



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

Actualización clínica, etiopatogénica y terapéutica de osteoartrosis

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Informe final de investigación previo a la obtención del título de

**MÉDICO GENERAL**

**Autores:**

Emily Saria Mesa Silva

Alexander David Sandoval Vela

**Tutor:**

Mónica Alexandra Caiza Asitimbay

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Emily Saria Mesa Silva, con cédula de ciudadanía 0605163336, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **ACTUALIZACIÓN CLÍNICA, ETIOPATOGÉNICA Y TERAPÉUTICA DE OSTEOARTROSIS**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, fecha de la presentación.



Emily Saria Mesa Silva

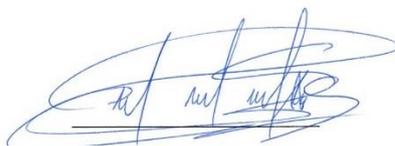
C.I: 0605163336

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Alexander David Sandoval Vela, con cédula de ciudadanía 0605714187, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **ACTUALIZACIÓN CLÍNICA, ETIOPATOGENÉTICA Y TERAPÉUTICA DE OSTEOARTROSIS**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, fecha de la presentación.



---

Alexander David Sandoval Vela

C.I: 0605714187

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL  
TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **ACTUALIZACIÓN CLÍNICA, ETIOPATOGENICA Y TERAPÉUTICA DE OSTEOARTROSIS**, presentado por Emily Saria Mesa Silva, con cédula de identidad número 0605163336 y Alexander David Sandoval Vela, con cédula de ciudadanía 0605714187, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autoras; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

|   |  |
|---|--|
| Dr. Guillermo Gualpa                    |  |
| <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO</b> |  |
| Dr. Eduardo Peñafiel                    |  |
| <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO</b>    |  |
| Dr. José Granizo                        |  |
| <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO</b>    |  |
| Dra. Mónica Alexandra Caiza Asitimbay   |  |
| <b>TUTOR</b>                            |  |

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **ACTUALIZACIÓN CLÍNICA, ETIOPATOGÉNICA Y TERAPÉUTICA DE OSTEOARTROSIS**, presentado por Emily Saria Mesa Silva, con cédula de identidad número 0605163336 y Alexander David Sandoval Vela, con cédula de ciudadanía 0605714187, bajo la tutoría de la Dra. Mónica Alexandra Caiza Asitimbay; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

Dr. Guillermo Gualpa

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Eduardo Peñafiel

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. José Granizo

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dra. Mónica Alexandra Caiza Asitimbay

**TUTOR**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID**  
Ext. 1133

Riobamba 01 de noviembre del 2023  
Oficio N°158-2023-2S-URKUND-CID-2023

**Dr. Patricio Vásquez**  
**DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Dra. Mónica Alexandra Caiza Asitimbay**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0569-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

| No | Documento número      | Título del trabajo   | Nombres y apellidos de los estudiantes                            | % URKUND verificado | Validación |    |
|----|-----------------------|--|---|---------------------|------------|----|
|    |                       |  |   |                     | Si         | No |
| 1  | 0569-D-FCS-26-06-2023 | Actualización clínica, etiopatogénica y terapéutica de osteoartrosis | Mesa Silva<br>Emily Saria<br><br>Sandoval Vela<br>Alexander David | 8                   | x          |    |

Atentamente,



PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Padre Celestial por darme la capacidad y todos los recursos necesarios para lograr este sueño que un día pensé era inalcanzable. Agradezco infinitamente a mi madre, mis hermanos y a mi prometido quienes siempre me han brindado su apoyo, sin importar las circunstancias, fomentando en mí su ejemplo de lucha, esfuerzo, valentía y fé, lo cual me ha encaminado a fortalecerme y lograr mis metas profesionales. Agradezco también a la Universidad Nacional de Chimborazo y al Hospital General Docente Riobamba por brindarme las herramientas necesarias para poder culminar mi formación profesional y personal, y permitirme vivir una experiencia que perdurara siempre en mi memoria.

*Emily Saria Mesa Silva*

Agradezco a mi familia, en especial a mis padres, que a base de esfuerzo y trabajo honesto ha podido acrecentar en mi una suerte de fé, personalidad, paciencia y resiliencia que han sido parte importante en mi formación profesional. Además cuyo apoyo, emocional, económico y moral me ha brindado en gran medida la fuerza para reiterar mis intenciones profesionales y llegar a mi meta.

*Alexander David Sandoval Vela*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi madre, por ser el primordial motor de cumplir mis sueños, por extenderme su mano desde el día uno y recorrer este arduo y hermoso camino a mi lado y enseñarme a disfrutarlo desde el amor, la constancia, la paciencia y perseverancia.

*Emily Saria Mesa Silva*

Dedico este trabajo a mi madre, ya que, con su esfuerzo de años, fehaciente, continuo pudo forjar en mi los deseos de superarme, la actitud de ganador y la incansable capacidad de luchar por lo que quiero.

*Alexander David Sandoval Vela*

# ÍNDICE GENERAL

|  | <b>Pag.</b> |
|--|-------------|
| DERECHOS DE AUTORÍA .....                                      |             |
| DERECHOS DE AUTORÍA .....                                      |             |
| DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....      |             |
| CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....                 |             |
| AGRADECIMIENTO .....   |             |
| DEDICATORIA .....  |             |
| ÍNDICE GENERAL.....  |             |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   |             |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....   |             |
| RESUMEN.....   |             |
| ABSTRACT .....   |             |
| 1.    CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....                           | 14          |
| 2.    CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....                           | 23          |
| 2.1.    Metodología.....                                       | 23          |
| 2.1.1 <i>Tipo y diseño de estudio</i> .....                    | 23          |
| 2.1.2 <i>Universo y muestra</i> .....                          | 24          |
| 3.1.3 <i>Técnicas de procesamiento de la información</i> ..... | 27          |
| 3.    CAPÍTULO III. DESARROLLO .....                           | 28          |
| CONCLUSIONES.....  | 43          |
| RECOMENDACIONES.....   | 44          |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                               | 44          |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Factores de riesgo modificables locales de la OA.....            | 32 |
| Tabla 2. Factores de riesgo modificables sistémicos de la OA .....        | 33 |
| Tabla 3. Factores de riesgo no modificables de la OA.....                 | 34 |
| Tabla 4. Principales manifestaciones clínicas de la OA.....               | 35 |
| Tabla 5. Grupos farmacológicos utilizados en el tratamiento de la OA..... | 38 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Flujograma de identificación y selección de documentos. ....   | 26 |
| <b>Figura 2.</b> Relación entre objetivo general y específicos del estudio .....                                      | 29 |
| <b>Figura 3.</b> Factores de riesgo de la OA .....  | 32 |
| <b>Figura 4.</b> Esquema secuencial de utilización de recursos terapéuticos en pacientes con diagnóstico con OA ..... | 41 |

## RESUMEN

La osteoartrosis es la enfermedad degenerativa más antigua que se conoce, es considerada como un problema de salud mundial que se ve exacerbado por el aumento de la longevidad de la población. Como enfermedad condiciona dolor y deformidades que son los responsables de la afectación que genera en la capacidad funcional y la percepción de calidad de vida de los pacientes. El objetivo de esta investigación fue realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre los elementos clínicos, etiopatogénicos y terapéuticos de la osteoartrosis. Se realizó una investigación básica, descriptiva, documental y transversal consistente en la realización de una revisión bibliográfica de tipo no sistemática orientada a la obtención de información relacionada con el objetivo del estudio. El universo estuvo conformado por un total de 85 documentos, y 40 de ellos llegaron a formar parte de la muestra de investigación. Se obtuvo información de artículos publicados en revistas indexadas en bases de datos de alto impacto (Scopus, Medline, PubMed e Ice Web of Sciencie) y bases de datos regionales (Latindex, Lilacs, Scielo y Redalyc). Como principales resultados destacan la descripción de las características clínicas y etiopatogénicas de la osteoartrosis, así como los recursos terapéuticos existentes; lo que permitió diseñar un esquema secuencial para la aplicación de recursos terapéuticos. Se concluye que, a pesar de los escasos recursos terapéuticos existente, si se utilizan correctamente, se disminuye el riesgo de discapacidad funcional y de afectación a la percepción de calidad de vida.

**Palabras clave:** Calidad de vida; Capacidad funcional; Enfermedad reumática; Enfermedad degenerativa; Osteoartrosis

## ABSTRACT

Osteoarthritis is the oldest known degenerative disease; it is considered a global health problem exacerbated by the increase in the population's longevity. As a disease, it conditions pain and deformities responsible for the affectation it generates in the functional capacity and the perception of patients' quality of life. This research aimed to conduct a bibliographic review to obtain updated information on osteoarthritis's clinical, etiopathogenic, and therapeutic elements. A basic, descriptive, documentary, and cross-sectional investigation consisting of a non-systematic bibliographic review aimed at obtaining information related to the study's objective. The universe was made up of a total of 85 documents, and 40 of them became part of the research sample. Information was obtained from articles published in journals indexed in high-impact databases (Scopus, Medline, PubMed, and Ice Web of Science) and regional databases (Latindex, Lilacs, Scielo, and Redalyc). The main results include the description of osteoarthritis's clinical and etiopathogenic characteristics and the existing therapeutic resources, which allowed the designing a sequential scheme for applying therapeutic resources. It is concluded that, despite the scarce existing therapeutic resources, if they are used correctly, the risk of functional disability and affectation of the perception of quality of life is reduced.

