

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Imagenología y Radiología

**PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019 - DICIEMBRE 2021**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Imagenología y Radiología

Modalidad: Proyecto de Investigación


### **Autores:**

Evelyn Carolina Chicaiza Morocho

Evelyn Lizbeth Salazar Kuja

### **Director:**

Adriana Estefanía Astudillo Reyes

ORCID:  0000-0002-9347-4816

**Cuenca, Ecuador**

2023-04-12

## Resumen

Antecedentes: La gonartrosis es una enfermedad articular, degenerativa y progresiva, que afecta el movimiento y morfología de la rodilla. En la actualidad, tiene mayor impacto en adultos mayores y personas con obesidad (1). Objetivo: Determinar la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca, enero 2019 – diciembre 2021. Método: Investigación descriptiva, retrospectiva y transversal. Se obtuvo una muestra de 341 pacientes. La información obtenida fue tabulada y analizada de acuerdo a las variables de estudio. Resultados: Con un total de 341 pacientes, la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca, enero 2019 – diciembre 2021 fue del 79.1 %. El sexo femenino fue el de mayor predominio con el 58.1%. Los pacientes entre 60 a 69 años fueron los más afectados representando el 38.4%. En cuanto a los signos radiológicos, el de mayor porcentaje fue la combinación de osteofitos, disminución del espacio articular y esclerosis con el 35.2%. Se identificó que la rodilla más afectada fue la derecha con el 43.4%. Conclusiones: Se concluyó que la gonartrosis afecta principalmente a mujeres entre 60 a 69 años, en congruencia, a los resultados demostrados en otras investigaciones. La radiografía es el primer método de diagnóstico por imagen, con una especificidad de 86% y una sensibilidad de 91% (15).

*Palabras clave:* gonartrosis, rodilla, radiografía.

## Abstract

Background: Gonarthrosis is a degenerative and progressive joint disease that affects the movement and morphology of the knee. Currently, it has greater impact on older adults and people with obesity (1). Objective: To determine the prevalence of gonarthrosis diagnosed by AP and lateral knee X-rays in patients aged 40-80 years; Latino Clinic, Cuenca, January 2019-December 2021. Method: Descriptive, retrospective and, cross-sectional research. The sample features 341 patients. The data was tabulated and analyzed according to research variables. Results: Out of 341 patients, the prevalence of gonarthrosis diagnosed by AP and lateral knee X-rays in patients aged 40-80 years at Latino Clinic in Cuenca in January 2019 - December 2021 was 79.1%. Females were the most prevalent (58.1%). Patients aged 60-69 years were the most affected, reaching 38.4%. Regarding radiological signs, the one with the highest percentage was the combination of osteophytes, joint space narrowing and sclerosis (35.2%). The right knee was the most affected (43.4%). Conclusions: Gonarthrosis mainly affects 60- to 69-year-old women, which is consistent with results from other studies. Radiography is the first imaging diagnostic method, with a specificity of 86% and a sensitivity of 91% (15).

*Keywords:* gonarthrosis, knee, radiography.

## Índice de contenidos

Resumen .....	2
Abstract.....	3
Índice .....	4
1. Índice de contenidos.....	4
2. Índice de ilustraciones .....	6
3. Índice de tablas .....	7
Agradecimiento.....	8
Dedicatoria.....	9
Capítulo I .....	11
1.1 Introducción .....	11
1.2 Planteamiento .....	11
1.3 Justificación.....	13
Capítulo II .....	15
2. Fundamento teórico.....	15
2.1 Anatomía de la rodilla.....	15
2.2 Movimientos de la rodilla.....	29
2.3 Gonartrosis.....	30
2.4 Síntomas.....	30
2.5 Etiología.....	31
2.6 Diagnóstico .....	33
2.7 Clasificación radiológica.....	33
2.8 Signos radiológicos .....	34
2.9 Tratamiento.....	35
2.10 Historia de los rayos X .....	36
2.11 Equipo de rayos X.....	36
2.12 Técnica radiológica .....	39
Proyección AP de rodilla .....	39
Proyección lateral de rodilla .....	41
Proyección AP bilateral de rodilla en carga .....	43
Proyección PA axial bilateral de rodilla en carga.....	45
Capítulo III .....	48
3.1 Objetivos del estudio.....	48

3.1.1	Objetivo general .....	48
3.1.2	Objetivos específicos.....	48
Capítulo IV	.....	49
4.1	Tipo de estudio .....	49
4.2	Área de estudio .....	49
4.3	Universo y muestra.....	49
4.3.1	Universo.....	49
4.3.2	Muestra .....	49
4.4	Criterios de inclusión y exclusión .....	49
4.4.1	Criterios de inclusión .....	49
4.4.2	Criterios de exclusión.....	49
4.5	Variables de estudio .....	50
4.6	Método, técnicas e instrumentos para la recolección de los datos.....	50
4.6.1	Método.....	50
4.6.2	Técnicas .....	50
4.6.3	Instrumentos .....	50
4.7	Tabulación y análisis .....	50
4.8	Aspectos éticos .....	50
Capítulo V	.....	52
5.1	Resultados .....	52
Capítulo VI	.....	57
6.1	Discusión.....	57
Capítulo VII	.....	59
7.1	Conclusiones.....	59
7.2	Recomendaciones.....	60
Referencias	.....	61
Anexos	.....	66

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Articulación de la rodilla. ....	16
Ilustración 2: Anatomía del Fémur. ....	18
Ilustración 3: Anatomía de la tibia. ....	19
Ilustración 4: Anatomía de la rótula. ....	20
Ilustración 5: Articulación sinovial.....	22
Ilustración 6: Extremidad inferior del fémur. ....	23
Ilustración 7: Extremidad superior de la tibia. ....	24
Ilustración 8: Meniscos.....	25
Ilustración 9: Ligamentos de la rodilla. ....	27
Ilustración 10: Articulación sinovial.....	29
Ilustración 12: Pérdida del espacio articular. ....	34
Ilustración 11: Formación de osteofitos. ....	34
Ilustración 13: Esclerosis subcondral. ....	35
Ilustración 14: Equipo de rayos X.....	37
Ilustración 15: Tubo de rayos X.....	38
Ilustración 16: Bucky mural. ....	38
Ilustración 17: Posición AP de rodilla. ....	40
Ilustración 18: Radiografía AP de rodilla. ....	41
Ilustración 19: Posición lateral de rodilla. ....	42
Ilustración 20: Radiografía lateral de rodilla. ....	43
Ilustración 21: Posición AP de rodilla con carga.....	44
Ilustración 22: Radiografía AP de rodilla con carga. ....	45
Ilustración 23: Posición de Rosenberg. ....	46

## Índice de tablas

TABLA 1: Clasificación de Kellgren y Lawrence.....	33
TABLA 2: Prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021.....	52
TABLA 3: Distribución según sexo y edad de los pacientes que fueron diagnosticados con gonartrosis mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021.....	52
TABLA 4: Distribución según el sexo de los pacientes de 40 a 80 años que fueron diagnosticados con gonartrosis mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021.....	53
TABLA 5: Distribución según la edad de los pacientes que fueron diagnosticados con gonartrosis mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021..	54
TABLA 6: Distribución según los signos radiológicos de los pacientes que fueron diagnosticados con gonartrosis mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021.....	54
TABLA 7: Distribución según la rodilla afectada de los pacientes que fueron diagnosticados con gonartrosis mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021.....	55

## **Agradecimiento**

Al finalizar esta etapa académica queremos extender un profundo agradecimiento a todas las personas quienes nos apoyaron y formaron parte de este logro. Agradecemos principalmente a Dios por darnos fortaleza y a nuestros padres, quienes con amor y sacrificio nos brindaron apoyo incondicional en todo momento, pero más aún durante este periodo académico. Ustedes, quienes siempre creyeron en nosotras y nos demostraron que a través de la humildad y perseverancia se pueden conseguir grandes logros.

Nuestra gratitud también a la Universidad por darnos la oportunidad de formar parte de su prestigiosa institución. Además, agradecemos a los diferentes centros hospitalarios, así como a los licenciados que laboran en los mismos, gracias por la acogida y ayuda brindada en nuestra formación profesional.

Agradecemos a la Clínica Latino y su departamento de Imagenología, por abrirnos las puertas para el desarrollo de esta investigación. También a nuestras amigas por su apoyo y motivación durante la carrera. Finalmente, agradecemos a nuestra tutora por su paciencia y disposición.

**Evelyn Carolina Chicaiza Morocho**  
**Evelyn Lizbeth Salazar Kuja**



## **Dedicatoria**

El presente trabajo le dedico principalmente a mi padre Francisco, quien me acompañó desde el primer día de este arduo camino y anhelaba presenciar este momento, pero sé que desde el cielo está orgulloso de este logro.

De igual manera le dedico a mi madre Rosa, y mis hermanos Priscila y Renato quienes han sido mi ejemplo y guía en todo momento, gracias por todo el amor que me entregan y por nunca dejarme sola.

A mis queridos sobrinos Ariel y Sebastián; espero algún día verlos cumplir todas las metas que se propongan.

**Evelyn Carolina Chicaiza Morocho**

## **Dedicatoria**

A mi mamá, Sara Kuja, quien ha sido mi motivo principal de superación. Dedicaste casi toda tu vida en educarme, y yo te dedico este trabajo. Sin ti, no lo hubiera logrado. Gracias por caminar junto a mí y brindarme el valor para seguir adelante. Te amo.

A mis abuelos Judith y Walter, quienes han actuado como una figura paterna, y a pesar de la distancia nunca dejaron de preocuparse por mí. Gracias por sus palabras y enseñanzas.

**Evelyn Lizbeth Salazar Kuja**

## Capítulo I

### 1.1 Introducción

La gonartrosis o artrosis de rodilla es una enfermedad progresiva considerada una problemática a nivel mundial, se caracteriza por la degeneración del cartílago articular, provocando dolor, rigidez y limitación de movimiento. Es considerada hasta un 80% de los casos de artrosis en general (2).

Un estudio determinó que los cambios degenerativos están presentes en toda la población, sin embargo, aumenta en pacientes mayores de 45 años, específicamente en mujeres obesas (3).

La gonartrosis tiene un impacto significativo en la sociedad; al ser una enfermedad insanable, requiere un tratamiento paliativo generando una alta demanda en los recursos de la salud (4,5).

Para el diagnóstico oportuno de la artrosis de rodilla es esencial el empleo de imágenes radiológicas, de este modo se logra establecer la severidad de la patología y su progresión. Pese a que la resonancia magnética es un estudio completo, capaz de establecer con alta precisión los cambios degenerativos articulares; la radiografía simple de rodilla es catalogada como el estudio inicial de esta enfermedad, es el método de imagen más rápido y asequible utilizada para el diagnóstico de artrosis. Permite detectar características asociadas a gonartrosis como la presencia de osteofitos, disminución del espacio articular, esclerosis subcondral y quistes, de este modo se beneficia el paciente al optimizar recursos para su salud (6).

### 1.2 Planteamiento

Un estudio de Global Burden of Disease (GBD) en el 2017 estableció a la artrosis de cadera y rodilla como la 11° enfermedad generadora de discapacidad (7). La prevalencia de gonartrosis difiere según la edad, en la población entre 45 a 65 años es de 25 a 30%, mientras que en personas mayores a 65 años la prevalencia asciende al 85 % (5).

En países como Corea, la artrosis de rodilla representa alrededor del 85% de todos los casos, con mayor frecuencia en mujeres postmenopáusicas (8). En Reino Unido, la gonartrosis es la

enfermedad más común, aproximadamente uno de cada 10 adultos presenta síntomas diagnosticados clínicamente, siendo la obesidad un factor de riesgo relevante (7).

Según un estudio de prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española (EPISER 2016), la prevalencia de la artrosis de rodilla fue 13,83%. El 92,48% de los casos tenía un diagnóstico clínico-radiográfico y los factores determinantes fueron la obesidad y el sexo, con mayor frecuencia el femenino (9).

De acuerdo al artículo de la revista colombiana de reumatología, en 2018, J. Londoño y colaboradores, plantearon un estudio sobre artrosis con un total de 6.693 personas, el 64% fueron mujeres. “Los sitios más frecuentes fueron rodillas (35%), manos (26%), columna lumbar (20%) y hombros (16%)” (10).

Un estudio realizado en Perú en el año 2018, determinó que el 88,5 % de la población con gonartrosis fue del sexo femenino (5). Por otra parte, Jara Angela y demás autores en el 2019, establecieron que el signo radiológico más frecuente era osteofitos con el 84,4% (11).

Una investigación en Venezuela por Rafael Mena (2016), predominó el sexo femenino con el 86.6%, la mitad de los pacientes mostraron antecedentes de gonartrosis; el 93% presentó sobrepeso. El 60% de los pacientes presentaron dolor y la radiografía fue moderada o severa en 49% de los casos, hubo disminución de la fuerza muscular en 71% de las rodillas examinadas. Además, se estableció predominio en la afectación bilateral de rodillas en el 44,2% de los pacientes (1).

En Ecuador, según los resultados difundidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el último estudio realizado en el año 2012 evaluó a 4607 casos de artrosis, el 45% perteneció a gonartrosis teniendo una prevalencia superior en personas mayores a 64 años, siendo el sexo femenino con el mayor número de casos (12).

Así mismo, en Quito-2015, se determinó que el sexo femenino sobresalió con el 59%, afectando a la población entre 61 a 75 años con el 43% y respecto a los signos radiológicos, la combinación de osteofitos y disminución del espacio articular fue el de mayor predominio con el 24% (13).

En el Centro de Especialidades del Cuerpo de Infantería de Marina, Guayaquil-2018, se llevó a cabo un estudio de 102 pacientes, donde se evidenció que el 20% tenían gonartrosis con un 44% de localización bilateral, obesidad grado 1 con el 39% y una afectación promedio entre los 30 a 45 años, concluyendo que los factores determinantes a gonartrosis son la edad y sobrepeso (14).

En el año 2014, se efectuó una investigación sobre la artrosis en el cantón Cuenca, donde se concluyó que la población con gonartrosis era del 47% en personas entre 45 a 65 años y el 40% en la población mayor a 65 años (15).

Luego de este análisis, surge la interrogante de investigación ¿Cuál será la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP (anteroposterior) y lateral de rodilla en pacientes entre 40 a 80 años de la Clínica Latino, Cuenca en el periodo enero 2019- diciembre 2021?

