacionar Sobrepeso Con Artrosis De Rodilla Aplicando Evaluación Del Estado Nutricional Y Diseño De Guía Alimentaria*, cuyo objetivo fue evaluar el estado nutricional y correlacionar el sobrepeso y su influencia con la gonartrosis en pacientes de Guayaquil Ecuador, de un total de 120 pacientes el 82% tuvo un retroceso en la evolución de gonartrosis a consecuencia de la reducción del peso<sup>83</sup>.

Como complemento se presenta un metaanálisis realizado en Chile, titulado: *Baja de peso exclusivamente a través de dieta para el tratamiento de la artrosis de rodilla*, dentro de los resultados que se evidenciaron en siete revisiones sistemáticas se atribuyó que la dieta podría mejorar la funcionalidad y la calidad de vida, con probablemente mínimos o nulos efectos adversos; sin embargo, no está claro si disminuye el dolor porque la certeza de la evidencia es muy baja<sup>84</sup>.

### 3.1.2. Ejercicio y fortalecimiento muscular

Las pautas de ejercicios terapéuticos como opción al mejoramiento del dolor y funcionalidad ha sido el principal tratamiento no farmacológico recomendado por los profesionales de la salud, esto a raíz de prevenir comorbilidades que suelen acompañarse con la gonartrosis, así como una disminución de peso<sup>83</sup>; la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), según su informe publicado en el 2019, revelaron que cerca del 58% de los adultos latinoamericanos vive con sobrepeso (360 millones de personas), por esto la pérdida de peso debe ir acompañada de ejercicio y fortalecimiento muscular como terapia primordial en la gonartrosis<sup>11</sup>.

La orientación de este tratamiento debe incluir pautas relacionadas a un plan educacional, ejercicio físico con peso corporal y dietas hipocalóricas; en Sudamérica, países como Chile y Colombia se inclinan al uso del ejercicios físicos activos como una terapia de apoyo para la gonartrosis, ya que se consideran beneficiosos sobre el dolor, incluso para pacientes con enfermedad grave<sup>16</sup>, por otro lado, pautas de ejercicios aeróbicos de una hora de duración han demostrados ser eficaces en el tratamiento del dolor y movilización de extremidades<sup>63</sup>.

En Centroamérica, Costa Rica considera el ejercicio físico como el tratamiento no farmacológico preferido de su población, pues ha demostrado tener una eficacia equivalente al uso de analgésicos<sup>58</sup>; por su parte en Ecuador se realizó un estudio experimental titulado: *Aerobic exercise in reducing pain in knee osteoarthritis*, cuyo fin fue determinar la efectividad del ejercicio aeróbico para reducir el dolor de la gonartrosis en adultos de 45 y 60 años, con un total 31 adultos que se sometieron a 10 sesiones de 40 minutos por día se determinó un incremento significativo del rango articular, al mismo tiempo se halló un incremento del grado de fuerza muscular y una reducción del dolor los pacientes que presentaron la patología<sup>17</sup>.

Dentro de los ejercicios aeróbicos el fortalecimiento muscular es el que tiene mayor beneficio sobre el paciente, esto debido a la característica principal que es estiramientos pasivos suaves tales como: elevación, flexión, extensión y descenso de la articulación; así como lo describió González Y, en un estudio realizado en Panamá que llevó por nombre: *Programa de*

*ejercicios de fortalecimiento muscular en el adulto mayor con artrosis de rodilla en el Policentro de salud de Parque Lefevre*, con el objetivo de determinar los beneficios de los ejercicios de fortalecimiento muscular en adultos de 64 a 85 años con gonartrosis, un 60 % de los adultos que participaron en el programa sintieron mejoría después de la sesión de ejercicios de fortalecimiento, por su parte el dolor articular disminuyó, mejorando la calidad de vida del paciente con gonartrosis<sup>45</sup>.

De hecho en México, se realizó un reporte de caso durante el 2018, en el cual se seleccionó un paciente con gonartrosis mayor de 40 años, en el cual se definieron varias sesiones de manejo fisioterapéutico y fortalecimiento muscular, dividido en citas subsecuentes 2 veces a la semana; aplicando diversas técnicas de ejercicios para su rehabilitación, el paciente tuvo una disminución del dolor y un incremento del nivel de flexibilidad, esto permitió fomentar los hábitos saludables lo que contribuye a la disminución de los costos en el sistema de salud en México<sup>85</sup>.

#### 3.1.2.1. Cintas kinesiológicas

Durante la última década la innovación en la rama de la kinesiología ha sido marcada por la popularización de las cintas o vendajes de algodón que utilizan un adhesivo acrílico que se adhiere a la piel, estas se llaman cintas kinesiológicas o *kinesiotape*, estas bandas elásticas son unas herramientas utilizadas con mucha frecuencia por los terapeutas físicos para mejorar el dolor y funcionalidad, debido a su reducción de la presión local y el aumento de la circulación en diferentes patologías, como es el caso de la gonartrosis; en realidad esta terapia no tiene resultados significativos en los pacientes con gonartrosis, tal como mencionó Ballesteros S et al., en su estudio experimental titulado: *Kinesiotape and quadriceps strengthening with elastic band in women with knee osteoarthritis and overweight or obesity. A randomized clinical trial*, cuyo objetivo fue determinar la efectividad clínica de la terapia de fortalecimiento con *kinesiotape* en mujeres con gonartrosis en la Ciudad de México, al final del estudio, no hubo diferencias significativas entre los grupos, es decir el *kinesiotape* más ejercicio de fortalecimiento de cuádriceps no ofrece ventajas para la mejora de dolor<sup>86</sup>.

Por su parte, en Ecuador durante el 2016 se argumentó que el uso de *kinesiotape* versus otro tipo de vendaje no ofrece una ventaja del primero en la mejora del paciente con gonartrosis, con lo mencionado Santos K, realizó un estudio titulado: *Técnica de Mc Connell frente al kinesiotape como complemento en el tratamiento fisioterapéutico de pacientes con gonartrosis que acuden al Hospital Regional Ambato*, en el cual tuvo como objetivo conocer la calidad del *kinesiotape* frente a los vendajes convencionales como es el Mc Connell, en los resultados todos los pacientes tuvieron una disminución en la intensidad del dolor, sin embargo existió una notable mejoría clínica en los pacientes que se aplicó el vendaje Mc Connell ya que se disminuyó la

sintomatología de la gonartrosis en la mayoría de los pacientes teniendo como resultado un 80% de ausencia de dolor sobre el 54% del grupo tratado con el vendaje *kinesiotape*<sup>87</sup>.

### 3.1.3. Agentes físicos

Entre los agentes físicos que se emplean para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida del paciente con gonartrosis se mencionan: electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS), magnetismo, crioterapia, compresas húmedo o caliente, ultrasonido, aplicación de láser y el uso de arcilla; Ibarra J et al., realizó una revisión sistemática en Chile, titulada: *Physical agents effectiveness in the pain treatment in knee arthrosis: a systematic review*, en la cual describió los agentes físicos que se emplean en gonartrosis y su eficacia terapéutica, en el análisis de resultados se determinó que la aplicación de láser, el uso de magnetismo y TENS son las terapias que demuestran una mejor respuesta en la disminución del dolor y en mejorar la calidad de vida, por su parte la crioterapia y el uso de compresas húmedo o caliente muestran una eficacia moderada en el alivio del dolor<sup>27</sup>.

Los agentes físicos son herramientas que los servicios de salud en Latinoamérica tienden a aplicar, esto por ser no invasivo, seguro y de bajo costo<sup>27</sup>; en Chile, la terapia térmica es considerada una terapia alternativa para la gonartrosis, la aplicación de frío con una dosificación de 20 minutos 2 veces por día durante 1 semana ha evidenciado efectos beneficiosos en cuanto al dolor y la funcionalidad<sup>16</sup>, sin embargo en Colombia su uso es menor ya que se afirma que tiene poco efecto en la disminución del dolor en gonartrosis; por su parte en Arequipa, Perú se menciona que la aplicación de masajes con frío ha demostrado beneficios clínicos importantes en la gonartrosis, debido a que incrementa la fuerza del cuádriceps, permitiendo una mejor movilidad<sup>34</sup>.

Por otro lado, también en Perú se realizó una investigación titulada: *Efecto antiinflamatorio de la arcilla en el tratamiento de gonartrosis en pacientes atendidos en el CAMEC Trujillo*, con el objetivo de determinar si la arcilla tiene efectos antiinflamatorios sobre la gonartrosis; la arcilloterapia se conoce desde mucho tiempo atrás como un coadyuvante en la disminución de la inflamación y mejoramiento del movimiento articular mediante un proceso de adsorción y absorción, usado principalmente en áreas rurales marginadas; con esa premisa Urquiaga J, realizó el estudio mencionado, evidenciando una mejoría mínima en el uso de arcilla como tratamiento de gonartrosis<sup>32</sup>.

## 3.2. Farmacológico

El tratamiento farmacológico para gonartrosis tiene diferentes opciones, esto debido a que los agentes farmacológicos están sujetos a una variedad de limitaciones, principalmente del

paciente, sin embargo El Colegio Americano de Reumatología coloca a los AINE tópicos como el punto de partida para el abordaje terapéutico<sup>64</sup>; en Latinoamérica el tratamiento farmacológico debe ser evaluado cada 4 a 6 semanas para valorar alguna mejoría en la sintomatología que reporta el paciente, si el tratamiento fracasa se puede escalar en cuanto a las intervenciones farmacológicas se refieren<sup>58</sup>.

Cabe resaltar que el tratamiento farmacológico para gonartrosis es el alivio del dolor de rodilla, por lo que en sus opciones terapéuticas destacan los analgésicos y los antiinflamatorios<sup>64</sup>; en cuanto a los opioides débiles como el tramadol pueden ser beneficiosos en casos de dolor severo a largo plazo, y los fármacos intraarticulares se destinan a pacientes refractarios a los tratamientos mencionados, esto por mostrar eficacia en el manejo del dolor a corto plazo<sup>19</sup>.

### 3.2.1. Tratamiento tópico

Con respecto al tratamiento tópico, en países como Ecuador su popularidad está marcada por la seguridad y la mayor resolución del dolor leve<sup>30</sup>; por su parte el Ministerio de Salud de Costa Rica menciona que su eficacia puede estar adjudicada a la sensación de mejora en los pacientes, esto por su característica tópica, sin embargo, se reportan algunos efectos adversos menores como brote cutáneo o hipersensibilidad a la piel<sup>58</sup>; en el 2021 Nasswetter G et al., reunió a expertos de 18 países latinoamericanos, donde determinaron la primera línea de tratamiento para gonartrosis, concluyendo que los AINES orales son efectivos pero deben estar bajo un monitoreo constante por su alto riesgo asociado a eventos gastrointestinales y cardiovasculares, por lo tanto los AINES tópicos reportan ser efectivos y seguros en pacientes con dolor leve a moderado<sup>12</sup>.

Actualmente, en Latinoamérica los medicamentos tópicos han sido los preferido por los pacientes adultos, tal como se describió en Bogotá, Colombia en el artículo titulado: *Recommendations on diagnosis, prevention, pharmacological and non-pharmacological treatment of knee osteoarthritis*, los AINES tópicos son eficaces en la mejora del dolor durante las dos primeras semanas de tratamiento, además se menciona que no hay evidencia para el uso de *cannabinoides* tópicos; por su parte el uso de capsaicina tópico es muy recomendado para el alivio del dolor leve y moderado<sup>63</sup>.

Dentro de los fármacos tópicos se ha descrito la capsaicina gel como un tratamiento que juega un papel importante en el manejo del dolor a corto plazo, según Yagua I, el fármaco actúa sobre los receptores *Vanilloid* (VR-1), mismo receptor encargado de la sensación desagradable que provocan las comidas picantes, por lo que la capsaicina funciona como desensibilizador de fibras nociceptivas en la rodilla<sup>34</sup>.

El alto costo que provoca la gonartrosis en los adultos latinoamericanos permite la búsqueda de nuevas opciones terapéuticas, como es el caso de Cuba, donde se describió la eficacia terapéutica de la Caléndula *Officinalis* una planta herbácea tóxica con propiedades curativas, antiinflamatorias, analgésicas y cicatrizantes, González N et al., con el estudio titulado: *Masaje con Caléndula y ejercicios como tratamiento de la gonartrosis en adultos*, cuyo objetivo fue determinar la eficacia del masaje con Caléndula *Officinalis* y kinesiología como tratamiento de la gonartrosis, se obtuvo que el 97.8% habían mejorado síntomas y signos al examen físico, siendo el masaje con Caléndula un tratamiento efectivo<sup>88</sup>.