**Keywords:** Quality of life; Functional capacity; rheumatic disease; Degenerative illness; Osteoarthritis



DARIO JAVIER  
CUTIOPALA LEON

Reviewed by:  
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon  
**ENGLISH PROFESSOR**  
c.c. 0604581066

## **1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades reumáticas son conocidas por ser un grupo de afecciones que a pesar de su variedad clínica coinciden en generar elevados grados de discapacidad funcional y afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Son descritas como una de los primeros motivos de asistencia a salud en el primer nivel de atención de salud, responsables del 14 % del total de casos con discapacidad transitoria y de más del 50 % del total de jubilaciones adelantadas por motivos de afectación al estado de salud.<sup>(1,2)</sup>

Desde el punto de vista clasificatorio pueden dividirse en dos grandes grupos. Las enfermedades inflamatorias y degenerativas.

En el caso de las enfermedades degenerativas, cuyo principal exponente es la osteoartrosis, destaca como elemento fundamental la presencia de dolor, inflamación y deformidad, las cuales son las responsables de la discapacidad y la disminución de la percepción de CVRS relacionada con la salud en pacientes con esta enfermedad.<sup>(3,4)</sup> La elevada incidencia de la OA, afectando a más del 80 % de las personas mayores de 60 años de edad, y los grados de discapacidad que genera, la convierten en una enfermedad que demanda una atención especial por parte de las autoridades de salud a cualquier nivel.<sup>(5)</sup>

El diagnóstico de la OA es eminentemente clínico, por lo que demanda de escasos recursos de laboratorio e imagenológicos en este sentido; aunque es importante señalar que los estudios imagenológicos aportan elementos de peso a la hora de confirmar el diagnóstico de la enfermedad. Sin embargo, la mayor dificultad en torno a la osteoartrosis se resume en los escasos recursos terapéuticos disponibles en comparación con las enfermedades reumáticas con componente inflamatorio; esta situación limita el

control de la enfermedad, exacerba el componente inflamatorio de la enfermedad y aumenta el riesgo de aparición de deformidades y discapacidad funcional.<sup>(4-6)</sup>

Al ser la osteoartrosis una enfermedad de distribución mundial, con gran repercusión en el estado de salud de las personas y considerada como una de las primeras causas de discapacidad funcional y de afectación de la percepción de CVRS, ha generado interés por investigar sus características distintivas en torno a elementos etiopatogénicos, manifestaciones clínicas, recursos diagnósticos y terapéuticos.

A pesar de ser la enfermedad más antiguamente conocida, y de las investigaciones realizadas, aún continúa siendo un problema de salud sin solución. A continuación, se resumen elementos distintivos de investigaciones realizadas previamente que sirven como referente para este estudio.

En el contexto internacional destaca la investigación realizada por Viteri Tapia y otros,<sup>(7)</sup> en el año 2019, que tuvo como objetivo "exponer los referentes bibliográficos que actualmente se refieren a la osteoartrosis en el marco de la revisión de literatura realizada". Como esquema metodológico los investigadores realizaron una revisión bibliográfica que incluyó un total 32 documentos como muestra de investigación. Dentro de los principales resultados los autores describen al dolor mecánico, la rigidez y la pérdida de la función articular como principales referentes clínicos de la enfermedad.

También identificaron y señalaron los distintos factores de riesgo que se relacionan con la exacerbación de las manifestaciones clínicas de la enfermedad; señalan a "la edad, el sexo femenino, la obesidad y los microtraumas repetitivos" como los de mayor significación. Los autores concluyen que el tratamiento preventivo y sintomático de la enfermedad debe enfocarse en el primer nivel de atención de salud; con énfasis en la educación para la salud como alternativa preventiva de la enfermedad.<sup>(7)</sup>

Basado en la importancia que revisten las manifestaciones clínicas de la enfermedad, en el año 2019, Afre Socorro y otros,<sup>(8)</sup> publican su investigación titulada "Pauta de ejercicio físico para contrarrestar los síntomas matutinos de la osteoartrosis en el adulto mayor". Este estudio tuvo como objetivo socializar una guía con varios ejercicios orientados a minimizar el efecto de la rigidez matinal que condiciona la OA, específicamente en adultos mayores.

Los elementos destacados de este estudio se resumen en la descripción de las características semiológicas de las manifestaciones clínicas de la enfermedad. Adicionalmente describen los ejercicios que pueden utilizar para lograr disminuir la afectación de la rigidez y el mejoramiento del estado de salud de la población.<sup>(8)</sup>

En el año 2021 Pérez Moreno y otros,<sup>(9)</sup> realizaron un estudio enfocado en el tratamiento del dolor en pacientes con OA. El estudio, consistente en revisión bibliográfica tuvo como objetivo actualizar la información sobre las ventajas que ofrece la aplicación de radiofrecuencia en los nervios geniculados como esquema terapéutico para aliviar el dolor en pacientes con OA de rodilla.

Como principales resultados destacan que la aplicación de radiofrecuencia en los nervios geniculados es efectiva para aliviar el dolor articular en pacientes con OA de rodilla. Concluyen que a pesar "del avance científico en esta área, aún no hay un consenso en cuanto a la neuroanatomía de la cápsula articular de la rodilla, la ubicación de las dianas, los parámetros empleados en radiofrecuencia y la utilidad de los bloqueos diagnósticos."<sup>(9)</sup>

Por último es importante destacar la investigación publicada en el año 2022 por Arellano-Pérez y otros,<sup>(10)</sup> que resalta la importancia de la genética para comprender el mecanismos etiopatogénico de la OA. Los autores hacen un recorrido por referentes

genéticos de las enfermedades degenerativas, incluyendo la OA y describen ciertos patrones que, teóricamente, aumentan el riesgo de aparición de la enfermedad y sus complicaciones.

Como resultados del estudio describen que existen patrones genéticos responsables de la transmisión generacional de la enfermedad; a los patrones conocidos antiguamente de transmisión genética de la OA de mano, suman elementos relacionados con la OA de rodillas y caderas. Estos resultados explican la alta incidencia de la enfermedad, lo cual se complementa con el componente degenerativo dado por el proceso del envejecimiento.<sup>(10)</sup>

En el contexto nacional y local destacan una serie de investigaciones que abordan distintos elementos; sobre todo lo relacionado con la percepción de CVRS en pacientes con OA, lo cual constituye uno de los principales referentes clínicos de la enfermedad. A continuación, se describen algunos de los elementos distintivos de estos trabajos.

En el año 2019 Ramos González y *otros*,<sup>(11)</sup> publican una investigación realizada en la provincia Chimborazo que tuvo como objetivo "Describir el comportamiento de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud de una cohorte de pacientes con osteoartritis." El estudio, de tipo descriptivo, se realizó en una cohorte de 200 pacientes con diagnóstico confirmado de la enfermedad.

Como cuestionarios fueron utilizados las Láminas Coop/Wonca para determinar percepción de CVRS y el Cuestionario Health Assessment Questionnaire en su versión cubana validada al español (HAQ-CU). Utilizaron el alfa de Cronbach y la prueba de correlación de Pearson. Como principal resultados muestran que la enfermedad afecta considerablemente la percepción de CVRS que se ve agravada por factores como son la edad, sexo femenino, presencia de factores de riesgo y de comorbilidades.<sup>(11)</sup>

En el año 2019 Solis Cartas, Calvopiña Bejarano y Valdés González,<sup>(12)</sup> publicaron un estudio realizado en el cantón Riobamba que tuvo como objetivo “determinar la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba.”, en el que se utilizó el cuestionario de láminas Coop/Wonca y el cuestionario HAQ-CU para determinar percepción de CVRS y capacidad funcional respectivamente, la correlación de Pearson para identificar el tipo de relación existente entre la percepción de CVRS y la capacidad funcional.

Como principales resultados se pudo identificar un promedio de edad superior a los 65 años, con predominio de mujeres y con comorbilidades asociadas. Se encontró predominio de pacientes con discapacidad moderada y puntuaciones globales de percepción de CVRS mayores a 23 puntos.<sup>(12)</sup>

Los autores concluyen que la OA genera afectación en la capacidad funcional y la percepción de CVRS. “El tiempo de evolución mayor de 3 años, la presencia de comorbilidad y la localización en rodillas y manos disminuyen la percepción de CVRS. Existe una correlación positiva considerable entre capacidad funcional y calidad de vida.”

Uno de los elementos populares de la OA es que siempre es asociada al envejecimiento; sin embargo, en algunos casos esta enfermedad se puede presentar en diferentes etapas de la vida.

En este caso, el antecedente de trauma con fractura de articulación coxofemoral y uso de material de osteosíntesis pudo ser asociado al proceso degenerativo. Según los resultados presentado por los autores, la OA, en determinadas circunstancias puede tener presentaciones diferentes a sus patrones característicos, lo que demuestra la variedad de presentación tanto en manifestaciones clínicas, edad y sexo del paciente.<sup>(13)</sup>

La osteoartritis es, además de la enfermedad más antigua que se conoce, la enfermedad reumática que con mayor frecuencia se expresa en la población general, con énfasis en los pacientes mayores de 60 años, en los cuales la enfermedad se presenta en 8 de cada 10 personas. Constituye un problema de salud a nivel mundial que se ha exacerbado en los últimos años secundario a la longevidad de la población.

En Ecuador no existen datos confiables en cuanto a la incidencia de la enfermedad; sin embargo, esta reportada como la séptima causa de asistencia a consulta en el primer nivel de atención de salud. El panorama clínico de la enfermedad se comporta, según las investigaciones publicadas de forma similar al panorama mundial.