### 1.3 Justificación

La gonartrosis es la enfermedad articular degenerativa no inflamatoria caracterizada por el desgaste del cartílago articular, tiene una mayor incidencia en mujeres postmenopáusicas mayores de 50 años (2). En los últimos años ha aumentado su prevalencia, está previsto que para el año 2040 aumente un 52% a causa del envejecimiento y la obesidad. Se ha planteado que en el 2050 en países como México la cifra de pacientes con gonartrosis será aproximadamente 20 millones (5).

A pesar de que la resonancia magnética es el examen con mayor detalle diagnóstico, tiene ciertas limitaciones como larga duración, poca disponibilidad y alto costo (16). Mientras que la radiografía convencional al poseer una especificidad de 86% y una sensibilidad de 91% se posiciona como el primer método de imagen, además que presenta ventajas como bajo costo, mayor disponibilidad y rapidez (17).

Por todo ello, y considerando la escasez de datos actuales sobre gonartrosis en Cuenca, se realizó esta investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografías AP y lateral de rodilla en pacientes entre 40 a 80 años que

acudieron a la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca en el periodo enero 2019 - diciembre 2021. En virtud de lo cual se pretendió contribuir con datos estadísticos para futuras investigaciones, teniendo a consideración que la gonartrosis pertenece al área de “Lesiones no intencionales ni por transporte” en la línea de fuerzas mecánicas de acuerdo a las prioridades de investigación en salud 2013-2017 del Ministerio de Salud Pública (18).

## Capítulo II

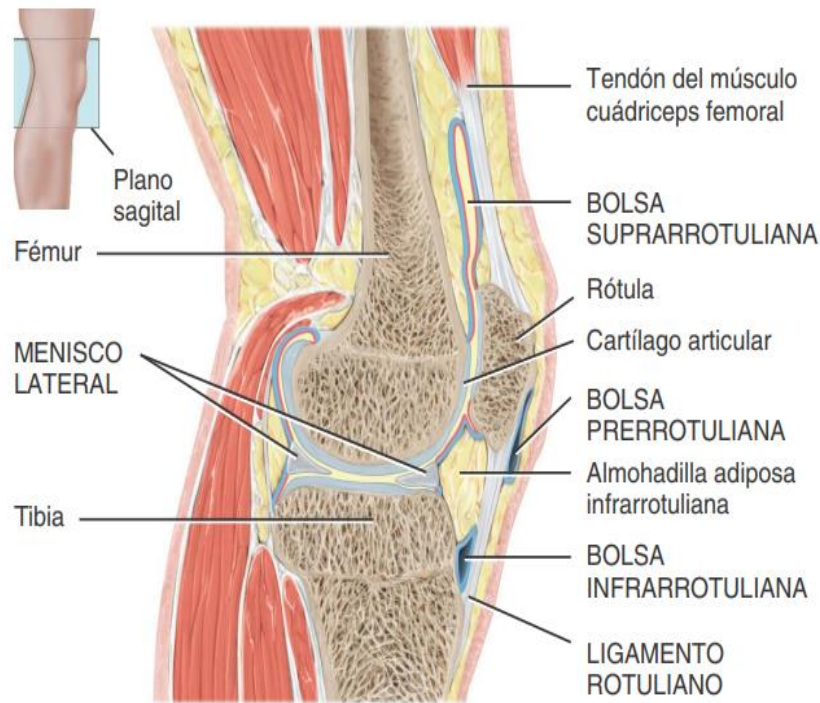
### 2. Fundamento teórico

#### 2.1 Anatomía de la rodilla

##### 2.1.1 Articulación de la rodilla

La rodilla es una articulación extensa y compleja de tipo sinovial en bisagra formada por dos articulaciones: la femorotibial que es bicondílea y la femoropatelar que es troclear. Es la articulación que soporta la mayor parte del peso corporal en bipedestación.

Los tres huesos que la conforman son el fémur, la tibia y la rótula, que en conjunto realizan movimientos de extensión y flexión. Además, transmite el peso del cuerpo a la pierna, cumpliendo así una función estática (19,20).



**Ilustración 1** Articulación de la rodilla.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

## 2.1.2 Estructura ósea

### 2.1.2.1 Fémur

Es el hueso más grande y pesado del cuerpo humano. El extremo proximal se articula con el acetábulo del hueso coxal, mientras que el extremo distal con la tibia y la rótula. La diáfisis posee una angulación medial, siendo mayor en las mujeres por la pelvis, cuya anatomía es ancha.

#### Extremo superior

Participa en la articulación de la cadera. Presenta una cabeza, un cuello y un macizo trocantérico.

- **Cabeza:** de forma redonda, se orienta hacia arriba, en sentido medial y algo hacia adelante.
- **Cuello** (anatómico): es un cilindro aplastado de anterior a posterior. El hueso se halla cribado por forámenes vasculares.
- **Macizo trocantérico:** está constituido por el trocánter mayor y el trocánter menor:
- **Trocánter mayor:** es una eminencia cuadrilátera muy saliente hacia arriba y lateral al cuello.



Su cara lateral está atravesada diagonalmente por una línea oblicua hacia abajo y hacia adelante, la tuberosidad glútea.

**-Trocánter menor:** es un tubérculo grueso unido al precedente por la línea y la cresta intertrocantérica, situado inferior, lateral y posterior del cuello. Por otro lado, está el cuello quirúrgico que corresponde a la unión del cuerpo del hueso con el macizo trocantérico.

## Cuerpo

- **Cara anterior:** lisa, más convexa que plana, está cubierta en sus tres cuartos superiores por la inserción del músculo vasto intermedio y en su cuarto inferior por el músculo articular de la rodilla.

- **Caras lateral y medial:** lisas y convexas, son más anchas en sus dos tercios superiores y se estrechan inferiormente.

- **Borde posterior o línea áspera:** es rugoso, grueso, bien definido, saliente. Separa la cara medial de la lateral.

- El **foramen nutricio** del fémur se ubica en la parte media de la línea áspera, dirigido de inferior a superior.

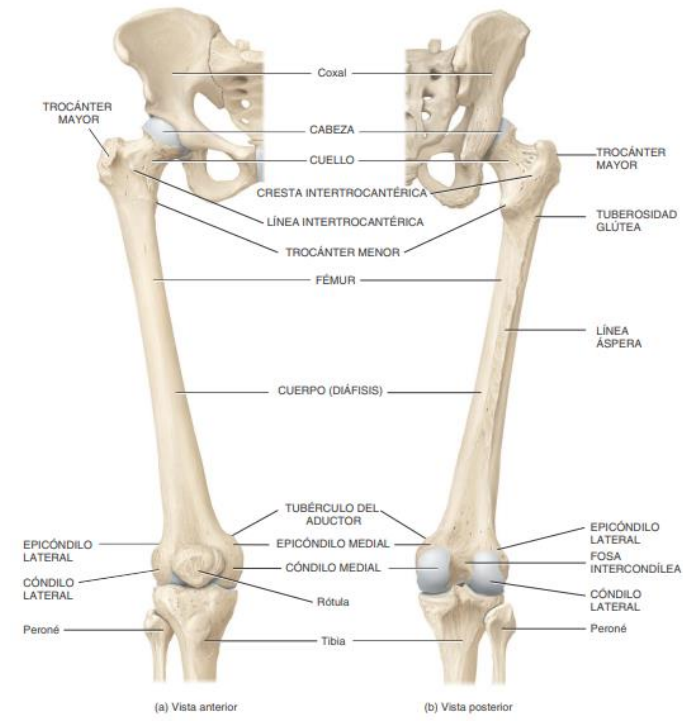
## Extremo inferior

Participa en la articulación de la rodilla. Tiene forma voluminosa y se curva de adelante hacia atrás. Presenta:

– **Anterior**, una superficie articular en forma de polea: la **tróclea femoral**.

– **Inferior y posterior**, las dos vertientes de la tróclea se separan una de la otra, formando la **fosa intercondílea**, limitada por el **cóndilo medial** y el **cóndilo lateral** del fémur.

En el **cóndilo medial** hay una saliente mal circunscrita: el epicóndilo medial. En la cara lateral del **cóndilo lateral**, próxima a su extremidad posterior, hay una eminencia: el **epicóndilo lateral** (20).



**Ilustración 2:** Anatomía del Fémur.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

### 2.1.2.2 Tibia

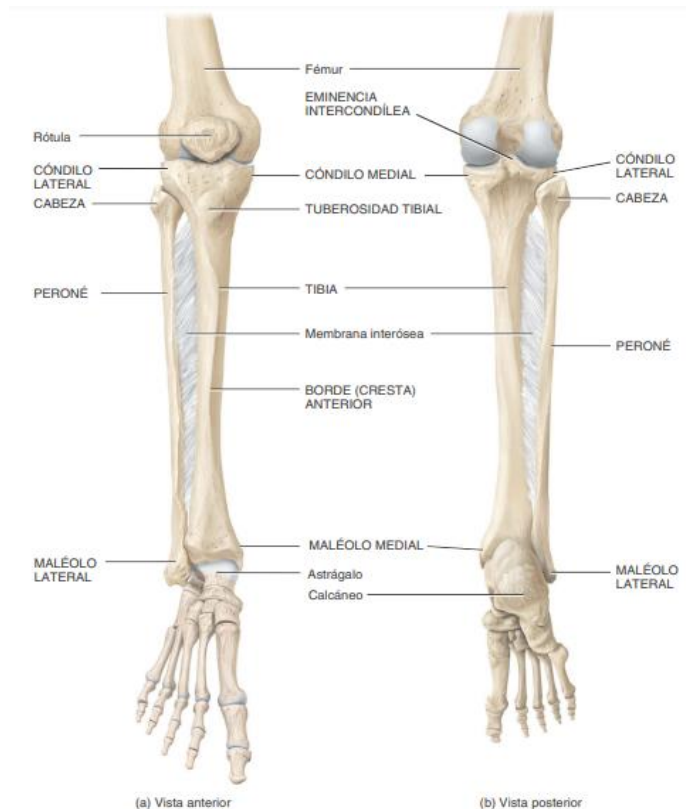
Es un hueso largo, voluminoso, sólido, situado en sentido medial al peroné, inferior al fémur, que se apoya sobre ella. Con la rodilla extendida, el fémur transmite el peso del cuerpo al conglomerado óseo vertical de la pierna, del cual la tibia (fíbula) forma parte.

#### Extremidad superior

Conforma la articulación tibio-peroneal y la articulación de la rodilla. Es muy voluminosa, ensanchada, prolongada en sentido transversal.

- **Cara articular superior:** presenta dos superficies articulares horizontales y ligeramente excavadas para recibir a los cóndilos femorales; son las partes de la cara articular correspondientes a los dos cóndilos, medial y lateral, de la tibia.

- **Cóndilos tibiales:** la cara articular superior está soportada por los cóndilos tibiales medial y lateral. El **cóndilo lateral** muestra en su parte posterolateral una cara articular fibular, de forma redondeada u oval, orientada hacia abajo, hacia atrás y algo lateralmente, para articularse con la fibula. El **cóndilo medial**, más desarrollado que el lateral, presenta en su parte posterior una porción rugosa para la inserción del tendón directo del músculo semimembranoso.



**Ilustración 3:** Anatomía de la tibia.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

## Cuerpo

En su conjunto no es del todo rectilíneo, tiene forma de una S alargada, cóncava lateralmente. Se describen tres caras y tres bordes.

- **Cara medial:** es subcutánea, muy superficial y expuesta a los traumatismos.
- **Cara lateral:** es cóncava superiormente para la inserción del músculo tibial anterior. Se vuelve convexa abajo y rodea el hueso de lateral a medial y hacia adelante, para hacerse anterior.
- **Cara posterior:** atravesada por una cresta oblicua de arriba hacia abajo y de lateral a medial:

la línea del sóleo.

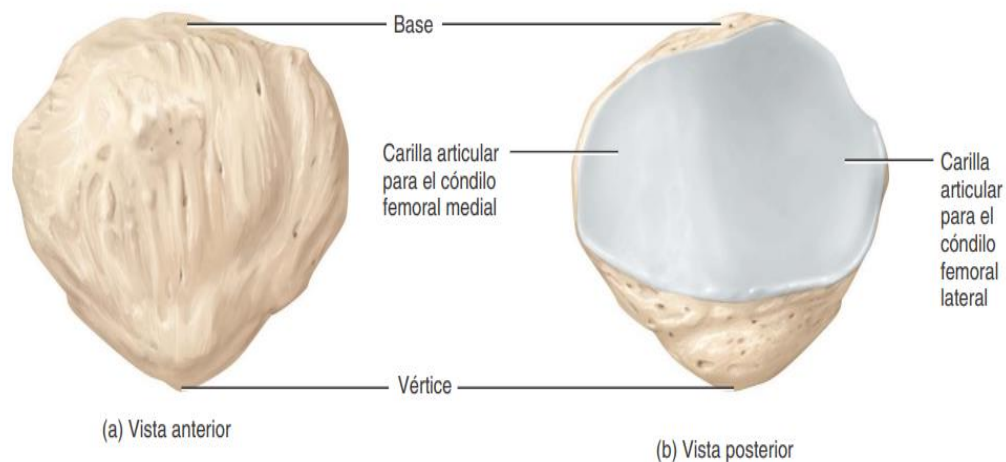
- **Borde anterior:** Obtuso y redondeado en sus extremos, es neto y cortante en su parte media: es la cresta de la tibia. En su parte superior se sitúa lateral a una saliente, la **tuberosidad tibial**.
- **Borde medial:** poco marcado superiormente, es más saliente abajo.
- **Borde interóseo:** es lateral; aquí se inserta la **membrana interósea**.

## Extremidad inferior

Menos desarrollada que la superior, se diferencian las siguientes caras:

- **Cara articular inferior:** se articula con la tróclea astragalina por una superficie cuadrilátera lisa y uniforme, cóncava de adelante hacia atrás y algo más ancha en sentido lateral que medial.
- **Cara anterior:** convexa y lisa, sin relieves óseos, continúa la cara lateral del cuerpo.
- **Cara posterior:** está marcada por surcos oblicuos orientados en sentido medial para el paso de los tendones flexores del pie.
- **Cara lateral:** orientada hacia atrás, presenta la incisura fibular que es la superficie articular para la extremidad inferior de la fibula.
- **Cara medial:** está prolongada inferiormente por la saliente del maléolo medial, cuya cara medial, está relacionada directamente con la piel (20).

### 2.1.2.3 Rótula o patela



**Ilustración 4:** Anatomía de la rótula.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

Es un hueso sesamoideo de forma triangular de base superior, ubicado en el interior del tendón del cuádriceps femoral permitiendo el movimiento de extensión de la rodilla.

Se le describen: caras, base, bordes y vértice.