### 3.2.2. Tratamiento oral

Existe un exceso de fármacos orales de tipo antiinflamatorio y analgésico que funcionan en la sintomatología de la gonartrosis, a pesar de ello en Centroamérica, el 95.8% de los médicos prescriben paracetamol para cualquier dolor de rodilla, esta situación acelera la necesidad de conocer las opciones terapéuticas que cuenta la región latinoamericana para tratar a estos pacientes; según Ajoy K, cada tratamiento farmacológico está indicado dependiendo de las comorbilidades del paciente como edad, dosis a usar e intensidad del dolor<sup>30</sup>; la primera opción terapéutica hasta el 2017 fue el paracetamol, fármaco con propiedades analgésicas y antipiréticas; sin embargo, debido a sus escasos efectos sobre el dolor el ACR recomienda su uso a corto plazo y un monitoreo constante por su hepatotoxicidad<sup>19</sup>.

A pesar de las nuevas pautas de tratamiento el paracetamol sigue siendo la terapia que escogen los profesionales de la salud en Latinoamérica, esto en relación al costo del mismo, en consecuencia, en México, Villarreal E et al., determinó el costo de la atención médica en pacientes con gonartrosis, dentro del costo descrito sobre 12 medicamentos, el que tuvo un menor costo unitario fue el paracetamol, seguido del ketorolaco<sup>31</sup>.

En Sudamérica, el valor analgésico del paracetamol es más predominante que los AINES orales entre los pacientes, en países como Chile, Bolivia y Colombia el 38.2%, 40.5%, y 62.1% respectivamente, utiliza el paracetamol como su terapia de primera línea<sup>7</sup>; según Nasswetter G et al., en 18 países latinoamericanos el paracetamol es el analgésico oral preferido para el tratamiento a largo plazo, particularmente en pacientes ancianos, debido a su relativa seguridad comprado con los AINES<sup>12</sup>; en el mismo sentido, en Perú, los AINES quedan destinados a personas menores de 75 años, esto por el perfil de riesgo ya mencionado<sup>30</sup>.

En México, La Revista de Sanidad Militar en el 2018 afirmó que la libre venta de AINES y la escasa conciencia que existe entre la población e incluso el personal médico sobre los riesgos que entraña ser usuario de AINES, genera un uso indebido y, con mucha frecuencia, excesivo; por lo tanto en la población mexicana su uso está destinado en aquellos pacientes cuyo dolor no

sea aliviado con dosis adecuadas de paracetamol o bien en quienes la terapia antiinflamatoria mediante AINES sea estrictamente necesaria, entonces se deberá usar la dosis mínima efectiva de un AINES por el menor tiempo posible, con el propósito de limitar la frecuencia de estos efectos secundarios<sup>19</sup>.

Dentro de los AINES que se utilizan en la población latinoamericana, Costa Rica menciona el diclofenaco, indometacina y ketoprofeno como los únicos con los que cuenta el Instituto de Seguridad Social de Costa Rica<sup>58</sup>; por su parte en Colombia recomiendan cualquier AINE, pero en la menor dosis efectiva posible y en el menor tiempo posible, así mismo afirman que son más efectivos que el paracetamol en términos de reducción del dolor, rigidez, evaluación global y estado funcional en las personas con dolor moderado a severo<sup>63</sup>.

Por lo anterior, el Colegio Americano de Reumatología recomienda que la que la terapia antiinflamatoria mediante AINES sea en verdad necesaria o en los casos en que el dolor no ceda apropiadamente con dosis adecuadas de paracetamol<sup>19</sup>; no obstante Reginato A et al., realizó un estudio descriptivo observacional en 13 países latinoamericanos denominado: *Osteoarthritis in Latin America Study of Demographic and Clinical Characteristics in 3040 Patients*, cuyo objetivo fue describir el perfil clínico y demográfico de los pacientes con osteoartritis, AINES fue el tratamiento predominante en la mayoría de países del estudio, con un predominio del 30 al 100% del manejo terapéutico relacionado a gonartrosis; destacan países como Cuba, Venezuela y República Dominicana, donde el tratamiento con fármacos de tipo AINE representa el 80% de todas las terapias para gonartrosis<sup>7</sup>.

Respecto a la eficacia de los AINES como tratamiento de gonartrosis en la revisión sistemática titulada: *Revisión de la experiencia con meloxicam luego de 15 años de uso clínico en América Latina*, se evidenció que meloxicam proporciona un alivio efectivo al dolor, mejoría de la función y de rigidez articular en los pacientes, además se menciona una adecuada tolerabilidad gastrointestinal en comparación con los AINES convencionales como diclofenaco, piroxicam o naproxeno<sup>89</sup>.

Se debe considerar el uso de otro tipo de fármacos orales como glucosamina y condroitina, sustancias que corresponden a los componentes del cartílago articular, sin embargo, en Chile su uso se discute por los datos contradictorios y aún inciertos<sup>16</sup>; el Colegio Americano de Reumatología mencionó en el 2019 evitar el uso de estos medicamentos por su pobre relación con la gonartrosis<sup>64</sup>.

Recientemente en Latinoamérica se ha evidenciado el uso de colchicina como intervención en pacientes con gonartrosis, Restrepo M et al., en la revisión sistemática titulada:



*Revisión sistemática de la literatura sobre el tratamiento con colchicina en pacientes adultos con osteoartritis de rodilla*, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia y la seguridad del tratamiento con colchicina en pacientes adultos con gonartrosis, la tendencia común en todos los artículos es favorecer el uso de la colchicina para la mejoría del dolor y de la funcionalidad, aunque puede producir síntomas gastrointestinales en algunos pacientes<sup>90</sup>.

### 3.2.3. Tratamiento intraarticular

Otra forma de la administración de fármacos en el tratamiento de gonartrosis son los procedimientos intraarticulares, en los que se da la posibilidad de introducir medicamentos intraarticularmente por medio de una punción dentro de la rodilla como: esteroides, ácido hialurónico y plasma rico en plaquetas; Costa Rica desde hace 7 años utiliza esta terapia en los Hospitales Nacionales, principalmente la terapia de ácido hialurónico intraarticular de forma mensual<sup>58</sup>; el ACR recomienda el uso del tratamiento intraarticular en pacientes refractarios a los tratamientos mencionados<sup>19</sup>.

En cuanto al uso de esteroides intraarticular, en Cuba se menciona el uso del esteroide por esta vía como un tema de controversia, a pesar de la mejora a corto plazo del dolor, su abuso puede tener repercusiones en el proceso reparativo del cartílago articular de la rodilla, por consiguiente se recomienda un máximo de tres inyecciones de esteroides al año<sup>25</sup>; en Centroamérica, los esteroides más utilizados son la metilprednisolona y la triamcinolona, recomendando su uso para el manejo agudo del dolor<sup>58</sup>; en Latinoamérica su uso es limitado por el alto costo unitario, tal como se demostró en México en el estudio titulado: *Costo directo de la atención médica en pacientes con gonartrosis*, en el que se pretendía determinar el costo de la atención médica en pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de gonartrosis, pertenecientes a una Institución de Seguridad Social de Querétaro, México; el costo unitario de metilprednisolona es 59 veces mayor al costo de otro medicamento destinado a gonartrosis<sup>31</sup>.

Por su parte la viscosuplementación es conocida como el restablecimiento de las características propias del cartílago articular (viscosidad o elasticidad) y del líquido sinovial, se ha usado como tratamiento para gonartrosis desde 1997 en forma de aportar una lubricación y amortiguación adicional sin afección de la articulación; el IMSS agrega que su uso genera un efecto antiinflamatorio directo, condroprotector y analgésico, dentro de los tipos de viscosuplementación destaca la aplicación de ácido hialurónico de mediano y alto peso molecular; en un estudio titulado: *Eficacia de la viscosuplementación con ácido hialurónico de alto y de mediano peso molecular en pacientes con gonartrosis sintomática grados II-III*, cuyo objetivo fue comparar la eficacia y la calidad de vida en pacientes con gonartrosis sintomática tratados con ácido hialurónico de alto y mediano peso molecular, en 194 pacientes la viscosuplementación

alivió el dolor articular de la rodilla y presentó un efecto benéfico que persiste hasta los 12 meses, sin embargo su eficacia disminuyó a partir de los 6 meses, en cuanto las presentaciones de alto y mediano peso molecular del ácido hialurónico ambas fueron igual de efectivas<sup>91</sup>.

Dentro del análisis de resultados se mencionó la terapia de fortalecimiento muscular como tratamiento coadyuvante para aumentar la efectividad del ácido hialurónico intraarticular, por consiguiente, en Brasil, Hamdan P et al., demostró mediante el estudio experimental titulado: *Isokinetic Response, Viscosupplementation And Strength Training In Gonarthrosis*, con el objetivo de describir la respuesta isocinética en mujeres con osteoartritis de rodilla sometidas a ambas intervenciones; el tratamiento combinado de viscosuplementación y entrenamiento de fuerza presentaron mejores resultados en la respuesta isocinética y en la reducción del dolor que el tratamiento con sólo viscosuplementación<sup>92</sup>.

Adicionalmente La Revista Argentina de Artroscopia, indicó que el uso del ácido hialurónico intraarticular son aceptados para el tratamiento de gonartrosis en adultos, y demuestra que su aplicación puede ser en cualquier grado de gonartrosis, teniendo en cuenta que los mejores resultados se logran en estadios iniciales de la enfermedad, con base a lo anterior Spikermann F et al., en el 2022 realizó un estudio titulado: *Viscosuplementación con ácido hialurónico de alto peso molecular doblemente reticulado en el tratamiento de la artrosis de rodilla estudio de su eficacia y seguridad*, cuyo objetivo fue reconocer la eficacia de la viscosuplementación en Argentina, este tratamiento proveyó un resultado eficaz, práctico y seguro, además mejoró la calidad de vida en todos los pacientes<sup>81</sup>.

La última intervención utilizada a nivel intraarticular ha sido la implementación de plasma rico en plaquetas, el plasma con estas características es una fracción centrifugada de la sangre del paciente para tener una concentración alta en plaquetas y así generar un efecto regenerativo y antiinflamatorio para el tratamiento de gonartrosis, aunque en la actualidad persiste la existencia de guías de intervención que no contemplan esta terapia, en Costa Rica se conoce que sus alcances son superiores al tratamiento con placebo<sup>58</sup>; por su parte en Colombia, Chalem M et al., identificó que el bajo nivel de evidencia, y la amplia variabilidad en el manejo no permiten dar una recomendación definitiva de su uso<sup>63</sup>.

A su vez, en México Simental M, Vílchez J, Martínez H, identificaron en su revisión sistemática titulada: *Platelet-rich plasma in knee osteoarthritis treatment*, cuyo objetivo fue hacer una revisión de la literatura científica reciente del tratamiento de gonartrosis con plasma rico en plaquetas y de las bases biológicas de esta terapia; su eficacia como terapia para tratar la osteoartrosis no está completamente demostrada, esto se debe a los niveles de evidencia en los artículos publicados y la poca relevancia de los mismos; sin embargo al menos en cuanto a su

sintomatología la respuesta ha sido efectiva y su seguridad permite recomendar este tratamiento<sup>93</sup>.

En Guatemala durante el 2019 Morales C, Pérez E, Galindo A, documentaron en un reporte de caso titulado: *Knee Osteoarthritis. Treatment with Platelet Rich Plasma. Report of 29 Cases*, la administración de plasma rico en plaquetas ha demostrado efectos beneficiosos en la sintomatología de todos los pacientes y prácticamente no se reportan efectos colaterales importantes, además esta terapia se obtiene a muy bajo costo y sus recursos se encuentran en todos los hospitales de Guatemala, por lo que se propone su utilización para reducir costos y obtener resultados positivos en la calidad de vida del paciente con gonartrosis<sup>94</sup>.

### **3.3. Quirúrgico**

Pese a los distintos tratamientos conservadores, algunos pacientes fracasan, por lo que se debe escalar a un manejo quirúrgico, dentro del tratamiento quirúrgico de gonartrosis existe una amplia gama de técnicas quirúrgicas, las dos principales son la osteotomía tibial y la artroplastia total de rodilla (ATR), sin embargo, no es motivo de este trabajo posicionarse por ninguna de ellas por lo que en términos generales, la elección de la técnica dependerá del cirujano y la individualización de cada caso<sup>21</sup>; en México un estudio titulado: *Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis del compartimento medial de la rodilla*, cuyo objetivo fue realizar una revisión sistemática que comparó la osteotomía tibial y el reemplazo articular total; se concluyó en una disminución de la inestabilidad de la rodilla, además el resultado buenos y excelentes fue en mayor medida en los pacientes intervenidos con ATR en comparación con los pacientes sometidos a osteotomía tibial<sup>95</sup>.

Respecto a la región de Centroamérica, un estudio titulado: *Osteotomía tibial alta en el tratamiento de la gonartrosis*, cuyo objetivo fue determinar los resultados funcionales, mecánicos y de calidad de vida en un grupo de pacientes con gonartrosis en Guatemala, con un total de 26 pacientes se concluyó que el 64% de los pacientes alcanzaron cambios positivos en la mecánica de la rodilla y el 80% obtuvo cambios en la funcionalidad de rodilla, con respecto a la calidad de vida con base al dolor el 84% de los pacientes mejoraron en este aspecto<sup>37</sup>.

