



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

**UTILIDAD DE LA CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA EN
LA VALORACIÓN DE PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE
RODILLA**

Trabajo de Titulación para optar al título de Medico General

Autores:

Alvarez Infante, Francisco Javier

Tapia Verdezoto, Ariel Josue

Tutor:

Dr. Urbano Solis Cartas

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, Francisco Javier Alvarez Infante, con cédula de ciudadanía 0605149533, y Ariel Josue Tapia Verdezoto, con cédula de ciudadanía 0504131319, autores del trabajo de investigación titulado: **UTILIDAD DE LA CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA EN LA VALORACIÓN DE PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos 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, a los 30 días del mes de Junio de 2023.



Francisco Javier Alvarez Infante

C.I: 0605149533



Ariel Josue Tapia Verdezoto

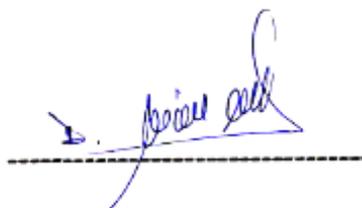
C.I: 0504131319

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

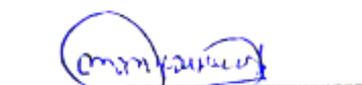
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación: **UTILIDAD DE LA CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA EN LA VALORACIÓN DE PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA**, presentado por **Francisco Javier Alvarez Infante**, con cédula de identidad número **0605149533**, y **Ariel Josue Tapia Verdezoto**, con cédula de identidad número **0504131319**, emitimos el **DICTAMEN FAVORABLE**, conducente a la **APROBACIÓN** de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de sus autores; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 30 días del mes de Junio de 2023.

Dr. Wilson Nina Mayancela
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Mónica Caiza Asitimbay
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. José Luis Granizo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Urbano Solis Cartas.
TUTOR



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

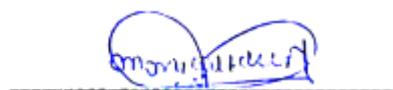
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **UTILIDAD DE LA CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA EN LA VALORACIÓN DE PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA**, presentado por Francisco Javier Alvarez Infante, con cédula de identidad número 0604036434 y Ariel Josue Tapia Verdezoto, con cédula de identidad número 1753426582, bajo la tutoría del Dr. Urbano Solis Cartas; 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 los 30 días del mes de Junio de 2023.

Dr. Wilson Nina Mayancela
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



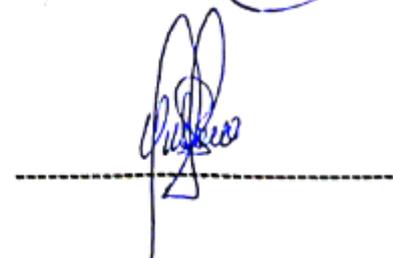
Dra. Mónica Caiza Asitimbay
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. José Luis Granizo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Urbano Solis Cartas.
TUTOR



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



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

Riobamba 23 de junio del 2023
Oficio N° 49-2023-IS-URKUND-CID-2023

Dr. Patricio Vásconez
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 el **Dr. Urbano Solls**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0383-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 del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					SI	No
1	0117-D-FCS-16-02-2023	UTILIDAD DE LA CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA EN LA VALORACIÓN DE PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA	FRANCISCO JAVIER ALVAREZ INFANTE ARIEL JOSUE TAPIA VERDEZOTO	1	x	

Atentamente,

0603371907 GINA
ALEXANDRA
PILCO
GUADALUPE
Firmado digitalmente
por 0603371907 GINA
ALEXANDRA PILCO
GUADALUPE
Fecha: 2023.06.26
15:44:26 -05'00'

PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres y hermanos puesto que sin su apoyo no hubiera sido posible, ellos de manera solidaria me ayudaron a enfrentar cada dificultad durante el transcurso de toda mi vida universitaria.

A mis tíos Byron y Alicia quienes siempre estuvieron en los momentos difíciles con sus palabras de aliento y apoyo.

A mis amigos quienes de una u otra forma fueron el impulso extra que necesite para nunca rendirme.

A mis docentes quienes con sus enseñanzas me ayudaron cada día a poder superarme y obtener los conocimientos necesarios para poder llegar a cumplir cada una de mis metas

Francisco Javier Álvarez Infante

Dedico a Jorge y Beatriz, mis amados padres, quienes con su arduo trabajo y entrega me brindaron la posibilidad de seguir mis objetivos y aspiraciones. Ellos son mi inspiración constante y la fuerza que me impulsa a superarme día tras día, siendo mi apoyo inquebrantable en momentos difíciles durante esta anhelada meta.

A mis hermanos Andrés e Israel, quienes, a lo largo de esta increíble travesía educativa, han estado a mi lado, ofreciéndome palabras de ánimo y motivación cuando los desafíos parecían insuperables. Han sido mis compañeros de camino, mis confidentes y mis guías en momentos de incertidumbre y dificultad.

A mi padrino Patricio Tapia, que ha sido no solo un amigo cercano, sino también un segundo padre. Gracias a sus sabios consejos, siempre me ha inspirado y alentado. Además, su presencia ha sido fundamental en mi crecimiento personal y profesional.

Ariel Josue Tapia Verdezoto

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la capacidad para poder lograr mis metas profesionales guiándome y fortaleciéndome cada día. Agradezco infinitamente a mis padres, mis hermanos quienes sin importar la circunstancia han sabido darme el soporte y apoyo necesario para que pueda salir adelante. De la misma forma quiero agradecer a mis amigos quienes fueron pilares importantes durante mi formación a Michell, Carolina, Felipe y Leyla. Agradezco también a la Universidad nacional de Chimborazo, a cada uno de los docentes tanto de la universidad como del hospital que con sus enseñanzas me han brindado las herramientas necesarias para poder culminar mi formación profesional y personal.

Francisco Javier Álvarez Infante

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por bendecirme con salud, vida y la sabiduría necesaria para lograr alcanzar las metas que me he trazado a lo largo de mi trayectoria académica. Quiero extender mi gratitud a mis amados padres, Jorge y Beatriz, cuya confianza y apoyo inquebrantable han sido el motor que me impulsó en cada paso de este proceso. También quiero reconocer el invaluable respaldo de mis hermanos, Andrés e Israel, y mi padrino, Patricio Tapia, quienes han sido pilares fundamentales en el cumplimiento de mis objetivos.

Finalmente, quiero manifestar mi más sincero agradecimiento a: Dr. Urbano Solís, Dr. José Luis Granizo, Dra. Mónica Caiza y Dr. Wilson Nina, quienes desempeñaron un papel fundamental como principales colaboradores en todas las fases de este proceso. Su guía, conocimientos, enseñanzas y cooperación fueron indispensables para lograr la realización exitosa de este proyecto de investigación.

Ariel Josue Tapia Verdezoto

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
ÍNDICE DE TABLAS.....	
ÍNDICE DE FIGURAS.....	
RESUMEN	
ABSTRACT.....	
1. CAPÍTULO I.....	14
1.1 INTRODUCCIÓN	14
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
1.4 OBJETIVOS.....	17
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes de investigación	18
2.1.1 Antecedentes internacionales	18
2.1.2 Antecedentes nacionales	19
2.1.3 Antecedentes locales.....	19
2.2 Bases teóricas.....	20
2.2.1 Osteoartritis (OA) de rodillas.....	20
2.2.1.1 Definición.....	20
2.2.1.2 Clasificación.....	20
2.2.1.3 Etiopatogenia.....	21
2.2.1.4 Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento.....	22
2.2.1.5 Evolución y pronóstico.....	24
2.2.2 Hallazgos radiológicos de la OA de rodillas	24
3. CAPÍTULO III.....	26
3.1 Metodología.....	26

3.1.1	Tipo y diseño de estudio.....	26
3.1.2	Universo y muestra	26
3.1.3	Técnicas de procesamiento de la información.....	28
4.	CAPÍTULO IV	30
4.1	RESULTADOS	30
4.1.1	Características clínicas y etiopatogénicas de la OA de rodillas.	30
4.1.2	Hallazgos radiológicos compatibles con OA de rodilla basado en los mecanismos etiopatogénicos de la enfermedad.	35
4.1.3	Algoritmo general de manejo de la OA de rodilla en base a elementos clínicos y hallazgos radiológicos.....	35
4.2	DISCUSIÓN	37
5.	CONCLUSIONES	39
6.	RECOMENDACIONES	40
	BIBLIOGRAFÍA	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la OA de Rodilla.....	21
Tabla 2. Factores de riesgo modificables locales de la OA	32
Tabla 3. Factores de riesgo modificables sistémicos de la OA.....	33
Tabla 4. Manifestaciones clínicas de la OA de rodilla.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mecanismo etiopatogénico de la OA.....	22
Figura 2. Criterios diagnósticos de la OA de rodilla	23
Figura 3. Flujograma de identificación y selección de documentos.	28
Figura 4. Ejes orientadores de los resultados de la investigación	30
Figura 5. Factores de riesgo de la OA	31
Figura 6. Algoritmo general de manejo de la OA de rodilla	36

RESUMEN

La osteoartritis de rodilla es considerada como una enfermedad que se presenta fundamentalmente en la vida adulta, especialmente en adultos mayores. Sus manifestaciones clínicas generan distintos grados de discapacidad y afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud. La presencia de hallazgos radiológicos pudiera correlacionarse con las manifestaciones clínicas para identificar la conducta a seguir en pacientes con diagnóstico de esta enfermedad. El objetivo de esta investigación fue Realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre los avances diagnósticos y terapéuticos relacionados con la utilidad de la correlación clínico radiológica en la atención de pacientes con diagnóstico de osteoartritis de rodilla. Para esto se realizó una investigación básica, descriptiva y transversal consistente en una revisión bibliográfica de documentos publicados en los últimos 5 años. Se identificaron un total de 64 documentos de los cuales 37 fueron utilizados en el estudio. La información se obtuvo de bases de datos regionales (Latindex, Lilacs, Scielo y Redalyc) y de alto impacto (Scopus, Medline, PubMed e Ice Web of Science). Como principales resultados destacan la descripción de las características clínicas y etiopatogénicas de enfermedad; sus principales hallazgos radiológicos y el diseño de un algoritmo general de manejo de la osteoartritis de rodilla en base a los elementos antes mencionados. Se concluye que aún no existe un consenso en cuanto a la correcta correlación entre las manifestaciones clínicas y los hallazgos radiológicos; aunque si existe coincidencia en señalar que estos últimos son expresión de daños articular secundario al proceso degenerativo.