- **Cara anterior:** superficial y ligeramente convexa de superior a inferior. Presenta estrías verticales donde se insertan fascículos fibrosos y orificios prolongados en sentido vertical que facilitan el paso a elementos vasculares.
- **Cara articular:** es articular casi por completo, con dos superficies ligeramente cóncavas para los cóndilos, separadas entre sí por una cresta vertical que corresponde al fondo de la tróclea femoral. Inferiormente, se encuentra una superficie rugosa relacionada con el cuerpo adiposo infrapatelar.
- **Base:** pequeña superficie inclinada de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante. Da inserción en su mitad o tres cuartos anteriores al tendón del cuádriceps femoral, cuyas expansiones anteriores pasan por delante del hueso. Su parte posterior está cubierta de cartílago hialino, en relación con la cavidad articular.
- **Bordes lateral y medial:** al principio verticales, convergen hacia el vértice del hueso. En ellos se insertan las expansiones laterales del cuádriceps, el tendón del recto femoral y los retináculos medial y lateral de la patela.
- **Vértice:** está prolongado hacia abajo por el voluminoso y sólido ligamento rotuliano, que lo une a la tuberosidad tibial (20).

## 2.1.2 Estructura de las articulaciones sinoviales

Las articulaciones sinoviales presentan ciertas características que las diferencian de las demás, entre ellas están:

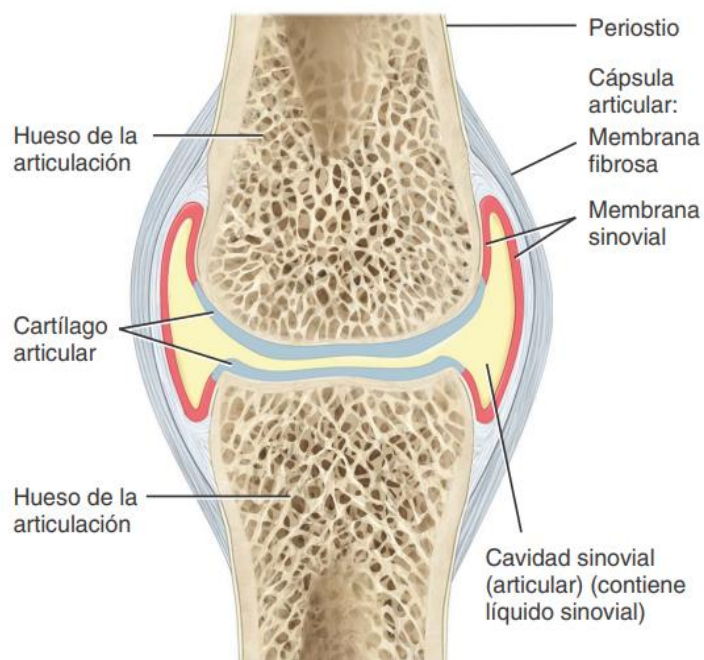
- **Cartílago articular**

Los huesos que forman parte de las articulaciones sinoviales están revestidos por cartílago articular hialino. Su superficie es lisa y de color blanquecina, el espesor varía entre 0,2 y 2 mm, se nutre a través del líquido sinovial. El cartílago reduce el rozamiento entre los huesos durante el movimiento y ayuda a amortiguar los golpes.

- **Cápsula articular**

La cápsula rodea la articulación sinovial y une los huesos que forman dicha articulación. Está compuesta por una membrana fibrosa externa y una membrana sinovial interna.

- *Membrana fibrosa externa:* conformada por fibras de colágeno que se fijan en el periostio del hueso, la flexibilidad de dicha membrana permite el movimiento en la articulación.
- *Membrana sinovial interna:* compuesta por fibras elásticas y en algunas articulaciones presenta una acumulación de tejido adiposo (almohadilla adiposa articular).



**Ilustración 5:** Articulación sinovial.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

- **Líquido sinovial**

El líquido sinovial es secretado por la membrana sinovial, es viscoso, cristalino o amarillento compuesto por ácido hialurónico. Cumple la función de: disminuir el rozamiento mediante la lubricación de la articulación, amortiguar los golpes, aportar oxígeno y nutrientes.

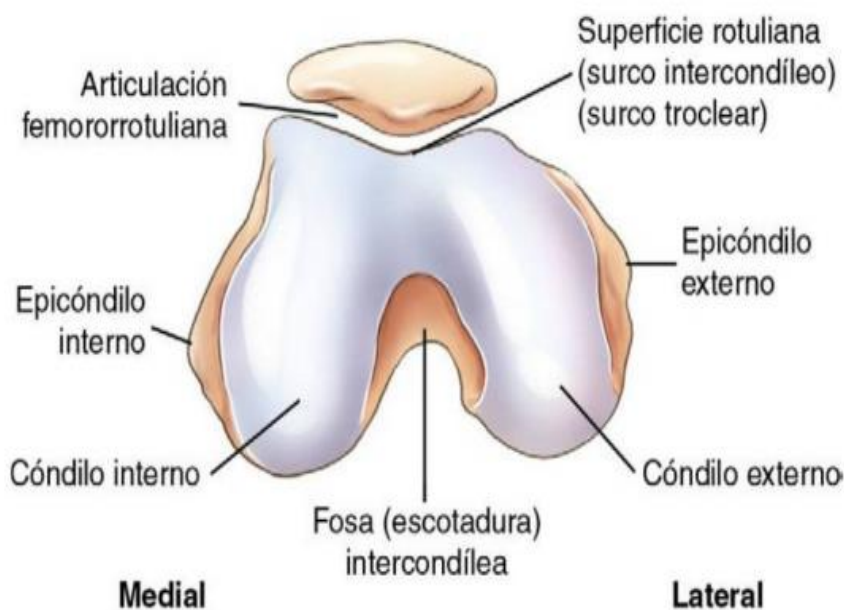
- **Ligamentos accesorios, discos articulares y labrum**

La mayoría de articulaciones sinoviales contienen ligamentos extracapsulares e intracapsulares, los intracapsulares que se encuentran dentro de la cápsula, tales como los ligamentos cruzados y los extracapsulares ubicados fuera de la cápsula, su función es de estabilizar la articulación.

Los discos articulares o meniscos son estructuras fibrocartilaginosas que se adhieren a la superficie interna de la membrana fibrosa. Pueden mostrar inserción ósea en sus extremidades, tal es el caso con los meniscos en la rodilla, además su presencia divide la articulación en dos cavidades.

Finalmente, el rodete articular (labrum) es un fibrocartilago en forma de anillo que se encuentra alrededor de ciertas cavidades articulares como la del hombro y cadera (19,20).

### 2.1.3 Superficies articulares de la rodilla



**Ilustración 6:** Extremidad inferior del fémur.

**Fuente:** Proyecciones radiológicas con correlación anatómica, Bontrager.

- **Extremidad inferior del fémur**

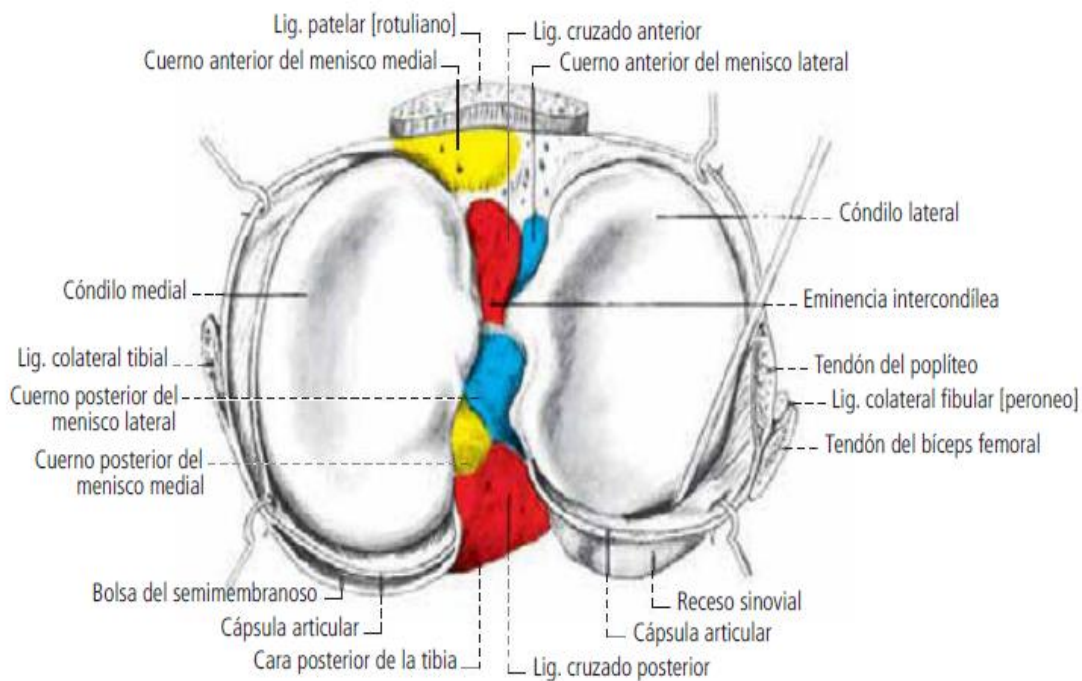
Conformado por la tróclea y los cóndilos femorales. Estos últimos no son idénticos, la superficie articular del cóndilo medial es mucho más larga que la del lateral.

De acuerdo a su ubicación, la tróclea se encuentra adelante, mientras que los cóndilos continúan hacia atrás. En estado normal, estas superficies articulares están cubiertas por cartílago hialino.

- **Rótula**

En los tres cuartos superiores de su cara posterior, se opone a la tróclea femoral una superficie articular, con una saliente mediana y dos caras laterales. En estado normal, su superficie articular posee un revestimiento cartilaginoso de gran espesor.

- **Extremidad superior de la tibia**



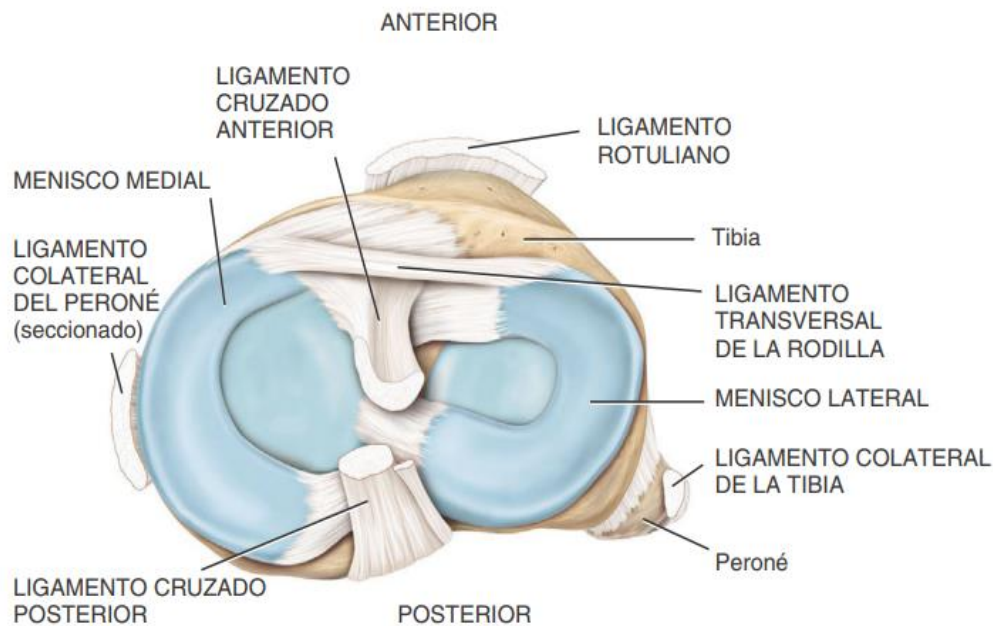
**Ilustración 7:** Extremidad superior de la tibia.

**Fuente:** Anatomía humana, Latarget.



La cara articular superior de la tibia está conformada por los cóndilos tibiales de forma oval, la eminencia intercondílea, que a su vez presenta dos tubérculos intercondíleos y de anterior a posterior se encuentran las áreas intercondíleas respectivamente. El cartílago que lo reviste es de mayor espesor en el centro de las superficies tibiales (19).

- **Meniscos**



**Ilustración 8:** Meniscos.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

Los meniscos son placas fibrocartilagosas ubicadas entre las carillas articulares del fémur y la tibia, cumpliendo una función amortiguadora. Los meniscos se dividen en:

- **Menisco medial:** de morfología semicircular en forma de C, que recubre la superficie de la carilla articular superior de la tibia. Su asta anterior se une al área intercondílea anterior de la tibia y se fusiona con el ligamento cruzado anterior. Su asta posterior se une al área intercondílea posterior de la tibia, entre las inserciones del menisco lateral y el ligamento cruzado posterior.

- **Menisco lateral:** su forma es circular que recubre la superficie lateral de la carilla articular superior de la tibia. Su asta anterior también se une al área intercondílea anterior de la tibia y se fusiona parcialmente con el ligamento cruzado anterior. Del mismo modo, su asta posterior se une a las áreas intercondíleas posteriores por delante de la asta posterior del menisco medial (20).

## 2.1.5 Medios de unión

### 2.1.5.1 Cápsula fibrosa

La cápsula fibrosa o articular es una estructura que abarca toda la articulación de la rodilla, se inserta en los márgenes de las carillas articulares femoral y tibial.

#### Inserción anterior

La cápsula se inserta en el borde inferior de la cara articular de la rótula y superiormente entre el borde posterosuperior de la tróclea por arriba y la base de la rótula por debajo.

#### Inserción lateral

- *Inserción femoral:* empieza lateral al extremo superior de la tróclea llegando al borde posterior de los epicóndilos.
- *Inserción tibial:* es a 4 o 5 mm inferior al revestimiento cartilaginoso de la cara articular superior.

