



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**  
**ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE**  
**LICENCIADA EN TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA.**

**TEMA:**

“EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN PACIENTES CON GONARTROSIS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIATRÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DEL SEGURO SOCIAL DE RIOBAMBA, DURANTE EL PERÍODO DE AGOSTO 2010 A ENERO DEL 2011”.

**AUTORA:**

Adriana del Rocío PinduisacaPinduisaca.

**TUTORA:**

Lcda. Gioconda Santos

**2010-2011**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**

“EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN PACIENTES CON  
GONARTROSIS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIATRÍA  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DEL SEGURO SOCIAL DE RIOBAMBA,  
DURANTE EL PERÍODO DE AGOSTO 2010 A ENERO DEL 2011”.

Tesis de grado de licenciatura aprobado en el nombre de la Universidad Nacional De  
Chimborazo por el siguiente jurado a los  
del mes de \_\_\_\_\_ del año 2012.

**Calificaciones:**

Presidente (Nombre)

Firma

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Miembro 1 (Nombre)

Firma

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Miembro 2 (Nombre)

Firma

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Adriana Pinduisaca soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas en el presente trabajo de investigación y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **AGRADECIMIENTO**

A las autoridades de la de Universidad Nacional de Chimborazo quienes han hecho posible que pueda alcanzar un título Superior.

A nuestros docentes quienes con paciencia y esmero nos fueron impartiendo sus conocimientos durante nuestra formación universitaria.

Al Doctor Milton Lastra, quién ha sido un verdadero guía para la realización de este proyecto; por su tiempo y conocimientos brindados pero especialmente por su comprensión.

Al personal médico que labora en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba por su amistad y apoyo durante la realización de este proyecto.

A los pacientes quienes me supieron colaborar siendo parte activa de este proyecto donde el beneficio fue mutuo.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación quiero dedicarlo a Dios por bendecirme cada día y especialmente a mi madre, el ser que más amo por ser mi apoyo incondicional y una verdadera amiga quien con sus sabios consejos me supo guiar en el transcurso de mi existencia siendo parte de mis logros especialmente en el de alcanzar un título universitario.

## RESUMEN

La gonartrosis es el desgaste de la articulación, es un proceso de envejecimiento del cartílago, superficie de la articulación junto a la degeneración de los meniscos, el hueso debajo del cartílago pasa a recibir una mayor presión lo que produce dolor y un engrosamiento de la articulación las envolturas de las articulaciones se irritan y producen grandes cantidades de líquido provocan derrames articulares. El presente trabajo investigativo está estructurado sistemáticamente para la comprensión de quienes van a beneficiarse con el presente trabajo de investigación. Nuestro trabajo consta de los siguientes capítulos: Capítulo I: Problematización, Planteamiento del Problema, Formulación del Problema, Objetivo General, Objetivos Específicos, Justificación. Capítulo II: El Marco Teórico el cual consigna argumentos bibliográficos referentes al tema, Definición de Términos Básicos, Hipótesis, Variables. Capítulo III: Marco Metodológico, Población y Muestra, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Técnicas para el Análisis e Interpretación de Datos, Procesamiento de la Información, Comprobación de Hipótesis. Capítulo IV: Conclusiones, Recomendaciones. Pretendiendo que este contenido anime el interés y curiosidad acerca de la misma y que este escrito proporcione una comunicación cercana entre ustedes y quien lo realiza.

## SUMMARY

Knee osteoarthritis, wear-and-tear arthritis or degenerative joint disease, is a process of cartilageaging, joint surface and the degeneration of the menisci, the bone beneath the cartilage changes to receive more pressure causing pain and thickening of the joint sheaths, the joint becomes irritated and produces large amounts of fluid causing joint effusion.

This research is structured systematically to be understood by its beneficiaries as follows: Chapter I: Problem Statement, Problem Formulation, General Objective, Specific Objectives, and Justification. Chapter II: The Theoretical Framework with bibliographic arguments concerning to the subject, Definition of Basic Terms, Hypotheses, Variables. Chapter III: Methodological Framework, Population and Sample, Data CollectionTechniques and Tools, Techniques for the Analysis and Interpretation of Data, Information Processing, Hypotheses Testing. Chapter IV: Conclusions, Recommendations.

The purpose of the content is to raise awareness about the theme and establish a close communication between the writer and the readers.

**Revisado por:** Dra. Isabel Escudero

4 de Julio del 2012.

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
HOJA DE APROBACIÓN	i
DERECHO DE AUTORÍA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
SUMMARY	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPITULO I</b>	<b>2</b>
1. PROBLEMATIZACIÓN	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
<b>CAPITULO II</b>	<b>5</b>
2. MARCO TEÓRICO	5
ARTICULACIÓN	5
CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL	6
2.2.1 ANATOMÍA ESTRUCTURAL DE LA RODILLA	12
2.2.1.1 SUPERFICIES ARTICULARES	13
ELEMENTOS DE UNA ARTICULACIÓN	14
CAPSULA ARTICULAR	14
MEMBRANA SINOVIAL	14
LIQUIDO SINOVIAL	14
CARTÍLAGO ARTICULAR	14



COLÁGENO	14
2.2.1.2 LIGAMENTOS DE LA RODILLA	15
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR	15
LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR	16
LIGAMENTO LATERAL INTERNO	16
LIGAMENTO LATERAL EXTERNO	16
LIGAMENTOS CAPSULARES Y LATERAL	17
LIGAMENTOS CAPSULARES INTERNOS	17
LIGAMENTOS CAPSULARES EXTERNOS	17
2.2.1.3 LOS MENISCOS	18
MENISCO INTERNO	19
MENISCO EXTERNO	19
2.2.1.4. BOLSAS SEROSAS	20
BOLSAS ANTERIORES	20
BOLSAS SEROSAS PRE ROTULIANAS	20
BOLSA SEROSA PREROTULIANA SUPERFICIAL	20
BOLSAS SEROSA PREROTULIANA MEDIA	20
BOLSA SEROSA PREROTULIANA PROFUNDA	20
BOLSA SEROSA PRETIBIAL	20
BOLSA SEROSA DE LA PATA DE GANSO	20
BOLSAS SEROSAS POSTERIORES	21
BOLSAS SEROSAS EXTERNAS	21
BOLSAS SEROSAS INTERNAS	21
2.2.1.5 RÒTULA	22
CARA ANTERIOR	22
CARA POSTERIOR	22
BASE	23
VÈRTICE	23
2.2.1.6 MÙSCULOS	23

MÚSCULOS PROTAGONISTAS DE LA FLEXIÓN	24
MUSCULO SEMITENDINOSO	24
MUSCULO SEMIMENBRANOSO	24
MUSCULO DEL BÌCEPS CRURAL	24
MÚSCULO DE LA EXTENSIÓN	25
RECTO FEMORAL	25
VASTO EXTERNO	25
VASTO MEDIAL	26
SARTORIO	26
MÚSCULOS ACCESORIOS	26
MÚSCULOS DE PATA DE GANSO	26
2.2.2 IRRIGACIÓN	27
2.2.3 NERVIOS	28
2.2.4 BIOMECÁNICA DE LA RODILLA	28
2.2.5 DEFINICIÓN DE LA ARTROSIS DE RODILLA	29
2.2.5.1 GONARTROSIS INCIPIENTE	31
2.2.5.2 GONARTROSIS INSTALADA	31
2.2.5.3 GONARTROSIS AVANZADA	31
2.2.6 CAUSAS DE LA GONARTROSIS	32
FACTORES DE RIESGO	32
FACTORES SISTÉMICOS	33
FACTORES LOCALES	33
2.2.7 SÍNTOMAS DE LA GONARTROSIS	34
DOLOR	34
INFLAMACIÓN	34
DEFORMIDADES	34
ATROFIA MUSCULAR INESTABILIDAD ARTICULAR	34
SENSACIÓN DE CHASQUIDO	34
LIMITACIÓN PROGRESIVA DE LA MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN	35