La principal dificultad con esta enfermedad radica, como se ha mencionado anteriormente, en la escasez de recursos terapéuticos disponibles para incorporar en los esquemas terapéuticos. Se describe el uso de antiinflamatorios no esteroideos, analgésicos e infiltraciones intraarticulares como alternativa terapéutica al dolor; sin embargo, no se han identificado grupos farmacológicos, o fármacos individuales, en los cuales se haya demostrado, con evidencia científica, efectos favorables sobre el control de la actividad clínica de la enfermedad.

Se describen otros recursos terapéuticos no farmacológicos, complementarios y quirúrgicos que se han orientado hacia el posible restablecimiento del daño intraarticular, la corrección de deformidades y el restablecimiento de la homeostasis bioquímica en el espacio intraarticular; sin embargo, aún no se han realizado estudios que reúnan toda la evidencia necesaria para llegar a un consenso sobre la verdadera eficiencia de estos recursos.

Los recursos terapéuticos deben adaptarse a una serie de características inherentes no solo al paciente, sino también a las condiciones físicas, psicológicas y sociales del

paciente. A partir de la identificación y análisis de estas características es que debe decidirse el esquema terapéutico a utilizar que responda a la resolución de las manifestaciones clínicas derivadas del mecanismo etiopatogénico de la enfermedad. La decisión que se tome debe ser comunicada y aceptada por el paciente, lo que favorece la adherencia farmacológica y por ende, la disminución del riesgo de complicaciones y de afectación a la percepción de CVRS y la capacidad funcional.

En la actualidad, se mencionan varias alternativas terapéuticas, pero es necesario revisar los referentes bibliográficos de cada uno de ellos para identificar los esquemas metodológicos empleados en esas investigaciones, los principales mecanismos que emplean esos fármacos o recursos para generar su efecto positivos y las posibles reacciones adversas que pudieran ocasionar; solo de esta forma se pudiera tener noción real del beneficio a esperar con su utilización.

Es por eso que, teniendo en cuenta la elevada incidencia de la osteoartrosis en la población general, la elevada presencia de deformidades que genera, los niveles de afectación a la capacidad funcional presente en pacientes con esta enfermedad y los escasos recursos terapéuticos disponibles para lograr el control de la actividad clínica de la enfermedad; se decide realizar esta investigación con el objetivo de realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre los elementos diagnósticos, etiopatogénicos y terapéuticos de la osteoartrosis.

La justificación para la realización de la investigación que se propone se basa en dos elementos fundamentales, la elevada incidencia y prevalencia de osteoartrosis y los elevados índices de discapacidad y afectación de la percepción de CVRS que condiciona la enfermedad.

Desde el punto de vista teórico el estudio se justifica ya que permitió que el equipo de tuviera acceso a información importante relacionada con elementos fundamentales de la osteoartritis, el mecanismo etiopatogénico de la OA como base para la identificación de recursos terapéuticos y los principales recursos existentes para su tratamiento forman parte de estos elementos. Adicionalmente permitió diseñar un esquema secuencial para la aplicación de recursos terapéuticos en pacientes con OA.

Desde el punto de vista práctico el estudio posibilitó implementar conocimientos relacionados con la metodología de la investigación aplicado a las ciencias de la salud. Accediendo a la búsqueda de la información relacionada con las variables de investigación para dar cumplimiento a los objetivos definidos. Se utilizaron recursos de búsqueda de información actualizada como fueron el uso de descriptores de salud y de operadores booleanos.

Metodológicamente el estudio se justificó en el cumplimiento de los elementos básicos del método científico; a partir de un problema de investigación identificado que permitió llegar a definir objetivos; se realizó una búsqueda de información; se definieron elementos metodológicos a partir de los resultados del marco teórico confeccionados y de las lagunas de investigación identificadas. La revisión de la literatura permitió obtener resultados que se analizaron y discutieron para poder llegar a conclusiones del estudio. Estas permitieron generar recomendaciones para dar respuesta parcial o total al problema de investigación identificado.

Desde el punto de vista social la justificación incluye a beneficiarios directos e indirectos. Dentro de los beneficiarios directos de este estudio se encuentran los profesionales de la salud que podrán contar con un documento referencial que establecerá los elementos evidenciales para la utilización de recursos terapéuticos en

pacientes con OA, basados en los elementos etiopatogénicos y clínicos de la enfermedad. Dentro de los beneficiarios indirectos se encuentran los directivos de salud que contarán con un documento de elevado nivel científico que pudiera ser utilizado para establecer planes de acción en este sentido.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

- El objetivo general del estudio fue realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre los elementos clínicos, etiopatogénicos y terapéuticos de la enfermedad.

### Objetivos Específicos

- Describir el mecanismo etiopatogénico de la osteoartrosis como base para la identificación de recursos terapéuticos.
- Describir las características clínicas de la osteoartrosis.
- Describir los principales recursos terapéuticos existentes para el tratamiento de la osteoartrosis.
- Diseñar un esquema secuencial para la aplicación de recursos terapéuticos en pacientes con osteoartrosis.

## **2. CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Metodología**

#### ***2.1.1 Tipo y diseño de estudio***

El estudio realizado fue de tipo básico y no experimental, que incluyó un diseño con características descriptivas, transversal, retrospectivo y documental. La revisión bibliográfica realizada tuvo como objetivo obtener información actualizada sobre los elementos clínicos, etiopatogénicos y terapéuticos de la enfermedad, teniendo en cuenta la elevada morbilidad de la enfermedad.

El alcance de la investigación fue descriptivo y estuvo centrado en describir elementos relacionados con el mecanismo etiopatogénico de la OA, sus manifestaciones clínicas y los esquemas terapéuticos existentes para el alivio de la sintomatología y el control de la enfermedad. El análisis de estos elementos de forma individual permitió diseñar un esquema secuencial de administración de fármacos para lograr una adecuada optimización de los recursos terapéuticos. De esta forma se dio cumplimiento de los objetivos específicos y general del estudio. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, teniendo en cuenta el tipo de estudio, objetivo, métodos y demás elementos utilizados.

Para realizar de forma adecuada el estudio se tuvieron en cuenta determinados métodos de investigación. Cada uno de ellos aportó de manera significativa a la interpretación de la información recopilada para poder llegar a resultados y conclusiones del estudio. Los métodos utilizados, teniendo en cuenta el tipo de investigación, fueron los métodos del nivel teórico, con énfasis en el histórico lógico, analítico sintético e inductivo deductivo.

En este sentido el método histórico lógico fue el método de investigación que permitió abordar los referentes históricos de la OA y el desarrollo secuencial de sus elementos

etiopatogénicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos. Su utilización permitió establecer la secuencia de adelantos del conocimiento de la enfermedad hasta la actualidad.

Por su parte el método analítico sintético fue el que permitió estudiar y analizar, de manera individual, los elementos etiopatogénicos de la OA, las manifestaciones clínicas y los esquemas terapéuticos. Su utilización facilitó interpretar como a partir del mecanismo etiopatogénico se derivan las manifestaciones clínicas y la necesidad de dirigir los esfuerzos terapéuticos en pos de la solución de las alteraciones fisiológicas de la enfermedad.

También fue utilizado el método inductivo deductivo; este fue fundamental para interpretar la relación existente entre estos tres componentes: esquema etiopatogénico, manifestaciones clínicas y esquema terapéutico. La utilización de este método fue fundamental para poder identificar la relación cíclica de la enfermedad y fundamentalmente, de estos tres componentes.

### ***2.1.2 Universo y muestra***

El universo del estudio estuvo conformado por documentos cuyo eje central se orientó hacia elementos etiopatogénicos, manifestaciones clínicas y esquemas u opciones terapéuticas de la enfermedad. La decisión de utilizar estos documentos es que se orientaban al eje de investigación planteado en cada objetivo específico del estudio como referencia al cumplimiento del objetivo general. En total se identificaron 85 documentos pertenecientes a fuentes de información primarias, secundarias y terciarias.

Se incluyeron dentro del universo de estudio documentos del tipo de revisiones bibliográficas, libros de textos, tesis de grado, protocolos de actuación, artículos publicados en revistas indexadas, guías terapéuticas, monografías, consensos de actuación y tesis de posgrado. Fueron tenidos en cuenta otros tipos de documentos

como discusiones de casos, informes de trabajo, resúmenes, análisis de la situación de salud y guías de programas de intervención que a pesar de su naturaleza contaban con información importante para dar cumplimiento a los objetivos del estudio. Estos documentos, que no se encontraban en la web y cuyo acceso de verificación es difícil, fueron citados y referenciados según el tipo de norma definida en el estudio.