El tratamiento quirúrgico de gonartrosis ha evolucionado en Latinoamérica, en México, Espinoza R, Soto M, Gómez F, identificaron la gonartrosis como la segunda patología musculoesquelética de mayor frecuencia, de estas las artroplastias total de rodilla representó el procedimiento quirúrgico que fue realizado con mayor frecuencia<sup>96</sup>; Medina R et al., menciona que el éxito de una ATR radica en la selección apropiada del paciente, el diseño de la prótesis, la selección del tamaño ideal del componente protésico y la colocación precisa de los mismos,

esto con el objetivo de lograr una correcta alineación de la prótesis y consecuentemente evitar el desgaste temprano del mismo y fracasar en el tratamiento<sup>97</sup>.

De ahí que, la artroplastia total de rodilla demuestre resultados satisfactorios por encima del 90% desde los 10 a los 15 años del procedimiento, en un estudio descriptivo transversal en México titulado: *Prótesis total de rodilla por gonartrosis grado IV*, cuyo objetivo fue describir la evolución clínica de pacientes operados de prótesis total de rodilla por gonartrosis severa secundaria a enfermedad angular en varo intervenidos de enero a diciembre del 2013 en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla con un total de 13 pacientes se concluyó que a los 30 días de operados 76.9% presentó marcha asistida con bastón, 15.4% marcha independiente y únicamente el 7.6% no presentó marcha, debido al dolor intenso e impotencia funcional; con respecto a la calidad de vida con base al dolor postquirúrgico el 92% de los pacientes se encontraron entre las categorías de leve y leve-moderado<sup>22</sup>.

Estos resultados fueron obtenidos en pacientes de edad avanzada con bajos niveles de actividad, por lo que la supervivencia no pudo ser evaluada<sup>46</sup>; respecto a la supervivencia de la prótesis articular un estudio retrospectivo de cohorte observacional titulado: *Recambios de artroplastia de rodilla en el Uruguay en un período de 10 años: supervivencia y resultados*, cuyo objetivo fue analizar la supervivencia, evaluar resultados y analizar la población de los recambios de ATR; con un total de 156 casos de recambio de ATR registrados 86% de estos presentó una supervivencia a 10 años, sin embargo sólo la mitad de las prótesis articulares permanecieron funcionales<sup>23</sup>.

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS

En el presente capítulo se describe un análisis de los principales aspectos que se abarcaron en los capítulos anteriores, es decir las características clínicas de la gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en la región de Latinoamérica, esto apoyado de argumentos informados que permitan interpretar la riqueza de información que existe sobre esta patología en Latinoamérica.

La gonartrosis es definida como un proceso degenerativo del cartílago articular de rodilla, que se identifica principalmente en adultos mayores de 40 años<sup>24</sup>; la OMS la definió desde el punto de vista fisiopatológico, como el producto de la alteración del balance entre formación y degradación del hueso subcondral y su cartílago articular, en el cual se activan los procesos de proliferación de áreas de lesión y neoformación ósea<sup>26</sup>; por su parte Cuba y Colombia especifican que la gonartrosis debe ser definida en base a sus características clínicas, las cuales traen consigo modificaciones estructurales y funcionales en los miembros inferiores que interfieren en el patrón de marcha<sup>29</sup>.

Dentro de la región latinoamericana en Lima Perú, Amaningo C, Paredes Y, afirmaron que el dolor y la discapacidad son directamente proporcional a la edad del adulto, originando así una preocupación en los sistemas de salud donde existan una mayor proporción de adultos mayores<sup>28</sup>; tal como se evidencia en La Habana, Cuba donde el incremento de la llegada a la tercera edad en la población cubana ha aumentado el número de pacientes que consultan aquejados de gonartrosis, aumentando así la demanda de cubanos que buscan atención médica en relación con esta enfermedad<sup>25</sup>.

En cuanto a la relevancia de la enfermedad en Latinoamérica, Reginato A et al., realizó un estudio descriptivo observacional en 13 países latinoamericanos, denominado: *Osteoarthritis in Latin America Study of Demographic and Clinical Characteristics in 3040 Patients*, cuyo objetivo fue describir el perfil clínico y demográfico de los pacientes con osteoartritis, reportó una prevalencia total en la región de 31.2% de gonartrosis<sup>7</sup>; mientras en Cuba Solís U et al., reportó una prevalencia del 20.41% en ese país, afirmando Cuba es el país de mayor porcentaje con la enfermedad dentro de la región latinoamericana, acorde a Solís U et al., en el 2025 Cuba será el país más envejecido de Latinoamérica y para el año 2050 uno de los más envejecidos del mundo<sup>29</sup>.

Respecto a las características propias de la enfermedad, los factores de riesgo determinan la evolución de la enfermedad, siendo estos el punto de partida para el diagnóstico y tratamiento; en Guayaquil, Ecuador, durante el 2017 al 2019 un estudio titulado: *Caracterización clínica y*

*epidemiológica de pacientes con gonartrosis atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil* cuyo objetivo fue determinar las características clínicas de 291 ecuatorianos, determinaron que el factor de riesgo predominante fue el sobrepeso con 125 pacientes y la obesidad en 137 de ellos<sup>30</sup>; relacionado a lo evidenciado en Ecuador, la OMS realizó un estudio sobre la prevalencia del exceso de peso en la región, citando que 17 de 20 países latinoamericanos presentan una prevalencia de obesidad en su población, siendo Venezuela el primer lugar en Sudamérica con un 35% de afectación por obesidad, seguida por Chile 29.05% y Uruguay con el 23.35%<sup>2</sup>.

De esta manera Latinoamérica se caracteriza por una malnutrición que desencadena en una activación anormal del sistema neuroendocrino y de las vías proinflamatorias en los pacientes, siendo el detonante para los estados comórbidos, entre estas la gonartrosis; Reginato A et al., en el 2015 identificó en 13 países latinoamericanos (Argentina, Uruguay, Chile, Bolivia, Perú, Paraguay, Colombia, Venezuela, El Salvador, Guatemala, México, República Dominicana y Cuba) un total 3040 adultos con gonartrosis, de los cuales el 38.2% de los pacientes eran obesos y el 41.3% tenían sobrepeso<sup>7</sup>.

En la Ciudad de México, 79.9% de los pacientes con síndrome Metabólico presentaron gonartrosis, un 27.3% de los adultos tuvieron sobrepeso y 63.9% obesidad; por lo tanto el síndrome metabólico y el estado nutricional son las principales patologías asociadas a gonartrosis<sup>10</sup>; dentro del universo de estados comórbidos la *Panamerican League of Associations for Rheumatology* (PANLAR) junto con la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología (SLAOT), evaluaron las comorbilidades que afectan a los pacientes, los hallazgos de comorbilidades fueron: 36.3% de los pacientes cursaba con obesidad, 39% tenía hipertensión arterial y 12% diabetes; cabe resaltar que el 60.7% de los pacientes hipertensos son mayores de 70 años, demostrando que las enfermedades más prevalentes en la población latinoamericana siempre presentan a la gonartrosis como una enfermedad consecuente a ellas<sup>12</sup>.

Otro de los factores es la ocupación de los adultos latinoamericanos, la importancia de esta variable radica en identificar el tipo de actividad económica que realizó o realiza el paciente; países como Argentina, Brasil y México han identificado a los movimientos repetitivos o trabajo físico como el principio para desarrollar gonartrosis; el estudio titulado: *Characterization of Knee Osteoarthritis in Latin America A Comparative Analysis of Clinical and Health Care Utilization* cuyo objetivo fue determinar las características demográficas, clínicas y terapéuticas de los pacientes con osteoartrosis de rodilla en los países ya mencionados, como resultado el 74% de los pacientes tenían limitaciones funcionales relacionadas con su empleo; también se comprobó que un tercio de los pacientes eran amas de casa<sup>32</sup>; de la misma manera, en Perú y Guatemala consideran las ocupaciones que requieren permanecer de pie por períodos prolongados de

tiempo y estar soportando cargas físicas excesivas como las más relacionadas en la gonartrosis<sup>37</sup>, se mencionan: ama de casa, agricultor, albañil, comerciante y docente<sup>42</sup>.

Por su parte, los factores de riesgo no modificables son aquellos que por su naturaleza no pueden ser intervenidos, esto por ser intrínseco de cada individuo; dentro de los factores de riesgo no modificables que se ha descrito en Latinoamérica se mencionan dos: la edad y el sexo; según los datos presentados por Nasswetter G et al., en Centroamérica la gonartrosis en los adultos ha tenido mayor representatividad en los pacientes con una edad media de 65 años<sup>12</sup>; por su parte El Salvador describió en 63 años la edad media mientras Panamá tuvo una edad media por encima de los demás países de la región centroamericana siendo esta 75 años<sup>45</sup>.

En cuanto a los países del Caribe, Cuba posee una edad media de 60 años<sup>12</sup>, convirtiéndolo en el país latinoamericano donde la gonartrosis inicia a una menor edad; en el caso de Cuba, durante el año 2020 aproximadamente 400 000 cubanos cumplieron los 80 años de vida, esto se tradujo en un 20.41% de prevalencia de gonartrosis en dicha población<sup>6</sup>; por otra parte, República Dominicana evidenció una edad media de 64 años para el desarrollo de gonartrosis<sup>12</sup>.

Estos datos concuerdan con lo presentado en países como: Uruguay, Paraguay y Argentina, donde la edad media en años fue 67, 69 y 65 respectivamente, datos que concuerdan con lo presentado en el enunciado anterior<sup>12</sup>; respecto a la población peruana Díaz P, estableció las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con gonartrosis en Lima Perú, la frecuencia de edades de los pacientes que formaron parte del estudio fue una edad media de 50 años<sup>24</sup>, además en Quito, Ecuador durante el 2017 Rupert J, Navarrete C, encontraron que la edad donde más pacientes mostraron síntomas de gonartrosis fue entre las edades de 40 a 89 años, siendo la edad media 67 años<sup>46</sup>.

Por lo mencionado anteriormente, es importante reconocer a la edad como un factor de riesgo a considerar, pues el inicio de los síntomas parte en los 40 años; si bien la vejez no es la causa de la enfermedad, el cartílago a partir de los 40 años inicia un proceso de fragilidad y desgaste fisiológico; en países envejecidos como Cuba reflejan el alza de la enfermedad en sus estadísticas, triplicando la incidencia de gonartrosis en los adultos mayores de 70 años<sup>40</sup>.

De manera similar que en la edad al analizar el factor de riesgo según el sexo se observó que las mujeres son las más propensas a desarrollar gonartrosis, entre lo propuesto se menciona el factor genético, la mayor frecuencia de obesidad, el menor tono muscular y la mayor presencia de laxitud articular<sup>29</sup>; por su parte los factores anatómicos son de suma importancia para la formación de gonartrosis, esto por las diferencias anatómicas que presentan las mujeres versus

los hombres, haciendo a estas más vulnerables de desarrollar esta enfermedad; Tello GP, hace hincapié en la vinculación de gonartrosis y la carencia de estrógenos como la asociación que explicaría el incremento de la sintomatología y la menopausia<sup>26</sup>.

En Latinoamérica las mujeres son 5 veces más propensas a padecer de gonartrosis que los hombres; esto lo evidenció Reginato A et al., en su estudio publicado en el año 2015, realizado en 3040 pacientes latinoamericanos de 13 distintos países de la región, se estudió a 940 pacientes con diagnóstico de gonartrosis donde reportaron que 770 corresponden al sexo femenino que equivale al 81.9% versus el 18.1% del sexo masculino<sup>7</sup>.

Determinar las características clínicas en pacientes con gonartrosis es uno de los principales objetivos de los investigadores latinoamericanos en la última década, esto para conocer los factores de riesgo y dar una explicación a esta morbilidad; con esta premisa Burgos R et al., realizó un análisis comparativo de las características clínicas de 1210 pacientes (Argentina 398, Brasil 402, México 410) con diagnóstico de gonartrosis, de estos el 80.8% eran mujeres con una media de edad de 61 años<sup>42</sup>; a su vez, en Sudamérica dos de cada tres países que conforman esta región nombran a las mujeres como el sexo predominante de esta patología, por ejemplo, Argentina presenta 87.6% de casos de gonartrosis en mujeres y 12.4% de casos en hombres, por su parte Bolivia con 84.8% de predominio femenino reafirma lo mencionado<sup>7</sup>.

Para entender mejor la gonartrosis hay que conocer la forma como esta se instala en los adultos por medio de su fisiopatología; macroscópicamente el cartílago articular normal es brillante, lubricado, de aspecto azul blanco, este cartílago articular es un tejido conectivo avascular, aneural y alifático; es decir un tejido hermético sin vascularización, ni terminaciones nerviosas por lo que la articulación está exenta de dolor en condiciones normales<sup>52</sup>.