2.2.8 HISTORIA CLÍNICA DE LA GONARTROSIS	35
ANAMNESIS	35
MOTIVO DE LA CONSULTA	36
EXAMEN FÍSICO	36
2.2.8.1 EXAMEN FÍSICO DE LA RODILLA	36
INSPECCIÓN	36
PALPACIÓN	37
SIGNOS PARA SUSPECHAR PRESENCIA DE DERRAME ARTICULAR	37
SIGNO DEL TÉMPANO	37
SIGNO DE LA OLA	37
SIGNO DE BOSTEZO	38
SIGNO DE CAJÓN	38
2.2.9 DIAGNÓSTICO DE LA ARTROSIS DE RODILLA	38
2.2.10 VALORACIÓN DE LA GONARTROSIS	39
2.2.10.1 ORIGEN DEL DOLOR	39
2.2.10.2 ESCALA DEL DOLOR	39
ESCALA DE DESCRIPCIÓN VERBAL	39
ESCALA NUMÉRICA DEL DOLOR	39
2.2.10.3 TIPOS DE DOLOR	39
2.2.11 VALORACIÓN FISIOTERAPÉUTICO	40
TEST POSTURAL	40
TEST MUSCULAR	42
TEST GONIOMÉTRICO	43
2.2.12 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE GONARTROSIS	44
2.2.12.1 PROTOCOLO Nº1 DE TRATAMIENTO	44
PROTOCOLO EN GONARTROSIS INCIPIENTE	44
2.2.12.2 PROTOCOLO Nº2 DE TRATAMIENTO	47
PROTOCOLO EN GONARTROSIS INSTALADA	47
2.2.12.3 PROTOCOLO Nº3 DE TRATAMIENTO	51

PROTOCOLO EN GONARTROSIS AVANZADA	51
2.3 DEFINICION DE TÉRMINOS	56
2.4 HIPÒTESIS Y VARIABLES	58
2.4.1 SISTEMA DE HIPOTESIS	58
2.4.2 VARIABLES	58
<b>CAPITULO III</b>	<b>60</b>
MARCO METODOLOGICA	60
3.1 METODO	60
3.2 POBLACION Y MUESTRA	61
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	62
3.4 TÈCNICAS PARA EL ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	62
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	62
3.6 ANALISIS ESTADÍSTICO	
63	
<b>CAPITULO IV</b>	<b>71</b>
4.1 CONCLUSIONES	71
4.2 RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	75

## ÍNDICE DE LOS CUADROS

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	58
TABLANº1	63
TABLANº2	64
TABLANº3	65
TABLANº4	66
TABLANº5	67
TABLANº6	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

ARTICULACIÒN	8
ANATOMIA ESTRUCTURAL DE LA RODILLA	12
VISTA LATERAL DE RODILLA	15
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR	15
LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR	16
LIGAMENTOS DE RODILLA	18
MENISCOS	18
BOLSAS SEROSAS	21
CARAS DE LA ROTULA	22
MÚSCULOS DE LA RODILLA	23
MÚSCULO DE LA EXTENSIÓN	25
RODILLA CON ARTROSIS	29
ARTICULACIÒN DE LA RODILLA NORMAL Y CON ARTROSIS	31
RODILLAS CON ARTROSIS	36
RADIOGRAFÍA DE RODILLAS CON ARTROSIS	38
MAGNETO	45
ULTRASONIDO	52
HIDROTERAPIA	53
GRÁFICO Nº1	63
GRÁFICO Nº2	64
GRÁFICO Nº3	65
GRÁFICO Nº4	66
GRÁFICO Nº5	68
GRÁFICO Nº6	69

## INTRODUCCIÓN

La artrosis es un proceso degenerativo que aparece principalmente en las articulaciones con mayor movilidad y articulaciones de carga (columna vertebral, cadera, rodilla, dedos). Esta patología está producida por un desgaste del cartílago articular.

Pero con el paso del tiempo (dependiendo del uso que se le haya dado a la articulación, traumatismos previos, etc.) este cartílago comienza a desgastarse, a erosionarse, dejando al descubierto el hueso subyacente. Esto es básicamente lo que conocemos con el nombre de artrosis. A pesar de esto no se le puede llamar a la artrosis el “envejecimiento de la articulación”, puesto que hay muchos otros factores que influyen en la aparición de esta patología a parte de la edad.

Cuando se produce este desgaste, el hueso que yace bajo el cartílago reacciona endureciéndose e incluso aumentando de tamaño a modo de intento de reparación de la articulación, para una mejor repartición de las cargas. En artrosis avanzadas aparecen prolongaciones óseas llamadas osteofitos (los famosos “picos de loro” en la columna vertebral).

Se calcula que el 50-60% de las personas entre 65 y 70 años padece de artrosis, y a partir de los 80 años, el porcentaje aumenta al 90% de la población. La artrosis es conocida por muchos nombres diferentes; por ejemplo, como enfermedad degenerativa de las articulaciones, osteoartrosis, artritis hipertrófica y artritis degenerativa. El médico puede optar por utilizar uno de estos términos para describir mejor lo que está sucediendo en el cuerpo, pero para nuestros propósitos, nos referiremos a todos estos como la artrosis. En la actualidad, se estima que 27 millones de estadounidenses viven con artrosis. A pesar de la longevidad y la frecuencia de la enfermedad, la causa aún no es completamente conocida y no existe una cura. De hecho, muchos factores pueden jugar un papel en si los pacientes sufrirán la artrosis, incluyendo la edad, la obesidad, lesiones o la genética.

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMATIZACIÓN**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En las distintas casas de salud y centros de fisioterapia se tratan diferentes tipos de patologías que pueden ser de tipo traumatológicas, neurológicas y músculo esquelético, las que son de nuestro interés en nuestro trabajo investigativo son pacientes con Gonartrosis.

Actualmente la fisioterapia cumple una función demasiado importante, debido a que las enfermedades articulares como la Gonartrosis han tenido un incremento significativo en nuestro medio.

Al hablar de fisioterapia en Gonartrosis diremos que es un campo muy extenso que se le debe dar una debida importancia el paciente mejorando su estilo de vida.

En tiempos pasados la fisioterapia no era aplicado metodológicamente por lo que el estudio en este campo no se veía reflejado en los pacientes que sufrían este tipo de afección, por consiguiente el tratamiento de esta patología no tenía la efectividad que se buscaba luego de realizar el mismo.

Hoy en día con debida difusión y promoción que ha tenido esta carrera podemos ver que mucha gente se ha interesado por tomar a esta como una profesión para poder brindar a la sociedad el beneficio que buscan obtener.

Dado que la tecnología sigue avanzando día a día con diferentes técnicas, aparatos y nuevos descubrimientos es necesario que no nos quedemos estancados en el pasado, y tenemos la obligación de ir a la par con estas avances, ya que el paciente ahora no solo busca su bienestar si no que



antes de acudir a una casa de salud busca lo mejor esto quiere decir que su tratamiento debe ser con profesionales bien preparados y reconocidos y que además de este trabajen con tecnología de punta para que su recuperación sea lo más pronto posible.

Este trabajo investigativo nos va a servir de mucha ayuda a nosotros como futuras fisioterapistas y al paciente que ese el que acude a nosotros para su pronta recuperación.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿CUÁL ES LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN PACIENTES CON GONARTROSIS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIATRÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DEL SEGURO SOCIAL DE RIOBAMBA, DURANTE EL PERÍODO DE AGOSTO 2010 A ENERO DEL 2011?

## **3. OBJETIVOS.**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con Gonartrosis que acuden al Departamento de Fisiatría atendidos en el Hospital del Seguro Social de Riobamba.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Plantear el tratamiento fisioterapéutico mediante protocolos de tratamiento de acuerdo al tipo de Gonartrosis.
- ✓ Realizar una revisión anatómica de la articulación de la rodilla.
- ✓ Ayudar a los pacientes a disminuir el dolor que presentan.
- ✓ Recuperar la movilidad articular.
- ✓ Averiguar en los pacientes en cuales se presentan más la gonartrosis de acuerdo al sexo.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo investigativo está encaminado a mejorar el estilo de vida del paciente que padece Gonartrosis tomando en cuenta que la patología afecta a personas geriátricas, obesas, por desórdenes estáticos, dinámicos, secuelas de fracturas tanto de rodilla como de tibia y fémur. El estudio establecerá cada una de las causas más frecuentes que originan la Gonartrosis, la presente investigación permitirá reafirmar aquellos criterios establecidos por autores referentes al tema y beneficiara principalmente a los pacientes que padecen de esta dolencia ya que se proporcionara las maneras en las que el paciente debe actuar antes y después de su recuperación muchas de las personas que sufren esta patología por falta de conocimientos cometen errores y provocan traumatismos más graves, por esta razón es necesario determinar un manual de manejo y manipulación de lesiones o fracturas, en donde el paciente tenga ideas de cómo actuar frente a la artrosis.

La alteración degenerativa del cartílago articular de la rodilla es un proceso frecuente que se acompaña de afectación de otras estructuras de la articulación como son el hueso condral, la capsula articular, la membrana sinovial. Aunque no existe una causa clara de la instauración de la artrosis se han mencionado diversos factores unos locales y otros generales que pueden facilitar la presencia de la misma.