#### Inserción posterior

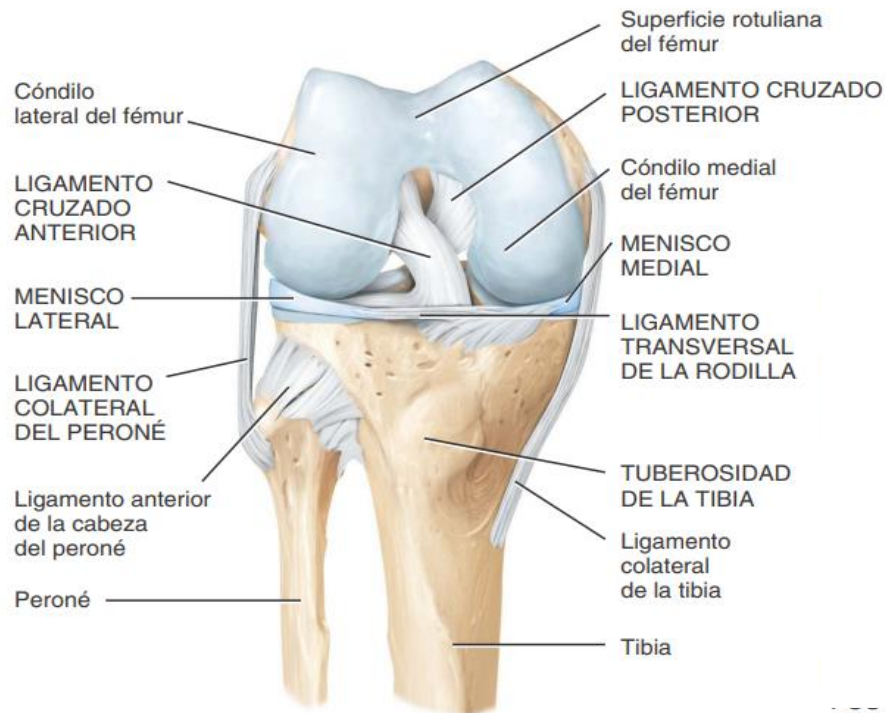
- *Inserción femoral:* la cápsula es insertada a una distancia de 1 cm superior al revestimiento cartilaginoso.
- *Inserción tibial:* continúa la parte posterior y el borde medial de las superficies de la cara articular superior hasta la inserción del ligamento cruzado anterior.

Además, dicha cápsula forma algunas bolsas con líquido denominadas bursas, que de igual manera reducen la fricción dentro de la articulación de la rodilla. Las bursas más importantes son:

- Bursa suprapatelar: se ubica superior a la patela, entre el fémur y el tendón del músculo cuádriceps.

- Bursa subcutánea prepatelar: ubicada anterior a la patela, entre la patela y la piel.
- Bursa infrapatelar: localizada debajo de la patela entre el ligamento patelar y la tibia.

## 2.1.5.2 Ligamentos



**Ilustración 9:** Ligamentos de la rodilla.

**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

Los ligamentos cumplen la función de estabilidad en la rodilla, se dividen en dos grupos:

### Ligamentos extracapsulares:

#### a) Ligamentos anteriores

- **Ligamento rotuliano:** une el vértice de la rótula con la tuberosidad tibial
- **Retináculo rotuliano lateral:** tendones fusionados de la inserción del músculo cuádriceps femoral, se extiende desde la rótula hasta la tuberosidad de la tibia.

## b) Ligamentos posteriores

- **Ligamento poplíteo oblicuo (de Winslow):** ligamento ancho y plano, se extiende desde la fosa intercondílea y el cóndilo lateral del fémur hasta la cabeza y el cóndilo medial de la tibia. Refuerza la superficie posterior de la articulación.
- **Ligamento poplíteo arqueado:** fortalece la región lateral inferior de la cara posterior de la articulación.

## c) Ligamentos colaterales

- **Ligamento colateral tibial (lateral interno):** se extiende desde el cóndilo medial hasta la tibia. Formadas por fibras netas que se adhieren al menisco sin interrupción.
- **Ligamento colateral fibular (lateral externo):** cordón delgado, fibroso y resistente. Se inserta en la parte anterior y lateral de la cabeza del peroné.

## Ligamentos intracapsulares:

- **Ligamento cruzado anterior (LCA):** se extiende en dirección posterolateral, desde anterior al área intercondílea de la tibia hasta la cara posterior de la superficie medial del cóndilo lateral del fémur. Limita la hiperextensión de la rodilla y evita el deslizamiento anterior de la tibia sobre el fémur.
- **Ligamento cruzado posterior (LCP):** se extiende en dirección anteromedial, desde la depresión en el área intercondílea posterior de la tibia y el menisco lateral hasta la superficie anterior de la cara lateral del cóndilo medial del fémur. Evita el deslizamiento posterior de la tibia hacia el inferior del fémur (19).

## 2.1.6 Vascularización e inervación

### 2.1.6.1 Arterias

Las arterias, que irrigan la articulación, proceden de la arteria femoral, de la arteria poplítea y de la arteria tibial anterior.

- *Arteria femoral:* facilita la arteria descendente de la rodilla que irriga la porción superomedial.

- *Arteria poplítea:* provee cinco arterias articulares, dos arterias superiores medial y lateral, una articular media y dos arterias articulares inferiores medial y lateral.

- *Arteria tibial anterior*: suministra una rama recurrente que se dirige hacia la rótula.

## 2.1.6.2 Nervios

Los nervios que inervan a la rodilla son: el nervio tibial, el peroneo, el obturador y el femoral.

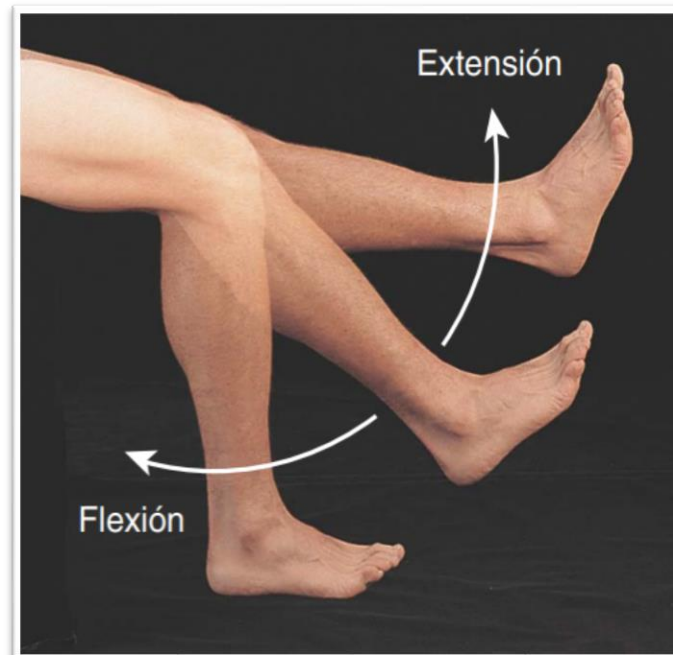
- *Nervio tibial*: origina tres ramas que continúan a las arterias articulares mediales, superior e inferior y la articular media.

- *Nervio peroneo*: da tres ramos articulares que continúan a las arterias articulares superior e inferior y a la recurrente tibial anterior.

- *Nervio obturador*: facilita un ramo que sigue a la arteria femoral.

- *Nervio femoral*: favorece la inervación superior profunda (20).

## 2.2 Movimientos de la rodilla



**Ilustración 10:** Articulación sinovial.  
**Fuente:** Anatomía y Fisiología, Tortora.

Los principales movimientos de la articulación de la rodilla son la flexión y extensión. En la flexión disminuye el ángulo entre los huesos de la articulación, mientras que en la extensión aumenta dicho ángulo. Generalmente ambos movimientos se producen a lo largo del plano sagital.

También permite la rotación medial limitada en una posición flexionada, así como una rotación lateral. A diferencia de la articulación del codo, la articulación de la rodilla no es un gínglimo verdadero ya que tiene un componente rotacional, un movimiento accesorio que acompaña la flexión y extensión, por lo tanto, se denomina como un gínglimo modificado (19).

## 2.3 Gonartrosis

La gonartrosis o artrosis de rodilla es una enfermedad progresiva con una de las más grandes problemáticas de salud en el mundo, se caracteriza por la degeneración del cartílago articular, provocando dolor, rigidez y limitación de movimiento. Es considerada hasta un 80% de los casos de artrosis en general (2).

En los últimos años ha aumentado su prevalencia, está previsto que para el año 2040 aumente un 52% a causa del envejecimiento y la obesidad. Se ha planteado que en el 2050 en países como México la cifra de pacientes con gonartrosis será aproximadamente 20 millones (5).

En Ecuador en el 2012, según los resultados difundidos por el INEC, hubo 4607 casos de artrosis, el 45% perteneció a gonartrosis teniendo una prevalencia superior en personas mayores a 64 años siendo el sexo femenino con el mayor número de casos (12).

En el año 2014, se efectuó una investigación sobre la artrosis en el cantón Cuenca, donde se concluyó que la población con gonartrosis es del 47% en personas entre 45 a 65 años y el 40% en la población mayor a 65 años (15).

## 2.4 Síntomas

Es un dolor que se define como de tipo mecánico, es decir relacionado con la actividad: aumenta con la bipedestación prolongada, al levantarse de un asiento y al iniciar la marcha, con la marcha en terreno irregular y en los casos más severos en terreno plano, al subir y bajar escaleras, con actividades como arrodillarse o acurrucarse. El dolor disminuye con el reposo; cuando se asocia a un componente inflamatorio se puede presentar en la noche y acompañarse de sinovitis (21).

Como principal síntoma de la artrosis de rodilla es el dolor. Al inicio, el dolor es casi nulo, sin embargo, al realizar actividades físicas, este tiende a intensificarse. En etapas más avanzadas, el dolor es continuo e intenso reduciendo el movimiento de la rodilla (22).

En definitiva, los síntomas más frecuentes de la gonartrosis son dolor articular, rigidez, ruidos y crepitación, alteraciones sensitivas, limitación de la movilidad y en ocasiones derrame articular y un mayor o menor grado de inflamación (23).

## 2.5 Etiología

La artrosis de rodilla tiene una etiología multifactorial y muy compleja. Existen una serie de factores biomecánicos, bioquímicos y genéticos que actuaría de manera coincidente hasta el deterioro articular (23).

- **Factores genéticos**

La transmisión sigue habitualmente las leyes de Mendel, por lo que hay posibilidad de encontrar casos familiares.

“Las alteraciones hereditarias afectan la forma o la estabilidad de las articulaciones y pueden llevar al desarrollo de la artrosis. Así, las personas con rodillas en aro o en paréntesis, tienen más posibilidades de desarrollar una artrosis de rodilla, por el reparto anómalo de la carga sobre la articulación” (24).

- **Edad**

Conforme pasan los años, las articulaciones se vuelven más frágiles, debido a que la capacidad de reparación y mantenimiento a nivel articular, disminuye (23).

- **Género**

Las mujeres son las más afectadas, una posible explicación no confirmada sería que la presencia de los condrocitos regula positivamente la síntesis de proteoglicanos, disminuyendo a partir de la menopausia.

El sexo masculino tiende a afectarse a nivel femorotibial, mientras que en el sexo femenino es a nivel femoropatelar (25).

- **Sobrepeso y obesidad**

Tiene una fuerte relación con la artrosis, que afecta especialmente a las rodillas y caderas. El

exceso de carga, perjudica a las articulaciones, provocando una leve inflamación, efecto relacionado con la gonartrosis (23).

En las personas con sobrepeso sus rodillas tienen que soportar una sobrecarga de peso lo que conlleva a un mayor desgaste de la articulación (22).

- **Factores nutricionales**

El consumo de dietas ricas en agentes antioxidantes podría tener un efecto protector en la gonartrosis, aunque de momento los resultados son contradictorios. Unos niveles bajos de selenio medidos en las uñas se asocian a una mayor incidencia de artrosis en la rodilla radiológica, sintomática y bilateral (23).

- **Densidad mineral ósea (DMO)**

Varios estudios señalan que una elevada DMO está relacionado con un incremento de artrosis y a una disminución del espacio articular, sin embargo, no existe progresión de la enfermedad (23).

- **Factores ocupacionales, actividad física y traumatismos**

Actividades repetitivas, que conllevan fuerza, pueden tener la posibilidad de provocar gonartrosis. También, los traumatismos en la rodilla que causan una rotura meniscal o del ligamento cruzado anterior y requiere reparación quirúrgica son factores de riesgo para desarrollar artrosis (23).

Algunas ocupaciones exigen llevar a diario cargas pesadas, que afecta a la articulación y dañan al cartílago. Igualmente practicar deportes, como la heterofilia causan daño a la rodilla (26).

- **Fuerza muscular**

Consecuencia de la falta de movilidad y atrofia del cuádriceps, también puede provocar artrosis en la rodilla (23).

- **Mala alineación articular**

“La deformidad en varo de la rodilla se asocia al desarrollo de gonartrosis y deterioro del cartílago del compartimiento medial” (23).

- **Discrepancia de longitud entre los miembros inferiores**

Diferencia de longitud superior a 1 o 2 cm en una pierna y el desarrollo de artrosis en la rodilla de la pierna más corta (23).



- **Deformidad articular**

La deformidad articular altera el reparto de la carga sobre los diferentes tejidos articulares y se asocia al desarrollo de la gonartrosis (23).

## 2.6 Diagnóstico

La radiografía simple es el método más usado para diagnosticar la artrosis de rodilla. Al poseer una especificidad de 86% y una sensibilidad de 91% se convierte en el primer método de imagen, además que presenta ventajas como la de mayor disponibilidad, es económica y rápida (17).

Las posiciones radiológicas más usadas son la anteroposterior (AP) y la lateral. La radiografía AP valora los espacios femorotibiales, facilita definir el contorno de los platillos tibiales y los cóndilos femorales. Además, detalla los ejes mecánicos básicos, definen presencia o ausencia de osteofitos y cuerpos libres articulares (27).

## 2.7 Clasificación radiológica

Para evaluar la artrosis de la rodilla, se hace mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence. Dependiendo del grado de gonartrosis, podremos evaluar el daño en la articulación (28).

### 2.7.1 Clasificación de Kellgren y Lawrence

GRADOS	CARACTERÍSTICAS RADIOLÓGICAS
0	Ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes
1	Osteofitos dudosos
2	Osteofitos mínimos, posible disminución del espacio articular, quistes y esclerosis
3	Osteofitos moderados o claros con pinzamiento moderado de la interlínea
4	Osteofitos grandes y claro pinzamiento de la interlínea

**TABLA 1:** Clasificación de Kellgren y Lawrence.

**Fuente:** Elsevier. Correlación de la escala de Kellgren-Lawrence con la clasificación de Outerbridge en pacientes con gonalgia crónica.

## 2.8 Signos radiológicos

Los signos radiológicos típicos en la artrosis de rodilla son:

- Estrechamiento o pérdida del espacio articular
- Esclerosis subcondral
- Quistes subcondrales
- Formación de osteofitos (29).