Los elementos involucrados en la composición de la articulación permiten la transmisión de cargas y movimientos del miembro inferior, Maya F, en el 2020 describió la composición de la rodilla en una población de Ecuador, siendo por agua, colágeno, proteoglicanos y condrocitos, el agua representa un 65 a 80% del peso en el cartílago articular, mientras el 10% del peso húmedo del cartílago está compuesto de colágeno, encargado de proporcionar resistencia a la tracción<sup>52</sup>.

Así mismo, respecto a las principales características clínicas de la gonartrosis se determinaron los signos y síntomas que con mayor frecuencia se evidencian en los adultos latinoamericanos siendo los siguientes: dolor de rodilla, rigidez articular, limitación en el movimiento, deformidades y en casos severos alteración en la alineación de los huesos, con arqueamiento de las extremidades inferiores<sup>45</sup>; La Academia Nacional de Medicina en su publicación del 2019 en México, identificó que el 94.3% de pacientes presentó crepitación y 37.5%



dolor a la presión en márgenes óseos, mientras la ausencia de inflamación fue descrita en el 99.1% de estos<sup>59</sup>; en contraste Luarca J, en Guatemala describe el dolor como un síntoma reactivo a la realización de actividades físicas y no como un síntoma prodrómico<sup>60</sup>.

De manera similar, en Nicaragua Zeledón J, Ferrufino N, identificaron que el 100% de pacientes con gonartrosis consultan por dolor de rodilla, siendo este su síntoma pivote<sup>49</sup>; por su parte en Perú con Urquiaga J, las deformaciones anatómicas agravan los síntomas y generan discapacidad física en los pacientes<sup>32</sup>; Solís U et al., en su estudio descriptivo titulado: *Demography broad in the knees osteoarthritis* publicado en Cuba, determinó las características de los pacientes con gonartrosis atendidos en el Centro de Reumatología de La Habana, Cuba; dentro de sus resultados en 699 pacientes el 55.52% presentó *genus vagus*, seguido de *genus valgo* 35.06 % y en menor porcentaje *genus recurvatum* con 9.42%<sup>2</sup>.

Por lo mencionado anteriormente, es importante tener sólidos los conocimientos sobre las herramientas diagnósticas de gonartrosis en adultos mayores de 40 años, cada país ya ha establecido normas, planes o estrategias para su diagnóstico, o simplemente siguen las directrices de otros países, por ejemplo Latinoamérica se guía por protocolos internacionales como los del Colegio Americano de Reumatología (ACR), estos permiten clasificar la enfermedad de acuerdo con diferentes combinaciones de sus características, estos criterios comienzan con la presencia de dolor focalizado en rodilla más características específicas que varían según si el diagnóstico se realiza a partir de la combinación de criterios clínicos, criterios clínicos y radiológicos o criterios clínicos y de laboratorio<sup>68</sup>.

En cuanto a su diagnóstico clínico la anamnesis de un profesional de la salud debe estar orientado en la búsqueda de síntomas cardinales compatibles con gonartrosis, además del bajo costo que representa para los sistemas de salud, estos síntomas pueden ser dolor focalizado, crepitación o limitación de movimiento<sup>16</sup>; con base en lo anterior, el Colegio Americano de Reumatología sostiene que el diagnóstico de la gonartrosis es totalmente por historia clínica y de exploración física de rodilla, por ende, no es necesario el uso de radiografías a menos que se presente un cuadro clínico atípico<sup>58</sup>; en Chile, Peña M et al., agregaron en relación con diagnóstico, no es necesario la toma de exámenes adicionales una vez la presentación clínica (anamnesis y examen físico) sea ordinaria; de esta forma se han implementado criterios clínicos tempranos y sencillos pero con probabilidad alta para acertar en el diagnóstico<sup>16</sup>.

Así mismo, respecto al examen físico, su objetivo radica en volver los síntomas subjetivos en signos objetivo mediante el uso de maniobras o signos exploratorios, además de obtener nuevos datos sugestivos de gonartrosis<sup>52</sup>; en este examen se deben describir los aspectos propios de la articulación de rodilla como: deformidad, datos inflamatorios locales, maniobras

exploratorias de estabilidad de rodilla y grado de funcionalidad articular que presenta el paciente<sup>58</sup>; países sudamericanos como Colombia en su revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación del 2017 definen los principales hallazgos clínicos en la exploración física en un paciente con gonartrosis, estos son: edema, aumento de temperatura, atrofia del músculo cuádriceps, limitación activa y pasiva de los arcos de movimiento, crepitación, deformidad articular y espasmo muscular<sup>63</sup>.

Debido a la riqueza y complejidad de los elementos anatómicos y sus síntomas mecánicos, el examen físico debe acompañarse de maniobras exploratorias de rodilla; esto a razón de la presencia de derrame articular o hinchazón de rodilla, limitación de flexión y extensión, rigidez, deformidad y dificultad al andar; por lo tanto, las maniobras que más se utilizan son: patelares, meniscales y de estabilidad ligamentaria<sup>30</sup>.

En consecuencia, dentro la propuesta de criterios del Colegio Americano de Reumatología, los aspectos relacionados a la anamnesis tienen un gran valor diagnóstico, siendo: dolor de rodilla durante la mayoría de los días del mes anterior, además de al menos 3 de los siguientes: edad mayor de 50 años, crepitación en movimiento articular activo, rigidez matutina de menos de 30 minutos de duración, agrandamiento óseo de la rodilla en el examen, sensibilidad ósea de la rodilla en el examen y ausencia de calor palpable<sup>68</sup>.

Por su parte, el diagnóstico por imágenes en Latinoamérica sigue teniendo una relevancia mayor que en otras regiones; como se menciona en el estudio *Prevalence of clinical and radiological osteoarthritis in knee, hip, and hand in an urban adult population of Mexico City*, cuando el diagnóstico se realiza con criterios clínicos 40 pacientes presentaron gonartrosis, ahora bien, al utilizar criterios radiológicos, la prevalencia fue mayor, siendo 52 pacientes con diagnóstico de gonartrosis<sup>69</sup>.

Entre los estudios por imagen la radiografía de rodilla sigue siendo el arma diagnóstica favorita por muchos países latinoamericanos, como es el caso de Ecuador el cual afirma que en caso de tener 3 síntomas y 3 signos la probabilidad de ver gonartrosis en las radiografías es del 99%, entre los signos radiológicos destacan los osteofitos como el principal signo radiológico, seguido de estrechamiento articular y esclerosis ósea<sup>52</sup>.

Dentro del campo de la radiología en relación con gonartrosis, se menciona que ésta puede ser clasificada mediante la escala de *Kellgren y Lawrence (KL)*, encargada de asociar la severidad según la cantidad de signos radiológicos evidenciados en una radiografía de rodilla; con dicha escala en Perú, se realizó un estudio observacional titulado: *Prevalencia de gonartrosis diagnosticado por rayos X en pacientes atendidos en el Hospital El Buen Samaritano, Bagua*

*Grande 2019*, realizado con el objetivo de identificar los signos radiológicos de gonartrosis y determinar el grado en que se encuentran la gonartrosis según en la escala de *Kellgren y Lawrence*, con un total de 300 radiografías los signos radiológicos encontrados fueron osteofitos con el 84.4%, estrechamiento articular con 44.4%, esclerosis subcondral con el 22.2% y deformidad de los huesos con el 0.8%; dentro del análisis de los resultados el grado 1 y 2 fueron los que se evidenciaron con mayor frecuencia<sup>71</sup>.

Otro método diagnóstico descrito en Latinoamérica es el uso de ultrasonido (US), este no es muy utilizado en Latinoamérica por su difícil accesibilidad en el primer nivel de intención, sin embargo Guinsburg M et al., mencionó en su artículo publicado en el 2013 titulado: *Utilidad, validez y confiabilidad del ultrasonido diagnóstico de la osteoartritis: una revisión crítica*, el US cobra una importancia creciente en la evaluación de gonartrosis, pues evalúa tanto la superficie ósea como los tejidos blandos intra y extraarticulares; el US es seguro, rápido de realizar y ha demostrado ser más sensible que el examen clínico y la radiología convencional para detectar algunas alteraciones<sup>76</sup>.

Por su parte en México González A, refirió a la resonancia magnética (RMN) como un examen de gran confiabilidad, puesto que detecta el 89% de cualquier anomalía de rodilla con síntomas o en ausencia de estos<sup>55</sup>; al mismo tiempo en Chile, la Revista Chilena de Radiología en su publicación del 2013 afirmó que la RMN permite una evaluación más objetiva y cuantitativa en relación con la detección de gonartrosis, pero su diagnóstico dependerá del equipo que se use<sup>78</sup>.

Desafortunadamente, en los países latinoamericanos el alcance de estos métodos diagnósticos es una utopía, Costa Rica menciona que el uso de US y RMN está destinada a los especialistas médicos y sus costos de mantenimiento no permiten tener un acceso equitativo<sup>58</sup>; acorde a esto, el Colegio Americano de Reumatología, describió los criterios clínicos y radiológicos en base al uso de la radiografía simple de rodilla, estos son: dolor de rodilla, acompañado de al menos uno de los siguientes: edad mayor de 50 años, crepitación en movimiento articular activo asociado a la presencia de osteofitos en radiografía simple de rodilla y rigidez matutina de menos de 30 minutos de duración<sup>68</sup>.

Adicionalmente, en el diagnóstico por laboratorio no existen pruebas que sean de tamizaje o rutinarias, a menos que los síntomas y signos hagan sospechar de otros procesos reumáticos como: artritis inflamatoria, esto debido a que la gonartrosis no produce alteraciones en los análisis de sangre<sup>30</sup>; por lo tanto el Colegio Americano de Reumatología hace mención de los criterios clínico y de laboratorio, como aquellos donde no existan datos relacionados a un proceso inflamatorio de origen reumático; estos criterios son: una velocidad de sedimentación globular

(VSG), menor a 40 milímetros por hora (mm/h), factor reumatoideo (FR) menor a 1:40 y la presencia de líquido sinovial sin datos de inflamación; de manera que el diagnóstico de gonartrosis por medio de los criterios clínicos laboratorial necesita cinco de las características clínicas y laboratoriales mencionadas más la presencia de dolor de rodilla para ser un diagnóstico verificado<sup>68</sup>.

Con base al manejo terapéutico que se le brinda a estos pacientes, se ha establecido que puede iniciar con un tratamiento no farmacológico y dependiendo de la evolución de la enfermedad y la respuesta a los cambios en el estilo de vida, control de peso o bien a la utilización de agentes físicos se considera si es necesaria la instauración de fármacos o bien escalar a un tratamiento quirúrgico; de hecho el manejo terapéutico de gonartrosis en Latinoamérica gira entorno al tratamiento no farmacológico que permita la recuperación del paciente con gonartrosis leve a moderada disminuyendo los costos médicos excesivos que el tratamiento médico convencional acarrea<sup>32</sup>.

El tratamiento no farmacológico utilizado con mayor frecuencia es la terapia de reversión de hábitos que se basa en cambios de estilo de vida, control de peso, ejercicio y fortalecimiento muscular y la implementación de agentes físicos; Peña M et al., realizó una revisión sistemática en Chile, sobre el tratamiento conservador de la gonartrosis en el 2020, titulado: *Knee arthrosis conservative treatment: Bibliographic Review*, su objetivo fue entregar una revisión sistemática actualizada para el manejo de esta enfermedad, independientemente de la modalidad de tratamiento, este debe ser ascendente e individualizado, pues cada paciente responde de forma diferente<sup>16</sup>.

El primer paso para el manejo terapéutico no farmacológico será ofrecer intervenciones para lograr la pérdida de peso como tratamiento central, esto es fundamental para preservar las estructuras articulares<sup>82</sup>; en este sentido García B, realizó un estudio titulado: *Correlacionar Sobrepeso Con Artrosis De Rodilla Aplicando Evaluación Del Estado Nutricional Y Diseño De Guía Alimentaria*, cuyo objetivo fue evaluar el estado nutricional y correlacionar el sobrepeso y su influencia con la gonartrosis en pacientes de Guayaquil Ecuador, de un total de 120 pacientes el 82% tuvo un retroceso en la evolución de gonartrosis a consecuencia de la reducción del peso<sup>83</sup>.

Mientras tanto el ejercicio físico y el fortalecimiento muscular tiene resultados bimodales en la gonartrosis, pues previene comorbilidades y hay una disminución del peso en los pacientes<sup>83</sup>; en Ecuador se realizó estudio experimental titulado: *Aerobic exercise in reducing pain in knee osteoarthritis*, cuyo fin fue determinar la efectividad del ejercicio aeróbico como tratamiento para reducir el dolor de rodilla, con un total 31 adultos que se sometieron a 10 sesiones de 40 minutos por día se determinó un incremento significativo del rango articular, al

mismo tiempo se halló un incremento del grado de fuerza muscular y una reducción del dolor en los pacientes<sup>17</sup>.