Al momento de escoger el tema de mi trabajo investigativo se ha tenido en cuenta varios aspectos que son suma importancia en nuestra carrera y en la sociedad. Como futura profesional de la salud eh tomado como punto de partida este problema con el afán de tomar conciencia en la población y verificar los resultados que se desea obtener luego de la investigación, ya que encaminara a buscar el bienestar musculo esquelético de los pacientes con gonartrosis sobre todo disminuyendo la sintomatología que produce la patología en estudio y así retardar el proceso degenerativo de la articulación de la rodilla.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL**

El presente trabajo investigativo se fundamentará por la teoría del pensamiento que es el pragmatismo ya que no puede separar la teoría de la práctica.

#### **2.2 FUNDAMENTACIÓN DE LA TEORIA**

##### **2.2.1 ARTICULACIÓN**

Una articulación o articulación anatómica es la unión entre dos o más huesos . La parte de la anatomía que se encarga del estudio de las articulaciones es la artrología. Las funciones más importantes de las articulaciones son de constituir puntos de unión del esqueleto y producir movimientos mecánicos, proporcionándole elasticidad y plasticidad al cuerpo, además de ser lugares de crecimiento.

Para su estudio las articulaciones pueden clasificarse en dos enormes clases:

- Por su estructura (morfológicamente):

Morfológicamente, los diferentes tipos de articulaciones se clasifican según el tejido que las une en varias categorías: fibrosas, cartilaginosas, sinoviales o diartrodias.

- Por su función (fisiológicamente):

Fisiológicamente, el cuerpo humano tiene diversos tipos de articulaciones, como la sinartrosis (no móvil), sínfisis (con movimiento monoaxial), anfiartrosis (con movimiento muy limitado) y diartrosis (mayor amplitud o complejidad de movimiento).

El cuerpo del adulto está formado por 206 huesos aproximadamente, los cuales son rígidos y nos sirven para proteger a los órganos blandos del organismo. Los huesos están formados en su mayor parte por calcio, y a su vez ayudan al equilibrio de éste (homeostasis). Más concretamente, tienen cinco funciones principales: sostén, protección, movimiento, reservorio y hematopoyética.

Los huesos forman el esqueleto, el cual se divide en dos:

- **Esqueleto axial:** formado por cabeza, cuello y huesos del tronco (costillas, esternón, vértebras y el sacro).
- **Esqueleto apendicular:** formado por huesos de los miembros incluidos los que forman la cintura pectoral y la pélvica.

Los huesos son afectados por diversas enfermedades, al igual que los músculos.

### **Clasificación estructural**

Las articulaciones se pueden clasificar según el tejido del cual están formadas, como se muestra a continuación:

#### **Sinoviales, diartrosis o móviles**

Permiten realizar una amplia gama de movimientos. Las sinoviales a su vez se dividen en subarticulaciones:

**Articulaciones Uniaxiales:** Permiten movimiento en un solo eje:

Articulaciones en bisagra,troclear: Las articulaciones en bisagra son articulaciones sinoviales donde las superficies articulares están moldeadas de manera tal que solo permiten los movimientos en el eje (plano mediano o sagital) y solo pueden realizar dos tipos de movimientos flexión y extensión. Por ejemplo, el codo, articulación húmero-cubital (húmero-ulnar), la rodilla, fémoro tibial y en los dedos, en la articulación entre las falanges proximales y medias y las falanges medias y distales.

Articulaciones en pivote o trocoides o trochus: Son articulaciones sinoviales donde las superficies articulares están moldeadas de forma parecida a un pivote y sólo permiten movimientos en el eje longitudinal y los únicos movimientos permitidos son los movimientos de rotación lateral y rotación medial. Por ejemplo la del cuello, atlantoaxial o también llamada atlantoaxial(atlas-axis), del codo (radio-cubital ). La pivotante del cuello permite voltear la cabeza y la del codo permite torcer el antebrazo.

**Articulaciones Multiaxiales:** Permiten los movimientos en 3 o más ejes o planos:

Articulaciones esféricas o enartrosis: tienen forma de bola y receptáculo y se caracterizan por el libre movimiento en cualquier dirección, como por ejemplo, la coxofemoral y el hombro-humero escapular.

**Articulaciones Biaxiales:** Permiten movimiento alrededor de 2 ejes:

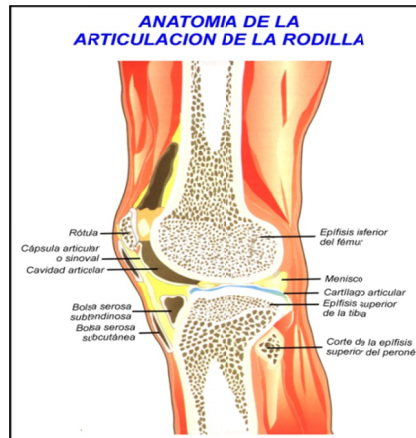
Articulaciones planas, deslizantes o artrodias: Son articulaciones sinoviales que se caracterizan porque sus superficies articulares son planas y sólo permiten movimientos de deslizamiento. Ej.articulaciónacromio clavicular, articulaciones intercarpianas.

Articulaciones en silla de montar selar o de encaje recíproco: reciben su nombre porque su forma es similar a la de una silla de montar. Por ejemplo, la que está entre el primer metacarpiano y el hueso del carpo (articulación carpometacarpiana del pulgar).

Articulaciones condiloideas o elipsoidales: se forma donde dos huesos se encuentran unidos de forma irregular y un hueso es cóncavo y otro convexo. Ejemplos son la articulación temporomaxilar y la occipitoatloidea.

## ARTICULACIÓN

### Gráfico N°1



Fuente: [www.anatomia.com](http://www.anatomia.com)

Representación de un disco intervertebral, uno de los tipos de articulación cartilaginosa.

Estas articulaciones son uniones de huesos en las que participa un tejido fibroso, uniéndolos. La movilidad de estas articulaciones queda definida por la longitud de las fibras del tejido. A modo de ejemplo cabe citar las articulaciones de la espalda, las del sacro, las del cráneo las partes de la unión entre el parietal, occipital, frontal y temporal, algunas del tobillo y las de la pelvis. Pero las articulaciones de la columna no son del todo inmóviles, ya que son lo suficientemente flexibles como para permitir algún movimiento y mantener su papel de soporte de la columna vertebral.

Hay 3 tipos de articulaciones fibrosas:

- Sindesmosis: uniones semiinmóviles, donde una membrana une a los huesos.
- Suturas: pueden ser planas, dentadas o escamosas (se encuentran principalmente en el cráneo).
- Gónfosis: articulaciones de las raíces de los dientes con el alveolo (cavidad receptora) del maxilar y la mandíbula..

## **Cartilaginosas, anfiartrosis o semimóviles**

Este tipo de articulaciones se lleva a cabo entre cartílago y hueso, no permiten tanto movimiento como las móviles. Pueden ser sincondrosiscuando están hechas de cartílago hialino o sínfisis cuando son de fibrocartílago, son de dos tipos:

- Articulaciones cartilaginosas primarias o sincondrosis, que son uniones pasajeras entre huesos por medio de cartílagos como las uniones entre partes de un mismo hueso en crecimiento.
- Articulaciones cartilaginosas secundarias o sínfisis, que son uniones cartilaginosas entre dos huesos por un cartílago muy robusto muy poco movibles y definitivas. Ejemplo: sínfisis púbica.

## **Clasificación funcional.**

Las articulaciones también pueden ser clasificadas funcionalmente, según el grado de movilidad que permitan realizar.

## **Diartrrosis o articulaciones móviles.**

El término **diartrosis** procede del griego día, separación, y arthron, articulación. Son las más numerosas en el esqueleto. Se caracterizan por la diversidad y amplitud de los movimientos que permiten a los huesos. Poseen cartílago articular o de revestimiento en ambas partes de la articulación. Un ejemplo típico de diartrosis es la articulación glenohumeral, la articulación que une el húmero con la escápula. En el contorno de la cavidad glenoidea se halla el rodete marginal o rodete glenoideo. Las dos superficies articulares están unidas por la cápsula que se fija alrededor de la cavidad glenoidea de la escápula y del cuello anatómico del húmero. La cápsula está reforzada exteriormente por ligamentos extracapsulares e interiormente está tapizada por la sinovial. Son las más móviles y frágiles ya que son menos resistentes y más recubiertas.