Palabras clave: Artritis; Artrosis; Enfermedad reumática; Gonartrosis; Osteoartritis; Osteofitos

ABSTRACT

Knee osteoarthritis is a disease that occurs mainly in adulthood, especially in older adults. Its clinical manifestations generate different degrees of disability and affect the perception of quality of life-related to health. Radiological findings could correlate with the clinical manifestations to identify the conduct to follow in patients diagnosed with this disease. This research aimed to carry out a bibliographic review to obtain updated information on diagnostic and therapeutic advances related to the usefulness of clinical-radiological correlation in the care of patients diagnosed with knee osteoarthritis. For this, a basic, descriptive, and cross-sectional investigation was carried out consisting of a bibliographic review of documents published in the last five years. A total of 58 documents were identified, of which 37 were used in the study. The information was obtained from regional (Latindex, Lilacs, Scielo, and Redalyc) and high-impact databases (Scopus, Medline, PubMed, and Ice Web of Science). The main results include the description of the clinical and etiopathogenic characteristics of the disease, its main radiological findings, and the design of a general algorithm for the management of knee osteoarthritis based on the elements mentioned above. It is concluded that there is still no consensus regarding the correct correlation between clinical manifestations and radiological findings. However, there is a coincidence in pointing out that the latter is an expression of joint damage secondary to the degenerative process.

Keywords: Arthritis; Osteoarthritis; rheumatic disease; Gonarthrosis; Osteoarthritis;

Osteophytes



Reviewed by:

Lic. Jenny Freire Rivera

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604235036

1. CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Las enfermedades reumáticas (ER) son conocidas como un grupo de afecciones que se caracterizan por generar distintos grados de afectación de la capacidad funcional y de la percepción de calidad de vida de los pacientes que la padecen. De forma general pueden clasificarse en inflamatorias y degenerativas; siendo este último grupo las que con mayor frecuencia se presentan (Solis Cartas, et al, 2018).

Dentro del grupo de ER destaca por su elevada frecuencia de presentación y por la afectación que genera al estado de salud de los pacientes la osteoartritis. Si bien es cierto que se presentan fundamentalmente en edades avanzadas de la vida, también puede presentarse en adultos jóvenes y medios e incluso, menos frecuente en niños y adolescentes (Cando Ger, et al, 2018).

La osteoartritis (OA) es una enfermedad más antigua que se conoce descrita por primera vez en el año 300 antes de Cristo. Como concepto es una enfermedad degenerativa caracterizada por la disminución o pérdida del cartílago articular, asociada a remodelación ósea y del hueso subcondral, que en ocasiones se asocian diversos grados de inflamación expresados en forma de sinovitis. Las articulaciones con mayor frecuencia de afectación son las manos, columna vertebral, caderas y rodillas; siendo esta última localización la de mayor frecuencia de reporte de la enfermedad (Rodríguez-Veiga, et al, 2019).

Como enfermedad, su importancia radica en dos elementos fundamentales; el primero de ellos es la elevada frecuencia de presentación, describiéndose que se presenta en el 80% de las personas mayores de 60 años y que más del 50% de las personas mayores de 50 años presentan signos radiológicos de daño articular secundario a la enfermedad. El segundo elemento se relaciona directamente con la afectación al estado de salud; la OA de rodilla ha sido descrita como la cuarta causa de discapacidad funcional a nivel general y una de las principales causas de disminución de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) (Solis-Cartas, et al, 2018).

Uno de los principales problemas con la enfermedad es la dificultad para establecer un diagnóstico temprano o inicial; su carácter primario o secundario puede establecer distintos patrones de presentación, clasificándose en OA de rodilla asintomática y OA

de rodilla sintomática. En ambos casos existe afectación articular, con la diferencia que los pacientes asintomáticos no lo conocen y por lo tanto no se ha aplicado esquemas terapéuticos (Solis-Cartas, et al, 2018).

El diagnóstico es eminentemente clínico y hasta la actualidad no existen esquemas terapéuticos que permitan controlar la actividad clínica de la enfermedad. Solo se cuentan con fármacos orientados al control de las manifestaciones clínicas de la enfermedad, específicamente el dolor (Fernández-Cuadros, et al, 2020).

La evolución y el pronóstico de la enfermedad dependen de múltiples factores. Es una enfermedad crónica, que empeora a medida que aumenta la edad; la edad de comienzo de la enfermedad, la articulación afectada, la presencia de comorbilidad y de factores de riesgo son algunos de los elementos que pueden incidir negativa o positivamente en la evolución de la enfermedad (Fernández-Cuadros, et al, 2020; Fernández-Cuadros, et al, 2021).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OA de rodilla es considerada como una enfermedad silenciosa en sus estadios iniciales; en ocasiones las manifestaciones clínicas preceden al daño articular; en otras existe ya daño articular sin que se haya manifestado aún la presencia de manifestaciones clínicas, específicamente del dolor.

Por lo tanto, la correlación clínico radiológica de la enfermedad, entendida por la presencia de afectación articular secundario a los mecanismos etiopatogénicos no se cumple de forma adecuada según los preceptos teóricos expresados anteriormente. Esta situación puede conducir a un retraso importante en el diagnóstico definitivo de la enfermedad o la presencia de complicaciones articulares irreversibles antes de realizarse el diagnóstico.

La presencia de manifestaciones o hallazgos radiológicos en la OA de rodillas son la expresión de un daño articular definido y consolidado previamente, expone que el proceso inflamatorio y la activación de los mecanismos de degradación del cartílago articular (crisis metabólica del cartílago) han estado presente por un tiempo prolongado. Implican un daño irreversible y un problema adicional que solo conduce a un mayor daño articular, mayor discapacidad y afectación de la CVRS.

Es por eso, que, teniendo en cuenta la elevada frecuencia con que se presenta la OA de rodilla, la discapacidad funcional y afectación de la CVRS que generan y la necesidad de realizar un diagnóstico temprano de la enfermedad para preservar el funcionamiento articular; se decide realizar esta investigación con el objetivo de analizar la utilidad de la correlación clínico radiológica en la valoración de pacientes con osteoartritis de rodilla.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El estudio de los elementos relacionados con la OA, independiente de cual sea la información a investigar, resulta un estudio justificado teniendo en cuenta la elevada incidencia de la enfermedad y la afectación que genera en torno a la capacidad funcional y percepción de calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes.

Al ser una enfermedad que presenta elementos clínicos y radiológicos, resulta necesario identificar cual es la utilidad que tiene establecer una correlación clínico radiológica en pacientes con OA de rodillas, partiendo de la premisa que, en no pocas ocasiones, los hallazgos radiológicos pueden anteceder a las manifestaciones clínicas.

Desde el punto de vista teórico el estudio se justifica ya que permitió al equipo de investigación actualizar los conocimientos relacionados con la OA de forma general y específicamente con sus características clínicas, etiopatogénicas y hallazgos radiológicos. A partir de esta información se pudo realizar un algoritmo general de manejo en base a los elementos antes mencionados.

La justificación práctica de la investigación estuvo centrada en la propia realización de la revisión y la utilización de herramientas de búsqueda. La utilización de operadores booleanos y de descriptores de salud, permitieron optimizar y especificar los documentos de búsqueda en base a los componentes del problema de investigación identificado.

Metodológicamente la investigación se justificó con el cumplimiento de los requisitos de la metodología aplicada a las Ciencias de la Salud. También se cumplió con cada uno de los pasos y parámetros del método científico. La concepción del estudio se originó en la identificación de un problema de investigación. Se realizó una búsqueda de información que permitió confeccionar el marco teórico del estudio. Se definieron objetivos, esquema metodológico y se realizó la revisión bibliográfica que aportó los datos necesarios para dar respuestas a las variables y objetivos del estudio en forma de

resultados de investigación. Estos fueron analizados y discutidos para poder llegar a conclusiones que dan respuesta a los objetivos y problema de investigación. Se emitieron recomendaciones con la finalidad de generalizar los resultados obtenidos.

Uno de los elementos que justificó la realización de este estudio fue su efecto social en beneficiarios directos e indirectos del estudio. Los beneficiarios directos, representados por los pacientes con OA y el equipo de investigación se ven beneficiados con este estudio ya que recibirán una atención de salud basado en adelantos científicotécnicos y de medicina basada en evidencia, lo que hace más efectiva la atención de salud.