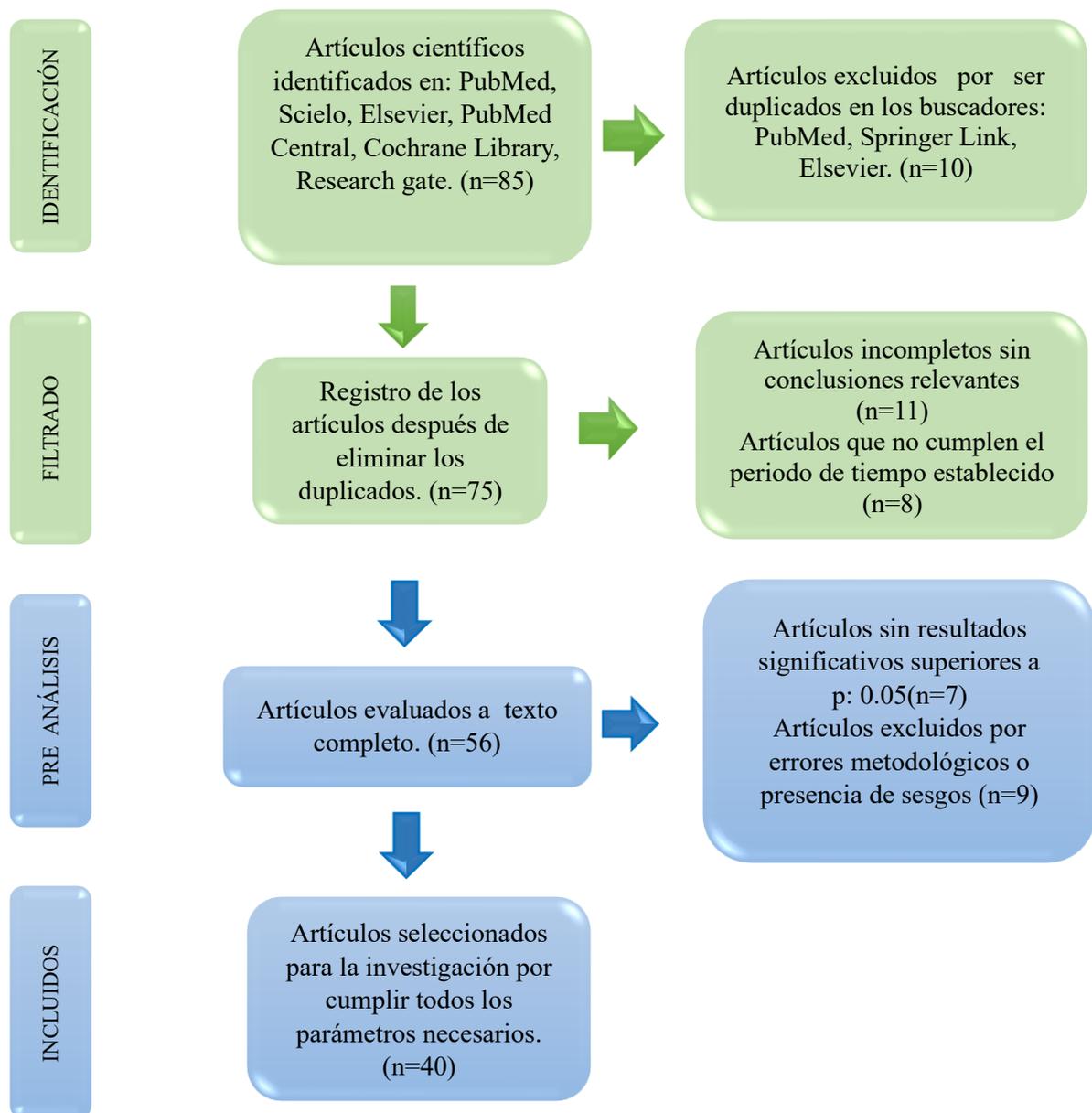
Un elemento distinto y fundamental para el desarrollo de la investigación fue la utilización de operadores booleanos y descriptores de salud como herramientas avanzadas de búsqueda de información científica. Los descriptores de salud utilizados fueron los actualizados en su versión 2023 y en varios idiomas (inglés, español y portugués). Las ventajas de su utilización estuvieron identificadas en el aumento del volumen de información a recopilar, independientemente del idioma de escritura de la misma.

La utilización de operadores booleanos acercó los documentos visitados al tema de investigación central; permitió optimizar los resultados de la búsqueda de información y a su vez, conjuntamente con los descriptores de salud, condujeron la búsqueda bibliográfica realizada. Fueron herramientas que facilitaron un mayor volumen de información y que su vez esta estuviera relacionada con el problema de investigación planteado.

La utilización de un flujograma de identificación y selección de documentos (figura 1), fue fundamental para poder definir la muestra del estudio. Los requisitos de este flujograma fueron utilizados como criterios de inclusión. Finalmente se incluyeron dentro de la muestra de estudio 40 documentos.

Adicionalmente fueron tenidos en cuenta los siguientes requisitos, con carácter obligatorio, a cumplir por los documentos incluidos en la investigación:

- Publicación en periodo no mayor de 5 años para todos los documentos y de 10 años para los libros de texto.
- Identificación de adecuado esquema metodológico según el tipo de estudio.
- No presencia de sesgos de investigación.



**Figura 1.** Flujograma de identificación y selección de documentos.

Fuente: elaboración propia

### ***3.1.3 Técnicas de procesamiento de la información***

La revisión documental fue utilizada como técnica de investigación que condijo, de manera adecuada, el desarrollo del estudio. Además, formó parte de la estructura metodológica del estudio y fue fundamental para realizar la revisión bibliográfica no sistemática. Su uso, acompañando y acompañada por los operadores booleanos y los descriptores de salud fueron los que permitieron obtener la información que facilitó la obtención de resultados de investigación.

La revisión bibliográfica se centró en la lectura íntegra de artículos científicos publicados en revistas indexadas en bases de datos regionales y de alto impacto. De esta la información relevante que se pudo obtener de las bases de datos Latindex, Lilacs, Scielo, Medigraphic, Redalyc, *Ice Web of Science*, *Medline*, *Scopus* y *PubMed*, estuvo garantizada desde el punto de vista de calidad científica, al tener todas las revistas proceso de revisión por pares académicos y científicos.

Se realizó el análisis y lectura crítica de la información para poder identificar la información relevante. Se organizó y homogenizó todos los datos recopilados en un modelo de recolección de información creado en el programa Microsoft Excel.

Toda la información recopilada fue leída y analizada para poder llegar a formular resultados de investigación; que fueron discutidos para poder plantear conclusiones y recomendaciones relacionadas con el problema y tema de investigación abordado.

Varios elementos éticos fueron tenidos en cuenta; entre ellos el respeto de los derechos de autor, la no inclusión de datos de identidad personal y la utilización de resultados con fines investigativos. Ellos permitieron validar el contenido ético del estudio.

### **3. CAPÍTULO III. DESARROLLO**

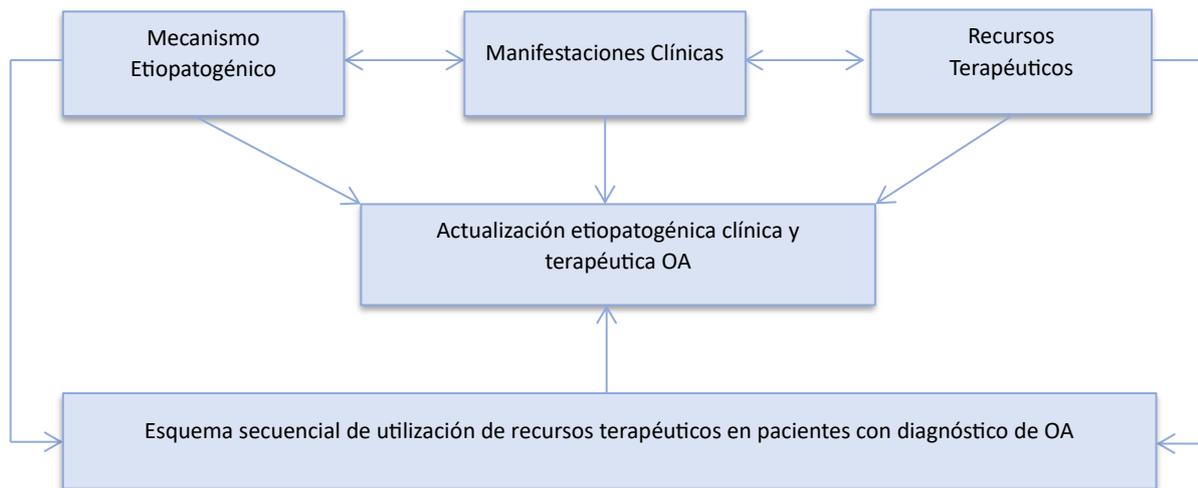
La OA es una enfermedad degenerativa que se caracteriza, conceptualmente, por la disminución o pérdidas del cartílago articular. Otros elementos incluidos en la definición de la enfermedad son la presencia de remodelación ósea y en el hueso subcondral y la presencia de distintos grados de inflamación expresados en forma de sinovitis.<sup>(1,2)</sup>

El abordaje de los elementos etiopatogénicos, clínicos y terapéuticos de la OA es necesario para poder analizar de manera objetiva, y comprender el grado de afectación que genera la enfermedad en el estado de salud de la población.

Ente estos elementos existe una relación directa y bidireccional, por lo tanto, cada uno de ellos tiene cierto grado de dependencia de los demás. Esta situación es la que permite que se pueda acceder con recursos terapéuticos al mecanismo etiopatogénico y controlar de esta forma las manifestaciones clínicas.

El mecanismo etiopatogénico, las manifestaciones clínicas y los esquemas terapéuticos fueron parte de los objetivos específicos del estudio; lo cual unido al diseño del esquema secuencial de utilización de recursos terapéuticos, permitió dar cumplimiento al objetivo general de la investigación.

La relación existente entre cada uno de los objetivos específicos del estudio y el objetivo general de la investigación se esquematiza en la figura 2.