Los movimientos varían según el tipo de diartrosis:

- Enartrosis: las superficies articulares que intervienen son esféricas o casi esféricas, una cóncava y una convexa. Realizan todos los movimientos posibles en el espacio (articulación multiaxial), como por ejemplo la articulación glenohumeral y la coxofemoral.
- Condilartrosis: las superficies articulares son alargadas, una convexa y una cóncava. Efectúan todos los movimientos posibles salvo el de rotación.
- Trocleartrosis: las superficies articulares son una polea o tróclea y dos carillas separadas por una cresta. Ejecutan los movimientos de flexión y extensión. Por ejemplo, la articulación del codo.
- Encaje recíproco: cada una de las superficies articulares es cóncava en un sentido y convexa en el otro, en forma de silla de montar. La convexidad de una superficie corresponde a la concavidad de la otra. Menos la rotación, realizan todos los movimientos, pero con poca amplitud.
- Trocoides: las superficies articulares son un eje óseo y un anillo osteofibroso. Poseen un movimiento de rotación. Como el Atlas con la apófisis odontoides del Axis.
- Artrodias: las superficies articulares son más o menos planas, y se deslizan una sobre otra. Poseen un movimiento noaxial con escaso desplazamiento.

### **Anfiartrosis o articulaciones semimóviles.**

Este tipo de articulaciones se mantienen unidas por un cartílago elástico y presentan una movilidad escasa, como la unión de los huesos de la columna vertebral.

Podemos diferenciar dos tipos:

- Anfiartrosis verdaderas: Las superficies articulares se encuentran recubiertas por finos discos de cartílago hialino, disco fibroso o



cartilaginoso y ligamentos periféricos. Incluyen las articulaciones de los cuerpos vertebrales, la sacro-coccígea y la sacro-vertebral.

- Diartroanfiartrosis: subtipo de articulación cuyas características le colocan entre las diartrosis y las anfiartrosis debido a su posibilidad de presentar una cavidad articular dentro del ligamento interóseo, como la articulación del pubis, la sacroilíaca y la esternal superior.

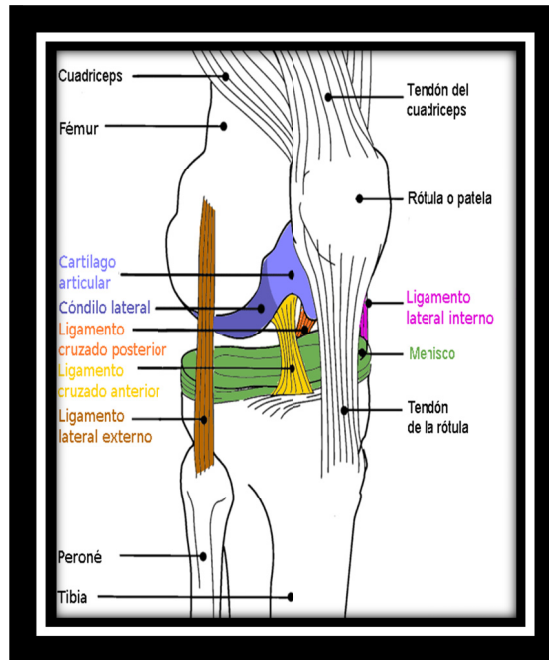
### **Sinartrosis o articulaciones inmóviles**

Estas articulaciones se mantienen unidas por el crecimiento del hueso, o por un cartílago resistente. Son articulaciones rígidas, sin movilidad, como las que unen los huesos del cráneo, o con una movilidad muy limitada, como la unión distal entre cúbito y radio. Se subdividen a su vez en diversos tipos:

- sincondrosis: el tejido que sirve de unión en la articulación es cartilaginoso, como en las articulaciones esfeno-occipital, petrostiloidea y vómero-etmoidal.
- sinostosis: fusión de dos huesos al osificarse el tejido conjuntivo que los une.<sup>1</sup>
- sinfibrosis: el tejido que sirve de unión en la articulación es fibroso. La forma del borde de unión de la articulación permite subdividir este tipo en cinco:
  - Sutura Escamosa: Bordes en bisel, como se observan en la articulación parieto-temporal.
  - Sutura Dentada: Bordes dentados o serrados (como engranajes), como se observa en los huesos del cráneo. Por ejemplo la sutura sagital
  - Sutura armónica: Bordes rugosos, como se observan en las articulaciones naso-nasal, naso-maxilar y ungui-maxilar.
  - Gónfosis: Inserción del diente en el hueso maxilar superior e inferior. La raíz del diente se inserta en los alveolos.
  - Esquindilexis: Una superficie con forma de cresta se articula con una ranura, como sucede en la articulación del vómer con la cresta del esfenoides.

## ANATOMIA ESTRUCTURAL DE LA RODILLA

Gráfico N°2



Fuente: <http://www.es.wikipedia.org>

La rodilla es la articulación, probablemente la más complicada del cuerpo humano que permite realizar movimientos de flexión y extensión. La rodilla está constituida por múltiples estructuras óseas, músculos, ligamentos y otros tipos de tejidos, estos elementos anatómicos trabajan en conjunto para mantener un buen funcionamiento de rodilla.

La rodilla por su complejidad está expuesta a una fuerte tensión lateral durante actividades normales ayuda a soportar el peso y tiene la tendencia a una deformación.

La rodilla está expuesta a cambios rápidos de la dirección del cuerpo, que son producidas por sobre uso u otros, causando desgastamiento de la articulación requiriendo intervención quirúrgica.

La rodilla es una articulación que está conformada por el extremo distal del fémur, el extremo proximal de la tibia y los meniscos interpuestos entre ellos;

La cual da simetría a la rodilla y ayuda a su lubricación, los ligamentos y los músculos rodean la articulación que le dan estabilidad.

**Articulación de la rodilla.-** es una articulación bicondílea de tipo troclear que está formada por una articulación femoropatelar y femoro tibial, igual que la cadera la rodilla soporta peso y comúnmente presenta alteraciones degenerativas evidentes y de Osteoartrosis asegura la posición y estática durante la bipedestación.

### **2.2.1.1 SUPERFICIES ARTICULARES.-**

**1º EXTREMIDAD INFERIOR DEL FÉMUR.-** esta superficie articular presenta: hacia a delante la tróclea, que presenta una garganta en cuyo fondo convergen dos vertientes, medial y lateral, destinadas a la rótula. Cóndilos femorales: sus superficies articulares continúan a las dos vertientes de la tróclea hacia atrás, abajo y luego en la cara posterior. Cada cóndilo posee una superficie articular curva en forma de espiral. Los dos cóndilos del fémur no son idénticos: el medial se halla desviado medialmente y el lateral lo está menos, lateralmente.

Las superficies articulares condílea y troclear, están cubiertas por cartílago hialino que forma una capa más gruesa en la garganta y en la vertiente lateral de la tróclea, que en la vertiente medial. En los cóndilos está más desarrollada en la parte media que en los bordes.

**2º EXTREMIDAD SUPERIOR DE LA TIBIA.-** en la carilla articular superior de la tibia se presenta dos superficies débilmente excavadas, que se oponen con los cóndilos femorales, muy convexos. Estas superficies están soportadas por los cóndilos tibiales.

El conjunto de las superficies se designa “platillos tibiales”. Las dos superficies poco excavadas, ovaladas, tienen sus ejes mayores orientados en sentido sagital. La porción medial de la carilla articular superior es más larga y más cóncava que la lateral.

La región central de la carilla articular se levanta para formar la eminencia intercondílea. La eminencia presenta dos tubérculos intercondíleos. Por delante y por detrás de los tubérculos intercondíleos, las áreas intercondíleas anterior y posterior separan a ambas superficies articulares. El cartílago de revestimiento es más espeso en el centro de las superficies tibiales.

### **Elementos de una articulación**

**Capsula articular.-** es la que rodea la articulación suele ser delgada se inserta en el fémur por delante y por arriba de la fosita supratroclear por detrás de la escotadura intercondílea.

**Membrana sinovial.-** es una membrana de tejido conectivo vascular que reviste la superficie interior de la cápsula, pero sin cubrir el cartílago articular.

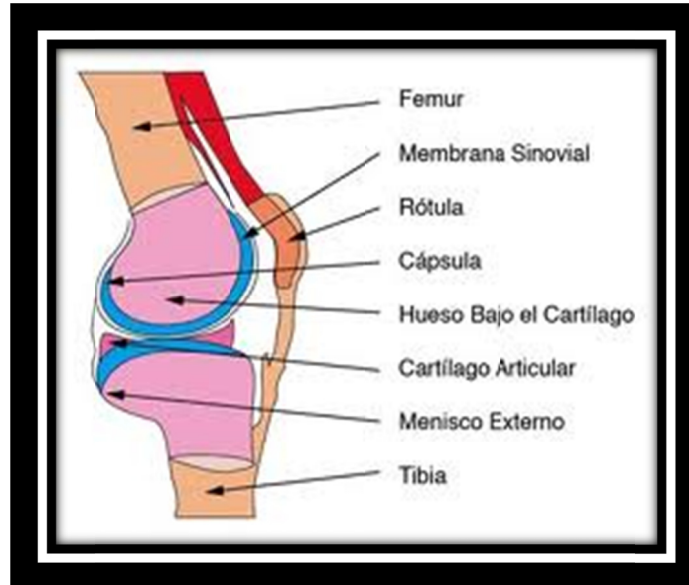
**Líquido sinovial.-** es un líquido espeso y viscoso muy semejante a la clara del huevo, la principal función de este líquido es la lubricación, pero también nutre el cartílago articular.