El grupo de beneficiarios indirectos, conformado por los familiares de los pacientes y autoridades de salud, se benefició inicialmente con el mejoramiento del estado de salud de sus familiares a partir de la generalización e implementación de los resultados del estudio. Por su parte, las autoridades de salud contarán con un documento de elevado nivel de actualización y calidad científica que podrá ser utilizado para mejorar los esquemas terapéuticos de los pacientes con OA de rodillas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada relacionada con la utilidad de la correlación clínico radiológica en la atención de pacientes con diagnóstico de OA de rodilla.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características clínicas y etiopatogénicas de la OA de rodillas.
- Describir los hallazgos radiológicos compatibles con OA de rodilla basado en los mecanismos etiopatogénicos de la enfermedad.
- Diseñar un algoritmo general de manejo de la OA de rodilla en base a elementos clínicos y hallazgos radiológicos.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

La OA de rodilla ha sido una de las formas clínicas de osteoartritis que con mayor frecuencia se ha estudiado. Sin embargo, la correlación existente entre las manifestaciones clínicas y los hallazgos radiológicos, así como la utilidad de esta correlación no han sido muy difundidos. A pesar de esto, se hace un recorrido por distintas investigaciones, internacionales, nacionales y locales, cuyos resultados son merecedores de tener en cuenta.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Dentro del amplio grupo de trabajo internacionales merece la pena destacar la investigación realizada por León Fernández, et al (2020), en la que evaluaron el papel de la ozonoterapia como agente terapéutico en pacientes con OA de rodillas. A pesar de que este estudio no se orientó directamente hacia los hallazgos radiológicos, si expone como la ozonoterapia, a partir de sus propiedades antiinflamatorias puede minimizar la progresión de daño del cartílago articular.

En este mismo sentido Martínez, et al, (2020) publicaron un estudio en el cual establecieron correlación entre parámetros isocinéticos y la funcionalidad. En su estudio concluyen que, después de aplicar el esquema de ejercicios isocinéticos a 43 pacientes existió mejora desde el punto de vista funcional de las rodillas; insisten también en que los ejercicios propiciaron fortalecimiento de la musculatura del cuádriceps femoral, lo que mejora la alineación articular y minimiza el riesgo de daño estructural; de esta forma no existiría progresión de hallazgos radiológicos.

En el año 2021, Fernández Cuadros, et al, publicaron un estudio donde realizaron una revisión bibliográfica donde evidenciaron el papel positivo de algunas terapias alternativas como el ácido hialurónico, el ozono y el plasma rico en plaquetas en la modulación de la inflamación; siendo esto un elemento que retrasa la aparición de hallazgos radiológicos de la enfermedad.

Por último, sería también importante destacar los resultados de la investigación publicada en el presente año 2023 donde Vásquez Velásquez realizó un estudio correlacional entre los signos radiológicos de la OA de rodillas y la proyección de Rosenberg. Lo significativo de este estudio es que el autor refleja como los signos

radiológicos pueden ser utilizados como un elemento predictor de manifestaciones clínicas y complicaciones articulares.

2.1.2 Antecedentes nacionales

En el contexto nacional destacan dos estudios, el primero de ellos publicado en el año 2021 por Chuqui Crespata donde destaca la importancia que tiene la actividad física para minimizar el daño articular. También hace referencia en su estudio a la importancia que reviste la identificación de los signos radiológicos como elemento predictor de manifestaciones clínicas y daño articular. La revisión bibliográfica realizada confirmó la necesidad de controlar el proceso inflamatorio que genera la OA para frenar la progresión clínica y radiológica de la enfermedad, y con esto del daño articular.

La otra investigación es la realizada por Torres Alama, realizada en el año 2022, que estuvo orientada hacia la identificación de signos radiológicos en aspirantes a cadetes de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro. Esta investigación tiene algunos puntos importantes que pueden ser utilizados como punto de partida para este estudio.

El primero de ellos es relacionado con la elevada incidencia de estos signos radiológicos en pacientes jóvenes, lo que muestra que los cambios que genera el proceso degenerativo pueden presentarse en edades tempranas de la vida. El segundo elemento se relaciona directamente con la discrepancia que existe entre la presencia de estos hallazgos radiológicos y la ausencia de manifestaciones clínicas. Por último, destaca como se utilizan los hallazgos radiológicos como un posible elemento predictivo de la enfermedad, siendo también utilizados como elementos que muestran la posible evolución de la OA y del daño articular (Torres Aldama, 2022).

2.1.3 Antecedentes locales

En el contexto de la investigación no existen antecedentes previos de estudio orientados en este sentido. Los estudios que se han realizado sobre OA se orientan hacia la determinación de la percepción de calidad de vida, como son los reportes hechos por Solis Cartas y Calvopiña Bejarano (2018). En este estudio como elemento a destacar está la caracterización de los pacientes con esta enfermedad.

También Solis Cartas, et al (2019) publicaron un estudio de percepción de calidad de vida en pacientes con OA donde describieron las características generales de pacientes con OA de distintas localizaciones; incluyendo la OA de rodillas.

Como se ha descrito, hasta ahora no existen investigaciones que se relacionen específicamente con el tema de investigación planteado; por lo cual este estudio representa el punto de partida para otras investigaciones, para identificar la correlación existente entre hallazgos radiológicos y manifestaciones clínicas; e identificar la utilidad de la estimación de esta correlación.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Osteoartritis (OA) de rodillas

2.2.1.1 Definición

La OA de rodilla es la forma clínica de presentación de la OA que con mayor frecuencia se diagnóstica en la práctica médica diaria; es considerada como la afectación degenerativa más frecuente, más discapacitante y con incidencia en el estado de salud de las personas afectas, dado por la afectación de la percepción de CVRS que genera (Rodríguez-Veiga, et al, 2019; Ramos González, 2020).

Como enfermedad ha sido descrita con mayor frecuencia en pacientes femeninas por encima de los 60 años de edad; sin embargo, pueden presentarse en pacientes de cualquier edad, sexo o raza, aunque la enfermedad es más agresiva en pacientes de la raza no blanca. Es una afección que se relaciona directamente con el proceso del envejecimiento, de ahí su mayor incidencia a medida que aumenta la edad (Oteo Álvaro, 2021).

2.2.1.2 Clasificación

Desde el punto de vista clasificatorio (tabla 1) se distingue la OA de rodilla primaria, asociada al proceso inflamatorio y degenerativo, y la OA de rodilla secundaria, en la cual existen factores de riesgo que aceleran su aparición o exacerban la expresión de las manifestaciones clínicas. La presentación puede ser unilateral o afectar de forma bilateral ambas rodillas. Adicionalmente, teniendo en cuenta la estructura anatómica de la rodilla, se distingue la articulación tibiofemoral y patelofemoral, también se puede describir la afectación del cartílago articular de cada una de las estructuras óseas que forman parte de articulación de la rodilla; en ambas cosas puede haber asiento del proceso degenerativo que caracteriza la enfermedad (Solís-Cartas, et al, 2018; Fernández-Cuadros, et al, 2020)

Tabla 1. Clasificación de la OA de Rodilla

Criterio	Escala	Observación
Origen	Primaria	Se asocia al proceso de envejecimiento
	Secundaria	Existe presencia de factores de riesgo que aceleran la aparición o gravedad de la enfermedad
Localización	Patelofemoral	Existe disminución del espacio articular entre la rótula y los cóndilos femorales
	Femorotibial	Existe disminución del espacio articular entre la los cóndilos femorales y las mesetas tibiales
	Condromalacia de rótula	Afecta el cartílago articular de esta estructura anatómica
	Condromalacia de cóndilos femorales	Afecta el cartílago articular que se encuentra localizado a nivel de los cóndilos femorales internos o externos
	Condromalacia de meseta tibial	Afecta el cartílago articular de una o ambas mesetas tibiales

Fuente: Solis Cartas, 2022

2.2.1.3 Etiopatogenia

El mecanismo etiopatogénico incluye una serie de elementos importantes inherentes al propio proceso degenerativo. La presencia de factores de riesgos, activación de metaloproteasas (enzimas que se especializan en la degradación del cartílago articular) y la presencia de un proceso inflamatorio dado por sinovitis, activación de sinovocitos tipo I-tipo II y producción de citocinas proinflamatorias constituye los pilares etiopatogénicos de la enfermedad (figura 1). Como forma clínica de la OA es importante señalar que este mecanismo es irreversible y cíclico, de ahí las limitaciones actuales para controlar la actividad de la OA. La identificación precoz de factores de riesgo perfectamente definidos ha sido señalada como el principal elemento para retrasar la aparición de la enfermedad o minimizar su grado de afectación (Solis Cartas, et al, 2019)