**Figura 2.** Relación entre objetivo general y específicos del estudio

Fuente: elaboración propia

### ***Mecanismos etiopatogénicos de la osteoartritis***

Desde el punto de vista epidemiológico deben describirse algunos elementos; la elevada incidencia de la enfermedad al describirse que afectan a más del 80 % de personas mayores de 60 años y que en hasta el 70 % de las personas mayores de 50 años presentan signos radiológicos de la enfermedad constituyen sus principales elementos; un punto a destacar es que es considerada como la cuarta causa de discapacidad.<sup>(3,4)</sup>

Desde el punto de vista clasificatoria la enfermedad puede clasificarse atendiendo a dos elementos fundamentales: su forma de aparición (primaria y secundaria) y su localización (según grupos articulares o generalizada cuando afecta a 3 o más grupos articulares). En este punto es necesario hacer referencia a los posibles factores de riesgo de aparición de la enfermedad, estos pueden ser no modificables, y los factores de riesgo modificables, en los cuales se pueden realizar acciones para minimizar o eliminar su expresión; estos últimos pueden ser conceptualizados como locales cuando afectan una sola articulación o sistémicos cuando afectan a varias articulaciones.<sup>(14,15)</sup>

El análisis de los referentes históricos de la enfermedad permite identificar que uno de los elementos en los que más se ha avanzado, desde el punto de vista científico es precisamente el mecanismo etiopatogénico de la enfermedad. La figura 3 muestra una representación gráfica de este mecanismo actualizado.

En este punto es necesario referirse al condrocito como unidad estructural y funcional del cartílago. El condrocito tiene como función fundamental la preservación de la integridad de la matriz extracelular del cartílago articular. En el caso específico de la osteoartrosis, como parte de su mecanismo etiopatogénico, se identifica una alteración del número de células, en este caso, del número de condrocitos. Esta alteración se produce de forma inversa a la mitosis y la apoptosis.<sup>(16)</sup>

La apoptosis es conceptualizada como el proceso de muerte celular programada que no genera respuesta inflamatoria. Este proceso ha sido señalado como responsable de los cambios que se producen a nivel de la matriz celular del cartílago; al morir el condrocito existe hipo celularidad del cartílago y esto determina la disminución o pérdida del mismo, que es el principal elemento conceptual de la enfermedad.<sup>(16)</sup>

Como mediadores de la osteoartrosis han sido señalados varios elementos. El óxido nítrico realiza distintas acciones, pero las que más repercuten en el cartílago articular son la inhibición de la proliferación de condrocitos y la estimulación de su proceso de apoptosis.<sup>(16,17)</sup>

Otro de los elementos relacionados con la osteoartrosis son las enzimas proteolíticas, con destaque para un grupo denominado como caspasas; estas enzimas se valen de las propiedades del óxido nítrico para producir y conducir la apoptosis del condrocito. Si bien es cierto que el óxido nítrico es el principal elemento, el factor de necrosis tumoral

alfa y la interleuquina 1B, también juegan un papel fundamental en la estimulación de las caspasas.(16-18)

Por último, dentro de todo este proceso metabólico que sufre el cartílago articular durante la implementación de la osteoartritis, es importante referirse a la acción reguladora que ejerce el ligando FAS (LFas) en la muerte celular programada. Los condrocitos ubicados en la superficie del cartílago son capaces de expresar Fas, el cual acelera la apoptosis del condrocito.(16-18)

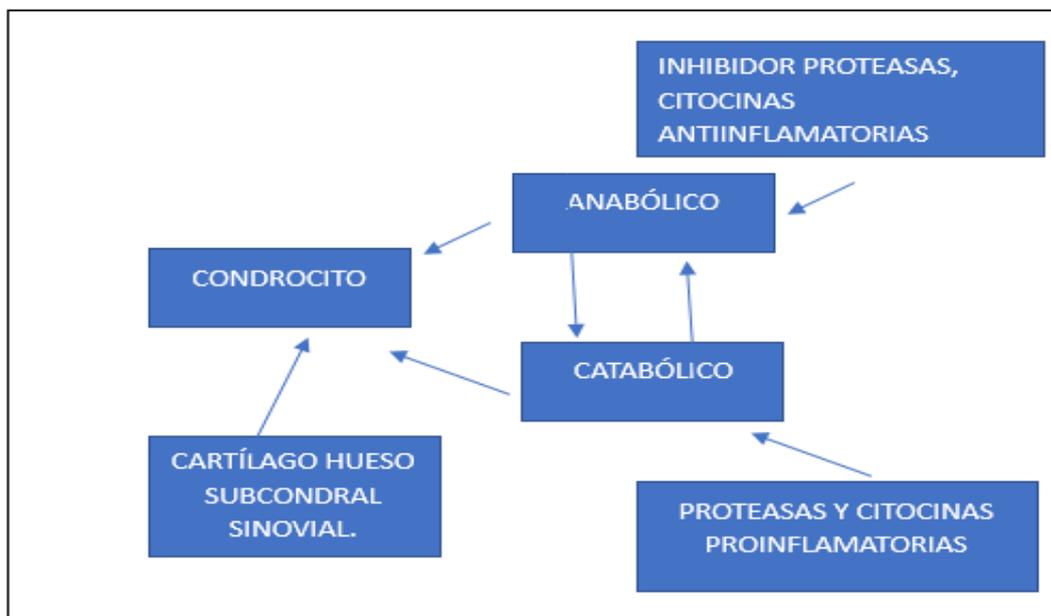


Figura 3. Homeostasis de la matriz cartilaginosa

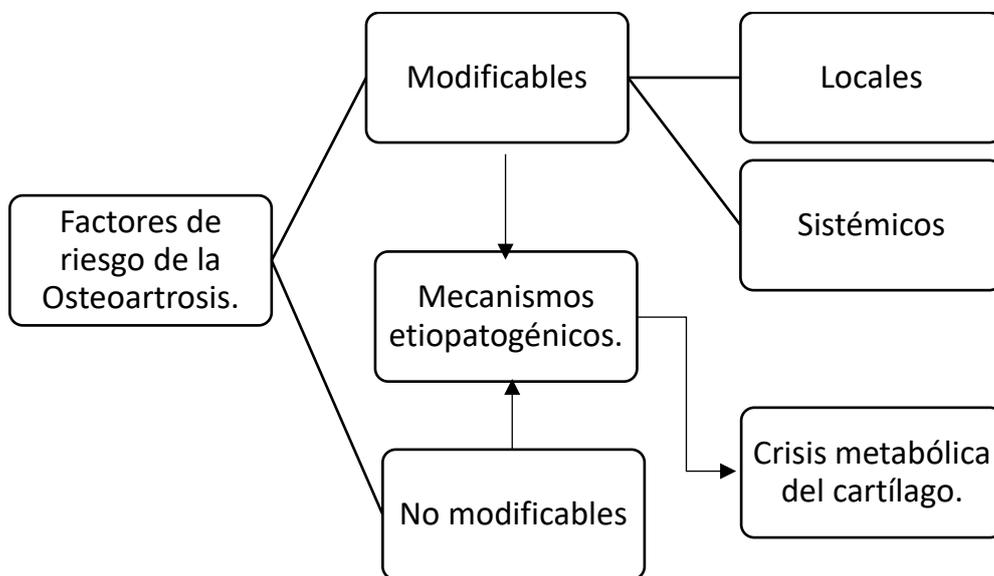
Fuente: Elaboración propia.

### ***Características clínicas de la osteoartritis.***

Para referirse a las manifestaciones clínicas de la OA, es necesario abordar el tema en dos elementos separado pero que posteriormente formaran parte decisiva de la evolución clínica y pronóstico de la enfermedad: los factores de riesgo y las manifestaciones clínicas.(2,7,22,23)

Precisamente los factores de riesgo constituyen el eslabón inicial del proceso etiopatogénico que conduce a la aparición de la enfermedad; la activación de metaloproteasas, la degradación del cartílago articular, la liberación de componentes del cartílago articular que genera sinovitis y el proceso inflamatorio con activación de los sinoviocitos tipo I y II constituyen algunos de los elementos claves de este mecanismo que han sido esquematizados en la figura 4.<sup>(7,9,24-26)</sup>

La figura 4 muestra una representación de estos factores de riesgo y su principal explicación y características se describen las tablas 1-3.



**Figura 3.** Factores de riesgo de la OA

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 muestra los factores de riesgo modificables desde el punto de vista local; estos afectan a una sola articulación, pero pueden estar presentes en varias articulaciones.

(6,13,28-30)

**Tabla 1.** Factores de riesgo modificables locales de la OA.

| <b>Factores de riesgo</b>                   | <b>Observaciones</b>   |
|---|--|
| Presencia de procesos inflamatorios locales | Los procesos inflamatorios locales son considerados como procesos que estimulan las caspasas comenzando de esa forma la crisis metabólica del cartílago que condicionan muerte del condrocito. |
| Presencia de procesos sépticos locales      | Los procesos infecciosos siempre se hacen acompañar de proceso inflamatorio, lo que conduciría a la crisis metabólica del cartílago  |

Fuente: (27,28)

En la tabla 2 se presentan los factores de riesgo sistémicos de la enfermedad; esta **definición hace alusión a su capacidad de afectar a más de una articulación.** (9,17,24-26)

**Tabla 1.** Factores de riesgo modificables sistémicos de la OA

| <b>Factores de riesgo</b>                | <b>Observaciones</b>  |
|--|---|
| Enfermedades con componente inflamatorio | Dentro de este grupo de enfermedades se describe a las enfermedades endocrino metabólicas y las reumáticas, las que incluyen dentro de su mecanismo etiopatogénico un proceso inflamatorio que estimularía las caspasas   |
| Actividad laboral                        | Estos elementos son favorecedores de la presencia de traumas y pequeños traumas que van deteriorando la estructura física del cartílago articular.  |
| Actividad deportiva                      |   |
| Obesidad                                 | También es descrito como un elemento favorecedor de traumas y microtraumas condicionado por el mayor peso que deben soportar las articulaciones. Otras consecuencias como la resistencia a la insulina y el propio proceso inflamatorio resultante pueden ser considerados como causa de afectación |
| Sedentarismo                             | Condiciona trastornos nutricionales por exceso como el caso de la obesidad y todo lo que a partir de ello se genera.  |

Fuente:(27,28)

Los factores de riesgo no modificables de la enfermedad se incluyen en la tabla 4. Su principal característica es que a pesar de no poder ser modificados si repercuten en la aparición y progresión de la osteoartritis.