Dentro de los ejercicios aeróbicos el fortalecimiento muscular es el que tiene mayor beneficio sobre el paciente; en Panamá, el fortalecimiento muscular en adultos de 64 a 85 años muestra una mejoría en el 60 % de estos, y el del dolor articular disminuye, mejorando la calidad de vida del paciente<sup>45</sup>; durante la última década la innovación en la rama de la kinesiología ha sido marcada por la popularización de las cintas o vendajes de algodón que utilizan un adhesivo acrílico que se adhiere a la piel, estas se llaman cintas kinesiológicas o *kinesiotape*, estas bandas elásticas son herramientas utilizadas con mucha frecuencia por los terapeutas físicos; en este sentido, en la Ciudad de México, Ballesteros S et al., en su estudio titulado: *Kinesiotape and quadriceps strengthening with elastic band in women with knee osteoarthritis and overweight or obesity. A randomized clinical trial*, determinó que el uso de *kinesiotape* no muestra una ventaja significativa versus la terapia convencional<sup>86</sup>.

Los agentes físicos son herramientas que los servicios de salud en Latinoamérica tienden a aplicar, esto por ser no invasivo, seguro y de bajo costo<sup>27</sup>; en Chile, la terapia térmica es considerada una terapia alternativa para la gonartrosis, la aplicación de frío con una dosificación de 20 minutos 2 veces por día durante una semana muestra efectos beneficiosos en cuanto al dolor y la funcionalidad<sup>16</sup>, sin embargo en Colombia su uso es menor ya que se afirma que tiene poco efecto en la disminución del dolor; por su parte en Arequipa, Perú se menciona que la aplicación de masajes con frío ha demostrado beneficios clínicos en la gonartrosis, ya que incrementa la fuerza del cuádriceps permitiendo una mejor movilidad<sup>34</sup>.

Por otro lado, el tratamiento farmacológico se centra en disminuir el dolor de rodilla, por lo que en sus opciones terapéuticas destacan los analgésicos y los antiinflamatorios<sup>64</sup>; en cuanto a los opioides débiles como el tramadol pueden ser beneficiosos en casos de dolor severo a largo plazo, y los fármacos intraarticulares se destinan a pacientes refractarios a los tratamientos mencionados, esto por mostrar eficacia en el manejo del dolor a corto plazo<sup>19</sup>; en Latinoamérica los medicamentos tópicos han sido los preferidos por los pacientes adultos, en Bogotá, Colombia en el artículo titulado: *Recommendations on diagnosis, prevention, pharmacological and non-pharmacological treatment of knee osteoarthritis*, los AINES tópicos demuestran ser eficaces en la mejora del dolor durante las dos primeras semanas de tratamiento<sup>63</sup>.

A pesar de las nuevas pautas de tratamiento, el paracetamol sigue siendo la terapia que escogen los profesionales de la salud en Latinoamérica, esto en relación al costo del mismo, en México, Villarreal E et al., determinó el costo de la atención médica en pacientes con gonartrosis,

incluido el tratamiento farmacológico, de un total de 12 medicamentos el que tiene menor costo unitario es el paracetamol, seguido del ketorolaco<sup>31</sup>.

Dentro de los AINES que se mencionan en la población latinoamericana, Costa Rica menciona el diclofenaco, indometacina y ketoprofeno como los únicos con los que cuenta el Instituto de Seguridad Social de Costa Rica<sup>58</sup>; por su parte en Colombia recomiendan cualquier AINE, pero en la menor dosis efectiva posible y en el menor tiempo posible, así mismo afirman que son más efectivos que el paracetamol en términos de reducción del dolor, rigidez, evaluación global y estado funcional, especialmente en las personas con dolor moderado a severo<sup>63</sup>.

Recientemente en Latinoamérica se ha evidenciado el uso de colchicina como intervención en pacientes con gonartrosis, Restrepo M et al., en la revisión sistemática titulada: *Revisión sistemática de la literatura sobre el tratamiento con colchicina en pacientes adultos con osteoartritis de rodilla*, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia y la seguridad del tratamiento con colchicina en pacientes adultos con gonartrosis, la tendencia común en todos los artículos es favorecer el uso de la colchicina para la mejoría del dolor y de la funcionalidad, aunque puede producir síntomas gastrointestinales en algunos pacientes<sup>90</sup>.

Otra forma de la administración de fármacos en el tratamiento de gonartrosis son los procedimientos intraarticulares, en los que se da la posibilidad de introducir medicamentos intraarticularmente por medio de una punción dentro de la rodilla como son: esteroides, ácido hialurónico y plasma rico en plaquetas; Costa Rica desde hace 7 años utiliza esta terapia en los Hospitales Nacionales, principalmente la terapia de ácido hialurónico intraarticular de forma mensual<sup>58</sup>; el ACR recomienda el uso del tratamiento intraarticular en pacientes refractarios a los tratamientos mencionados<sup>19</sup>.

La última etapa del manejo terapéutico es el quirúrgico, pese a los distintos tratamientos conservadores algunos pacientes fracasan, por lo que se debe escalar a un manejo quirúrgico, dentro de este existe una amplia gama de técnicas quirúrgicas, las dos principales son la osteotomía tibial y la artroplastia total de rodilla (ATR), sin embargo, no es motivo de este trabajo posicionarse por ninguna de ellas por lo que en términos generales, la elección de la técnica dependerá del cirujano y la individualización de cada caso<sup>21</sup>; en México un estudio titulado: *Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis del compartimento medial de la rodilla*, cuyo objetivo fue realizar una revisión sistemática que comparó la osteotomía tibial y el reemplazo articular total, resultó en una disminución de la inestabilidad de la rodilla, además el resultado buenos y excelentes fue en mayor medida en los pacientes intervenidos con ATR en comparación con los pacientes sometidos a osteotomía tibial<sup>95</sup>.

De ahí que, la artroplastia total de rodilla demuestre resultados satisfactorios por encima del 90% desde los 10 a los 15 años del procedimiento, además a los 30 días de operados 76.9% de los pacientes presenta marcha asistida con bastón, 15.4% marcha independiente y únicamente el 7.6% no presenta marcha<sup>22</sup>.

Estos resultados fueron obtenidos en pacientes de edad avanzada con bajos niveles de actividad, por lo que la supervivencia no pudo ser evaluada<sup>46</sup>; respecto a la supervivencia de la prótesis articular un estudio retrospectivo de cohorte observacional titulado: *Recambios de artroplastia de rodilla en el Uruguay en un período de 10 años: supervivencia y resultados*, cuyo objetivo fue analizar la supervivencia, evaluar resultados y analizar la población de los recambios de ATR; con un total de 156 casos de recambio de ATR registrados 86% de estos presentó una supervivencia a 10 años, sin embargo sólo la mitad de las prótesis articulares permanecieron funcionales<sup>23</sup>.

## CONCLUSIONES

En el planteamiento del problema del actual trabajo monográfico se estableció la complejidad de la gonartrosis, donde se abordaron datos clínicos a nivel latinoamericano y se planteó la necesidad de investigar cómo se caracteriza la gonartrosis en Latinoamérica en adultos de 40 a 90 años, esto se debe a la dificultad para el abordaje diagnóstico ya que se realiza con base a criterios clínicos, radiológicos y laboratoriales, los cuales están en relación a factores de riesgo y estados comórbidos.

Se concluye entonces que la gonartrosis es una enfermedad degenerativa del cartílago articular y los componentes de la rodilla, se caracteriza por presentar los primeros síntomas en los adultos mayores de 40 años, en Latinoamérica 81.9% de la gonartrosis se identifica en mujeres entre los 60 y 70 años de edad en cambio, únicamente 18.1% de los hombres presentan gonartrosis; la caracterización clínica de los adultos de 40 a 90 años es determinante en el comportamiento de la gonartrosis a nivel de latinoamericano, así pues en Cuba, en el 2020 aproximadamente 400 000 cubanos cumplieron los 80 años de vida, esto se tradujo en un 20.41% de prevalencia, para el año 2025 se espera que esta prevalencia aumente hasta un 25% momento en el que Cuba será el país más envejecido de Latinoamérica y para el año 2050, uno de los más envejecidos del mundo.

Dentro de las principales causas que están impulsando una alta carga de morbilidad por gonartrosis en Latinoamérica podemos mencionar el estado nutricional por exceso, pues un 41.3% de los pacientes con gonartrosis cursan con sobrepeso y un 38.2% con obesidad; además dentro de los adultos con diagnóstico de gonartrosis, las enfermedades asociadas con mayor predominio son DM con 29%, SM en 44% e HTA en 39% de los pacientes; respecto a la ocupación, una de cada cuatro pacientes son amas de casa, por lo tanto la prevalencia de gonartrosis en Latinoamérica se traducen en un alarmante 31.2% en la región.

Entre las limitantes que se encontraron en el presente trabajo se incluye la escasez de artículos que enfocan su objetivo en las características clínicas de la gonartrosis en países latinoamericanos, por lo que sería importante realizar estudios sobre esta temática, para tener una mejor perspectiva de los síntomas y signos más frecuentes en dicha región; además del limitado acceso de forma gratuita a dicha información; principalmente en el tratamiento farmacológico y no farmacológico, esto se debe a que algunos artículos son de pago o se debe acceder a través de instituciones acreditadas para el uso del contenido, estas limitantes se convierten en debilidades en el proceso de investigación, no obstante se obtuvo información suficiente para llevar a cabo el análisis de la información y poder dar respuesta a las preguntas planteadas.



La presentación clínica de gonartrosis en el contexto latinoamericano fue el dolor de rodilla, este fue el síntoma pivote que caracterizó a los adultos en un 93.7%, además de las manifestaciones relacionadas con la pérdida del cartílago articular como crepitación en movimiento activo descrita en el 94.3% de los pacientes, rigidez en 51.5% y pérdida de la funcionalidad con un 79.6% de prevalencia en los pacientes, mientras que en los hallazgos al examen físico 36.42% de los pacientes presentan afectación en ligamentos laterales, un 26.11% lesión en ligamentos cruzados y un 29.89% de los pacientes presentan una lesión en los meniscos articulares.

En la actualidad se sabe que los métodos diagnósticos son aplicados a pacientes que presentan síntomas y signos sugestivos de una enfermedad, sin embargo, en el caso de la gonartrosis estas manifestaciones deben involucrar una combinación de criterios clínicos, criterios clínicos y radiológicos o criterios clínicos y de laboratorio, sin embargo únicamente el 50% de los pacientes son diagnosticados certeramente por medio de estos criterios.

Al exponer los métodos diagnósticos de gonartrosis, se estableció que se realiza a través de los criterios del Colegio Americano de Reumatología, idealmente el diagnóstico debe ser clínico, apoyándose de la anamnesis y de la exploración física de rodilla, ya que de esta manera se permite iniciar el abordaje terapéutico lo más pronto posible, con la finalidad de disminuir las probabilidades de desarrollar una gonartrosis severa que limite a corto o largo plazo las actividades cotidianas del paciente; sin embargo, también se pueden realizar estudios de imagen para confirmar cualquier sospecha diagnóstica previa al desarrollo de los síntomas ya mencionados; en Latinoamérica estos métodos diagnósticos están limitados por su accesibilidad y los altos costos, por lo tanto la radiografía de rodilla es el estudio de imagen por excelencia en esta región.

Respecto al manejo terapéutico se concluye que el tratamiento debe incluir terapias no farmacológicas, las cuales poseen menor riesgo y evidenciaron mejoría en la percepción del dolor y en la calidad de vida; comenzando por el control de peso, cambios en la dieta y ejercicios de fortalecimiento muscular, por otro lado el tratamiento farmacológico continúa sin un protocolo establecido, faltan datos para concluir fehacientemente sobre qué tratamiento presenta mejor efectividad para pacientes con gonartrosis, no obstante se concluyó que los tratamientos con AINES tópicos y el uso de capsaicina gel presentaron beneficios significativos y evitan el uso de medicamentos sistémicos; el paracetamol y los AINES siguen siendo los fármacos orales con mayor distribución en Latinoamérica, aunque su uso es debatible por los efectos adversos que se evidencian en los pacientes.

Así mismo, el tratamiento intraarticular presentó mejoras en la severidad de los síntomas de gonartrosis, pero su característica invasiva y su mecanismo de acción (el cual no se conoce con certeza) son insuficientes para determinar si es la mejor opción, por lo que es necesario más estudios de tipo comparativo que evidencien el uso de fármacos intraarticulares versus los tratamientos convencionales en población latinoamericana; por su parte el tratamiento quirúrgico debe ser destinado a pacientes con fracaso farmacológico y no farmacológico.

El presente trabajo de investigación en modalidad de monografía con el título Caracterización clínica de gonartrosis en adultos de 40 a 90 años en Latinoamérica, requirió de un total de 97 referencias bibliográficas, entre ellas hay estudios de revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios clínicos, reporte de casos, estudios de cohorte y ensayos clínicos, cabe mencionar que la información compilada en esta monografía presenta a la gonartrosis como un problema de salud pública en la región latinoamericana, ya que las características clínicas del paciente con gonartrosis la expresan la mayoría de adultos en Latinoamérica; región donde la investigación difícilmente es considerada como prioridad para el desarrollo de nuevo conocimiento, demostrándose así que este trabajo de investigación aporta información relevante que promueve la realización de investigaciones entorno al tema de esta monografía.