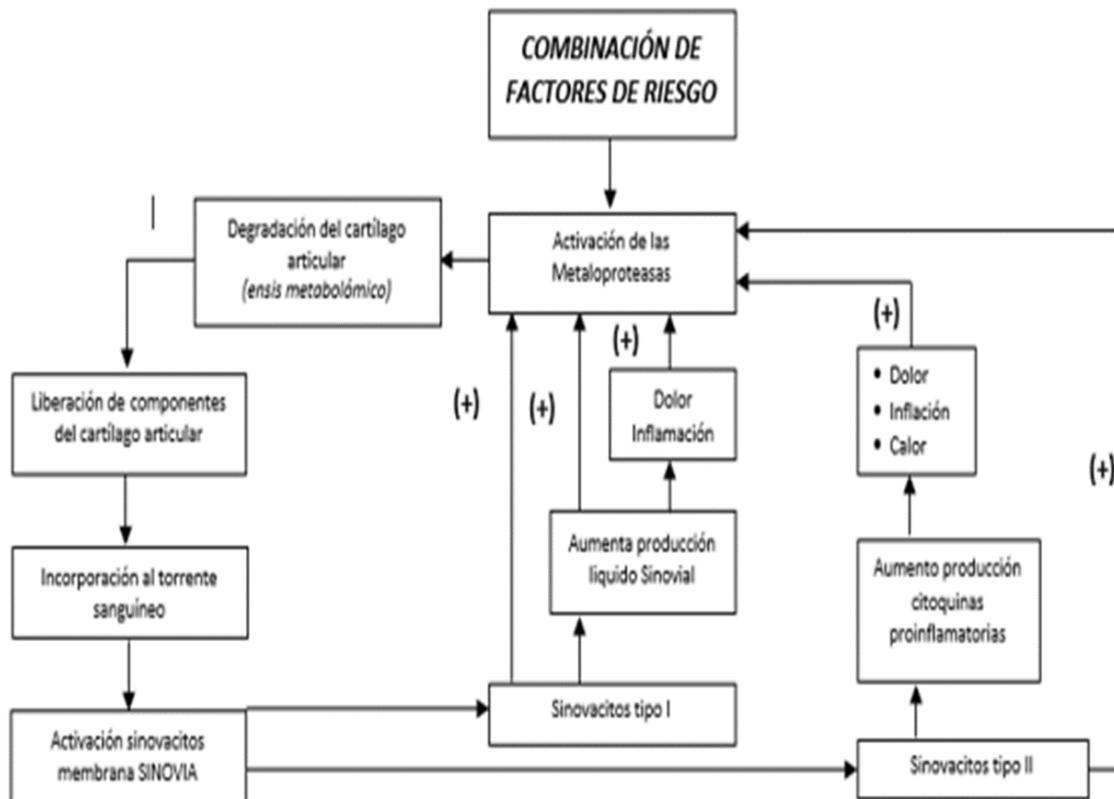


Figura 1. Mecanismo etiopatogénico de la OA

Fuente: Solis Cartas, 2020

2.2.1.4 Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento

Las manifestaciones clínicas de la OA de rodillas son típicamente articulares; la presencia de dolor de tipo mecánico, rigidez menor de 30 minutos (signo o fenómeno de gel), inflamación articular, crepitación articular y la presencia de deformidades son las de mayor significación; estas condicionan la disminución de la movilidad, de la percepción de CVRS y la aparición de distintos grados de discapacidad funcional (Ortega García, et al, 2020).

El diagnóstico de la enfermedad es eminentemente clínico, se basa en las características epidemiológicas, identificación de factores de riesgo y características semiológicas de las manifestaciones clínicas. La presencia de hallazgos imagenológicos (ecosonográficos o radiológicos) pueden ser útiles para confirmar el diagnóstico presuntivo en algunos casos. La realización de estudios hematológicos tiene como única finalidad descartar o confirmar distintas afecciones consideradas como factores de riesgo de la enfermedad (Solis Cartas, & Calvopiña Bejarano, 2018; Patrón-Ordóñez, & Anticona-Sayán, 2022).

En la actualidad, y solo con fines investigativos, el Colegio Americano de Reumatología ha definido criterios diagnósticos de la OA de rodillas (figura 2), los cuales deben ser cumplidos por todos los pacientes que se incorporen a un estudio científico; el objetivo de estos criterios es solo homogenizar la muestra de investigación y lograr menores sesgos de inclusión en el estudio.

Localización	Criterios
Rodilla	Presencia de dolor la mayor parte de los días durante el último mes, Presencia de osteofitos Líquido sinovial con características mecánicas Edad mayor de 40 años Rigidez matinal menor de 30 minutos en la articulación afectada Crepitación rotuliana <i>Se considera diagnóstico la presencia de los 2 primeros o la presencia del primero más una de las siguientes combinaciones: 3-5-6 o 4-5-6.</i>

Figura 2. Criterios diagnósticos de la OA de rodilla

Fuente: Solis Cartas, 2014

El tratamiento, ante la imposibilidad de poder controlar la actividad y el progreso de la OA de rodilla, se centra en tres elementos fundamentales; el tratamiento no medicamentoso, quirúrgico y medicamentoso; en este último aspecto se pueden utilizar grupos farmacológicos como los antiinflamatorios no esteroideos, analgésicos y glucocorticoides en forma de infiltraciones intraarticulares (Solis Cartas, & Calvopiña Bejarano, 2018).

El tratamiento no medicamentoso incluye la identificación y resolución de factores de riesgo, el ejercicio para mantener el tono y trofismo muscular del cuádriceps femoral, el uso de medidas locales como la crioterapia y la utilización de órtesis para minimizar la afectación que generan las deformidades articulares. El tratamiento quirúrgico se centra en 2 técnicas, el reemplazo articular y la realización de artroscopías (Solis Cartas, & Calvopiña Bejarano, 2018; Patrón-Ordóñez, et al, 2022).

2.2.1.5 Evolución y pronóstico

La OA de rodilla tiene una evolución tórpida ya que no hay medicamentos que se orienten a su control, el proceso degenerativo es irreversible, por lo que los daños al cartílago articular, así como a la estructura y funcionamiento de la articulación no se detienen. Existen distintas situaciones, que a pesar de ser consideradas como factores de riesgo, también intervienen de manera negativa en la evolución y pronóstico de la OA de rodilla (Solís Cartas, Torres Carballeira, & Milera Rodríguez, 2019).

2.2.2 Hallazgos radiológicos de la OA de rodillas

Durante la evolución clínica de cualquiera de los grupos articulares afectados por la OA, especialmente en la OA de rodillas, se pueden identificar una serie de hallazgos radiológicos que pueden orientar hacia la sospecha clínica y diagnóstico definitivo de la enfermedad, incluso, algunos de ellos se encuentran dentro de los criterios diagnósticos establecidos por el Colegio Americano de Reumatología (Patrón-Ordóñez, & Anticono-Sayán, 2022).

La aparición de estos hallazgos se relaciona directamente con distintos estadios del mecanismo etiopatogénico de la enfermedad. Se han descritos un total de 5 hallazgos radiológicos relacionados directamente con la OA de rodillas, los cuales se mencionan y explican a continuación: (Solís Cartas, Torres Carballeira, & Milera Rodríguez, J. (2019)

- **Esclerosis de los márgenes articulares:** se expone como un aumento del margen óseo articular de color blanco y es la expresión de un proceso inflamatorio articular mantenido, es considerado como uno de los primeros signos de inflamación articular y de afectación del cartílago articular.
- **Disminución del espacio articular:** es considerado el principal elemento diagnóstico de la enfermedad. En el caso de la OA de rodillas puede estar localizado de forma global, afectando toda la interlinea articular o afectar de forma independiente el componente interno o externo de la rodilla; frecuentemente se observa también disminución del espacio articular de la articulación femorrotuliana.
- **Osteofitos:** prolongaciones óseas asociadas a proceso inflamatorio mantenido y resorción ósea; estos pueden estar presente en cualquiera de las tres superficies óseas que confirman, en grupo, la articulación de la rodilla; se pueden localizar a

nivel de la meseta tibial interna o externa, cóndilos femorales internos o externos y vértice superior o inferior de la rótula.

- **Cuerpos libres articulares:** en la mayoría de las ocasiones se producen por fracturas de osteofitos o fragmentos de cartílago articular, su principal implicación está dada por la posibilidad de ocasionar u bloqueo articular.
- **Deformidad:** es el resultado final del proceso degenerativo, conduce a la deformidad articular y es el condicionante fundamental de la discapacidad funcional y de la disminución de la percepción de CVRS.

3. CAPÍTULO III

3.1 Metodología

3.1.1 Tipo y diseño de estudio

La investigación que se presenta fue considerada como un estudio básico, con diseño no experimental, transversal y descriptivo, orientado a la descripción de los elementos identificados en el problema de investigación: características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad y sus hallazgos radiológicos. El estudio tubo un enfoque cualitativo en y alcance descriptivo. Consistió en la realización de una revisión bibliográfica no sistemática orientada hacia la identificación de utilidad de la correlación clínico radiológica para el manejo de los pacientes con diagnóstico de OA de rodillas. Fueron utilizados como métodos de investigación el histórico lógico, el analítico sintético y el inductivo deductivo.

- **Histórico lógico:** permitió recorrer los elementos históricos relacionados con el conocimiento de las características clínicas, epidemiológicas y hallazgos radiológicos de la OA; facilitando identificar los elementos correlacionales entre estas características y su utilidad en el manejo diagnóstico y terapéutico de los pacientes con esta enfermedad degenerativa.
- **Inductivo deductivo:** su aplicación posibilitó el análisis de los elementos distintivos de la enfermedad y la relación existente entre ellos, a partir de los principios etiopatogénicos de la misma. Los resultados del análisis posibilitaron llegar a conclusiones relacionadas con el problema de identificación.
- **Analítico sintético:** facilitó la descomposición en componentes del problema de investigación; a partir de esto se realizó un análisis individual para llegar a conclusiones finales. El análisis se realizó de forma bidireccional, desde el componente individual hacia lo colectivo e inversamente.

3.1.2 Universo y muestra

Al ser este estudio una revisión bibliográfica el universo incluyó todos los documentos publicados en los últimos 5 años relacionados con los elementos clínicos y radiológicos de la OA y la relación existente entre los mismos. Se incluyeron como tipo de documentos a utilizar libros de texto, guías prácticas, monografías, tesis de grado y posgrado, artículos científicos, programas de actuación y consensos de actuación.