**Tabla 2.** Factores de riesgo no modificables de la OA. <sup>(6,8, 25,27-29)</sup>

| <b>Factores</b>                                       | <b>Características</b>  |
|---|---|
| Edad  | Mientras mayor es la edad del paciente mayor expresión de factores de riesgo y mayor daño del cartílago articular, ya sea por apoptosis o por necrosis del condrocito.                                |
| Sexo  | Se describe una mayor frecuencia de la enfermedad en el sexo femenino. Se sugiere una participación del déficit de estrógenos y progesterona en este proceso.   |
| Genética  | La predisposición genética de la OA de mano está dada por la presencia de haplotipos que se expresan fenotípicamente por la transmisión de la enfermedad de una generación a otra                     |
| Clima   | El dolor articular ante la presencia de climas fríos y húmedos  |
| Alteraciones de la alineación y congruencia articular | Condicionan hiperpresión dentro de la capsula articular y secundariamente se producen traumas y microtraumas que aceleran la apoptosis del condrocito   |
| Alteraciones de la movilidad articular                | La hiperlaxitud articular, secundaria a la debilidad muscular ligamentosa que protege a la articulación, genera pequeños traumas en el cartílago articular que condicionan su destrucción secundaria. |

Fuente: elaboración propia

Clínicamente son tres las manifestaciones; el dolor de tipo mecánico con sus características semiológicas, la rigidez menor de 30 minutos y la presencia de deformidades como elementos resultantes del fallo del esquema terapéutico y como elemento causante de la discapacidad funcional y la disminución de la percepción de calidad de vida constituyen sus principales características clínicas. <sup>(7,10,25-26)</sup>

**Tabla 3.** Principales manifestaciones clínicas de la OA.<sup>(3,11,14,24,25,30)</sup>

| <b>Manifestaciones clínicas</b> | <b>Características semiológicas</b>   |
|---------------------------------|---|
| Dolor                           | “El dolor es de tipo mecánico, de predominio diurno, con escasos signos inflamatorio, que se exacerba a la actividad física.”   |
| Rigidez articular               | “Es característica de la OA, principalmente en la OA de rodillas donde es conocida como el sobrenombre de fenómeno de gel, de corta duración, menos de 30 minutos, se caracteriza por dificultad para extender el miembro inferior afectado.” |
| Deformidad articular            | Constituyen la principal causa de discapacidad y, junto con el dolor, de afectación de la percepción de CVRS. Sus características dependen de la articulación afectada.   |

Fuente: elaboración propia

## **EXAMENES DE LABORATORIO**

Si bien es cierto que no existen estudios de laboratorio que permitan confirmar el diagnóstico de OA, si existen algunas determinaciones que pueden resultar decisivas para orientar sobre la enfermedad que condiciona una OA secundaria. La prescripción de los mismos se basará en la sospecha clínica de la enfermedad de base. En este sentido se describen a continuación algunos de ellos:

- Perfil de hierro: su elevación pudiera orientara hacia el diagnóstico de hemocromatosis.
- Calcio, fosfatasa alcalina, fosforo y PTH: La elevación de la fosfatasa alcalina y el calcio, conjuntamente con la disminución de los valores séricos de fosforo son resultados que se observan en caso de hiperparatiroidismo; en estos casos, también es importante la dosificación de parathormonas.
- TSH: Puede estar disminuida en pacientes con hipotiroidismo.

- Ácido úrico: se muestra elevado en casos de gota, además se puede verificar presencia de cristales de urato en el líquido sinovial.
- Estudio de líquido sinovial: El líquido degenerativo se muestra como claro, transparente, con viscosidad elevada y un número de leucocitosis inferior a 2000 por milímetro cúbico; las células que predominan son neutrófilos.
- Proteína C reactiva: Se usa para determinar el pronóstico de la artrosis, sin embargo, no existen pruebas concluyentes al respecto.<sup>(31)</sup>

## **EXÁMENES DE IMAGEN**

### **RADIOGRAFÍA**

La radiografía simple articular ha sido descrita como el elemento imagenológico ideal para el diagnóstico de la enfermedad, es descrito como un método con bajo costo y fácil aplicación, lo que potencializa su utilización. Los cambios radiológicos parecen en un periodo de alrededor de 2 años posteriores a la aparición de los cambios metabólicos.<sup>(32)</sup>

Los hallazgos radiológicos relevantes son:

1. Trastornos de la alineación articular. (Valgum, Genu varum o recurvatum)
2. Disminución del espacio articular de forma asimétrica
3. Formación de osteofitos como forma de proliferación del hueso subcondral
4. Esclerosis de los márgenes del hueso subcondral
5. Presencia de quistes subcondrales, también conocidos como geodas.

### **GAMMAGRAFÍA**

Se utiliza para evaluar la totalidad de los elementos óseos. A pesar de ser sensible para el diagnóstico precoz de la enfermedad, su especificidad, es menor a la de la radiografía y la tomografía axial computarizada.<sup>(33)</sup>

## ARTROGRAFÍA

Su utilidad se centra en la visualización de la formación periarticular de nuevo hueso y de la efusión articular. De igual manera permite identificar el grado de esclerosis subcondral.

## TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

Sus ventajas se centran en la visualización de tejidos blandos; es reportada como útil para estimar el progreso de la enfermedad en articulaciones complejas como el codo y el tarso.<sup>(33)</sup>

## MICROTOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN

Permite identificar alteraciones óseas dentro de las que se incluyen la formación de osteofitos, el engrosamiento de la placa ósea subcondral y la esclerosis subcondral.<sup>(33)</sup>

## ECOGRAFÍA

Su utilidad es en torno a la visualización de tejidos blandos, siendo los ligamentos y la cápsula lo más visible; la presencia de alteraciones en estas estructuras orienta hacia la presencia de la enfermedad.

## RESONANCIA MAGNÉTICA

Permite visualizar las estructuras que evidencian rasgos de proceso degenerativo activo; destacan el cartílago articular, meniscos bolsa sinovial y la afectación secundaria de la médula espinal y ósea.

Tabla 4 Evaluación por resonancia magnética.

| EVALUACIÓN SEMICUANTITATIVA   | EVALUACIÓN CUANTITATIVA   |
|---|---|
| Es un método catalogado como de evaluación inicial. Su utilidad se resume | Su naturaleza tridimensional permite visualizar las dimensiones, el volumen y |

|  |  |
|--|--|
| al seguimiento de la enfermedad, se utilizan las técnicas y secuencias convencionales de la resonancia magnética. La no segmentación de los límites de los tejidos propicia un análisis simple en un menor tiempo. | el grosor del daño articular. Identifica pequeños cambios morfológicos del cartílago que pueden ser seguidos evolutivamente. |
|--|--|

Fuente: <sup>(4)</sup>

### Esquemas terapéuticos de la Osteoartrosis

El punto álgido de esta enfermedad es su tratamiento, si bien es cierto que se describen esquemas que incluyen aspectos no farmacológicos y quirúrgicos principalmente para la corrección de deformidad, el componente farmacológico es escaso. Este último, solo cuenta con fármacos orientados hacia el control o alivio del dolor de forma general, con el uso de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos y glucocorticoides en forma local como infiltraciones intraarticulares. No se dispone de fármacos individuales o grupos farmacológicos en los que se haya logrado reunir suficiente evidencia como para incorporarlo como esquemas terapéuticos orientados al control de la actividad clínica de la enfermedad. <sup>(8,12,18,20,37-40)</sup> La tabla 5 muestra los principales grupos farmacológicos utilizados en el tratamiento de la enfermedad.