## RECOMENDACIONES

Luego de evaluar la información detallada en la presente monografía, existe muy poca información sobre programas preventivos en adultos latinoamericanos diagnosticados con gonartrosis, por lo que se recomienda ampliar el campo informativo respecto a la modificación de factores de riesgo, estados comórbidos y la higiene laboral de los pacientes, puesto que estos son los principales desencadenantes para el desarrollo de gonartrosis en los adultos latinoamericanos de 40 a 90 años.

En cuanto a la información recabada, existe una necesidad imperante de investigaciones en poblaciones latinoamericanas, ya que de las revisadas en su mayoría responden a poblaciones de etnicidad distinta y grupos pequeños que no son representativos de cada país y cuyo resultado varía según las normas de cada sistema de salud, además se debe contar con investigaciones relacionadas con gonartrosis en español para descentralizar la información y que la barrera del idioma no influya en la desinformación sobre la enfermedad, así como a las instituciones educativas para que brinden acceso de forma libre a la literatura médica científica.

De la misma forma se recomienda abrir campos a estudios que puedan analizar muestras más grandes y por un tiempo más prolongado, para actualizar las estadísticas de gonartrosis en lo referente a la incidencia y prevalencia en Latinoamérica; además se invita a realizar una caracterización clínica de gonartrosis en población adulta en Guatemala, para contrastar los datos obtenidos en esta investigación y hacer un análisis comparativo para determinar las similitudes con otras poblaciones según el contexto cultural o social, así como los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos utilizados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez López A, Fuentes Véjar R, Soto Carrasco SR, Nguyen Pham T, García Lorenzo YC. Cartílago y gonartrosis. Rev. Arch Med Camagüey [en línea]. 2019 [citado 27 Ago 2022]; 23 (6): 802-803. Disponible en: <http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/2072/Cart%C3%ADIAgo%20y%20gonartrosis-1-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Mena Pérez R. Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla: Centro de diagnóstico integral concepción. Rev Haban Cienc Med [en línea]. 2016 [citado 27 Ago 2022]; 15 (1): 17-26. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2016/hcm161d.pdf>
3. Bravo Acosta T, Téllez Díaz Z, Hernández Tápanes S, Pedroso Morales I, Martín Cordero J, Fernández Cuesta J. Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores con gonartrosis. Rev Invest Medicoquir [en línea] 2015 [citado 27 Ago 2022]; 7 (1): 59-76 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmmed/cmq-2015/cm151e.pdf>
4. Espinosa Morales R, Alcántar Ramírez J, Arce Salinas CA, Chávez Espina LM, Esquivel Valerio JA, Gutiérrez Gómez, JJ et al. Reunión multidisciplinaria de expertos para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis: Actualización basada en evidencias. Rev Med interna Méx. [en línea]. 2018 [citado 27 Ago 2022]; 34 (3): 443-476. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662018000300013](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000300013)
5. Ciampi de Andrade D, Saabi D, Sarria N, Vainstein N, Cano Ruiz L, Espinosa R. Assessing the burden of osteoarthritis in Latin America: a rapid evidence assessment. Rev Clinical Rheumatology [en línea]. 2022 [citado 27 Ago 2022]; 41: 1285–1292. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9056472/pdf/10067\\_2022\\_Article\\_6063.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9056472/pdf/10067_2022_Article_6063.pdf)
6. Friol González J, Carnota Lauzán O, Rodríguez Boza EM, Campo Torres MF, Porro Novo J. Morbilidad y discapacidad física por osteoartritis en el municipio 10 de Octubre. Rev Cub de Reumatología [en línea]. 2013 [citado 27 Ago 2022]; 14 (19) : [aprox. 14 pant.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubreu/cre-2012/cre1219b.pdf>
7. Reginato AM, Riera H, Vera M, Torres AR, Espinosa RE, Esquivel JA, et al. Osteoarthritis in Latin America: study of demographic and clinical characteristics in 3040 patients. JCR. [en línea]. 2015 [citado 27 Ago 2022]; 21 (8): 391–397. Disponible en: [https://journals.lww.com/jclinrheum/Abstract/2015/12000/Osteoarthritis\\_in\\_Latin\\_America\\_\\_Study\\_of.1.aspx](https://journals.lww.com/jclinrheum/Abstract/2015/12000/Osteoarthritis_in_Latin_America__Study_of.1.aspx)
8. Báez Ayala A, Taipe Huamán I, Espíritu Salazar N. Factores asociados a gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Santa Rosa- 2018. Rev. Horiz Med. [en línea] 2020 [citado 27 Ago 2022]; 20 (4): 1-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v20n4/1727-558X-hm-20-04-e1119.pdf>
9. Quiñones Miranda MP, Villca Villegas JL. Enfermedades musculoesqueléticas y su asociación con el sobrepeso y obesidad en adultos mayores, un estudio transversal. Gac Med Bol.[en línea] 2021 [citado 27 Ago 2022]; 44 (1): 40-43. Disponible en: <https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/98/91>
10. Charles Lozoya S, Treviño Báez JD, Ramos Rivera JA, Rangel Flores JM, Tamez Montes JC, Brizuela Ventura JM. Síndrome metabólico y otros factores asociados a gonartrosis. Rev Gaceta médica de México [en línea] 2017 [citado 27 Ago 2022]; 7 (153): 775–780. <https://doi.org/10.24875/GMM.17002892>
11. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Panamericana de la Salud, Programa Mundial de Alimentos, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe: Hacia entornos alimentarios más saludables que hagan frente a todas las formas de

malnutrición [en línea]. Chile: FAO, OPS, WFP, UNICEF; 2019 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca6979es/ca6979es.pdf>

12. Nasswetter G, Navas T, Fuentes C, Vaisman A. Osteoartritis en Latinoamérica: Investigación sobre factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento, con base en método Delphi modificado. *Rev Colomb Med* [en línea]. 2021 [citado 27 Ago 2022]; 1(1): 4-154. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/65901624/osteoartritis-en-latinoamerica>
13. Meza Reyes G, Aldfrete Velasco J, Espinosa Morales R, Torres Roldán F, Díaz Borjón A, Robles Román M. Osteoartrosis implementación de los algoritmos de diagnóstico y terapéutico vigentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [en línea]. 2017 [citado 27 Ago 2022]; 55: 67-75. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im171o.pdf>
14. Álvarez López A, Soto Carrasco S, García Lorenzo Y. Lesiones degenerativas del menisco. *Rev Cubana Ortop Traumatol* [en línea] 2018 [citado 27 Ago 22]; 32 (1): 1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuborttra/cot-2018/cot181b.pdf>
15. Alfonso Mora ML, Ávila Barón A. Cambios cinemáticos de la marcha en pacientes con artrosis de rodilla con diferentes descargas de peso. *Rev Ciencias De La Salud* [en línea] 2014 [citado 27 Ago 22]; 12 (3): 319-329. <https://doi.org/10.12804/revsalud12.03.2014.02>
16. Peña Saez MI, Jara Canovas JA, Pavez Rodriguez JD, Olave Valenzuela CJ, Rain Gajardo MA. Tratamiento conservador de artrosis de rodilla: revisión bibliográfica. *Rev Anacem Col* [en línea]. 2020 [citado 15 Jun 2022]; 14 (1): 74-80. Disponible en: <https://revista.anacem.cl/wp-content/uploads/2020/10/revista-anacem-141-74-80.pdf>
17. Balda Ulloa R, Tello Moreno M, Guingla Lucio B. El ejercicio aeróbico en la disminución del dolor en gonartrosis. *Rev Universitaria con proyección científica, académica y social. Medicencias UTA* [en línea]. 2021 [citado 15 Jun 2022]; 5 (4.1): 41-43. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1106/1211>
18. Márquez Arabia JJ, Márquez Arabia WH. Artrosis y actividad física. *Rev Cuba Ortop Traumatol* [en línea]. 2014 Jun [citado 27 Ago 2022]; 28 (1): 83-100. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-731997>
19. García Colmenero I, Díaz Franco SD, Zorrilla Mendoza JG, Cortes Chamorro R. Aspectos de seguridad en el tratamiento del dolor con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. *Rev Sanid Milit Mex* [en línea]. 2018 [citado 27 Ago 2022]; 72 (5): 324-331. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rsm/v72n5-6/0301-696X-rsm-72-5-6-324.pdf>
20. Orozco AJ. Terapias intervencionistas para manejo de dolor en osteoartrosis de rodilla sintomática. *Rev Soc Esp Dolor Colombia* [en línea]. 2017 [citado 27 Ago 2022]; 24 (6): 324-332. doi: <https://10.20986/resed.2016.3508/2016>
21. Ibarbia Carreras M, Labrado Berea G de la C, Planas Montalvo EW, Carbonell López C, Marrero Riverón LO. Programa rehabilitador en la artroplastia total de rodilla. *Rev Cubana de Ortopedia y Traumatología* [en línea]. 2019 [citado 27 Ago 2022]; 33 (1): e161. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuborttra/cot-2019/cot191b.pdf>
22. Salvatori RubibJ, Montiel Jarquin A, López Cazares G, Barragan Hervella R, Ortiz Arellano R, Garcia Carrasco M, et al. Prótesis total de rodilla por gonartrosis grado IV. *Rev Acta Ortop Mex* [en línea]. 2014 [citado 27 Ago 2022]; 28 (3): 193-196. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2014/or143i.pdf>
23. Pintos Demichelis B, Pache S, Francescoli L. Recambios de artroplastia de rodilla en el Uruguay en un período de 10 años: supervivencia y resultados. *Rev Acta Ortop Mex* [en línea]. 2021 [citado 27 Ago 2022]; 35 (3): 276-281. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2021/or213g.pdf>

24. Díaz Madueño PL. Gonartrosis por radiografía digital y características epidemiológicas de pacientes adultos–Hospital Nacional Sergio E. Bernales; 2019. [tesis Licenciatura en Tecnología Médica de Radiología en línea]. Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Tecnología Médica; 2021 [citado 8 Sep 2022]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2914778>
25. Díaz Tamayo M, Gordo Gómez YM, Dupotey Hernández DR. Beneficios de la rehabilitación física en adultos mayores con gonartrosis. Rev Acción [en línea]. 2020 dic [citado 27 Ago 2022]; 16: 1-10. Disponible en: <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/98/295>
26. Tello Hernández GP. Características radiológicas de la radiografía digital de rodilla en pacientes con diagnóstico de artrosis. [tesis Licenciatura en Tecnología Médica en el área de Radiología en línea]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina; 2019 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.shorturl.at/CGKP4>
27. Ibarra Cornejo JL, Fernández Lara MJ, Eugenin Vergara DA, Beltrán Maldonado EA. Efectividad de los agentes físicos en el tratamiento del dolor en la artrosis de rodilla: una revisión sistemática. Rev Med Electron [en línea]. 2015 feb [citado 27 Ago 2022]; 37 (1): [aprox. 7 pant.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2015/me151b.pdf>
28. Amaningo Cortez CE. Factores demográficos y socioculturales relacionados a la artrosis de rodilla en pacientes adultos atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación de un hospital público de Lima - 2020. [tesis Licenciatura en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación en línea]. Perú: Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad Ciencias de la Salud; 2020 [citado 30 Ago 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4250/T061\\_00326261\\_47946526\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4250/T061_00326261_47946526_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
29. Solís Cartas U, Prada Hernández DM, Molinero Rodríguez C, De Armas Hernández A, García González V, Hernández YA. Rasgos demográficos en la osteoartritis de rodilla. Rev Cub Reumatol [en línea]. 2015 Abr [citado 5 Sep 2022]; 17 (1): 32-39. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubreu/cre-2015/cre151f.pdf>
30. Ajoy Li KE, Rivadeneira Flores DE. Caracterización clínica epidemiológica de pacientes con gonartrosis atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2017-2019. [tesis Doctoral en línea]. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2020 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15336/1/T-UCSG-PRE-MED-1002.pdf>
31. Villarreal Ríos E, Cedillo García M, Vargas Daza ER, Galicia Rodríguez L, Martínez González L, Escorcía Reyes V. Costo directo de la atención médica en pacientes con gonartrosis. Reumatol Clín [en línea]. 2019 [citado 28 Ago 2022]; 15 (5): 277-281. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-pdf-S1699258X17302450>
32. Urquiaga Cabrera JD. Efecto antiinflamatorio de la arcilla en el tratamiento de gonartrosis en pacientes atendidos en el CAMEC Trujillo. Enero - diciembre, 2018. [tesis Doctoral en línea]. Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas; 2018 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25353/urquiaga\\_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25353/urquiaga_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
33. Saravia Contreras OF. Deformidades angulares y factores asociados en pacientes con gonartrosis que asisten al programa reumatológico de una clínica privada de Lima-2017. [tesis Licenciatura Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación en línea]. Perú: Universidad Alas Peruanas, Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud; 2018