Inicialmente se identificaron 64 documentos relacionados con el tema de investigación. De ellos un total de 37 fueron utilizados en la investigación, conformando la muestra del estudio. Los documentos utilizados cumplieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Documentos que hayan sido publicados con un tiempo no mayor a 5 años de forma general; este periodo de tiempo se extendió a 10 años de publicación para los libros de textos.
- Eje central del documento relacionado con las manifestaciones clínicas, etiopatogénicas y hallazgos radiológicos de la OA, así como la posible relación entre ellos y su utilidad.
- Documentos que contaban con un adecuado esquema metodológico según lo establecido en el método científico.

Fueron definidos como criterios de exclusión los siguientes:

- Tiempo de publicación fuera de los parámetros definidos para el estudio; 10 años para libros de textos y 5 años para el resto de documentos.
- Documentos que presentaron errores metodológicos o que incluían sesgos de inclusión, análisis o publicación evidentes.

La figura 3 muestra el flujograma de identificación y selección de documentos basado en la implementación y uso de los criterios de inclusión y exclusión.

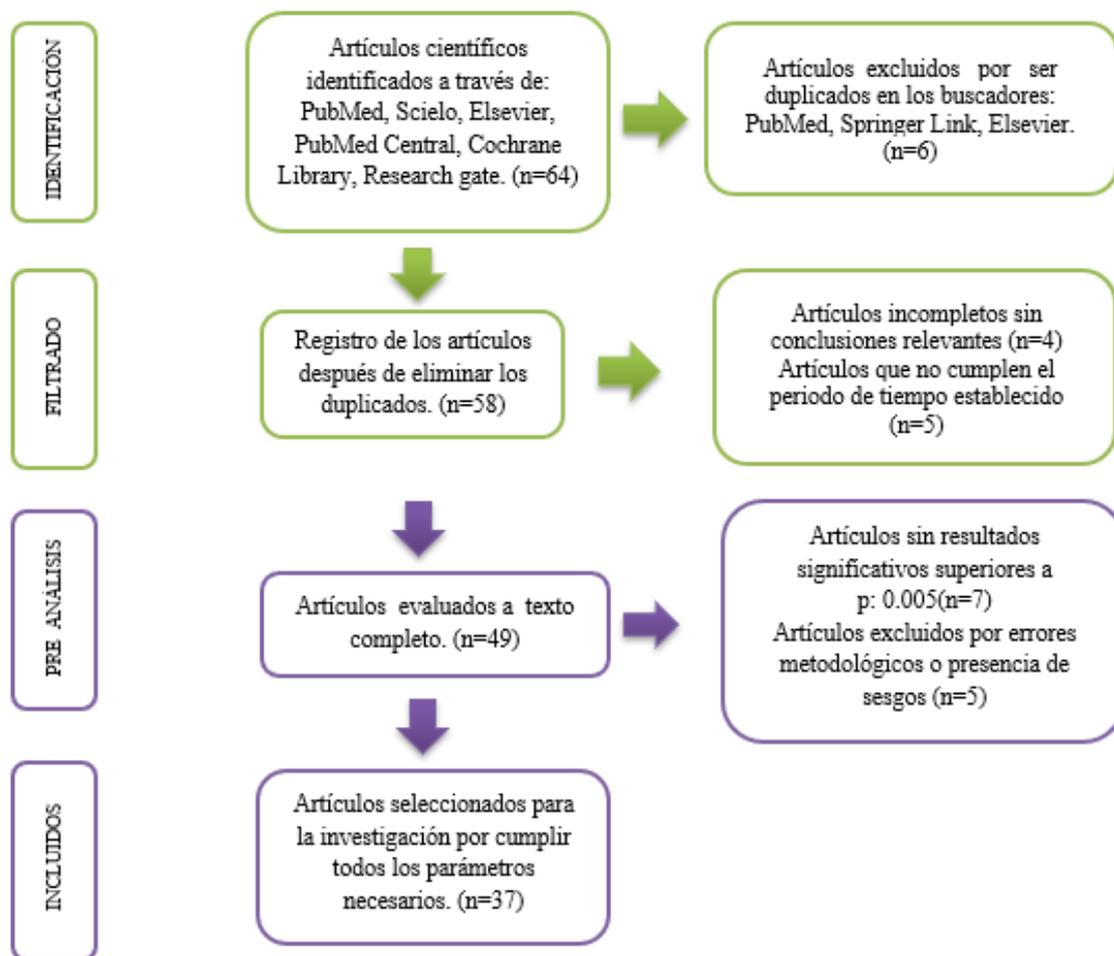


Figura 3. Flujograma de identificación y selección de documentos.

3.1.3 Técnicas de procesamiento de la información

Como técnica de investigación se utilizó la revisión documental, que facilitó obtener toda la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos planteados. Inicialmente se utilizaron descriptores de salud en idioma español, inglés y portugués que fueron vitales para orientar el sentido de búsqueda y acercar el tema de los documentos al del problema de investigación del estudio. También fueron utilizados operadores booleanos con la finalidad de optimizar la búsqueda y lograr que esta fuera más efectiva.

La revisión se realizó en bases de datos regionales como son los casos de Scielo, Latindex, Lilacs y Redalyc; También fueron incluidos documentos publicados en revistas indexadas en bases de datos de impacto mundial como fueron Scopus, Medline, PubMed, Ice Web of Science y Elsevier entre otras.

Toda la información que se recopiló fue incluida en el modelo de recolección de información que se diseñó específicamente para esta investigación. Esta acción permitió realizar el análisis exhaustivo de los datos recopilados, así como su organización y homogenización. Una vez que toda la información estaba disponible se procedió a analizar y discutir los resultados obtenidos para poder llegar a conclusiones que mostraran una solución parcial o total al problema de investigación identificado. Se redactaron recomendaciones orientadas a la socialización y generalización de los resultados del estudio.

4. CAPÍTULO IV

4.1 RESULTADOS

Después de realizar el análisis de la información recopilada se procedió a orientar los resultados de la investigación en base a tres ejes orientadores que se corresponden con los objetivos específicos del estudio. El análisis individual de cada uno permite obtener información valiosa de forma separada, que al ser integrada favorece la generación de conclusiones que aportan a la posible solución del problema de investigación abordado. La figura 4 muestra los tres ejes orientadores utilizados en el estudio.

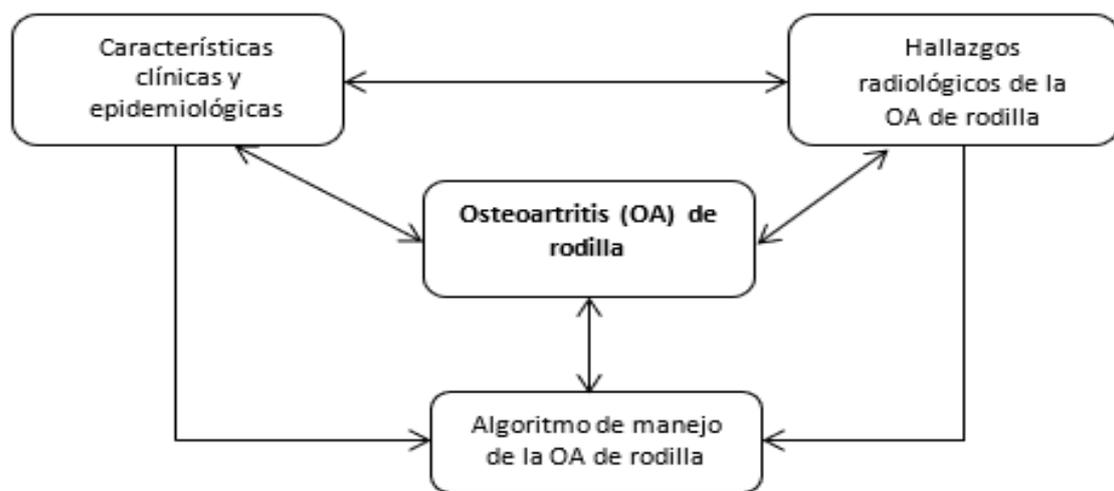


Figura 4. Ejes orientadores de los resultados de la investigación

Fuente: autores

4.1.1 Características clínicas y etiopatogénicas de la OA de rodillas.

A pesar de ser la OA una de las enfermedades que con mayor frecuencia se estudian a nivel internacional, y la OA de rodillas la forma de presentación más significativa y distintiva de esta enfermedad, las características clínicas y etiopatogénicas aún no se encuentran perfectamente definidas; por lo que toda investigación aporta elementos importantes en torno a este tema.

La identificación de las características clínicas y etiopatogénicas de la OA va más allá de lo expuesto semánticamente; incluye, inicialmente, la identificación de los factores de riesgo de la enfermedad, tanto de forma general como específicamente en el caso de la OA de rodillas; las manifestaciones clínicas permiten orientar sobre la localización, severidad y presencia de complicaciones; mientras que las características

etiopatogénicas facilitan la comprensión del daño estructural. Todos estos elementos se relacionan directamente con los factores de riesgo y con los hallazgos radiológicos de la OA de rodilla, que serán abordados más adelante (Ibarra Cornejo, et al, 2015; Orozco-Arango, 2017).

La OA de forma general es una enfermedad que se asocia al envejecimiento, por lo que es frecuente y común encontrar su presencia en pacientes de edad avanzada, con un pico mayor a los 50 años (Tusell Machado, Machado, & Sánchez Alemán, 2021); sin embargo, también está presente en edades tempranas de la vida; siempre y cuando existen condiciones, factores o circunstancias que aceleran su aparición o gravedad; estos son denominados como factores de riesgo (Pérez Moreno, et al, 2021).