**Tabla 5.** Grupos farmacológicos utilizados en el manejo del dolor en la OA.

| <b>Grupo farmacológicos</b> | <b>Características</b>  |
|-----------------------------|---|
| Analgésicos                 | Se utilizan generalmente para el alivio del dolor; su potencial beneficio es corto y a veces desestimado, al no tener acción antiinflamatoria son inefectivos en el tratamiento de la OA. El fármaco de elección es el paracetamol y su dosis en adultos es de hasta 4g en 24 horas. Como alternativa puede utilizarse el Metamizol. <sup>(5)</sup> |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Antinflamatorios no esteroideos | Independientemente del tipo de antiinflamatorio a utilizar (inhibidor de Cox 1 o Cox 2) son fármacos útiles para el tratamiento del dolor y la inflamación. Deben utilizarse a dosis antiinflamatoria y por un tiempo no menor de 20 días. Destaca la utilidad del etoricoxib y el celecoxib por inhibidores selectivos de la enzima ciclooxigenasa 2 (COX-2), su dosis varía entre 30 y 60 mg y 200 mg diarios respectivamente. La elección del fármaco debe ser una decisión conjunta del profesional de la salud y el paciente. |
| Esteroides orales               | Constituyen la mejor elección para el tratamiento del proceso inflamatorio y por ende del dolor asociado a la OA; su utilidad se exagera en caso de larga data de evolución de la enfermedad o en presencia de deformidades resultantes del proceso inflamatorio. Se pueden administrar en un máximo de hasta 20 días, por los efectos adversos incipientes como son el síndrome de Cushing, necrosis avascular y osteoporosis.  |
| Esteroides intraarticulares     | Modalidad de administración de glucocorticoides de gran utilidad para el control del dolor y la inflamación de forma local.  |

Fuente: elaboración propia

Otros fármacos que han sido reportados para el tratamiento de la OA incluyen a la diacereína. Se describe que este es capaz de retrasar el deterioro del cartílago, así como potencializar el aliviar el dolor y la inflamación articular. Su mecanismo farmacológico incluye la inhibición de la IL-1 y de su señalización posterior.<sup>(6)</sup>

La hidroxiclороquina es otro de los fármacos descritos como potencialmente utilizables en los esquemas terapéuticos de la enfermedad. Ha sido señalado como útil para el alivio del dolor, la modulación del proceso inflamatorio sinovial, la disminución del riesgo metabólico y de los marcadores de inflamación.<sup>(7)</sup>

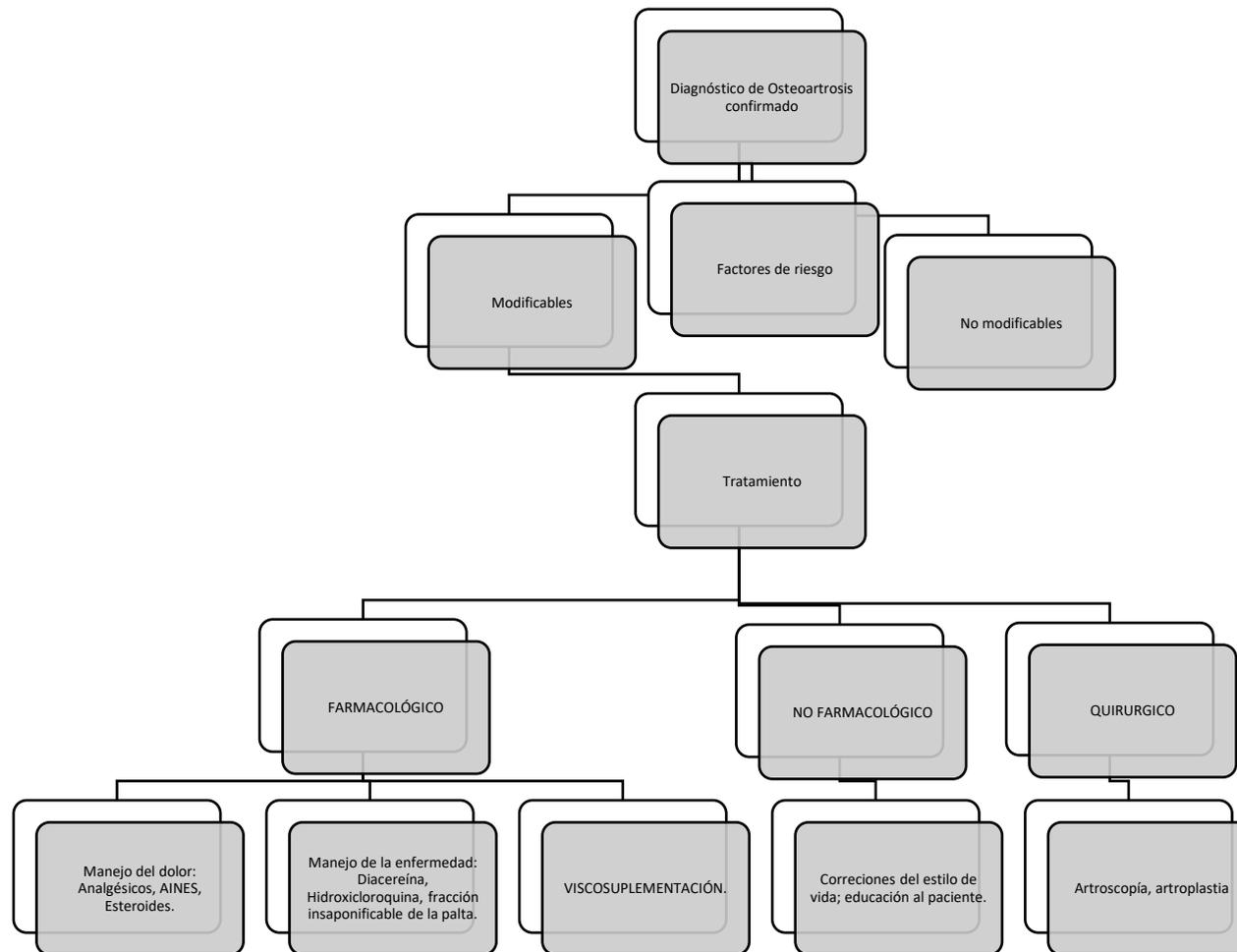
También existe evidencia de que la fracción insaponificable de la plata, regula y controla el progreso y la evolución de la enfermedad, su acción se desarrolla a través de mitigar el proceso inflamatorio que afecta a los condrocitos.<sup>(8)</sup>

En la actualidad se han venido utilizando otros grupos farmacológicos naturales y sintéticos, pero aún se carece de evidencia científica que justifique su utilización. En la mayoría de los casos existe evidencia clínica que genera dudas en cuanto a la veracidad de la información.<sup>(5,19,28)</sup>

Otras medidas alternativas, no quirúrgicas, pueden utilizarse como complemento de la enfermedad. La viscosuplementación del líquido sinovial, con aplicación intraarticular de ácido hialurónico, es uno de los elementos que con mayor frecuencia se utilizan. Como parte del tratamiento quirúrgico se incluyen la artroscopia y la artroplastia. La primera se utiliza con la finalidad de explorar la articulación y corregir alteraciones como la presencia de osteofitos y el daño del cartílago articular. La sustitución protésica se realiza cuando existe un daño marcado de la articulación que limita considerablemente la movilidad y funcionabilidad de la misma.<sup>(38-40)</sup>

### ***Esquema secuencial para la aplicación de recursos terapéuticos en pacientes con osteoartrosis.***

Teniendo como base los principales esquemas terapéuticos y grupos farmacológicos para el tratamiento de la OA se elabora el siguiente esquema secuencial de utilización de estos recursos, que se muestra en la figura 5.



**Figura 4.** Esquema secuencial de utilización de recursos terapéuticos en pacientes con diagnóstico con OA

**Fuente:** elaboración propia

La utilización correcta de estos recursos permite un control adecuado de las manifestaciones clínicas de la enfermedad, específicamente del dolor articular. Adicionalmente, facilita el control del proceso inflamatorio y con esto minimiza el riesgo de aparición de deformidades y de afectación a la percepción de CVRS y de la capacidad funcional.

## CONCLUSIONES

Como conclusiones de la investigación se pueden señalar:

- Se describieron los mecanismos etiopatogénicos de la enfermedad donde se destacan como elementos fundamentales la presencia de factores de riesgo, la afectación degenerativa y la presencia de un proceso inflamatorio que exacerba el daño del cartílago articular.
- Se describieron las manifestaciones clínicas de la enfermedad con énfasis en las que condicionan discapacidad funcional y afectación de la percepción de CVRS.
- Se describen los principales grupos farmacológicos a utilizar en pacientes con diagnóstico de osteoartrosis, incluyendo otros recursos terapéuticos no farmacológicos. Se divide el tratamiento en farmacológico, no farmacológico y quirúrgico.
- Se diseña una secuencia cronológica de aplicación de recursos terapéuticos, en base a las características de cada recurso terapéutico.

## **RECOMENDACIONES**

- Continuar la consolidación de conocimientos sobre la identificación precoz de factores de riesgo de la osteoartrosis como alternativa a la disminución de la incidencia y gravedad de la enfermedad.
- Estimular la correcta utilización de los recursos disponibles para el tratamiento de la osteoartrosis.
- Actualizar los esquemas terapéuticos de la osteoartrosis para optimizar sus ventajas terapéuticas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.- Solis Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ, Nuñez Sánchez BL, Yartú Couceiro R. Relación entre adiposidad corporal y presión arterial en niños y adolescentes con enfermedades reumáticas. Revista Cubana de Reumatología [Internet]. 2019 [citado 2023 May 14];21(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000100002)
- 2.- Villafuerte Morales JE, Hernández Batista SC, Chimbolema Mullo SO, Pilamunga Lema CL. Manifestaciones cardiovasculares en pacientes con enfermedades reumáticas y COVID-19. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2021[citado 2023 Mayo 17];23(1):e190. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962021000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962021000100004&lng=es)
- 3.- Sánchez-Zuno GA, Oregón-Romero E, Hernández-Bello J, González-Estevez G, Vargas-Rosales R, Muñoz-Valle JF. Enfermedades reumáticas y alergias, la dualidad del sistema inmunológico. Rev. alerg. Méx. [revista en la Internet]. 2021 [citado 2023 Mayo 15];68(4):264-75. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-91902021000400264&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902021000400264&lng=es)
- 4.- Solis Cartas U, Ríos Guarango PA, López Proaño GF, Yartú Couceiro R, Nuñez Sánchez BL, Arias Pastor FH, et al. Uso de la medicina natural en el tratamiento de la artritis reumatoide. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2023 Mayo 17];21(3):e61. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000300004&lng=es)
- 5.- Afre Socorro MA, Hernández AA, Labrador Afre D, Gener Rodríguez Y, Benítez Falero Y. Physical exercise guideline to counteract the osteoarthritis's morning symptoms in the elderly. Rev Podium [Internet]. 2019 [citado 2023 Mayo 15];14(2):165-80. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522019000200165&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522019000200165&lng=es)
- 6.- Novellino P, Da Peña G, Guevara D, Suby J. OSTEOARTROSIS EN COLUMNA VERTEBRAL DE ANTIGUOS POBLADORES DEL CENTRO-NORTE DE MENDOZA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO. Chungará (Arica) [Internet]. 2022 [citado 2023 Mayo 15]; 54(2):309-24. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562022005000901>