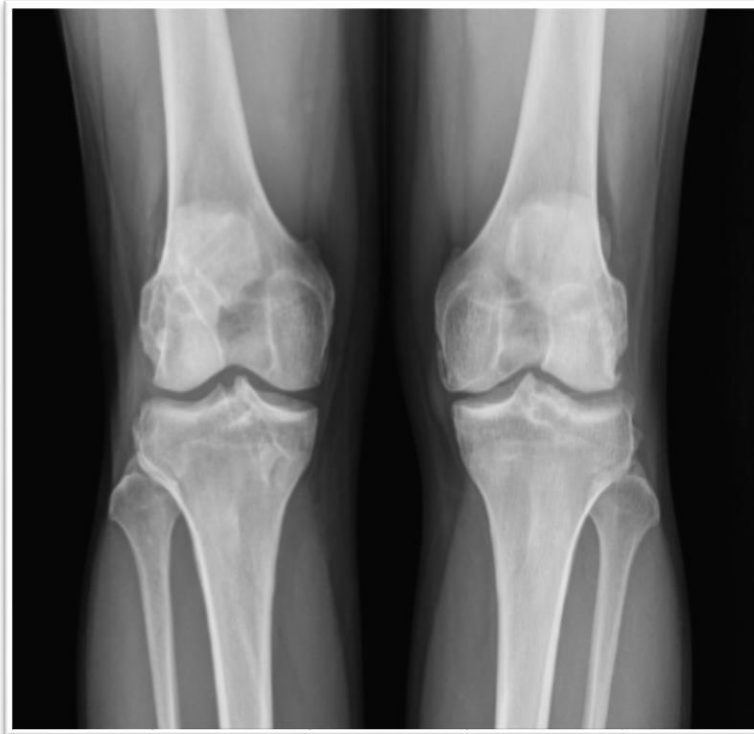
**Ilustración 12:** Formación de osteofitos.  
**Fuente:** Estudio radiológico, Clínica Latino.



**Ilustración 11:** Pérdida del espacio articular.  
**Fuente:** Estudio radiológico, Clínica Latino

Se caracteriza por cambios estructurales en y alrededor de la articulación de la rodilla. Los cambios predominantes son la pérdida de cartílago y la formación de osteofitos que pueden demostrarse radiográficamente siendo posible una medición objetiva de la severidad de la enfermedad, basada en la cantidad de espacio articular que se ha perdido y la presencia de osteofitos. Se desarrolla esclerosis del hueso subcondral en las etapas iniciales de la gonartrosis.

“Adicionalmente se pueden presentar hiperplasia sinovial, derrame articular y cambios en los tejidos blandos periarticulares” (21).



**Ilustración 13:** Esclerosis subcondral.  
**Fuente:** Estudio radiológico, Clínica Latino.

## 2.9 Tratamiento

El tratamiento tiene como objetivo aliviar el dolor y evitar deformidades en la articulación. Por lo que se recomienda la actividad física de bajo impacto y la pérdida de peso. La terapia física ha demostrado efectividad por la recuperación de la masa muscular en el fortalecimiento de cuádriceps y la movilización de la articulación.

También el tratamiento farmacológico con efecto tanto analgésico, que alivia la inflamación, y con efecto condroprotector, que estimulan la actividad de los condrocitos articulares (2).

## **2.9.1 Tratamiento quirúrgico**

Se recurre a tratamiento quirúrgico para prevenir la deformidad articular y mejorar la calidad de vida del paciente, en aquellos en que el tratamiento farmacológico haya fracasado, y donde la articulación tenga una importante pérdida de movilidad (2).

## **2.10 Historia de los rayos X**

El 8 de noviembre de 1895, Wilhem Conrad Roentgen, accidentalmente descubrió los rayos X, mientras realizaba un estudio sobre los rayos catódicos en tubos al vacío e hizo una radiografía a la mano de su esposa. Lo denominó así porque desconocía la procedencia de este fenómeno. Gracias a este descubrimiento, se le otorgó el primer Premio Nobel.

Röntgen trabajaba con un tubo de Crookes cubriéndolo con cartón negro para impedir la fluorescencia que se producía en las paredes de vidrio del tubo por la acción de los rayos catódicos. Observó que cuando pasaba corriente por este tubo, se iluminaba fuertemente un cartón impregnado en platino-cianuro de bario presente en la mesa de trabajo. Esta sustancia era conocida por la intensa fluorescencia amarillo-verdosa que producía. Lo alejó aún más el tubo y comprobó que se seguía iluminando. Continuó realizando varias pruebas, interponiendo todo tipo de materiales.

Röntgen estaba convencido que lo que emitía el tubo era un nuevo tipo de radiación de origen desconocido, de ahí la denominación rayos X, completamente distinta de los rayos catódicos; no eran desviados por un campo magnético y no eran detenidos por la mayoría de los cuerpos opacos, sino más bien eran atenuados. Además, comprobó que las placas fotográficas dentro de la caja estaban veladas, llegando a la conclusión que la nueva radiación había funcionado también sobre la emulsión fotográfica (30).

## **2.11 Equipo de rayos X**

El equipo de radiología convencional está conformado por lo siguiente:



**Ilustración 14:** Equipo de rayos X.  
**Fuente:** Sala de imágenes. Clínica Latino.

- **Tubo de rayos X:** componente principal del equipo que genera los rayos x. Es una ampolla de cristal al vacío dentro de una coraza de protección. Posee dos electrodos; el cátodo y el ánodo.

El cátodo es la parte negativa del tubo donde se generan los electrones y está conformado por un filamento de tungsteno que cumple un fenómeno denominado emisión termoiónica. Mientras que el ánodo es la parte positiva donde se van a impactar los electrones para luego generar el haz de radiación.



**Ilustración 15:** Tubo de rayos X.

**Fuente:** Sala de imágenes. Clínica Latino.

**Fuente:** Sala de imágenes. Clínica Latino.

- **Generador eléctrico:** conformado por varios elementos como los transformadores, rectificadores, etc. Generalmente estos se encuentran en el interior del denominado “armario eléctrico”, sin embargo, otros como la consola de control, que es donde se seleccionan los factores de exposición, se encuentra fuera de dicho armario.
- **Suspensión techo:** consiste en un tubo que cuelga de un sistema de carriles que facilita su desplazamiento por la sala.
- **Dispositivo mural:** Diseñados para realizar proyecciones en bipedestación, conformado por el Bucky mural.

- **Mesa de exploración:** Empleado para las proyecciones en decúbito, debajo de aquello se encuentra el Bucky de mesa, donde se coloca el receptor de imagen.
- **Colimadores:** son mordazas de plomo móviles que permiten dar forma y tamaño al haz de radiación y de esta manera ajustar al tamaño de la región que se va a radiografiar (30).

## 2.12 Técnica radiológica

### Proyección AP de rodilla

#### Factores técnicos:

- Tamaño de receptor de imagen (RI) 18x24 cm.
- Distancia fuente-receptor de imagen (DFRI): 100-110 cm.
- No se emplea parrilla antidifusora.

#### Posición:

- Decúbito supino o sentado, con la pierna extendida y centrada en la línea media de la mesa o del receptor de imagen (RI).

- Ligera rotación interna de la pierna para obtener una AP verdadera.



**Ilustración 17:** Posición AP de rodilla.  
**Fuente:** Sala de imágenes, Clínica Latino.

### Rayo central:

- Centrado 1,25 cm distal al vértice de la rótula.
- Rayo central paralelo a la meseta tibial:
- Medir la distancia desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el tablero de la mesa para determinar el ángulo RC.
- Muslos y nalgas delgadas 3-5 grados en dirección caudal.
- Muslos y nalgas medios 0 grados, paralelo al receptor de imagen.
- Muslos y nalgas gruesos 3-5 grados en dirección cefálica.
- Colimación: lateralmente hasta los bordes cutáneos; longitudinalmente, hasta los bordes del RI.

### Criterios de evaluación:

- Se observa la parte distal del fémur y la parte proximal de la tibia y peroné.
- El espacio de la articulación femorotibial debe estar abierto, las caras articulares de la tibia serán vista de perfil con sólo una mínima superficie visualizada.



- La ausencia de rotación se refleja en la simetría de los cóndilos femorales, los tibiales y el espacio articular.
- La mitad interna de la cabeza del peroné quedará superpuesta por la tibia.
- Una exposición óptima permite visualizar el contorno de la rótula a través de la parte distal del fémur (31).



**Ilustración 18:** Radiografía AP de rodilla.  
**Fuente:** Estudio radiológico, Clínica Latino.

## Proyección lateral de rodilla

### Factores técnicos:

- Tamaño de RI: 18x24 cm.
- DFRI: 100-110 cm.
- No se emplea parrilla antidifusora.

### Posición del paciente:

- Paciente sobre el lado afectado, rodilla flexionada entre 20-30 grados.
- La pierna y la rodilla no afectadas se colocan detrás para evitar una rotación excesiva.
- Colocar apoyo debajo del tobillo y el pie afectados si es necesario, y ajustar la rotación del cuerpo según sea necesario para una lateral verdadera de rodilla.
- Centrar el receptor de imagen en el rayo central.



**Ilustración 19:** Posición lateral de rodilla.  
**Fuente:** Clínica Latino.

### **Rayo central:**

- Angulación de 5-7 grados en dirección cefálica.
- Centrado 2.5 cm distal al epicóndilo medial.
- Colimación: lateralmente, hasta los bordes cutáneos; longitudinalmente, hasta los bordes del receptor de imagen (31).

### **Criterios de exposición:**

- Se observa la parte distal del fémur y la parte proximal de la tibia y peroné, así como una vista del perfil lateral de la rótula.
- El espacio de la articulación femorotibial y de la rótula deben estar abiertos.

- Una posición lateral verdadera y sin rotación se manifiesta con la superposición de los bordes posteriores de los cóndilos femorales.
- Una exposición óptima permite visualizar las partes blandas, incluidas las almohadillas grasas anteriores a la articulación de la rodilla y un patrón trabecular nítido (31).



**Ilustración 20:** Radiografía lateral de rodilla.  
**Fuente:** Estudio radiológico, Clínica Latino

## Proyecciones especiales

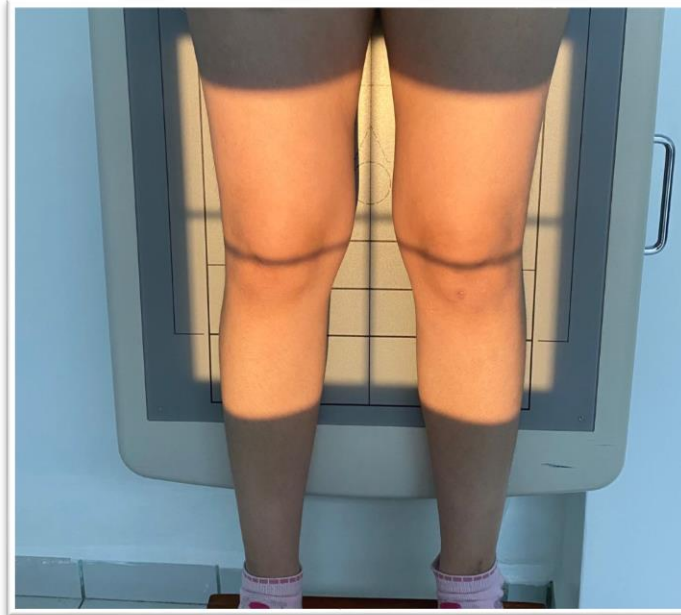
### Proyección AP bilateral de rodilla en carga

#### Factores técnicos:

- Tamaño de RI: 35x43 cm.
- DFRI: 100-110 cm.
- Uso de parrilla antidifusora.

#### Posición:

- Paciente en bipedestación.
- Pies dirigidos al frente, con el peso distribuido uniformemente sobre ambos pies.
- Alinear y centrar ambas rodillas con el rayo central.



**Ilustración 21:** Posición AP de rodilla con carga.  
**Fuente:** Sala de imágenes, Clínica Latino.

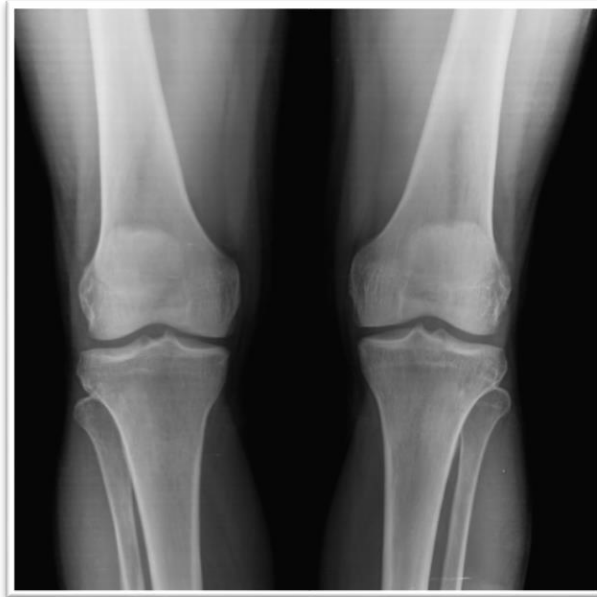
#### **Rayo central:**

- Dirigido a un punto medio entre las articulaciones de la rodilla a 1,25 cm inferior a los vértices de las rótulas.
- Paciente de tamaño medio: perpendicular al receptor de imagen
- Paciente asténico: Angulación caudal de 5-10°

#### **Criterios de evaluación:**

- Se observa la parte distal del fémur y la parte proximal de la tibia y peroné.
- La ausencia de rotación se refleja en la simetría de los cóndilos femorales y tibiales.
- La mitad interna de la cabeza del peroné quedará superpuesta por la tibia.
- Una exposición óptima permite visualizar el contorno de la rótula a través de la parte distal del fémur.

- Las partes blandas deben ser visibles y el patrón trabecular debe ser claro y nítido (31).



**Ilustración 22:** Radiografía AP de rodilla con carga.  
**Fuente:** Estudio radiológico, Clínica Latino.

### **Proyección PA axial bilateral de rodilla en carga Método de Rosenberg**

#### **Indicación clínica:**

- Espacios articulares femorotibiales por posible degeneración cartilaginosa.

#### **Factores técnicos:**

- Tamaño de RI: 35x43 cm.
- DFRI: 100 cm.
- Uso de parrilla antidifusora.

#### **Posición:**

- Paciente en bipedestación sobre un peldaño para que esté lo suficientemente elevado para un ángulo caudal a 10°.

- Pies dirigidos al frente, con el peso distribuido uniformemente sobre ambos pies y las rodillas flexionadas  $45^\circ$ , las rótulas deben estar en contacto con el Bucky.
- Alinear y centrar ambas rodillas con el rayo central.