Los factores de riesgo de OA (figura 5) son atribuibles a todas las formas clínicas de presentación. Constituyen el elemento más importante desde el punto de vista del mecanismo de aparición de la enfermedad, ya que a partir de su aparición y conjugación es que se realiza la activación de las metaloproteasas y con esto se da comienzo, forma irreversible al proceso degenerativo que poco a poco va destruyendo la articulación (Mirzaii-Dizgah, et al, 2022).

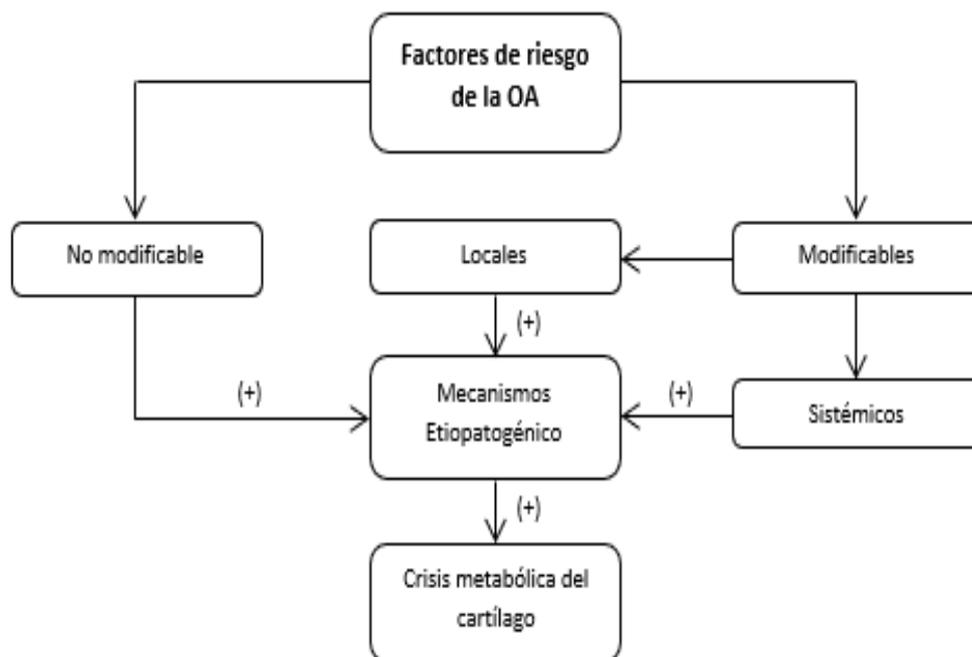


Figura 5. Factores de riesgo de la OA

Fuente: elaboración propia

Estos factores de riesgo pueden ser divididos en dos grandes grupos, en base a la posibilidad de solución o manipulación de los mismos; no modificables y modificables; siendo estos últimos los más importante, ya que se puede intervenir sobre los mismos para lograr su eliminación o modificación; lo que representaría minimizar el riesgo de aparición de la enfermedad y de la agresividad clínica de la misma (Gil, Ugalde, & Rovira, 2021).

Los factores de riesgo no modificables son igualmente importantes de identificar, aunque no se pueda realizar ninguna acción directa sobre los mismos; sin embargo, si permite tomar acciones que contrarresten su efecto negativo sobre el adecuado funcionamiento articular (Tognazzolo, Pandolfo, & Perdomo, 2022).

Dentro del grupo de factores de riesgo modificables es necesario subdividirlos en dos subgrupos; los que afectan una sola articulación, denominados como locales (tabla 2) y los que afectan varias articulaciones (tabla 3). Dentro del grupo de factores de riesgos modificables locales de la OA se incluyen las alteraciones de la alineación y congruencia articular; alteraciones de la movilidad articular, la presencia de procesos inflamatorios locales y de procesos sépticos. Por su parte, dentro de los factores de riesgo modificables sistémicos se considera oportuno incluir la presencia de enfermedades con componente inflamatorio dentro de su mecanismo etiopatogénico, la obesidad, el sedentarismo, algunas actividades laborales y la actividad deportiva (Vaca Riofrio, & Tapia Sánchez, 2019; Barro, et al, 2021).

Tabla 2. Factores de riesgo modificables locales de la OA

Factores de riesgo	Observaciones
Alteraciones de la alineación y congruencia articular	Se incluyen dentro de este grupo todas las afecciones que generen incongruencia entre las carillas articulares de las superficies óseas que forman la articulación. Generan roce y daño en el cartílago articular (principal órgano diana de la OA), el cual se va lesionando a partir de la presencia de traumas y microtraumas locales resultantes del trastorno de la alineación. Como principales exponentes se incluyen las displasias articular y las deformidades angulares como es el caso de

	las alteraciones en varus, valgus o recurvatum.
Alteraciones de la movilidad articular	Toda condición que genere un movimiento excesivo de la articulación condiciona sobre estiramiento de estructuras ligamentosas y esto condiciona microtraumas del cartílago generando el daño del mismo. La hiperlaxitud articular; la enfermedad de Ehlers Danlos y el síndrome de Marfan son los principales ejemplos de esta condición.
Presencia de procesos inflamatorios locales	En este sentido es importante destacar la presencia de un proceso inflamatorio local condiciona estimulación de las metaloproteasas y perpetuación de la crisis metabólica del cartílago (figura 1)
Presencia de procesos sépticos locales	Todo proceso infeccioso trae consigo un proceso inflamatorio sobre añadido.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Factores de riesgo modificables sistémicos de la OA

Factores de riesgo	Observaciones
Enfermedades con componente inflamatorio	La presencia de un proceso inflamatorio como componente de enfermedades crónicas no transmisibles (enfermedades reumáticas y endocrino metabólicas) genera crisis metabólica del cartílago articular.
Obesidad y sedentarismo	Condicionan una mayor carga a soportar por el complejo articular que aumenta el riesgo de traumas y microtraumas
Actividad laboral	En ambos casos se genera un sobre uso articular o un tiempo prolongado en posiciones inadecuados que son señalados como causa de traumatismos frecuente en el cartílago articular
Actividad deportiva	

Fuente: Elaboración propia

Los factores de riesgo no modificables incluyen la edad, el sexo (destaque para el sexo femenino), la predisposición genética o antecedentes, el clima (sobre todo climas húmedo o fríos) y la etnia (más frecuente en pacientes de raza blanca, pero más agresiva en pacientes de la raza no blanca).

Las manifestaciones clínicas de la OA de rodilla, así como sus principales elementos semiológicos, se exponen en la tabla 4

Tabla 4. Manifestaciones clínicas de la OA de rodilla

Manifestaciones clínicas	Características semiológicas
Dolor	El dolor es localizado a nivel de una o ambas rodillas, de tipo mecánico, de predominio diurno, con escasos signos inflamatorio, que se exagera a la actividad física, sobre todo a los movimientos de flexión y extensión de la rodilla. Secundariamente puede generarse lesiones de los meniscos y ligamentos con sintomatología secundaria a estas afecciones.
Rigidez articular	Es característica de la OA de rodilla, 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	No son muy frecuente debido a la gran extensión de la articulación de la rodilla; sin embargo, pueden observarse hipotrofia o atrofia del cuádriceps femoral y palpase osteofitos femorales o tibiales en pacientes con OA de rodillas avanzada. La crepitación rotuliana y la positividad de la maniobra de cepillado rotuliano son característicos de la condromalacia de rótula

Fuente: Elaboración propia

Las características etiopatogénicas de la OA de rodilla se relacionan directamente con los factores de riesgo antes mencionados; cada uno de ellos juega un papel fundamental en la estimulación de las metaloproteasas y la cascada de eventos que se sustentan secundariamente (Guevara-Noriega, Chavez-Abiega, & Castro-Rios, 2022). Se puede afirmar que, aunque se describe a la OA de rodilla como un proceso degenerativo, es importante destacar que existe un proceso inflamatorio subyacente, temprano o tardío, que juega un papel fundamental en la perpetuación del mecanismo etiopatogénico que afecta, degrada y daña el cartílago articular, el resultado final, la disminución o pérdida

del mismo y la aparición de OA de rodilla como enfermedad definida (Hernandez, et al, 2022).

4.1.2 Hallazgos radiológicos compatibles con OA de rodilla basado en los mecanismos etiopatogénicos de la enfermedad.

Los hallazgos radiológicos de la OA de rodilla han sido descritos desde tiempo remotos; sin embargo, no se ha logrado establecer una correlación clínico radiológica para esta enfermedad. Si bien es cierto que se describe una elevada frecuencia de presentación de la enfermedad desde el punto de vista clínico en pacientes mayores de 60 años; también se describe que a partir de los 50 años existe una elevada frecuencia de identificación de signos radiológicos de la enfermedad (Collachagua Fernández, 2020).

Ya han sido descritos con anterioridad la esclerosis articular, la disminución del espacio articular, presencia de osteofitos y cuerpos libres articulares como los hallazgos radiológicos de la OA de rodillas; sin embargo, la dificultad estriba en que cuando el paciente comienza a percibir las manifestaciones clínicas ya estos están presentes. Las alteraciones radiológicas son la expresión de distintos estadios del daño articular secundario al proceso degenerativo (López, et al, 2021).

4.1.3 Algoritmo general de manejo de la OA de rodilla en base a elementos clínicos y hallazgos radiológicos

Teniendo en cuenta los elementos descritos en los resultados de los dos primeros ejes orientadores, el equipo de investigación pone a consideración el siguiente algoritmo general de manejo de la OA en base los elementos clínicos y hallazgos radiológicos (figura 6).