**Cartílago articular.-** este es un tejido conjuntivo que cubre las superficies de las articulaciones diartrodiales que soportan la carga, su principal función es reducir la fricción en la articulación y absorbe el choque; el cartílago articular está recubierto de líquido sinovial. Como es hialino está situado bajo la membrana sinovial y sobre el hueso es responsable de la función de atenuación de resistencia al desgaste mecánico por el deslizamiento permanente dentro de la articulación, absorbe la fuerza de impactos, su cambio metabólico es lento, siendo limitada su capacidad de regeneración ante micro agresiones continuadas.

**Colágeno.-** proteína formada por haces de fibras reticulares, que se combinan para formar las fibras inelásticas de los tendones, ligamentos y fascias. Puede transformarse en cartílago y tejido óseo por metaplasia.

## VISTA LATERAL DE RODILLA

Gráfico N°3



Fuente: [http// www.grupos.emagister.com](http://www.grupos.emagister.com)

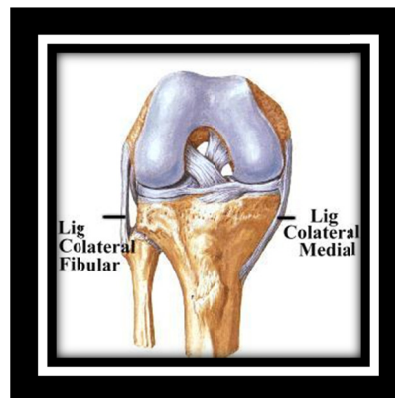
### 2.2.1.2 LIGAMENTOS DE LA RODILLA.

#### LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.-

Va del cóndilo femoral externo hasta la meseta interna de la tibia, impide que el fémur se desplace hacia atrás durante la carga e impide la rotación interna anormal de la tibia.

#### LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Gráfico N°4



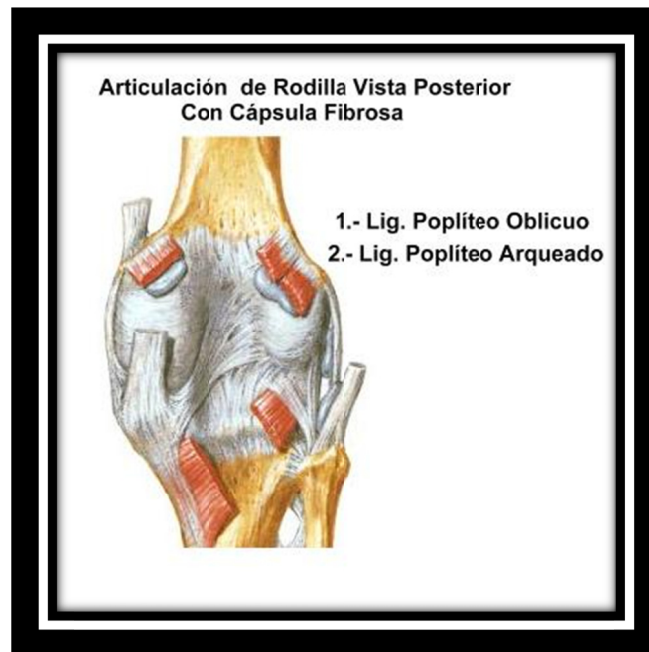
Fuente: [www.beliefnet.com](http://www.beliefnet.com)

### **LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR.-**

Se encuentra de los cóndilos femorales, unidos por fibras al menisco externo. Resiste la hiperextensión y es el mayor estabilizador de la rodilla.

### **LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR**

**Gráfico N°5**



Fuente: [www.zonamedica.com](http://www.zonamedica.com).

### **LIGAMENTO LATERAL INTERNO.-**

Localizado en la parte interna del cóndilo femoral interno a parte interna de la tibia; unas fibras bajan a la tibia y otras pasean por el menisco interno para después volver a bajar a la tibia. Estabiliza la rodilla contra la excesiva rotación externa resistiendo mejor las fuerzas de rotación que los ligamentos cruzados.

### **LIGAMENTO LATERAL EXTERNO.-**

Desde la parte del cóndilo femoral externo hacia la cara externa de la cara externa de la cabeza del peroné, estabiliza la rodilla contra la excesiva rotación interna y las fuerzas en varo.

## **LIGAMENTOS CAPSULARES Y LATERALES.-**

Los ligamentos capsulares y laterales estabilizan la articulación guiando y restringiendo el movimiento de esta. Los ligamentos laterales esencialmente son un engrosamiento selectivo de la cápsula fibrosa de la articulación, pueden ser divididos en porción interna y porción externa.

## **LIGAMENTOS CAPSULARES INTERNOS.-**

Estos se dividen en dos secciones la profunda y la superior. La primera consta de tres partes: los ligamentos anteriores, medios y posteriores. La porción anterior posee fibras paralelas que cubren la cara anterior de la articulación se inserta con laxitud en el menisco interno. Las fibras posteriores son oblicuas se extienden atrás ayudando a la formación del hueso poplíteo.

Se inserta en la cara interna posterior del menisco interno y se unen con el músculo, semimembranoso y comprende una sección superior y otra inferior. La superior es más gruesa y fija al menisco interno, la inferior es menos firme y permite el movimiento de la tibia sobre el menisco.

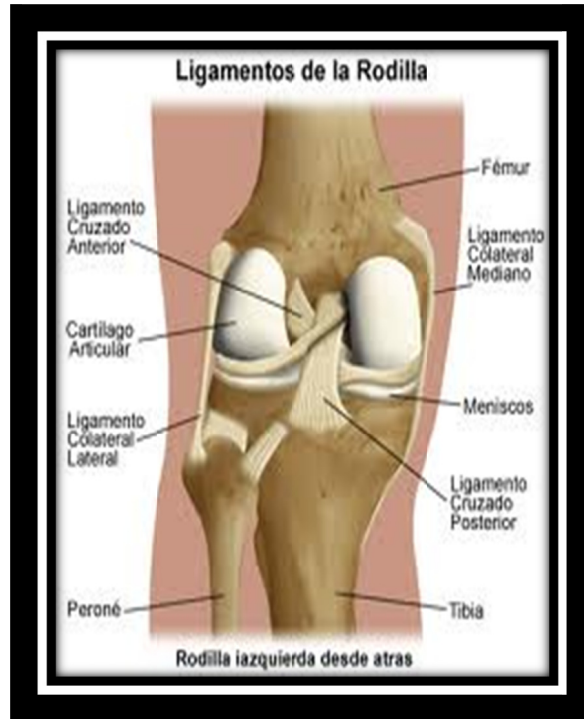
## **LIGAMENTOS CAPSULARES EXTERNOS.-**

El ligamento lateral perineal va del epicóndilo lateral del fémur a la cabeza del peroné. El tendón poplíteo pasa debajo del peroné para insertarse en el epicóndilo lateral del fémur.

La cápsula subyacente se engrosa al extenderse del cóndilo femoral lateral a la cabeza del peroné para formar un corto ligamento lateral peroneo, llamado ligamento arqueado.

## LIGAMENTOS DE RODILLA

Gráfico N°6

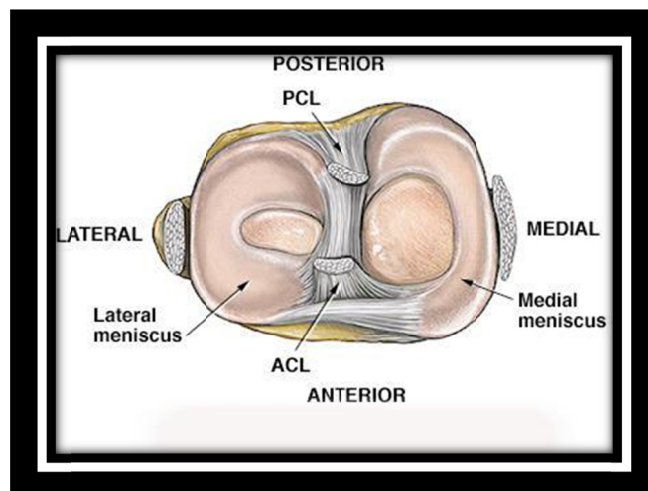


Fuente: [http// www.aorana.com](http://www.aorana.com)

### 2.2.1.3 LOS MENISCOS

#### MENISCOS

Gráfico N°7



Fuente: [www.esculapiohijodelsol.blogspot.com](http://www.esculapiohijodelsol.blogspot.com)



La asimetría que hay en la relación de los cóndilos femorales con los tibiales está compensada por la interposición de los meniscos. Estos son estructuras fibrocartilaginosas curvas y en forma de cuña que están situados entre las superficies articulares opuestas. Están conectadas entre sí y también con la cápsula de la articulación. Estos meniscos distribuyen la presión entre el fémur y la tibia, aumentan la elasticidad de la articulación y ayudan a su lubricación.