- 7.- Viteri Tapia FJ, Muñoz Suárez DA, Rosales Pérez GJ, Hernández Izurieta JP, Jaramillo Villalobos JS, Cortés Naranjo CW. Osteoartrosis. Una revisión de literatura. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 22];21(2):e91. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000200009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200009&lng=es)
- 8.- Afre Socorro MA, Hernández Arellys de A, Labrador Afre D, Gener Rodríguez Y, Benítez Falero Y. Pauta de ejercicio físico para contrarrestar los síntomas matutinos de la osteoartrosis en el adulto mayor. Rev Podio [Internet]. Hace 2019 [citado 2023 Ago 20];14(2):165-80. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522019000200165&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522019000200165&lng=es)
- 9.- Pérez Moreno JC, Nájera Losada DC, Herrero Trujillano M, Gálvez Mateos R, Sánchez García MA, Vela de Toro A et al. Radiofrecuencia de los nervios geniculados para el tratamiento del dolor crónico en la osteoartrosis de rodilla. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2021 [citado 2023 Ago 21];28(3):157-68. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462021000400157&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000400157&lng=es)
- 10.- Arellano-Pérez-Vertti RD, Aguilar-Muñiz LS, González-Galarza FF, Prieto-Honojosa AI, Argüello-Astorga R. Importancia de la genética en la osteoartrosis. Acta ortop. mex [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 18];34(5):329-35. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022020000500329&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022020000500329&lng=es)
- 11.- Ramos González CD, Veloz Velín AC, Naranjo Cruz LR, Solís Cartas U. “Determinación de la calidad de vida relacionada con la salud en una cohorte de pacientes con osteoartritis”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 16];18(3):109-26. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/calidad-vida-osteoartritis.html>
- 12.- Solís Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ, Valdés González EM. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 18];21(1):e55. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000100004&lng=es)

13.- Solis Cartas U, Cepeda Yépez PN, Avalos Pérez MÁ. Interfaceary osteoarthritis secondary to osteosynthesis material. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 21];22(1):e128. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962020000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000100008&lng=es)

14.- Pérez Moreno JC, Nájera Losada DC, Herrero Trujillano M, Gálvez Mateos R, Sánchez García MA, Vela de Toro A, et al. Radiofrecuencia de los nervios geniculados para el tratamiento del dolor crónico en la osteoartrosis de rodilla. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2021[citado 2023 Mayo 15];28(3):157-68. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462021000400157&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000400157&lng=es)

15.- Vaca Riofrio RI, Tapia Sánchez SG. Caracterización clínico epidemiológica de la osteoarthritis en el Cantón Colt. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2023 Mayo 17]; 21(2):e82. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200003&lng=es)

16.- Alonso-Rodríguez AM, Sánchez-Herrero H, Nunes-Hernández S, Criado-Fernández B, González-López S, Solís-Muñoz M. Eficacia de la hidroterapia frente al tratamiento en gimnasio en prótesis total primaria de rodilla por osteoarthritis: ensayo controlado y aleatorizado. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2021[citado 2023 Mayo 15];44(2):225-41. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272021000200009&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272021000200009&lng=es)

17.- Tusell-Machado O, Machado M, Sánchez-Alemán R. Utilidad del lisado de plaquetas como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [Internet]. 2021 [citado 2023 May 16];35(3). Disponible en:

<https://revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/433>

18.- Collachagua Fernández R. Hallazgos radiológicos de osteoartrosis de rodilla en pacientes de 40 a 90 años, en el hospital nacional “Ramiro Prialé Prialé”. Tesis de Grado. 2020. Disponible en: <http://informatica.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1791>

- 19.- Cuba C. Osteoartritis de rodilla tratadas con lavado articular sin artroscopia y perforaciones de Beck. 2021. Disponible en:  
<https://gonartrosis.sld.cu/index.php/gonartrosis/2022/paper/viewPDFInterstitial/23/20>
- 20.- Chuqui Crespata YM. Investigación bibliográfica sobre la efectividad del ejercicio físico en la osteoartritis de rodilla. Tesis de Grado. Universidad Central del Ecuador, Quito. Ecuador. 2021. Disponible en:  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23711>
- 21.- Barro DM, Bello JDR, Amaro HH, Mejía DR. Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartritis primaria de rodilla. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2021[citado 2023 Ago 15]; 32(3-4):38-45. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101969>
- 22.- Solis Cartas U, Freire Ramos E, Yaulema Brito L. Osteoartritis, envejecimiento y actividad física, simbiosis necesaria. Talentos [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago.23];7(1):96-04. Disponible en:  
<https://talentos.ueb.edu.ec/index.php/talentos/article/view/183>
- 23.- Ríos Guarango PA, López Proaño GF, Parreño Urquiza AF. Nutritional evaluation in older adults with a diagnosis of osteoarthritis and its relationship with pain intensity. Rev Cuba Reumatol, [Internet]. 2022[citado 2023 Ago 12];22(Suppl 1):e148. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962020000400002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000400002&lng=es)
- 24.- Patrón-Ordóñez G, Anticona-Sayán MI. Neuroartropatía de Charcot: Diagnóstico diferencial de monoartritis de rodilla en pacientes con diabetes mellitus 2. Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2022[citado 2023 Ago 15];22(4):906-11. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312022000400906&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000400906&lng=es)
- 25.- Solis Cartas U, Prada Hernández DM, Crespo Somoza I, Gómez Morejón JA, de Armas Hernandez A, Garcia González V, et al. Percepción de calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis de manos. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2015 [citado 2023 Ago 21];17(2):112-9. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962015000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962015000200003&lng=es)

26.- Solis Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ. Comorbilidades y calidad de vida en Osteoartritis. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2018 [citado 2023 Ago 22];20(2):e17. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962018000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962018000200002&lng=es)

27.- Álvarez Infante FJ, Tapia Verdezoto AJ, Solis Cartas U. Utilidad de la correlación clínico radiológica en la valoración de pacientes con osteoartritis de rodilla. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. 2023. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11248>

28.- Lema Zambrano GX, Castillo Soto DM, Solis Cartas U. Plasma rico en plaquetas como alternativa terapéutica en la osteoartritis de rodilla. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. 2023. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11267>

29.- Solis Cartas U, Torres Carballeira R, Milera Rodríguez J. Impacto de la artroscopia en la percepción de la calidad de vida de los pacientes con osteoartritis de rodilla. Rev Cuba Reumatol, [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 21];16(2):115-29. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962014000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000200007&lng=es)

30.- Vaca Riofrio RI, Tapia Sánchez SG. Caracterización clínico epidemiológica de la osteoartritis en el Cantón Colt. Revista Cubana de Reumatología, [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 17];21(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200003)

31.- Tognazzolo L, Pandolfo S, Perdomo V. Sepsis precoz, osteoartritis y meningitis. A propósito de un caso clínico. Archivos de Pediatría del Uruguay [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 22];93(1). Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492022000101302](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492022000101302)

32.- Martínez BD, Rivera BJD, Hernández AH. Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla. Rev Mex Med

- Fis Rehab. [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 19];32(3-4):38-45. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101969>
- 33.- Mayoral Rojals V. Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet]. 2021 [citado 2023 Ago 19];28:4-10. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462021000100004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100004)
- 34.- Novellino P, Da Peña G, Guevara D, Suby J. (2022). Osteoartrosis en columna vertebral de antiguos pobladores del centro-norte de Mendoza durante el holoceno tardío. Chungará (Arica), 54(2), 309-324. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562022005000901>
- 35.- Arellano-Pérez-Vertti RD, Aguilar-Muñiz LS, González-Galarza FF, Prieto-Honojosa AI, Argüello-Astorga R. Importancia de la genética en la osteoartrosis. Acta ortop. mex [revista en la Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 29];34(5):329-35. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022020000500329&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022020000500329&lng=es)
- 36.- Pérez-Reina M, Matos-Lamote I, Montero-Morales M, Rodríguez-León J, Sobral-Rey J, Hernández-Diéguez E. Peloidoterapia en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla. Yaguaramas, 2021. Medisur [Internet]. 2023 [citado 2023 Mar 11]; 21(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5588>
- 37.- Mejía Lara RJ. Intervención integral para disminuir la discapacidad funcional en pacientes con osteoartrosis en el barrio San Vicente de Lacas. Tesis de Grado. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2019. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/12534>
- 38.- Fernández ELL, Culca FAO. Métodos de diagnóstico y tratamiento actuales de la osteoartritis de la articulación temporomandibular: una revisión de la literatura. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 22];7(1):121-31. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/495>
- 39.- Sánchez T. Marco, Becerra B. Walter. Osteoartritis (artrosis) de la articulación temporomandibular. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 23];80(4):540-553. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162020000400540&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162020000400540&lng=es)

40.- Benítez Cedeño E, Alberteris Rodríguez A, Rodríguez Hernández R. Ozonoterapia rectal en pacientes con osteoartritis. Rev cubana med [Internet]. 2020[citado 2023 Ago 14];59(1):e1323. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232020000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232020000100004&lng=es)