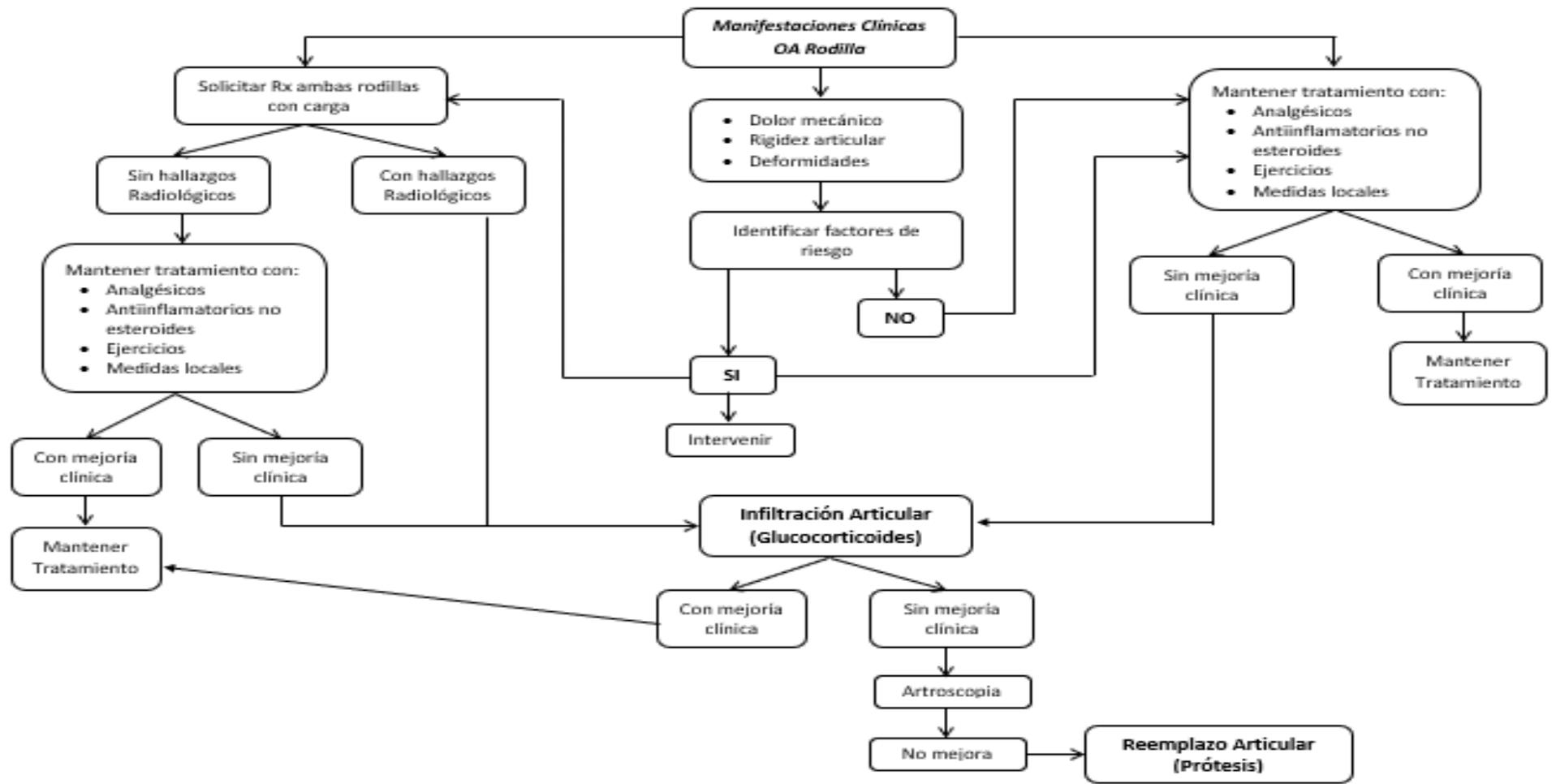


Figura 6. Algoritmo general de manejo de la OA de rodilla

Fuente: Elaboración propia

4.2 DISCUSIÓN

Las ER, dentro de las que se incluye la OA de rodilla. Han sido descritas como afecciones que afectan fundamentalmente a personas adultas, y dentro de ellas, de edad avanzada; sin embargo, está demostrado que pueden afectar a personas de cualquier edad. En el caso específico de la OA de rodillas puede presentarse en edades tempranas de la vida en pacientes con factores de riesgo; de ahí la importancia de la identificación precoz de los mismos para poder minimizar su expresión inicial o continua (Rodríguez, et al, 2022).

Según Solis Cartas, et al (2020), la identificación de factores de riesgos, comorbilidades asociadas, patrones epidemiológicos de presentación y manifestaciones clínicas constituye un elemento básico para presentar la sospecha clínica de la enfermedad. Según Estévez-Perera, et al, (2019), mientras más temprano se llegue a confirmar la enfermedad, menor es el riesgo daño articular; a pesar de conocerse que, en el caso de la OA, de forma general, no existe tratamiento que se oriente al control de la enfermedad.

Precisamente, el carácter cíclico del mecanismo etiopatogénico de la OA, condiciona que el daño se vaya exacerbando progresivamente; de ahí la importancia del diagnóstico precoz de la enfermedad y, además del tratamiento sintomático, el control de los factores de riesgo y de las comorbilidades asociadas, como elementos que minimizan el riesgo de daño articular (Guamba Leiva, et al, 2019).

En relación con los hallazgos radiológicos y el papel que juega la correlación clínico radiológica en el manejo de la enfermedad, no existe un consenso internacional en este sentido. Se considera, desde el punto de vista teórico, que la afectación articular, expresada en hallazgos radiológico, es primaria y las manifestaciones clínicas secundarias al daño articular.

Por lo tanto, sería necesario establecer programas de detección precoz de hallazgos radiológicos de OA de rodillas como elementos predictores de la enfermedad; sin embargo, para esto sería necesario determinar costos y establecer una relación costos beneficios. Una posible alternativa sería la utilización de ecografías de partes blandas, que son más amigables desde el tipo de vista económico y no incluyen los potenciales eventos adversos de las radiaciones (Mayoral Rojals, 2021).

Sin embargo, la presencia de hallazgos radiológicos constituye un indicio innegable de daño articular, lo cual puede ser utilizado, conjuntamente con la evaluación clínica,

como un predictor del esquema terapéutico. A partir de su presencia o no pueden utilizarse régimen de infiltraciones articulares o procedimientos quirúrgicos como lo son la artroscopía o el reemplazo articular definitivo.

La OA de forma general, y específicamente la OA de rodilla, sigue siendo un problema de salud que está muy lejos de su solución; todas las acciones que se realicen son bienvenidas para mejorar el estado de salud de los pacientes con esta enfermedad, que continúa siendo una de las que con mayor frecuencia genera discapacidad funcional y disminución de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud.

Es necesario estandarizar y protocolizar esquemas terapéuticos, orientados al control de esta enfermedad, basado en elementos básicos de la enfermedad como son sus manifestaciones clínicas, etiopatogénicas y hallazgos radiológicos entre otros. Se debe aunar esfuerzos para poder avanzar en el control de la enfermedad.

5. CONCLUSIONES

- Se describieron las características clínicas y etiopatogénicas de la OA de rodillas. Concluyendo que la enfermedad afecta a personas de cualquier edad sexo y raza pero que tiene un predominio de afectación por el sexo femenino, en personas de edad avanzada y en aquellos en los que se identifican factores de riesgo previamente definidos. Desde el punto de vista clínico, el dolor de tipo mecánico, la debilidad muscular, las deformidades articulares, la discapacidad funcional y la disminución de la percepción de calidad de vida son los elementos más reportados en la literatura.
- La secuencia de hallazgos radiológicos en concordancia con los mecanismos etiopatogénicos de la enfermedad incluye la esclerosis, la disminución del cartílago articular, otras lesiones del cartílago, osteofitos, cuerpos libres y deformidades
- Se diseñó un algoritmo general de manejo de la OA de rodilla en base a elementos clínicos y hallazgos radiológicos identificado por la revisión bibliográfica realizada.

6. RECOMENDACIONES

- Socializar los resultados del estudio para aumentar el nivel de conocimiento sobre elementos importantes de la OA de rodilla como son sus factores de riesgo, manifestaciones clínicas y elementos diagnósticos entre otros.
- Socializar el algoritmo de manejo de la OA diseñado para su aplicación dentro de los principios diagnósticos y terapéuticos de la enfermedad
- Valorar la posibilidad de crear un protocolo de actuación para pacientes con diagnóstico de OA de rodilla que permita homogenizar la conducta diagnóstica y terapéutica a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA

Barro, D.M., Bello, J.D.R., Amaro, H.H., & Mejía, D.R. (2021). Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 32(3-4), 38-45. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101969>

Cuba, C. Osteoartritis de rodilla tratadas con lavado articular sin artroscopia y perforaciones de Beck. Recuperado de <https://gonartrosis.sld.cu/index.php/gonatrosis/2022/paper/viewPDFInterstitial/23/20>

Cando Ger, A.E., Valencia Catacta, E.E., Segovia Torres, G.A., Tutillo León, J.A., Paucar Tipantuña, L.E., & Zambrano Carrión, M.C. (2018). Avances en la atención de salud a los pacientes con enfermedades reumáticas. *Rev Cuba Reumatol*, 20(3),e43. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962018000300004&lng=es

Collachagua Fernández, R. (2020). Hallazgos radiológicos de osteoartrosis de rodilla en pacientes de 40 a 90 años, en el hospital nacional “Ramiro Prialé Prialé”. 2018. Recuperado de <http://informatica.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1791>

Chuqui Crespata, Y.M. Investigación bibliográfica sobre la efectividad del ejercicio físico en la osteoartritis de rodilla. Tesis de Grado. Universidad Central del Ecuador, Quito. Ecuador. 2021. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23711>

Estévez-Perera, A., Martínez-de Murga, G., & Sujo-Sit, M. (2019). Evaluación de la eficacia de un programa de ejercicios para osteoartritis de rodilla. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 29(1), 30-39. Recuperado de <https://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/224>

Fernández-Cuadros, M.E., Pérez-Moro, O., Albaladejo-Florin, M.J., & Álava-Rabasa, S. (2020). El ozono intrarticular modula la inflamación, mejora el dolor, la rigidez, la función y tiene un efecto anabólico sobre la artrosis de rodilla: estudio cuasiexperimental prospectivo tipo antes-después, 115 pacientes. *Rev. Soc. Esp.*

Dolor,27(2):78-88.