**Ilustración 23:** Posición de Rosenberg.  
**Fuente:** Sala de imágenes, Clínica Latino.

### Rayo central:

- Con una angulación de  $10^\circ$  caudal dirigido a un punto medio entre las articulaciones de la rodilla; 1,25 cm por debajo de los vértices de las rótulas.

### Criterios de evaluación:

- Se observa el fémur distal, la parte proximal de la tibia y peroné, así como los espacios articulares femorotibiales y la fosa intercondílea.
- La ausencia de rotación se refleja en la simetría de los cóndilos femorales y tibiales. La fosa intercondílea debe estar abierta. Los espacios articulares deben visualizarse abiertos.
- La mitad interna de la cabeza del peroné quedará superpuesta por la tibia.
- Una exposición óptima permite visualizar la fosa intercondílea y la tibia proximal con el espacio articular abierto.

- Las partes blandas deben ser visibles y el patrón trabecular debe ser claro y nítido (31).

## Capítulo III

### 2.1 Objetivos del estudio

#### 2.1.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021.

#### 2.1.2 Objetivos específicos

- Categorizar a la población de estudio según las variables sexo y edad.
- Caracterizar a los pacientes con gonartrosis según los signos radiológicos.
- Clasificar la población de estudio de acuerdo a la rodilla afectada.



## Capítulo IV

### 4.1 Tipo de estudio

Es un estudio retrospectivo, descriptivo, de corte transversal.

### 4.2 Área de estudio

El área de estudio fue el departamento de Imagenología de la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca.

### 4.3 Universo y muestra

#### 4.3.1 Universo

El universo estuvo compuesto por todos los pacientes entre 40 a 80 años que se realizaron una radiografía AP y lateral de rodilla en la Clínica Latino en el periodo enero 2019- diciembre 2021. (N°=431)

#### 4.3.2 Muestra

No se calculó tamaño muestral, puesto que se procuró analizar a los pacientes que se realizaron una radiografía AP y lateral de rodilla en la Clínica Latino en el periodo enero 2019- diciembre 2021 y que fueron diagnosticados de gonartrosis, además de cumplir con todos los criterios de inclusión. (N°=341)

### 4.4 Criterios de inclusión y exclusión

#### 4.4.1 Criterios de inclusión

El estudio comprendió todos los informes radiológicos de los pacientes entre 40 a 80 años de edad que fueron diagnosticados con gonartrosis mediante una radiografía AP y lateral de rodilla, en la Clínica Latino en el período enero 2019- diciembre 2021.

#### 4.4.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron todos los informes radiológicos que no cumplan con las características de investigación (variables, informes incompletos, pacientes con prótesis).

## 4.5 Variables de estudio

- Edad
- Sexo
- Rodilla afectada
- Signos radiológicos

## 4.6 Método, técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

### 4.6.1 Método

Previo a la recolección de datos, se presentó un oficio al director médico de la Clínica Latino autorizando el acceso a los estudios e informes radiológicos de los pacientes de 40 a 80 años que se realizaron una radiografía AP y lateral de rodilla en la Clínica Latino, en el periodo enero 2019- diciembre 2021. Posterior a ello, se recolectó la información necesaria en los formularios para el respectivo análisis.

### 4.6.2 Técnicas

Para la recolección de datos se utilizó el informe radiológico de cada paciente, donde se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

### 4.6.3 Instrumentos

Estudios, informes radiológicos y formulario de recolección de datos.

## 4.7 Tabulación y análisis

Para la tabulación y análisis de los datos se empleó los programas estadísticos Excel y SPSS 26.0 en donde se aplicó tablas de frecuencia y porcentaje para garantizar los objetivos planteados.

## 4.8 Aspectos éticos

Todos los informes radiológicos y datos personales de los pacientes fueron manipulados únicamente con fines investigativos. No se requirió contacto directo con los pacientes, por lo que no se necesitó consentimiento informado. Cabe mencionar que se empleó la base de datos

anonimizada por la Clínica Latino. Por lo tanto, toda información de los pacientes estuvo en total confidencialidad. Ninguna persona ajena al estudio tuvo acceso a la misma, cumpliendo de esta manera con el acuerdo ministerial 5216, art. 12.

Existió una mínima posibilidad de que la información se pudiese difundir; siendo esta la razón por la que las únicas personas que tuvieron acceso a la misma fueron las autoras. El beneficio de la investigación fue alcanzar estadísticas actualizadas sobre la prevalencia de gonartrosis en pacientes de 40 a 80 años de edad en la Clínica Latino, durante el período enero 2019- diciembre 2021, considerando así un aporte para los profesionales de la salud y para futuras investigaciones.

## Capítulo V

### 5.1 Resultados

Este apartado corresponde al análisis de los pacientes de 40 a 80 años que se realizaron una radiografía AP y lateral de rodilla en la Clínica Latino en el periodo enero 2019 – diciembre 2021 y que fueron diagnosticados con gonartrosis de acuerdo al informe radiológico.

**TABLA 2: PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.**

Gonartrosis	Número	Porcentaje
SI	341	79.1%
NO	90	20.9%
<b>Total</b>	<b>431</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Autoras.

**ANÁLISIS:** La tabla 2 señala que en este estudio la prevalencia de gonartrosis en pacientes de 40 a 80 años en la Clínica Latino fue de 79.1 %.

**TABLA 3: DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO Y EDAD DE LOS PACIENTES QUE FUERON DIAGNOSTICADOS CON GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.**

			Sexo del paciente		Total
			Masculino	Femenino	
Edad del paciente	40-49	Número	22	25	47
		% del total	6.5%	7.3%	13.8%
	50-59	Número	21	38	59
		% del total	6.2%	11.1%	17.3%
	60-69	Número	54	77	131
		% del total	15.8%	22.6%	38.4%
	70-80	Número	46	58	104
		% del total	13.5%	17.0%	30.5%
Total		Número	143	198	341
		% del total	41.9%	58.1%	100.0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Autoras.

**ANÁLISIS:** La tabla 3 señala que la gonartrosis en este estudio se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino, en el grupo de edad entre 60 a 69 años con el 22.6% respecto al masculino con el 15.8%, seguido por la población de 70 a 80 años de sexo femenino que predomina con el 17%, mientras que el masculino con el 13.5%.

**TABLA 4: DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS QUE FUERON DIAGNOSTICADOS CON GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.**

Sexo	Número	Porcentaje
Masculino	143	41.9%
Femenino	198	58.1%
Total	341	100.0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Autoras.

**ANÁLISIS:** La tabla 4 determina que en este estudio la gonartrosis predomina en el sexo femenino con el 58.1% frente al 41.9% que corresponde al sexo masculino.

**TABLA 5: DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA EDAD DE LOS PACIENTES QUE FUERON DIAGNOSTICADOS CON GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.**

Edad	Número	Porcentaje
40-49	47	13.8%
50-59	59	17.3%
60-69	131	38.4%
70-80	104	30.5%
<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Autoras.

**ANÁLISIS:** La tabla 5 indica que la gonartrosis en este estudio predomina en los pacientes de 60 a 69 años con el 38.4%, seguido por los pacientes de 70 a 80 años con el 30.5%, luego con el 17.3% correspondiente a las personas de 50 a 59 años y finalmente con menor prevalencia los pacientes entre 40 a 49 años con el 13.8%.

**TABLA 6: DISTRIBUCIÓN SEGÚN LOS SIGNOS RADIOLÓGICOS DE LOS PACIENTES QUE FUERON DIAGNOSTICADOS CON GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.**

Signos Radiológicos	Número	Porcentaje
Osteofitos	37	10,9%
Osteofitos y disminución del espacio articular	87	25,5%
Osteofitos, disminución del espacio articular y esclerosis	120	35,2%
Osteofitos, disminución del espacio articular, quiste y esclerosis	7	2,1%
Osteofitos, disminución del espacio articular y otro (densidad ósea disminuida)	20	5,9%
Osteofitos, disminución del espacio articular y otro (edema)	27	7,9%
Osteofitos, disminución del espacio articular, esclerosis y otro (densidad ósea disminuida)	15	4,4%
Osteofitos, disminución del espacio articular, esclerosis y otro (edema)	28	8,1%
<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** formulario recolección de datos.

**Elaborado por:** Autoras.

**ANÁLISIS:** La tabla 6 indica que la combinación de los signos radiológicos que predomina son la de osteofitos, disminución del espacio articular y esclerosis con el 35.2%, seguido de osteofitos y disminución del espacio articular con el 25.5%; mientras que la de menor predominio son osteofitos, disminución del espacio articular, quistes y esclerosis con 2.1%.

**TABLA 7: DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA RODILLA AFECTADA DE LOS PACIENTES QUE FUERON DIAGNOSTICADOS CON GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.**

Rodilla afectada	Número	Porcentaje
Derecha	148	43,4%
Izquierda	130	38,1%
Bilateral	63	18,5%
Total	341	100,0

**Fuente:** formulario recolección de datos.  
**Elaborado por:** Autoras.

**ANÁLISIS:** La tabla 7 indica que la rodilla afectada con mayor predominio es la derecha con el 43.4%, seguido por la rodilla izquierda con el 38.1% y finalmente bilateral con el 18.5%.



## Capítulo VI

### 6.1 Discusión

Posterior al análisis y distribución de los resultados, se estableció que, con una muestra de 341 pacientes, la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años en la Clínica Latino en el periodo enero 2019-diciembre 2021 fue de 79.1 %. Se presentó con mayor frecuencia en el sexo femenino con el 58.1%.

En el año 2018, Báez Ana y autores realizaron un estudio en Perú estableciendo que el 88.5% de la población femenina presentó gonartrosis (5). Así mismo, en Venezuela con el 86.6% y en Colombia con el 64% (1,10). En Corea, la artrosis de rodilla representa alrededor del 85% de todos los casos, con mayor frecuencia en mujeres postmenopáusicas (8). Por lo tanto, esto confirma que la gonartrosis se desarrolla con mayor prevalencia en la población femenina que en la masculina.

Según estudios la prevalencia de gonartrosis difiere según la edad, en la población entre 45 a 65 años es de 25 a 30%, mientras que en personas mayores a 65 años la prevalencia asciende al 85 % (5). Sin embargo, en esta investigación se estableció que la gonartrosis se desarrolla significativamente en pacientes entre 60 a 69 años representando el 38.4%, seguido por los pacientes de 70 a 80 años con el 30.5%. En Ecuador, el último estudio de artrosis difundido por el INEC determinó que el 45% perteneció a gonartrosis con una prevalencia superior en personas mayores a 64 años (12). En el 2014 en la ciudad de Cuenca, la población con gonartrosis era del 47% en personas entre 45 a 65 años y el 40% en la población mayor a 65 años (15). Las cifras tienen concordancia con lo analizado, estableciendo de tal manera que la gonartrosis avanza proporcionalmente con la edad.

Con base a los hallazgos radiológicos, en países como Perú en el 2019 se estableció que el signo más frecuente fue osteofitos con el 84,4% (11). Mientras que, en Quito en 2015, la combinación de osteofitos y disminución del espacio articular fue el de mayor predominio con el 24% (13). No obstante, en esta investigación la combinación que destacó fue de osteofitos, disminución del espacio articular y esclerosis con el 35.2%.

De acuerdo a la afectación de la rodilla, en esta investigación se estableció que la rodilla más afectada fue la derecha con el 43.4%, seguida de la izquierda con el 38.1%, mientras que con el 18.5% fue de localización bilateral. Dicha estadística varía según otras investigaciones; en Venezuela se estableció predominio en la afectación bilateral de rodillas en el 44,2% de los pacientes (1). De igual manera, en el Centro de Especialidades del Cuerpo de Infantería de Marina, Guayaquil-2018, el 44% fue de localización bilateral (14).

## Capítulo VII

### 7.1 Conclusiones

Conforme a los expuesto, se concluye lo siguiente:

- En este estudio la prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019- diciembre 2021 fue del 79.1%.
- Se evidenció que la gonartrosis tuvo mayor predominio en el sexo femenino con el 58.1%, mientras que el sexo masculino representó el 41.9%.
- De acuerdo a la edad, la gonartrosis se desarrolla con mayor frecuencia en pacientes de 60 a 69 años representando el 38.4%, luego por los pacientes entre 70 a 80 años con el 30.5%.
- Los signos radiológicos más característicos fue la combinación de osteofitos, disminución del espacio articular y esclerosis con el 35.2%, seguido por la combinación de osteofitos y disminución del espacio articular con el 25.5%.
- La rodilla más afectada fue la derecha con el 43.4% seguidamente la izquierda con el 38.1% y de localización bilateral con el 18.5%.

## 7.2 Recomendaciones

Luego de finalizar la presente investigación sobre gonartrosis diagnosticado mediante radiografía AP y lateral de rodilla en pacientes de 40 a 80 años; Clínica Latino, Cuenca enero 2019-diciembre 2021, se ha demostrado que esta patología es muy frecuente en personas del sexo femenino entre 60-69 años, por lo que podemos proponer lo siguiente:

- Realizar una adecuada técnica radiológica en un estudio de rodilla, aplicando el protocolo idóneo según las particularidades de cada paciente, esto garantiza imágenes óptimas para el correcto diagnóstico.
- Es recomendable que los licenciados adquieran datos como talla, peso y ocupación al momento que se realiza las radiografías de rodilla; para que los médicos radiólogos los incorporen en el informe, contribuyendo al diagnóstico integral del paciente, así como, puedan servir de insumos para futuras investigaciones.
- Se recomienda a los licenciados que conforman los departamentos de Imagenología de los distintos centros, construir una comunicación asertiva con el paciente para conocer con mayor detalle el motivo del estudio.
- La gonartrosis se tiene que considerar como un problema de salud pública debido a su prevalencia, por lo que se sugiere realizar campañas para mejorar la calidad de vida.
- Sugerir a las personas mayores de 40 años con sintomatología de gonartrosis realizarse valoraciones periódicas para detectar el grado de artrosis mediante estudios radiológicos, como principal método de imagen debido a su bajo costo y fácil accesibilidad.