### **MENISCO INTERNO**

Tiene aproximadamente 10mm de ancho, su extremo posterior es más ancho que la porción media. Posee una curva más amplia que la del menisco lateral, su cuerno anterior está conectado con el surco anterior de la tibia por medio de tejido ligamento- fibroso, y a la espina intercondílea ventral, frecuentemente está conectado con el ligamento cruzado anterior el menisco interno visto desde arriba, es decir, en posición transversal, tiene forma semilunar, y visto de frente, es decir en posición antero posterior, tiene la forma triangular. Este menisco cubre aproximadamente el 30% de la meseta tibial medial y es de forma oval.

Ambos menisco muestran diferencias significativas respecto a su papel mecánica de la rodilla, el menisco interno tiene una completa fijación en el muro capsulo sinovial que lo rodea, mientras que el externo, es más móvil presenta un hueco por donde pasa el tendón poplíteo.

### **MENISCO EXTERNO.**

El menisco lateral tiene 12 a 13 mm de ancho, su curvatura es mayor que la del menisco interno por lo que semeja un círculo cerrado, ambos extremos del menisco lateral, anterior y posterior, se insertan directamente en la eminencia intercondílea y por medio de un ligamento fibroso al ligamento cruzado posterior y al ligamento meniscoperooneo.

Este menisco externo recubre aproximadamente un 50% del platillo lateral y tiene una forma circular, el menisco inferior tiene una inserción que el externo y menor movilidad antero posterior, con una translación de hasta 5 m.m. durante la flexión de la rodilla, mientras que el menisco externo puede desplazar hasta 11m.m.

#### **2.2.1.4 BOLSAS SEROSAS**

Las bolsas articulares se encuentran en los sitios donde existe tejido móvil, para que la acción de estos tejidos sean continuos.

##### **Bolsas anteriores**

Encontramos tres tipos:

**Bolsas serosas pre rotulianas.-** podemos diferenciar tres tipos de bolsas pre rotulianas situadas delante de la rótula, dentro de esta tenemos:

**Bolsa serosa pre rotuliana superficial.-** situada debajo de la piel y que se aloja en un desdoblamiento de las fascias superficiales.

**Bolsas serosa pre rotuliana media.-** es la más voluminosa, se localiza entre una aponeurosis superficial y la expansión del músculo cuádriceps.

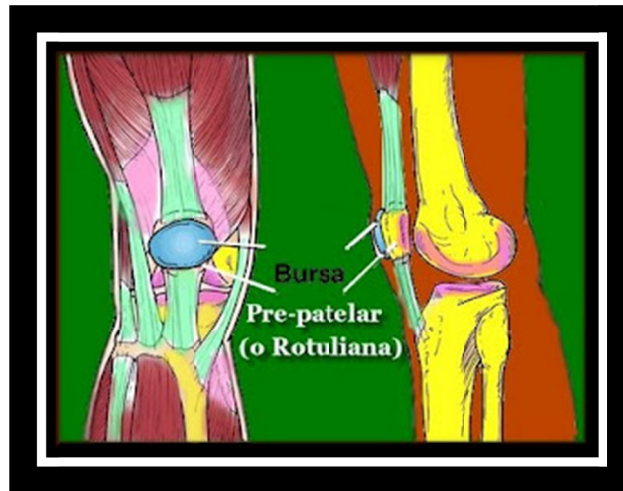
**Bolsa serosa pre rotuliana profunda.-** situada entre el cuádriceps y la rótula.

**Bolsa serosa pre tibial.-** situada por detrás del ligamento rotuliano, por delante de la tibia y por debajo del paquete adiposo anterior de la rodilla.

**Bolsa serosa de la pata de ganso.-** está situada entre la tibia y la cara profunda de los tendones de la pata de ganso profunda.

## BOLSAS SEROSAS

Grafico N°8



Fuente: [www.elblogdepacogilo.blogspot.com](http://www.elblogdepacogilo.blogspot.com)

### **Bolsas serosas posteriores**

Tenemos entre externo e interno

**Bolsas serosas externas.-** en ellas podemos distinguir tres tipos de bolsas diferentes que en ocasiones pueden ser inconstantes, las bolsas serosas del bíceps situada entre el músculo y el ligamento colateral externo, la bolsa serosa del ligamento externo que se sitúa entre el músculo poplíteo y el ligamento colateral externo, bolsa serosa del gemelo externo que se sitúa profunda a su tendón de origen.

**Bolsas serosas internas.-** en estas distinguiremos otras tres bolsas serosas, la bolsa serosa del gemelo interno situada profunda al origen de este músculo, suele comunicar con la sinovial articular.

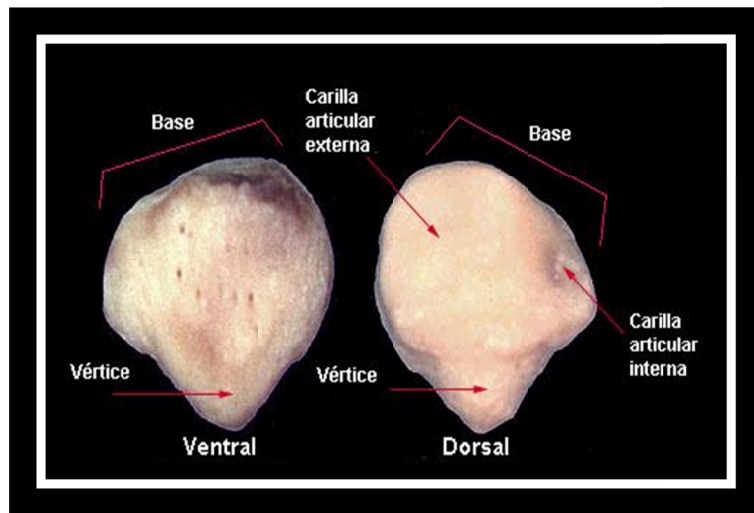
La bolsa serosa del gemelo interno y del semimembranoso situada entre los tendones de ambos músculos, la bolsa serosa del semimembranoso que se sitúa entre él y la tuberosidad de la tibia.

### 2.2.1.5 Rótula

La rótula situada en la parte inferior de la rodilla, es un hueso sesamoideo desarrollado en el tendón del cuádriceps. Es triangular, de base superior y aplanada de adelante hacia atrás. Se le describen:

#### CARAS DE LA ROTULA

Gráfico N°9



Fuente: [www.beliefnet.com](http://www.beliefnet.com)

**Cara anterior.**- convexa, esta perforada por numerosos agujeros vasculares, presenta surcos verticales ocasionados por el paso de los fascículos más anteriores del tendón cuadricipital.

**Cara posterior.**- comprende dos partes, una superior, articular y la inferior. La parte superior articular ocupa los tres cuartos superiores de la cara posterior de la rótula.

Corresponde a la tróclea femoral, se observa en ella una cresta vertical casi roma, relacionada con la garganta de la tróclea, y dos carillas laterales cóncavas.

La carilla lateral externa, más ancha y más excavada que la interna, se adapta a la vertiente condílea externa de la rótula, la carilla interna esta en relación con la vertiente condílea interna.

Presenta a lo largo de su borde libre una impresión separada al resto de las carillas, esta impresión se debe a que, en la flexión forzada de la pierna, es la única parte de la carilla lateral interna que se apoya y se desliza sobre el cóndilo interno, mientras que el resto se coloca enfrente de la escotadura intercondílea del fémur. La parte inferior es rugosa, cribada de agujeros, está en relación con el ligamento adiposo de la rodilla.

**Base.-** la base, triangular, de vértice posterior, esta inclinada hacia delante: en su mitad anterior aproximadamente, se fija el tendón del cuádriceps crural y hacia atrás, cerca de la superficie articular, la capsula de la articulación.