[citado 6 Sep 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/6954>

34. Yagua Cervantes IE. Evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis, servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015. [tesis Licenciatura en Medicina en línea]. Perú: Universidad Católica de Santa María, Lima, Perú; 2015. [citado 6 Sep 2022]. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3263/70.2033.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Miranda Torres CA. Prevalencia de gonartrosis y factores asociados en los pacientes militares activos y civiles que asistieron a la consulta externa en el centro de especialidades del cuerpo de infantería de marina en el año 2018. [tesis Licenciatura en Terapia Física en línea]. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2019 [citado 31 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12630/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-185.pdf>
36. Cunya Riveros MH, Yovera Yamunaque DM. Índice de masa corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima-2019. [tesis Licenciatura en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación en línea]. Perú: Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019 [citado 1 Sep 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3441/T061\\_41514608-45690667\\_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3441/T061_41514608-45690667_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
37. Letrán Ávila AR, Polanco Carrera MJ. Osteotomía tibial alta en el tratamiento de la gonartrosis. [tesis Doctoral en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2013 [citado 2 Sep 2022]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9108.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9108.pdf)
38. Corcuera Ciudad R, Patiño Villena AF, Paima Olivari R, Chambergo Michilot D, Parodi JF, Runzer Colmenares FM. Trastornos de la marcha y el equilibrio en adultos mayores y su asociación con diabetes mellitus tipo 2. *Med Int Méx* [en línea]. 2019 oct [citado 28 Ago 2022]; 35 (5): [aprox. 6 pant.]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662019000500676](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000500676)
39. Solís Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ. Comorbilidades y calidad de vida en osteoartritis. *Rev Cub Reumatol* [en línea]. 2018 [citado 27 Ago 2022]; 20 (1): 1-14. Disponible en: <https://zenodo.org/record/1188918#.Yx5DMnbMK3A>
40. González Rodríguez R, Dupeirón Ramos O. Efectividad del tratamiento rehabilitador en la gonartrosis. Policlínico universitario Pedro Borrás Astorga. 2019 [en línea]. En: V Congreso virtual de Ciencias Morfológicas: jornada científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal; 2020 Dic 4; La Habana, Cuba. [citado 29 Ago 2022] Disponible en: <http://morfovvirtual2020.sld.cu/index.php/morfovvirtual/morfovvirtual2020/paper/view/658/568>
41. Gutiérrez Sánchez S. Eficacia clínica de la osteotomía peronea proximal como tratamiento de la gonartrosis grado II-III unicompartimental medial secundaria a genu varo en el periodo de enero de 2018 a noviembre de 2018 en el Hospital de Especialidades No. 14, Veracruz, Veracruz. [tesis Traumatología y Ortopedia en línea]. Veracruz: Universidad Veracruzana, Departamento de estudios de postgrado; 2019 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/49970/GutierrezSanchezSalvador.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. Burgos Vargas R, Cardiel M, Loyola Sánchez A, Mendes de Abreu M, Pons Estel BA, Rossignol M, et al. Characterization of knee osteoarthritis in Latin America. A comparative analysis of clinical and health care utilization in Argentina, Brazil and Mexico. *Reumatol Clin*

[en línea]. 2014 [citado 28 Ago 2022]; 10 (3): 152-159. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-pdf-S1699258X13002064>

43. Centeno Anco NP, Condori Zeballos MV. Influencia de los ejercicios propioceptivos en la gonartrosis en los adultos mayores que acuden al departamento de medicina física del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza – Arequipa 2020. [tesis Licenciatura en Tecnología Médica en área de Terapia Física y Rehabilitación en línea]. Perú: Universidad Privada Autónoma del Sur, Facultad de Ciencias de la Salud; 2021 [citado 31 Ago 2022]. Disponible en: <http://shorturl.at/ACT14>
44. Mendoza Sánchez AL, Fiestas Fernández DM. Valoración de la proyección de Rosenberg en el diagnóstico precoz con gonartrosis. Cerin. junio-agosto 2017. [tesis Licenciatura Tecnología Médica en Radiología en línea]. Perú: Universidad Particular de Chiclayo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019 [citado 7 Sep 2022]. Disponible en: [http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/343/1/T044\\_44820685\\_46791187.pdf](http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/343/1/T044_44820685_46791187.pdf)
45. González García YN. Programa de ejercicios de fortalecimiento muscular en el adulto mayor con artrosis de rodilla en el policentro de salud de parque Lefevre. [tesis Licenciatura en Fisioterapia en línea]. Panamá: Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019 [citado 29 Ago 2022]. Disponible en: <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/3861/YAILEEN%20GONZALEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Ruperti Bernal JA, Navarrete Sarasty CA. Valoración funcional postoperatoria con la escala KSS en pacientes entre 40 y 89 años con gonartrosis sometidos a artroplastia total de rodilla con platillo tibial móvil vs fijo en el servicio de ortopedia del Hospital Metropolitano de Quito y Hospital Pablo Arturo Suarez en el periodo de enero del 2013 a enero del 2015. [tesis Traumatología y ortopedia en línea]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas; 2017 [citado 29 Ago 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10784/1/T-UCE-0006-017.pdf>
47. Gutiérrez NL. Relación de la valoración funcional y la gradación radiológica en pacientes con gonartrosis del Hospital Goyeneche de Arequipa, 2019. [tesis Doctoral en línea]. Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020 [citado 5 Sep 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56126/Gutierrez\\_NL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56126/Gutierrez_NL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
48. Solís Hernández JL, Rojano Mejía D, Marmolejo Mendoza M. Disfuncionalidad de rodilla en la población general y factores asociados. Rev. Cir y Cirujanos [en línea]. 2016 [citado 29 Ago 2022]; 84 (3): 208-212. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741115002212?via%3Dihub>
49. Zeledón Pineda JK, Judith Karolina NJ. Resultados funcionales en los primeros 30 días post quirúrgicos en pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla por brigada New Orleans en el hospital regional escuela César Amador Molina de Matagalpa en el periodo comprendido de 2015 a 2016, 2016. [tesis Doctor en Medicina y Cirugía en línea]. Nicaragua: Universidad Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas; 2016 [citado 5 Sep 2022]. Disponible en: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM4542/Description#tabnav>
50. Sánchez Núñez, KV. Efecto de un programa de ejercicio isométrico, de movilidad y fortalecimiento, sobre la capacidad funcional, dolor, rigidez articular y percepción de salud mental, en pacientes con artroplastia de rodilla, 2018. [tesis Magister Scientiae en línea]. Costa Rica: Universidad Nacional de Heredia, Costa Rica; 2018 [citado 5 Sep 2022]. Disponible en: <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/CR.UNA01000303695/Description#tabnav>



51. Coronados Valladares Y, Gelabert CJ, García EL, Viltres Martínez VM, Govante Bacallao Y. Terapia de oscilaciones profundas como complemento de la kinesioterapia en el tratamiento de la gonartrosis. *Rev Cub de Med Física y Rehab* [en línea]. 2017 [citado 31 Ago 2022]; 9 (2): 1-14. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2017/cfr172b.pdf>
52. Maya Aguirre FG. Comparación de la capacidad para realizar actividades diarias pre y post quirúrgica con gonartrosis intervenidos con artroplastia total de rodilla en el Hospital Carlos Andrade Marín periodo 2018-2019. [tesis Traumatología y Ortopedia en línea]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas; 2020. [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22167/1/T-UCE-0006-CME-232-P.pdf>
53. Collado Campos M. Terapia integrativa ozono-medicina biorreguladora para gonartrosis en octogenarios. *Rev Esp de Ozonoterapia* [en línea]. 2018 [citado 3 Sep 2022]; 8 (1): 153-164. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6554695>
54. Mendieta Condor FG. Ácido hialurónico en la valoración clínica de pacientes con gonartrosis Centro Médico Naval 2016-2017. [tesis Traumatología y Ortopedia en línea]. Perú: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina; 2018. [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4034>
55. González Parás A. Evaluación de la eficacia de una nueva terapia vía oral (Fortigel 10g – Fucoidan 100mg) para la disminución de la sintomatología de la gonartrosis grado II-III comparada con ácido hialurónico intraarticular y plasma rico en plaquetas intraarticular. [tesis Traumatología y Ortopedia en línea]. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina; 2019 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/21186/1/21186.pdf>
56. Álvarez López A, Nguyen Pham T, García Lorenzo YC. Medición del espacio tibiofemoral. *Rev Arch Med de Camagüey* [en línea]. 2020 oct [citado 30 Ago 2022]; 24 (5): [aprox. 6 pant.]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1131170>
57. Hidalgo Granda PJ. Efectividad de la artroplastia primaria de rodilla según resultados anatomofuncionales. [tesis Traumatología y Ortopedia en línea]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2018 [citado 8 Sep 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/37813/1/CD%20062-%20HIDALGO%20GRANDA%2c%20PEDRO%20JAVIER.pdf>
58. Guilá Esquivel JE. Análisis del manejo integral de la gonartrosis en atención primaria. [tesis Medicina Familiar y Comunitaria en línea]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Médicas; 2019 [citado 8 Sep 2022]. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/80256?locale-attribute=en>
59. Rodríguez Veiga D, González Martín C, Pertega Díaz S, Seoane Pillado T, Barreiro Quintás M, Balboa Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. *Rev. Gac Med Mex.* [en línea]. 2019 [citado 8 Sep 2022]; 155 (1): 39-45. Disponible en: [https://www.medigraphic.com/cgi\\_bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85634](https://www.medigraphic.com/cgi_bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85634)
60. Luarca De León J. Escolaridad y resultado funcional de las artroplastias de rodilla. [tesis Traumatología y Ortopedia en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas; 2014 [citado 8 Sep 2022]. Disponible en: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/711/1/05\\_9469.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/711/1/05_9469.pdf)
61. De la Cruz Pérez JP, Camacho Conchucos HT. Pain, stiffness and functional capacity associated with kinesiophobia in patients with knee osteoarthritis, hospital nacional hipolito

- unanue, Perú. Rev Cienc de la Salud [en línea]. 2022 [citado 27 Ago 2022]; 20 (2): [aprox. 6 pant.]. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56271319005/html/index.html>
62. Álvarez López CA, García Lorenzo YC. Relación entre deformidad angular y gonartrosis primaria. Act Ortop Mex [en línea]. 2015 Ago [citado 28 Ago 2022]; 29 (4): 232-236. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2015/or154g.pdf>
63. Chalem Choueka M, Arango Pilonieta CE, Díaz Cortés ME, Duperly Sánchez J, Forero Franco JP, Llinás Hernández PJ, et al. Recomendaciones sobre diagnóstico, prevención y tratamiento farmacológico y no farmacológico de la osteoartritis (OA) de rodilla. Rev Col Med Fis Rehab [en línea]. 2018 [citado 21 de Sep de 2022]; 27 (2): 160-84. Disponible en: <https://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/196>
64. Kolasinski SL, Neogi S, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American college of rheumatology/arthritis foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip and knee. Rev American college of rheumatology [en línea]. 2020 feb [citado 2 Sep 2022]; 72 (2): 220-233. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/art.41142>
65. Chávez Montalvo C. Nivel de funcionalidad y su relación con el grado de gonartrosis, según cuestionario WOMAC; Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima 2017. [tesis Licenciatura Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación en línea]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina; 2018 [citado 7 Sep 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323342823.pdf>
66. Álvarez López A, García Lorenzo Y, López Lastre G, López Lastre M, Áreas Sifonte Y, Ruiz de Villa A. Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación. Rev AMC [en línea]. 2012 [citado 22 Sep 22]; 16 (6): 1777-1790. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552012000600014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000600014)
67. Álvarez López A, Soto Carrasco SR, García Lorenzo YC. Comportamiento de pacientes con artrosis patelofemoral. Act Ortop Mex [en línea]. 2018 feb [citado 3 Sep 2022]; 32 (1): 2-6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2018/or181b.pdf>
68. Skou ST, Koes BW, Gronne DT, Young J, Roos EM. Comparison of three sets of clinical classification criteria for knee osteoarthritis: a cross-sectional study of 13,459 patients treated in primary care. Osteoarthritis Cartilage [en línea]. 2020 [citado 22 Sep 22]; 28 (2):167-172 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31539621/>
69. Macías Hernández SI, Zepeda Borbón ER, Lara Vásquez BI, Cuevas Quintero NM, Morones Alba JD, Cruz Medina E, et al. Prevalence of clinical and radiological osteoarthritis in knee, hip, and hand in an urban adult population of Mexico city. Reumatol Clin [en línea]. 2020 [citado 3 Sep 2022]; 16 (2): 156-160. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-pdf-S1699258X18301153>
70. Cárdenas E. Prevalencia de gonartrosis mediante radiología digital en pacientes de 40 a 80 años en el hospital De Los Valles de mayo a noviembre de 2014. [tesis Licenciado en Radiología en línea]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas; 2016 [citado 22 Sep]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6823>
71. Jara Torres AM. Prevalencia de gonartrosis diagnosticado por rayos x en pacientes atendidos en el hospital el Buen Samaritano, Bagua Grande-2019. [tesis Licenciatura en Tecnología Médica con mención en radiología en línea]. Perú: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019 [citado 4 Sep 2022]. Disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2119/Jara%20Torres%20Angela%20Merely.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