### Referencias

1. Mena PR. Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. Centro de Diagnóstico Integral 'Concepción'. Rev Haban Cienc Méd 2016;15(1):17-26.
2. Rojas I, Rodríguez L, Cornejo L, Campos C. Gonartrosis, diagnóstico y tratamiento. Rev Cronos [internet]. 2020 [citado el 6 de junio de 2022];3(8):7. Disponible en: <https://revistamedica.com/gonartrosis-diagnostico-tratamiento/>.
3. Drobniowski M, Synder M, Krasińska M, Sibiński M, Borowski A. RETURN TO PROFESSIONAL ACTIVITY BY PATIENTS TREATED SURGICALLY DUE TO ADVANCED GONARTHROSIS. Int J Occup Med Environ Health [Internet]. 2021;34(5):617–28. Disponible en: <http://ijomeh.eu/pdf-132382-68222?filename=The%20return%20to.pdf>
4. Jiménez ÁL. Los resultados de un reciente estudio abren nuevas vías para el tratamiento de la artrosis [Internet]. ConSalud.es. 2020 [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.consalud.es/profesionales/artrosis/resultados-reciente-estudio-abren-vias-tratamiento-artrosis\\_76156\\_102.html](https://www.consalud.es/profesionales/artrosis/resultados-reciente-estudio-abren-vias-tratamiento-artrosis_76156_102.html)
5. Báez A, Espíritu N, Taipe I. Factores asociados a gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Santa Rosa- 2018. Horiz méd [Internet]. 2020 [citado el 6 de junio de 2022];20(4): e1119. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-FactoresAsociadosAGonartrosisEnPacientesMayoresDe4-7694039.pdf>
6. Clínic Barcelona. Diagnóstico y Pruebas de la Artrosis [Internet]. Clínic Barcelona. 2018 [citado el 8 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/artrosis/diagnostico-y-pruebas>
7. Swain S, Sarmanova A, Mallen C, Kuo CF, Coupland C, Doherty M, et al. Trends in incidence and prevalence of osteoarthritis in the United Kingdom: findings from the Clinical Practice Research Datalink (CPRD). Osteoarthritis Cartilage [Internet]. 2020;28(6):792–801. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1063458420309183>

8. Song R. Diagnóstico y tratamiento de la artrosis. *Clinic Journal*. [Internet]. 2020. [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.clinicjournal.co.kr/mobile/article.html?no=11889> Coreano.
  
9. Blanco F, Silva M, Quevedo V, Seoane D, Pérez F, Mas J, et al. Prevalencia de artrosis sintomática en España: Estudio EPISER2016. *Reumatol Clín (Engl Ed)* [Internet]. 2020 [citado el 6 de junio de 2022];17(8):461–70. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-prevalencia-artrosis-sintomatica-espana-estudio-articulo-S1699258X20300231>
  
10. Londoño J, Peláez I, Cuervo F, Angarita I, Giraldo R, Rueda JC, et al. Prevalencia de la enfermedad reumática en Colombia, según estrategia COPCORD-Asociación Colombiana de Reumatología. Estudio de prevalencia de enfermedad reumática en población colombiana mayor de 18 años. *Rev Colomb Reumatol* [Internet]. 2018;25(4):245–56. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcr/v25n4/0121-8123-rcr-25-04-00245.pdf>
  
11. Jara A, Vilchez J, Villalobos C, Coronel F. DIAGNÓSTICO DE GONARTROSIS USANDO RAYOS X, BAGUA GRANDE - 2019. *Salud & Vida Sipanense*. 2020; 7(2), 76–84. <https://doi.org/10.26495/svs.v7i2.1467>
  
12. Censos IN de E y. Catálogo INEC 2014 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO\\_ESTADISTICO\\_2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO_ESTADISTICO_2014.pdf)
  
13. Arregui J. “Frecuencia de gonartrosis de rodilla diagnosticada por rayos x digital en pacientes de 35 a 75 años que acuden al servicio de imagen METRORED los chillos durante el periodo de octubre – marzo del 2014 - 2015”. [Tesis descriptiva]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2020. Recuperado a partir de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6838/1/T-UCE-0006-020.pdf>
  
14. Miranda C. Prevalencia de gonartrosis y factores asociados en los pacientes militares activos y civiles que asistieron a la consulta externa en el Centro de Especialidades del Cuerpo de Infantería de Marina en el año 2018 [tesis de pregrado]. Guayaquil: Universidad

Católica de Santiago de Guayaquil;2019. Recuperado a partir de:<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12630/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-185.pdf>

15. Andrade A, Carrión L, Cordero M. Prevalencia y factores de riesgo de artrosis utilizando el cuestionario COPCORD, en personas mayores de 18 años, del cantón Cuenca, Provincia del Azuay. Año 2014. [Tesis de pregrado]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2015. Recuperado a partir de: [file:///C:/Users/HP/Downloads/TESIS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/TESIS%20(1).pdf)
16. Investigación RS. Valoración de las ventajas y desventajas de la resonancia magnética nuclear [Internet]. RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2021 [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/valoracion-de-las-ventajas-y-desventajas-de-la-resonancia-magnetica-nuclear/>
17. Gallo F, Giner V. Diagnóstico. Estudio radiológico. Ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. Aten Primaria [Internet]. 2014;46(1):21–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021265671470040X>
18. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud 2013-2017. [Internet].2017 [citado 17 de junio de 2022]. Disponible en: [file:///C:/Users/HP/Downloads/PRIORIDADES\\_INVESTIGACION\\_SALUD2013-2017-1.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017-1.pdf)
19. Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13 ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2013
20. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. 5 ed. Barcelona: Médica Panamericana, 2019
21. Choueka M, Arango C, Díaz M, et al. Recomendaciones sobre diagnóstico, prevención y tratamiento farmacológico y no farmacológico de la osteoartritis (OA) de rodilla. Rev Col Med [internet]. 2017 [citado el 20 de diciembre de 2022]; 27(2):160-184

22. Valentí A. Artrosis de rodilla [internet]. Clínica de Navarra. 2022 [citado el 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/artrosis-rodilla>
23. Oteo A. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2021 [citado el 8 de junio de 2022]; 28 (Supl. 1):11-17 Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v28s1/1134-8046-dolor-28-s1-0011.pdf>
24. Monegal A, Cortés A, Ramirez F, Fernández-Valencia J, Fortea N, Fernández R. Causas y factores de riesgo de la Artrosis [internet]. Portal Clínic. 2018 [citado el 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/artrosis/causas-y-factores-de-riesgo>
25. Factores asociados a la artrosis de rodilla [internet]. Fisiosite. 2019. [citado el 2 de enero de 2023]. Recuperado a partir: <https://www.fisiosite.com/blog/fisioterapia/fisioterapia-traumatologica/factores-riesgo-artrosis-rodilla/>
26. López Isabelle. GONARTROSIS: CAUSAS Y FACTORES AGRAVANTES [internet]. Epitact. 2021 [citado el 2 de enero de 2023] Disponible en: <https://epitact.es/dolor-rodilla/gonartrosis-artrosis-rodilla/gonartrosis-causas-factores-agravantes>
27. Cueva K, Huamán M, Pasapera N, Lagos R, Cobos C, Sevillano C, Zuta E, Morales R, Zegarra A, Rueda C, Vidal L. Diagnóstico y clasificación de osteoartritis de rodilla mediante dos técnicas radiográficas distintas: reproducibilidad y nivel de concordancia para el diagnóstico y clasificación radiológica [Internet]. revistamedicinainterna.net. [citado el 8 de junio de 2022]. Disponible en: <http://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/491/554>
28. Cámara F, Aguirre F, Murillo A, Bobadilla J, Martínez F, Balam A. Correlación de la Escala de Kellgren-Lawrence con la Clasificación de Outerbridge en Pacientes con Gonalgia Crónica. Rev colomb ortop traumatol [Internet]. 2020 [citado el 8 de junio de 2022]; 34(2):160–6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-pdf-S0120884520300717>



29. Sánchez O, Támara L, Fernández N, Hassan M, Muñoz L, Fontanilla G, Sánchez A. Revisión de la osteoartrosis postraumática y aproximaciones medicolegales para su abordaje. Rev Colomb forense [Internet]. 2018;5(1):57–70. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/ml/article/download/2360/2415/>
30. SERAM Sociedad Española de Radiología, Azpeitia F, Puig J, Soler R. Manual para Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. 1er ed España: Editorial Médica Panamericana S.A; 2016.
31. Bontrager K, Lampignano J. Manual de posiciones y técnicas radiológicas. 8 ed. España: Elsevier, 2014

## Anexos

### Anexo A: Operacionalización de las variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
SEXO	Condición orgánica, masculina o femenina.	Fenotipo	Informe Radiológico	Cualitativa	Masculino Femenino
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha.	Número de años cumplidos	Informe Radiológico	Cuantitativa	40-49 50-59 60-69 70-80
SIGNOS RADIOLÓGICOS	Indicación objetiva de algún hecho médico que es detectado por un médico durante el examen radiológico con imágenes.	Signos Radiológicos	Informe Radiológico	Cualitativa	- Osteofitos -Disminución del espacio articular -Quistes -Esclerosis Subcondral -Otro
RODILLA AFECTADA	Articulación que adolece de afectación; derecha o izquierda.	Rodilla afectada	Informe Radiológico	Cualitativa	-Rodilla Izquierda -Rodilla Derecha -Bilateral

Anexo B: Modelo del formulario para la recolección de datos.

## UCUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE IMAGENOLÓGÍA Y RADIOLOGÍA

N° de formulario: \_\_\_\_\_

Fecha de estudio: \_\_\_\_\_

- SEXO:

Femenino

Masculino

- EDAD:

40-49 años

50-59 años

60-69 años

70-80 años

- SIGNOS RADIOLÓGICOS:

Osteofitos	Disminución del espacio articular	Esclerosis subcondral	Quistes	Otro

- RODILLA AFECTADA:

Derecha

Izquierda

Bilateral

Anexo C: Formulario de la recolección de datos.

## UCUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE IMAGENOLÓGÍA Y RADIOLOGÍA

Nº de formulario: 260

Fecha de estudio: 12-06-2021

• SEXO:

Femenino

Masculino

• EDAD:

40-49 años

50-59 años

60-69 años

70-80 años

• SIGNOS RADIOLÓGICOS:

Osteofitos	Disminución del espacio articular	Esclerosis subcondral	Quistes	Otro
X	X			Edema

• RODILLA AFECTADA:

Derecha

Izquierda

Bilateral

**Anexo D:** Solicitud al director médico para la realización de la investigación en la Clínica Latino.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cuenca, 17 de mayo de 2022

Dr. Nelson Proaño

Director médico de la "Clínica Latino"

Presente. –

De nuestra consideración:

Nosotras, **EVELYN CAROLINA CHICAIZA MOROCHO**, con cédula de identidad N.º 0150406528 y **EVELYN LIZBETH SALAZAR KUJA**, con cédula de identidad N.º 1150437836; estudiantes de la Carrera de Imagenología de la Universidad de Cuenca, nos dirigimos a usted respetuosamente y solicitamos de la manera más comedida permiso y acceso para la realización del proyecto de tesis bajo la dirección de la Lic. Adriana Astudillo; en su prestigiosa institución "**CLINICA LATINO**" (**Departamento de Imagenología**), para obtener el título de Licenciadas de Imagenología; sobre el tema de investigación, relacionado a la **PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA 2019-2021**, puesto que consideramos que éste proyecto de investigación contribuirá positivamente al área de salud y servirá para posteriores estudios sobre el tema mencionado.

Por lo expuesto de antemano le agradecemos mucho su atención a esta solicitud y esperando de su pronta respuesta.

Cordialmente.

  
-----  
Lic. Adriana Astudillo, Mgst  
Ci: 0705204873  
Directora del proyecto

  
16/05/2022

Anexo E: Carta de interés institucional.



**CLÍNICA LATINO**  
**CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL**  
**A QUIEN PUEDA INTERESAR**

Cuenca, 27 de julio de 2022

Por medio de la presente manifiesto que el estudio descriptivo retrospectivo, titulado: **“PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019- DICIEMBRE 2021”**, solicitado por las investigadoras Evelyn Carolina Chicaiza Morocho con C.I 0150406528 y Evelyn Lizbeth Salazar Kuja con C.I 1150437836, cuenta con la aprobación de esta casa de salud para su respectivo desarrollo, considerando que el beneficio del estudio será para el colectivo médico y social.

En espera de poder contar con su apoyo para el desarrollo de esta importante actividad académica, agradezco de antemano y me suscribo de usted.

Atentamente:



*Dr. Nelson Proaño S.*  
**DIRECTOR MÉDICO**

Dr. Nelson Proaño  
**DIRECTOR MÉDICO DE LA CLÍNICA LATINO**

## Anexo F: Anonimización de los datos por parte de la institución.



### CLÍNICA LATINO ANONIMIZACIÓN DE DATOS A QUIEN PUEDA INTERESAR

Cuenca, 28 de julio de 2022

Por medio de la presente, a fin de continuar el estudio descriptivo retrospectivo titulado: **"PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019-DICIEMBRE 2021"** desarrollado por las investigadoras Evelyn Carolina Chicaiza Morocho con C.I 0150406528 y Evelyn Lizbeth Salazar Kuja con C.I 1150437836, establezco la anonimidad de los datos con el objetivo de efectuar el derecho de confidencialidad de los pacientes tal como se establece en el acuerdo ministerial 5216, artículo 12.

Cumpliendo con lo anterior, el proceso de anonimización de datos, se realizará con codificación de la siguiente manera:

Radiografía de Rodilla: (RR)  
Tres últimos dígitos de la historia clínica (HC)  
Ejemplo: Radiografía de Rodilla, HC 240221  
CÓDIGO: RR221

Con esto se garantizará que el estudio posea datos anónimos para la realización del proyecto investigativo.

Es todo en cuanto puedo informar.

Atentamente:

  
Dr. Nelson Proaño S.