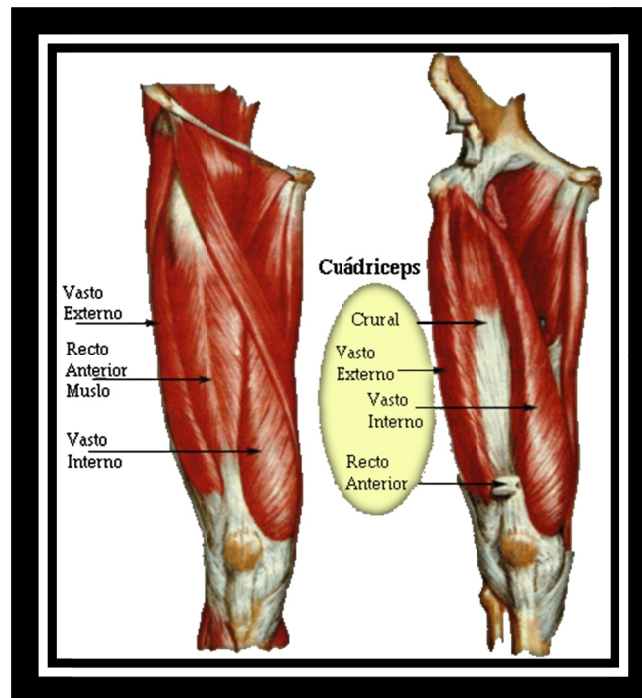
**Vértice.-** dirigido hacia abajo se inserta el ligamento rotuliano.

Bordes laterales.- en cada uno se fijan el músculo vasto y la aleta rotuliana correspondiente.

### 2.2.1.6 MÚSCULOS

#### MÚSCULOS DE LA RODILLA

GráficoNº10



Fuente: [http:// www.reumatologiaclinica.org](http://www.reumatologiaclinica.org)

La rodilla es movida poderosamente y está estabilizada por los músculos que cruzan la articulación originándose arriba de la articulación de la cabeza. La articulación tiene una libertad de movimiento en el sentido de flexión y la extensión a través de un eje transversal.

Sin embargo describiremos la rotación como movimiento accesorio, considerando que mecánicamente se hace presente la marcha.

### **MUSCULOS PROTAGONISTAS DE LA FLEXIÓN.-**

En general se aceptan como flexión de la rodilla a los músculos que ocupan posteriormente del músculo.

**MUSCULO SEMITENDINOSO.-** Este músculo nace en la impresión inferointerna de la tuberosidad isquiática y se inserta en la cara antero interna de la diáfisis tibial.

**MUSCULO SEMIMENBRANOSO.-** Se origina en la impresión externa de la tuberosidad isquiática y se inserta en la canaladura en la parte postero interna de la tuberosidad interna.

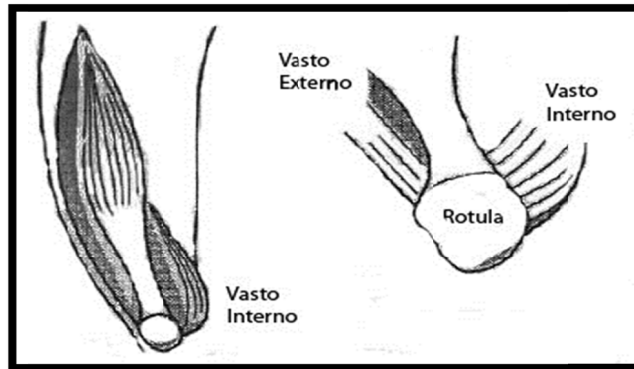
### **MUSCULO DEL BÍCEPS CRURAL**

**Porción larga.-** se origina en la impresión ínfero interna de la tuberosidad isquiática.

**Porción corta.-** se origina en todo el labio externo de la línea áspera y parte proximal de la línea supracondílea externa del fémur, estas dos porciones se insertan en la cara externa de la cabeza del peroné y en la tuberosidad externa de la tibia.

## MÚSCULO DE LA EXTENSIÓN

### Gráfico N°11



Fuente: [www.artrosisrodilla.com](http://www.artrosisrodilla.com)

Este grupo muscular está formado por cuatro músculos; el recto femoral, el vasto externo, vasto intermedio y vasto medial.

Es una gran masa carnosa que cubre la parte delantera y los lados del hueso femoral.

#### **Recto femoral.-**

Es el único músculo de dos articulaciones se origina en la parte posterior de la espina iliaca inferior y se inserta en la parte superior de la rótula, este musculo es largo aplanado, fusiforme, situado en la parte anterior y media del muslo por delante del crural y de los dos vastos. Cuando el recto femoral se contrae la articulación de la rodilla está estirada y la pierna está extendida, cuando está relajado, la pierna está flexionada.

#### **Vasto externo.-**

Está situada por fuera del crural, cubre una gran parte este músculo nace en línea rugosa del trocánter mayor se inserta en el borde externo de la rótula formando parte del tendón del cuádriceps crural, el vasto externo ocupa la parte exterior del muslo y se extiende parcialmente por la parte delantera y trasera del muslo. Se utiliza al levantarse de la posición de cuclillas.

### **Vasto medial.-**

El vasto medial es el músculo más profundo del grupo muscular cuádriceps. Este grupo muscular está formado por cuatro músculos el recto femoral, el vasto externo, el vasto intermedio y el vasto medial.

Es una gran masa carnosa situado dentro del crural este cubre la parte delantera y los lados del fémur, los músculos nacen en la mitad inferior de la línea intertrocantérea se inserta borde, interno de la rótula y tendón del cuádriceps crural.

Trabajan conjuntamente como extensores principales de la rodilla, puede dividirse en dos porciones y el vasto medio largo, que extiende la rodilla y el vasto medio oblicuo.

### **Sartorio.-**

Es el músculo más largo del cuerpo, aplanado colocado por delante del cuádriceps, con forma de cinta, que desciende por el muslo en espiral. Comienza en la parte delantera del muslo y después por la parte interna de la rodilla, donde se une al extremo superior de la tibia. Este músculo es un potente flexor del muslo, ayuda a flexionar la cadera y la rodilla y gira la pierna.

## **MUSCULOS ACCESORIOS**

### **Músculos de pata de ganso**

#### **Sartorio**

**ORIGEN:** en la espina ilíaca antero superior y mitad superior de la escotadura inmediatamente distal a la espina.

**INSERCIÓN:** en la porción proximal de la superficie interna de la tibia, cerca de su borde anterior.

**INERVADO:** está inervado por el nervio crural (L2, L3, L4).



## **Recto interno**

**ORIGEN.** En la mitad inferior de la sínfisis púbica y en la mitad superior del arco púbico.

**INSERCIÓN:** En la parte superior de la cara interna de la tibia.

**INERVACIÓN:** está inervado por el nervio obturador (L3, L4).

## **Semitendinoso:**

**ORIGEN:** en la impresión inferointerna de la tuberosidad isquiática.

**INSERCIÓN:** en la cara antero interna del extremo superior de la diáfisis tibial.

**INERVACIÓN:** está inervado por el nervio: ciático mayor (L4, L5, S1, S2, S3).

## **2.2.2 IRRIGACIÓN**

La arteria poplítea va a continuación de la arteria femoral tiene cinco ramas en el área de la articulación de la rodilla, las geniculares interna y lateral, la genicular media y las geniculares inferiores interna y lateral.

Las geniculares superiores se arquean alrededor de los cóndilos femorales cerca de los epicóndilos formando un plexo en el área supra rotuliana, las ramas geniculares inferiores rodean el margen del platillo tibial pasando bajo los ligamentos colaterales.

La genicular media nace en la porción posterior de la arteria poplítea se introduce en el ligamento poplíteo y se divide en tres ramas, la rama media sigue el curso del ligamento cruzado posterior, la interna y la lateral entran en la zona del tejido conectivo perimeniscal, las ramas geniculares media e inferior irrigan los 27 meniscos, los cuales son vasculares en su mayor parte únicamente la porción central y el tercio externo del menisco tiene una irrigación considerable.

### **2.2.3 NERVIOS**

La articulación de la rodilla tiene una rica inervación, la piel esta inervada por el nervio femoral cutáneo y el nervio obturador, hay una inervación menor proporcionada por el ciático la cápsula sinovial es relativamente insensible y el cartílago articular no soporta fibras sensitivas.

La cápsula fibrosa y los ligamentos están ricamente inervados por los nervios mielinizados y no mielinizados, somáticos eferentes, capaces de transmitir el dolor, alguna de estas fibras nerviosas articulares penetran en la membrana sinovial y puede producir dolor proveniente de esta región.

La cápsula y las estructuras ligamentosas están inervadas por nervio ciática (rama articular a la zona posterior lateral) la rama articular tibial inerva la cara posterior de la articulación y el nervio poplíteo externo inerva a la zona articular externa, el nervio obturador también envía una pequeña rama a la cápsula posterior, la cara antero interna esta inervado por el nervio femoral.