72. Naranjo Abad LN, Romero Vidal VR, Rabilero Sabatés R. Characterization of former athletes with gonarthrosis of Santiago de Cuba province. *RJMIS* [en línea]. 2020 [citado 3 Sep 2022]; 7 (3): 110-115. <https://sloap.org/journals/index.php/irjmis/article/view/927>
73. Durruthy L, Mesa IJ, Rodríguez HM. Influencia del tratamiento rehabilitador en la calidad de vida de pacientes adultos mayores con gonartrosis. [tesis Doctoral en línea]. Cuba: Universidad de Camagüey, La Habana Cuba, Facultad de Ciencias Médicas; 2020 [citado 27 Sep 2022]. Disponible en: <https://gonartrosis.sld.cu/index.php/gonartrosis/2022/paper/viewFile/31/28>
74. Cámara FE, Aguirre FB, Murillo A, Bobadilla JG, Martínez E, Balam AF. Correlación de la escala de kellgren lawrence con la clasificación de outerbridge en pacientes con Gonalgia crónica. *Rev. colomb. ortop. Traumatol* [en línea]. 2020 [citado 3 Sep 2022]; 34 (2): 160-166. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2020.06.012>
75. Cisneros V, Anillo RI, Villanueva E, Peña A. Propuesta de criterios ecográficos para el diagnóstico de la artrosis de rodilla. *Rev Cub Med Dep & Cult Fis.* [en línea]. 2014 [citado 23 Sep 2022]; 9 (2). Disponible en: <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/197>
76. Guinsburg M, Ventura Ríos L, Bernal A, Hernández Díaz C, Pineda C. Utilidad, validez y confiabilidad del ultrasonido en el diagnóstico de la osteoartritis: una revisión crítica. *Rev Gaceta Med Mex* [en línea]. 2013 [citado 6 Sep 2022]; 149: 509-520. Disponible en: [https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n5/GMM\\_149\\_2013\\_5\\_509-520.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n5/GMM_149_2013_5_509-520.pdf)
77. Pineda C, Hernández C, Peña A, Villaseñor P. The place of ultrasonography in knee joint osteoarthritis: an update. *Int. J. Clin. Rheumatol.* [en línea]. 2011 [citado 23 Sep 2022]; 6 (6): 635-642 Disponible en: <https://www.openaccessjournals.com/articles/the-place-of-ultrasonography-in-knee-joint-osteoarthritis-an-update.pdf>
78. Delgado P. Cartílago articular: Evaluación por resonancia magnética. *Rev. chil. radiol.* [en línea]. 2013 [citado 23 Sep 2022]; 19 (3): 134-139. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082013000300008](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082013000300008)
79. Cuenca D, Torres A. Prevalencia de lesiones degenerativas del cartílago articular de la rodilla diagnosticadas por resonancia magnética nuclear, en pacientes que acudieron al centro de diagnóstico Medimagen entre enero del 2013 a junio del 2014. [tesis Posgrado en radiología en línea]. Ecuador: Universidad Central de Ecuador, Facultad de Ciencias de la Salud; 2014 [citado 23 Sep 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4719/1/T-UCE-0006-105.pdf>
80. Bustos D, Ugarte C, Bitar I, Marangoni L, Bertiche P. El pedido de resonancia magnética de rodilla: puede ser reducido por especialistas. *Rev Artrosc.* [en línea]. 2018 [citado 23 Sep 2022]; 25 (1): 11-13. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-907452>
81. Spikermann F, Virues L, Ugarte L, Vilariño B. Viscosuplementación con ácido hialurónico de alto peso molecular doblemente reticulado en el tratamiento de la artrosis de rodilla. *Rev Artroscopia* [en línea]. 2022 [citado 7 Sep 2022]; 29 (1): 14-21. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/227/219>
82. Conde Bautista I. Prevalencia de grados de obesidad en pacientes con gonartrosis de la UMF/UMAA 162 y diagnóstico de salud. [tesis Licenciatura en Medicina en línea]. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Atención a la Salud; 2019 [citado 4 Sep 2022]. Disponible en: <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/25030>

83. García BA. Correlacionar sobrepeso con artrosis de rodilla aplicando evaluación del estado nutricional y diseño de guía alimentaria [tesis Licenciatura en Dietética y Nutrición en línea]. Ecuador: Universidad De Guayaquil, Facultad de Medicina; 2014 [citado 27 Sep 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39517>
84. Ríos SI. Baja de peso exclusivamente a través de dieta para el tratamiento de la artrosis de rodilla. *Rev Medwave* [en línea]. 2019 [citado 27 Sep 2022]; 19 (04): 1-8. <http://doi.org/10.5867/medwave.2019.04.7623>
85. Flores L. El reflejo de la falta de la difusión preventivo: la población con gonartrosis un atenuante para la fisioterapia y la salud pública. *RCCS* [en línea]. 2018 [citado 27 Sep 2022]; 1 (12): [aprox. 12 pant.] Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/salud-publica.html>
86. León Ballesteros S, Espinosa Morales R, Clark Peralta P, Gómez Pineda AG, Guadarrama Becerril JH. Kinesiotape and quadriceps strengthening with elastic band in women with knee osteoarthritis and overweight or obesity. A randomized clinical trial. *Reumatol Clin* [en línea]. 2020 [citado 1 Sep 2022]; 16 (1): 11-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29631974/>
87. Santos Huertas KG. Técnica de Mc Connell frente al kinesiotape como complemento en el tratamiento fisioterapéutico de pacientes con gonartrosis que acuden al hospital regional docente Ambato. [tesis Licenciatura en Terapia Física en línea]. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22084/2/trabajo%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>
88. García N, Guerra C, Brizuela O, Figueredo R, Guerra L. Masaje con caléndula y ejercicios como tratamiento de la gonartrosis en adultos. 2020. [en línea]. En: V Congreso virtual de Ciencias Morfológicas: jornada científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal; 2020 Dic 4; La Habana, Cuba. [citado 29 Ago 2022] Disponible en: <Http://Morfovvirtual2020.Sld.Cu/Index.Php/Morfovvirtual/Morfovvirtual2020/Paper/View/122>
89. Hernández Castro JJ, Ruiz Gómez F. Revisión de la experiencia con meloxicam luego de 15 años de uso clínico en América Latina. *RID* [en línea]. 2012 [citado 28 Sep 2022]; 7 (1): 1-14. Disponible en: [http://www.eurostaga.com/pdf\\_estudios/dolo\\_regenesi/Meloxicam\\_Revisi%C3%B3n\\_latinoamericana.pdf](http://www.eurostaga.com/pdf_estudios/dolo_regenesi/Meloxicam_Revisi%C3%B3n_latinoamericana.pdf)
90. Restrepo Escobar M, Carmona Franceschi MJ, Gómez JH. Revisión sistemática de la literatura sobre el tratamiento con colchicina en pacientes adultos con osteoartritis de rodilla. *Rev Colomb Reumatol* [en línea]. 2017 [citado 28 Ago 2022]; 24 (2): 102-111. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0121812317300270?via%3Dihub>
91. Vásquez Morales E, Verdugo Meza RA, Godínez Alvarado M, Chávez Covarrubias G. Eficacia de la viscosuplementación con ácido hialurónico de alto y de mediano peso molecular en pacientes con gonartrosis sintomática grados II-III. *Act Ortop Mex* [en línea]. 2019 jun [citado 7 Sep 2022]; 33 (3): 166-168. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2019/or193h.pdf>
92. Hamdan PC, Lameira Miranda H, Gomes de Paula T, Becker Nicoliche E, Amaral Cossich VR, Salles Neto JI. Isokinetic response, viscosupplementation and strength training in gonarthrosis. *Rev Bras Med ESPORTE* [en línea]. 2020 jun [citado 31 Ago 2022]; 26 (3): 258-261. Disponible en: [https://www.scielo.br/j/rbme/a/XJST\\_c3HytKQYGDvwm5JjNt/?format=pdf&lang=en](https://www.scielo.br/j/rbme/a/XJST_c3HytKQYGDvwm5JjNt/?format=pdf&lang=en)
93. Simental Mendía MA, Vilchez Cavazos JF, Martínez Rodríguez HG. Platelet-rich plasma in knee osteoarthritis treatment. *Cir Cir* [en línea]. 2015 [citado 3 Sep 2022]; 83 (4): 352-358.

Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-cirugia-cirujanos-english-edition--237-articulo-platelet-rich-plasma-in-knee-osteoarthritis-S2444050715000601>

94. Morales C, Pérez E, Galindo A. Osteoartrosis de rodilla. Tratamiento con plasma rico en plaquetas. Reporte de 29 casos. *Rev Med Gt*, [en línea]. 2019 jul [citado 28 Sep 2022]; 158 (1) 45-46. Disponible en: <https://www.revistamedicagt.org/index.php/RevMedGuatemala/article/view/124/105>
95. Arenas Serna G, Izaguirre Hernández A, Rodríguez González V. Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis del compartimiento medial de la rodilla. *Rev Orthotips* [en línea]. 2017 jun [citado 28 Sep 2022]; 13 (2): 57-64. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2017/ot172c.pdf>
96. Espinosa Mendoza RL, Soto Padilla M, Gómez García F. Frecuencia de patología musculoesquelética y su tratamiento en pacientes adultos mayores en un hospital privado de la ciudad de México. *Acta Ortop Mex* [en línea]. 2015 feb [citado 30 Ago 2022]; 29 (1): [aprox. 6 pant.]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022015000100003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000100003)
97. Romero Medina A, Ortiz Aguilar LS, García Linage R, Saucedo Moreno EM. Artroplastia total de rodilla bilateral en un tiempo quirúrgico asistida por computadora. *Act Ortop Mex* [en línea]. 2021 feb [citado 27 Ago 2022]; 35 (1): 23-27. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2021/or211e.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Matriz de artículos utilizados según tipo de estudio.

Tabla No. 1  
Matriz consolidativa de buscadores y descriptores

Buscadores	Términos y operadores lógicos	
	Español	Inglés
Google Scholar	Términos DeCS: Gonartrosis AND Caracterización	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Characterization</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Clínica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Clinical</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Adulto	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Adult</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND 40 a 90 años	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Aged AND Aged 80 and over</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Latinoamérica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Latin America</i>
PubMed		<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Characterization</i>  <i>Subheading: Clinical conditional</i>
		<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Clinical conditions</i>  <i>Subheading: Pathophysiology, Risk factors, Diagnosis, Treatment, Complications, Symptoms, Signs</i>
		<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Adult</i>  <i>Subheading: Analysis, Etiology, Prevention and control, Therapeutic use</i>
		<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Latin America</i>  <i>Subheading: Epidemiology, Etiology, Statistics and numerical data</i>
Scielo	Términos DeCS: Gonartrosis AND Caracterización	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Characterization</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Clínica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Clinical</i>

Buscadores	Términos y operadores lógicos	
	Español	Inglés
Scielo	Términos DeCS: Gonartrosis AND Adulto	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Adult</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND 40 a 90 años	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Aged AND Aged 80 and over</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Latinoamérica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Latin America</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Latinoamérica Términos DeCS: Gonartrosis AND Caracterización	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Latin America MeSH Terms: Gonarthrosis AND Characterization</i>
BIREME	Términos DeCS: Gonartrosis AND Clínica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Clinical</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Adulto	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Adult</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND 40 a 90 años	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Aged AND Aged 80 and over</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Latinoamérica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Latin America</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Característica poblacional	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Population characteristics</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Presentación Clínica	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Clinical presentation</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Diagnóstico	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Diagnosis Criteria</i>
	Términos DeCS: Gonartrosis AND Tratamiento	<i>MeSH Terms: Gonarthrosis AND Treatment</i>

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 2. Matriz consolidativa de los artículos según tipo de estudio.

Tabla No.2  
Matriz consolidativa de los artículos según tipo de estudio

<b>Tipo de estudio</b>	<b>Término utilizado</b>	<b>Número de artículos</b>
Metaanálisis	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Clinical characteristics" [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	3
Estudios de Cohorte	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Adults over 40 years [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	11
Estudios de Casos Controles	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Treatment [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	7
Ensayos clínicos con asignación aleatoria	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Diagnosis Criteria [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	5
Ensayos clínicos con asignación no aleatoria	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Diagnosis Criteria [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	9
Revisión sistemática	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Risk Factors [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	14
Artículos Descriptivos	<i>("Gonarthrosis" [MeSH Terms] OR "Knee Osteoarthritis" [MeSH Terms]) AND ("Clinical characteristics" [MeSH Terms]) AND ("Latin America" [MeSH Terms])</i>	48

Fuente: Elaboración Propia