**DIRECTOR MÉDICO DE LA CLÍNICA LATINO**

*Dr. Nelson Proaño S.*  
DIRECTOR MÉDICO

Dirección: Av. 3 de Noviembre 3-50 y Unidad Nacional  
P.O. Box: 1755  
Conmutador: (593-7) 284 6666 | 282 7074  
Fax: (593-7) 284 4548

[secretaria@clinalatino.med.ec](mailto:secretaria@clinalatino.med.ec)  
[www.clinalatino.med.ec](http://www.clinalatino.med.ec)

Cuenca - Ecuador

**Anexo G:** Aprobación del protocolo por la Comisión Académica de la carrera de Imagenología y Radiología.

### ANEXO 6.1. A

#### Guía para evaluación de protocolos PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CARRERAS DE GRADO Y PROGRAMAS DE POSGRADO

<b>Datos generales:</b>				
<b>Título de la Investigación:</b>		Prevalencia de gonartrosis diagnosticado mediante radiografía ap y lat de rodilla en pacientes de 40 a 80 años, clínica latino, Cuenca, 2019 - 2021		
<b>Tipo de Investigación:</b>		Descriptiva		
<b>Investigadores:</b>		Chicaiza Morocho Evelyn Carolina – Salazar Kuja Evelyn Lisbeth		
<b>Fecha de entrega:</b>		20 junio 2022		
<b>Fecha de evaluación:</b>		21 junio 2022		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS	CUMPL E	NO CUMPL E	OBSERVACIONES
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<i>Refleja el contenido del trabajo</i>	x		
	<i>Son visibles los conceptos más importantes</i>	x		
	<i>Expresa lugar de realización</i>	x		
	<i>Expresa tiempo de realización</i>	x		
	<i>Hace referencia a la población</i>	x		
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<i>Detalla en forma clara la estructura general del proyecto.</i>	x		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<i>Define los conceptos más importantes</i>	x		
	<i>La definición va de lo general a lo específico</i>	x		
	<i>Delimita tiempo, espacio y persona</i>	x		
	<i>Los conceptos vertidos son de actualidad</i>	x		
	<i>Los datos estadísticos son actualizados</i>	x		
<b>JUSTIFICACION</b>	<i>Se realiza la Pregunta de Investigación.</i>	x		
	<i>Señala claramente la importancia y transparencia del problema</i>	x		
	<i>Consta en las prioridades de investigación del MSP 2013-2017 y/o de la Universidad de Cuenca</i>	x		
	<i>Valor social (importancia para la sociedad en general)</i>	x		
<b>FUNDAMENTACION TEÓRICA</b>	<i>Los datos estadísticos son actualizados</i>	x		
	<i>¿Es específica del problema? ¿se basa en</i>	x		



	<i>pregunta de investigación?</i>			
	<i>Hace referencia a las variables de estudio</i>	X		
	<i>Está actualizada (últimos 5 años) con excepciones fundamentadas que no deben pasar del 20%, cobertura suficiente (por lo menos 30)</i>	X		
	<i>Incluye citas bibliográficas</i>	X		
	<i>Incluye publicaciones periódicas</i>	X		
<b>HIPOTESIS (si es pertinente)</b>	<i>Relaciona 2 o más variables</i>			No aplica
	<i>Las variables se relacionan de causa a efecto</i>			No aplica
	<i>Está fundamentada en el estado actual del conocimiento</i>			No aplica
	<i>¿Es empíricamente contestable?</i>			No aplica
	<i>Es específica y operacional</i>			No aplica
<b>OBJETIVOS</b>	<i>Son claros y precisos y de acuerdo al problema de investigación</i>	X		
	<i>Unicamente un verbo por cada objetivo y en infinitivo</i>	X		
	<i>Consistentes con la intención de las metas identificadas</i>	X		
	<i>Están dirigidos a elementos básicos del problema</i>	X		
	<i>Son susceptibles de alcanzar en el estudio</i>	X		
	<i>Son susceptibles de medición</i>	X		
	<i>Siguen un orden metodológico</i>	X		
<b>METODOLOGIA</b>	<i>Señala el tipo de estudio</i>	X		
	<i>Universo y muestra son adecuados</i>	X		
	<i>Tiene criterios de inclusión y exclusión</i>	X		
	<i>Las variables son susceptibles de medición</i>	X		
	<i>En las variables se identifican definición, indicador, escala</i>	X		
	<i>Está claro el procedimiento de recolección de datos</i>	X		
	<i>Se incluye las herramientas para la recolección de datos</i>	X		
	<i>Explica cómo se tabulará la información</i>	X		
	<i>Recursos y cronograma adecuados</i>	X		
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS</b>	<i>Confidencialidad</i>	X		
	<i>Balace riesgo beneficio</i>	X		
	<i>Protección de población vulnerable, si aplica</i>			No aplica
	<i>Descripción del proceso de obtención del consentimiento informado, si aplica</i>			No aplica
	<i>Documento consentimiento</i>			

	informado, ¿de acuerdo, según la lista de chequeo interno del comité?			No aplica
	Declaración de conflicto de Intereses	x		
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	Organizadas en orden de aparición	x		
	Cumplen los requisitos formales (normas ISO 690 o VANCOUVER)	x		
	Incluyen publicaciones actualizadas (últimos 5 años)	x		
PRESENTACION	De acuerdo al formato solicitado	x		
	Paginación	x		
	Citas en la revisión bibliográfica	x		
	Ortografía y redacción	x		
EVALUADORES	Mgst. Sandra Aguilar Mgst. Pablo Solano Mgst. Adriana Astudillo Mgst. Xavier Salazar			
CONCLUSIONES:	APROBADO X APROBADO CON OBSERVACIONES NO APROBADO			

FIRMA DEL EVALUADOR



Anexo H: Aprobación del protocolo por el Honorable Consejo Directivo.

## UCUENCA

Memorando Nro. UC-FCMSECABO-2022-1013-M

Cuenca, 26 de octubre de 2022

**PARA:** Mgt. Sandra Elizabeth Aguilar Riera  
Directora de la Carrera de Imagenología

Pilar Silvana Verdugo Sanchez  
Analista de Gestión de Facultad

**ASUNTO:** Resolución Nro. 786 CD-19-OCT-2022 CDFCM Aprobación protocolos y ratificación protocolos carrera Imagenología y Radiología

De mi consideración:

El Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas en sesión celebrada el día 19 de octubre de 2022, conoció el memorando Nro. UC-DEIMAGEN-2022-0084-M, de fecha 03 de octubre de 2022

Que en la parte pertinente indica: "Luego de un cordial saludo, por medio del presente me permito solicitar comedidamente por su digno intermedio ante el H. Consejo Directivo la aprobación de los protocolos de la Unidad de Integración Curricular I de la Carrera de Imagenología y Radiología, mismos que cuentan con la aprobación de COBIAS:

- PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019-DICIEMBRE 2021. AUTORAS: CAROLINA CHICAIZA Y EVELYN SALAZAR.
- PREVALENCIA DE LESIONES EN LIGAMENTOS Y MENISCOS DIAGNOSTICADOS MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA DE RODILLA EN PACIENTES DE 20 A 70 AÑOS, HOSPITAL DE ESPECIALIDADES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, CUENCA, ENERO 2018 – DICIEMBRE 2021. AUTORAS: AMY VALAREZO Y DANIELA CALDERÓN.
- PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA CERVICAL DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES DE 30 A 80 AÑOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA CUENCA, ENERO - DICIEMBRE 2019. AUTORES: ALEXANDER MALDONADO Y MARÍA JOSÉ BERMEO.

Conoció además el memorando Nro. UC-DEIMAGEN-2022-0091-M, de fecha 17 de octubre de 2022, que en la parte pertinente indica: "Luego de un cordial saludo, por medio del presente, me permito remitir el protocolo de investigación correspondiente a la Unidad de Integración Curricular I, de las estudiantes Paula Delgado y Vanesa Herrán, denominado " Calibración Dosimétrica de Haces de electrones de baja energía de uso clínico con cámara de ionización cilíndrica utilizando el protocolo de dosimetría TRS 398 modificado en el Instituto del Cáncer SOLCA Cuenca, periodo agosto 2022- diciembre 2022, el mismo que ha cumplido con todo lo requerido.



# UCUENCA

Memorando Nro. UC-FCMSECABO-2022-1013-M

Cuenca, 26 de octubre de 2022

En apego a lo dispuesto en los artículos 226, 350 y 355 incisos primero y segundo de la Constitución de la República del Ecuador, en los arts. 17 y 18 de la Ley Orgánica de Educación Superior, en uso de las atribuciones que le otorga el art. 43 literal "g" del Estatuto de la Universidad de Cuenca, por unanimidad **RESOLVIÓ**: 1) Acoger los informes presentados por la Dirección de Carrera de Imagenología y Radiología y consecuentemente aprobar y ratificar los protocolos de conformidad con la información constante en los memorandos Nro. UC-DEIMAGEN-2022-0084-M y Nro. UC-DEIMAGEN-2022-0091-M, notificar con el contenido de la presente resolución a la Dirección de Carrera y a la Analista de Gestión para su conocimiento y notificación correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

**Dra. María José Carrión Andrade**  
**SECRETARIA ABOGADA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

Copia:

**Dra. Vilma Mariela Bojorque Ñequez**  
**Decana de la Facultad de Ciencias Médicas**

**Dr. Fernando Eugenio Castro Calle**  
**Subdecano de la Facultad de Ciencias Médicas**

**Dra. Ana Beatriz Guapisaca Vargas**  
**Secretaría Abogada de la Facultad de Ciencias Médicas**

MARÍA JOSÉ CARRIÓN ANDRADE  
Dra. María José Carrión Andrade  
Secretaría Abogada de la Facultad de Ciencias Médicas  
Cuenca, Ecuador - 080100  
Telf: +593 78 255 111  
E-mail: marian@ucuenca.edu.ec

[www.ucuenca.edu.ec](http://www.ucuenca.edu.ec)



2/2

**Anexo I:** Aprobación del protocolo por el Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD**

UCuenca / COBIAS

Oficio Nro.UC-COBIAS-2022-541  
Cuenca, 04 de octubre de 2022

Investigadores  
Evelyn Carolina Chicaiza Morocho  
Evelyn Lizbeth Salazar Kuja  
Presente.-

De mi consideración:

El Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca, le informa que su protocolo de investigación con código **2022-050EO-TM**, titulado **PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019-DICIEMBRE 2021**, se encuentra **APROBADO**, en la sesión extraordinaria Nro. 210 con fecha 3 de octubre de 2022.

El protocolo se aprueba, en razón de que cumple con los siguientes parámetros:

- Los objetivos planteados en el protocolo son de significancia científica con una justificación y referencias.
- Los datos serán manejados considerando los principios de beneficencia, equidad, justicia y respeto a los demás.
- En el proyecto se definen medidas para proteger la privacidad y confidencialidad de la información del estudio en sus procesos de manejo y almacenamiento de datos.
- En el protocolo se detallan las responsabilidades del/a investigador/a.
- El/la investigador/a principal del proyecto ha dado respuesta a todas las dudas y realizado todas las modificaciones que este Comité ha solicitado.

Los documentos que se revisaron y que sustentan este informe incluyen:

- Anexo 1. Solicitud de aprobación.
- Anexo 2. Protocolo.
- Anexo 3. Declaración de confidencialidad.
- Hoja de Vida de Investigador principal.
- Oficio de la Comisión de Titulación de la Unidad Académica



UCuenca / COBIAS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD**

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días) transcurrido el cual, se deberá solicitar una extensión si fuere necesario. En toda correspondencia con el Comité de Bioética favor referirse al siguiente código de aprobación 2022-050EO-TM

Los miembros del Comité estarán dispuestos durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

Es necesario que se tome en cuenta los siguientes aspectos:

1. El Comité no se responsabiliza por cualquiera de los posibles eventos por el manejo inadecuado de la información, lo cual es de entera responsabilidad de la investigadora principal; sin embargo, es requisito informar a este Comité sobre cualquier novedad, dentro de las siguientes 24 horas.
2. El Comité de Bioética ha otorgado la presente aprobación con base en la información entregada y la solicitante asume la veracidad, corrección y autoría de los documentos entregados.
3. De igual forma, la solicitante es responsable de la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Se le recuerda que debe informar al COBIAS-UCuenca, el inicio del desarrollo de la investigación aprobada, así como cualquier modificación en el protocolo y una vez que concluya con el estudio debe presentar un informe final del resultado a este Comité.

Atentamente,

Digitally signed by

VICENTE MANUEL  
SOLANO PAUCAY

0105017289  
EC

Dr. Vicente Solano Paucay  
Presidente del COBIAS-UCuenca

C/C: archivo.  
Elaborado por: FRA.

Página 2 de 2

**Anexo J:** Aprobación institucional para el acceso a la base de datos.

Cuenca, 17 de octubre de 2022.

Doctor

Nelson Proaño

**Director Médico de la Clínica Latino**

Presente

De nuestra consideración:

Luego de un cordial y atento saludo, por medio del presente nos permitimos solicitar su autorización para la recolección de datos para el desarrollo del tema del proyecto de investigación denominado **"PREVALENCIA DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADO MEDIANTE RADIOGRAFÍA AP Y LATERAL DE RODILLA EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS; CLÍNICA LATINO, CUENCA ENERO 2019-DICIEMBRE 2021"** el protocolo fue aprobado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas y cuenta con la carta de interés por parte de la institución otorgado el 27 de julio 2022.

Por favorable agradecida acogida a la presente anticipamos nuestro agradecimiento.

Atentamente



Carolina Chicaiza Morocho  
Investigadora



Evelyn Salazar Kuja  
Investigadora




Lcda. Adriana Astudillo Reyes., Mgst.  
Directora de la Investigación



15:36 Dr. Nelson Proaño S.  
20/10/2022 DIRECTOR MÉDICO

Anexo K: Abstract validado por el departamento de Idiomas de la Universidad de Cuenca.

  
(TRANSLATION) Page 1 of 1

-----Beginning of translation-----

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Abstract

Nº 0022626

Background: Gonarthrosis is a degenerative and progressive joint disease that affects the movement and morphology of the knee. Currently, it has greater impact on older adults and people with obesity.

Objective: To determine the prevalence of gonarthrosis diagnosed by AP and lateral knee X-rays in patients aged 40-80 years; Latino Clinic, Cuenca, January 2019-December 2021.

Method: Descriptive, retrospective and, cross-sectional research. The sample features 341 patients. The data was tabulated and analyzed according to research variables.


Results: Out of 341 patients, the prevalence of gonarthrosis diagnosed by AP and lateral knee X-rays in patients aged 40-80 years at Latino Clinic in Cuenca in January 2019-December 2021 was 79.1%. Females were the most prevalent (58.1%). Patients aged 60-69 years were the most affected, reaching 38.4%. Regarding radiological signs, the one with the highest percentage was the combination of osteophytes, joint space narrowing and sclerosis (35.2%). The right knee was the most affected (43.4%).

Conclusions: Gonarthrosis mainly affects 60- to 69-year-old women, which is consistent with results from other studies. Radiography is the first imaging diagnostic method, with a specificity of 86% and a sensitivity of 91% (15).


*Keywords:* Gonarthrosis, knee, radiography

-----End of translation-----

I, Fernando Mora, hereby attest that I am a translator appointed by the Language Institute of the University of Cuenca, and I have translated this document. To the best of my knowledge, ability, and belief, this is a true, accurate, and complete translation of the original Spanish document that was provided to me.

  
fernando.mora@ucuenca.edu.ec  
Cell phone: 0992913938

I, Verónica Gárate, Registrar of the Language Institute of the University of Cuenca, hereby attest that the above signature is authentic and belongs to Fernando Mora, teacher and translator currently working in this institution.

  
veronica.garate@ucuenca.edu.ec  
Cuenca, February 23, 2023

Processed by Alejandro Carrasco  
Fee No. 1676405259185

**UCUENCA**  
IDIOMAS  
**SECRETARÍA**