Recuperado

de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000200005&lng=es

Fernández Cuadros, M.E., Pérez Moro, O.S., Albaladejo Florín, M.J., Álava Rabasa, S., López Muñoz, M.J., & Rodríguez de Cía, J. (2021). Un nuevo paradigma para el tratamiento de la osteoartritis de rodilla: el papel del ácido hialurónico, el plasma rico en plaquetas (PRP) y el ozono en la modulación de la inflamación: una revisión. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 28(5), 282-291. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2021.3903/2021>

Gil, H.R.L., Ugalde, E.A., & Rovira, M.G. Uso de plasma rico en factores de crecimiento en pacientes con osteoartritis de rodilla. *Convención de salud*. 2021. Recuperado de <https://convencionsalud.sld.cu/index.php/convencionsalud22/2022/paper/download/876/708>

Guamba Leiva, J. M. M. A., Herrera García, R. J., Gallardo Aluisa, S. G., Morales Cajas, E. L., & Pazmiño Jara, J. D. (2019). Manejo del dolor en el postoperatorio de cirugías articulares. Nuevos enfoques. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(1). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1817-59962019000100009&script=sci_arttext&lng=en

Guevara-Noriega, K. A., Chavez-Abiega, R., & Castro-Rios, J. G. (2022). Embolización de arterias geniculares en pacientes con osteoartrosis de rodilla como alternativa de tratamiento del dolor. Una revisión sistemática. *Medicina Clínica*, 159(12), 592-597. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775322004444>

Hernández, B.L.T., Rodríguez, Y.D., Aguilar, D.A., Rivero, N.E., Martínez, L.M.M., & Puga, R.R. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de gonartrosis en pacientes atendidos en la atención primaria de salud/Prevalence and risk factors for gonarthrosis in patients treated in primary health care. *Archivos del Hospital Universitario " General Calixto García"*, 10(3). Recuperado de <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1016>

Ibarra Cornejo, J.L., Quidequeo Reffers, D.G., Eugenin Vergara, D.A., Beltrán Maldonado, E.A., Ricci Muñoz, S.R., & Fernández Lara, M.J. (2015). Efectividad de la hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con osteoartritis de rodilla: revisión sistemática. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 22(4), 168-174. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462015000400005>

León Fernández, O.S., Takon Oru, G., López Cabreja, G., Serrano Espinosa, I., & García Fernández, E. (2020). Gamma glutamil transferasa, marcador de eficacia clínica del ozono médico y su papel en la artritis reumatoide y la osteoartritis de rodilla. *Revista Cubana de Reumatología*, 22(1), e104. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000100004&lng=es&tlng=pt

López, F.C., Barbosa, S.A., Garza, J.J.F., & Rivera, J.R. (2021). Manejo quirúrgico y no quirúrgico de la osteoartritis en el atleta. Una revisión sistemática de estudios recientes. *Orthotips AMOT*, 17(1), 32-42. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99165>

Martínez, B.D., Rivera, B.J.D., Hernández, A.H. (2020). Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 32(3-4):38-45. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101969>

Mayoral Rojals, V. (2021). Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 28, 4-10. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100004

Mirzaii-Dizgah, M.R., Mirzaii-Dizgah, M.H., Mirzaii-Dizgah, I., Karami, M., & Forogh, B. (2022). Cambios de osteoprotegerina en saliva y suero de pacientes con osteoartritis de rodilla. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 66(1), 47-51. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441521000783>

Orozco-Arango, JA. (2017). Interventional therapies for pain management in symptomatic knee osteoarthritis. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 24(6), 324-332. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2016.3508/2016>

Ortega García, J.L., Aceña Fabián, V., Ramallo Bravo, A., Portilla Huerta, D., & Lozano Cintado, O. (2020). Radiofrecuencia convencional de nervios geniculados para en tratamiento de la artrosis de rodilla. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 27(1),59-60. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000100010&lng=es

Oteo Álvaro, A. (2021). Ethiopathogenic mechanism of osteoarthritis. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 28(Suppl 1),11-17. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100011&lng=es

Patrón-Ordóñez, G., & Anticono-Sayán, M.I. (2022). Neuroartropatía de Charcot: Diagnóstico diferencial de monoartritis de rodilla en pacientes con diabetes mellitus 2. *Rev. Fac. Med. Hum.*,22(4),906-911. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000400906&lng=es

Pérez Moreno, JC, Nájera Losada, DC, Herrero Trujillano, M, Gálvez Mateos, R, Sánchez García, MA, Vela de Toro, A, & López Martín, R. (2021). Radiofrecuencia de los nervios geniculados para el tratamiento del dolor crónico en la osteoartritis de rodilla. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 28(3), 157-168. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2021.3900/2021>

Ramos González, C.D., Veloz Velín, A.C., Naranjo Cruz, L.R., & Solis Cartas, U. (2020). Determinación de la calidad de vida relacionada con la salud en una cohorte de pacientes con osteoartritis, *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 11(3),13-21. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/calidad-vida-osteoartritis.html//hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1907calidad-vida-osteoartritis>

Rodríguez-Veiga, D., González-Martín, C., Pertega-Díaz, S., Seoane-Pillado, T., Barreiro-Quintás, M., & Balboa-Barreiro, V. (2019). Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. *Gac. Méd. Méx*,155(1),39-45. Recuperado de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000100039&lng=es

Rodríguez, J. H., de León, M. P., Castañeda, J. F., Yela, H., & Díaz, A. (2022). Validación y adaptación transcultural de la escala Pedi-IKDC para la evaluación funcional de niños llevados a cirugía de rodilla. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 66(6), 500-503. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441522001527>

Solis Cartas, U., de Armas Hernandez, A., & Bacallao Carbonell, A. (2014). Osteoartritis. Características sociodemográficas. *Revista Cubana de Reumatología*, 16(2), 97-103. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000200005&lng=es&tlng=es

Solis-Cartas, U., Calvopiña-Bejarano, S., Nuñez-Sánchez, B., & Yartú-Couceiro, R. (2018). Relación entre adiposidad corporal y presión arterial en niños y adolescentes con enfermedades reumáticas. *Rev Cuba Reumatol*, 21(1). Recuperado de <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/683>

Solis Cartas, U., & Calvopiña Bejarano, S. J. (2018). Comorbilidades y calidad de vida en Osteoartritis. *Revista Cubana de Reumatología*, 20(2). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1817-59962018000200002&script=sci_arttext&tlng=pt

Solis-Cartas, U., Calvopiña-Bejarano, S.J., Martínez-Larrarte, J.P., Paguay-Moreno, Á.R., & Saquipay-Duchitanga, G.I. (2018). Percepción de calidad de vida en pacientes con osteoartritis. Características sociodemográficas y clínicas. Estudio de 5 años. *Rev.Colomb.Reumatol.* 25(3),177-183. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232018000300177&lng=en

Solis Cartas, U., Calvopiña Bejarano, S.J., & Valdés González, E.M. (2019). Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(1), e55. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2554482>

Solis Cartas, U., Torres Carballeira, R., & Milera Rodríguez, J. (2019). Impacto de la artroscopia en la percepción de la calidad de vida de los pacientes con osteoartritis de rodilla. *Rev Cuba Reumatol*, 16(2):115-129. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000200007&lng=es

Torres Alama, Y.E. Signos radiológicos en radiografía posteroanterior y lateral de rodilla, en aspirantes a cadetes de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro, que acuden al reclutamiento en el centro de salud de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro de la ciudad de Quito como parámetros de ingreso durante el periodo julio-diciembre del 2020. Tesis de Posgrado. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2022. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26931>

Vaca Riofrio, R. I., & Tapia Sánchez, S. G. (2019). Caracterización clínico epidemiológica de la osteoartritis en el Cantón Colt. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200003

Vásquez Velásquez, P.T. Relación de los signos radiográficos de artrosis y la proyección de Rosenberg de rodilla en pacientes de la clínica Divino Niño Jesús, Lima 2022. Tesis de Posgrado. Cybertesis. Lima. Perú. 2023. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/19123>

Tognazzolo, L., Pandolfo, S., & Perdomo, V. (2022). Sepsis precoz, osteoartritis y meningitis. A propósito de un caso clínico. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 93(1). Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492022000101302

Tusell Machado, O., Machado, M., & Sánchez Alemán, R. (2021). Utilidad del lisado de plaquetas como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 35(3). Recuperado de <https://revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/433>