La sinovial esta inervado por el sistema nervioso autónomo y tiene fibras somáticas sensorial.

### **2.2.4 BIOMECÁNICA DE LA RODILLA**

Biomecánicamente se considera que las articulaciones femoropatelar y femoro tibial están contenidas en una sola articulación anatómica. La articulación de la rodilla que tiene características bicondílea desde un punto de vista anatómico pero mecánicamente, actúa como una polea, la tróclea o femoral, las glenoideas tibiales y la rótula en forma conjunta.

Los principales movimientos de la rodilla son la flexión y la extensión; también son posibles las rotaciones de la tibia bajo el fémur, especialmente con la rodilla flexionada.

**FLEXION:** es el movimiento que aproxima las caras posteriores del muslo y de la pierna.

**EXTENSIÓN:** sobre todo por el cuádriceps, el movimiento queda limitado cuando se tensa los ligamentos cruzados y colaterales.

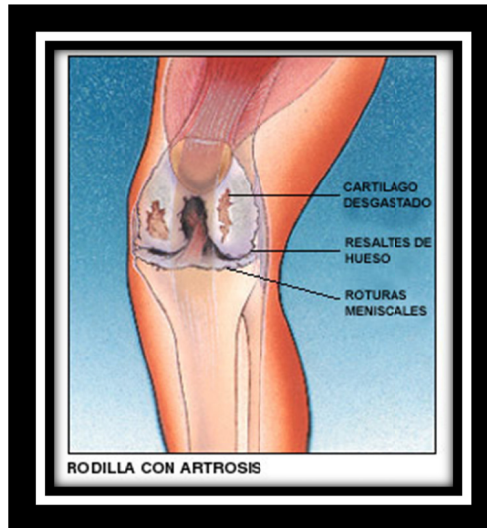
**ROTACIÓN:** es posible con la rodilla parcialmente flexionada.

### 2.2.5 DEFINICIÓN DE LA ARTROSIS DE RODILLA.

La gonartrosis es el desgaste de la articulación, es un proceso de envejecimiento del cartílago, superficie de la articulación junto a la degeneración de los 29 meniscos, el hueso debajo del cartílago pasa a recibir una mayor presión lo que produce dolor y un engrosamiento de la articulación las envolturas de las articulaciones se irritan y producen grandes cantidades de líquido provocan derrames articulares.

#### RODILLA CON ARTROSIS

Gráfico N°12



Fuente: [www.traumawebanteguera.com](http://www.traumawebanteguera.com)

La artrosis de rodilla puede ser:

**PRIMITIVA.-** en la que intervienen factores circulatorios locales, endocrinos y de senescencia. La gonartrosis primitiva pos menopáusica es el ejemplo tipo.

**SECUNDARIA.-** se da a un desequilibrio estático: las cargas que sufre las rodillas se torna anormales.

La causa puede ser:

**INTRAARTICULAR.-** por deterioros cartilagosos y de las superficies de apoyo por:

Secuelas de fracturas de la tibia, el fémur, la rótula

Lesiones de los meniscos

Enfermedades degenerativas:

Condromalacia rotuliana

Osteocondromatosis sinovial

Osteocondritisdiscecante.

Osteoartritis reumática o infecciosa.

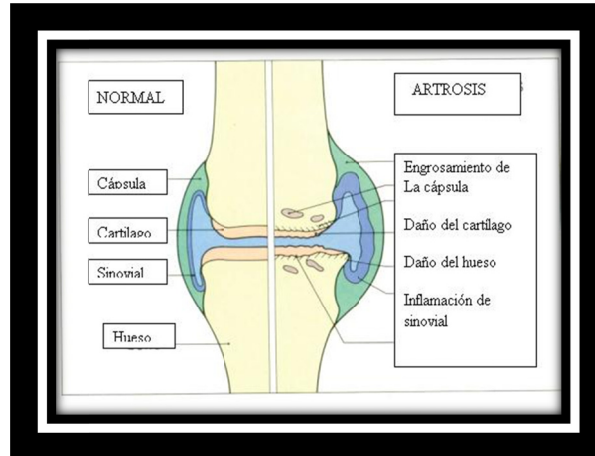
**EXTRAARTICULAR.-** por desviaciones del eje femoro tibial en el plano frontal (genunvalgumvarum ++) o sagital (genunflexum++), por desviación del eje del aparato rotuliano o por desorden estático y dinámico a distancia como (afecciones del pie o de la cadera que generan tensiones anormales de la rodilla).

El papel de la sobre carga ponderal (obesidad) también es muy importante. Evoluciona lentamente hacia la agravación, pero debe notarse que los signos clínicos no son siempre proporcionales a las lesiones anatómicas y radiológicas presentes. Se distingue tres estadios en la evolución de la gonartrosis:

- ✓ Gonartrosis incipiente
- ✓ Gonartrosis instalada
- ✓ Gonartrosis avanzada.

## ARTICULACIÓN DE LA RODILLA NORMAL Y CON ARTROSIS

Gráfico N°13



Fuente: <http://www.artritisylupus.com>

### 2.2.5.1 GONARTROSIS INCIPIENTE.-

Caracterizada por dolores intermitentes con remisiones variables y aparición de signos radiográficos de artrosis femoro rotulianas.

### 2.2.5.2 GONARTROSIS INSTALADA.-

Con dolores, particularmente durante los movimientos con carga del peso del cuerpo, que calman con el reposo, impresión de inestabilidad de la rodilla, ligera hibrartrosis y aparición de signos radiográficos de artrosis femoro tibial.

### 2.2.5.3 GONARTROSIS AVANZADA.-

Con dolores persistentes, limitación de los movimientos y deformaciones axiales, inestabilidad articular importante o más tarde verdadera anquilosis; los signos radiográficos son muy pronunciados. El conjunto provoca una impotencia funcional importante, pero rara vez total.

Los huesos de una articulación rozan total o parcialmente entre sí en movimientos que a veces se realizan multitud de veces al día, la consecuencia de esto es que el hueso articular sufre y reacciona, se vuelve más compacto y se deforma, crece en los extremos y márgenes formando unas excrescencias, llamadas “osteofitos”. El cartílago articular es un órgano exquisito que desempeña una función perfecta desde el punto de vista de la mecánica biológica articular.

Hay que cuidarlo y protegerlo, porque su lesión es a menudo irreparable, el daño del cartílago de las articulaciones, en la artrosis, produce síntomas generalmente de una forma indirecta, por irritación de otras estructuras de la articulación.

Las enfermedades degenerativas pueden tomar años en desarrollarse y se asocian generalmente a traumas del pasado, lesiones de sobre uso, problemas congénitos. Los desórdenes degenerativos se desarrollan como resultado del proceso de envejecimiento normal, simplemente con una prótesis mecánico el cuerpo humano está sujeto a un deterioro diariamente, sin embargo, como una maquinaria tiene la habilidad para sanar o intentar repararse constantemente.

### **2.2.6 CAUSAS DE LA GONARTROSIS**

No se conoce de forma definitiva la causa de la artrosis. Las investigaciones realizadas hasta la fecha sugieren que existen determinados factores que aumentan el riesgo de padecer esta enfermedad.

### **FACTORES DE RIESGO**

Los factores predisponentes que conllevan al desarrollo de la artrosis se pueden dividir en factores sistémicos y factores locales.

## **FACTORES SISTÉMICOS**

La relación entre la edad y la artrosis de rodillas es dividida al aumento de la laxitud ligamentoso con la consiguiente inestabilidad articular, disminución de la fuerza muscular, adelgazamiento del cartílago. En referencia al factor del sexo, se ha visto que las mujeres tratadas con hormonas tras la menopausia tienen menor riesgo de padecer artrosis. En cuanto a la densidad ósea parece ser que hay una relación proporcional en la artrosis y la osteoporosis debida a la mayor capacidad de absorción al impacto y deformidad del hueso osteoporotico.

### **Factores Sistémicos:**

- ✓ Edad
- ✓ Sexo
- ✓ Factores genéticos
- ✓ Factores nutricionales
- ✓ Densidad mineral ósea

### **Factores Locales**

Un traumatismo mayor, una lesión ligamentosa estar mucho tiempo con inclinación de la cabeza.

- ✓ Traumatismo
- ✓ Sobrecarga articular.
- ✓ Debilidad muscular.
- ✓ Deformidad articular.

## **2.2.7 SINTOMAS DE LA GONARTROSIS**

### **DOLOR**

Esta se da en fases iniciales aparece dolor tras el ejercicio y mejora con el reposos. Aparece también en alguna actividad como subir y bajar gradas levantarse de un sillón o ponerse de cuclillas, el dolor suele localizarse en la cara anterior e interna de la rodilla.

## **INFLAMACIÓN**

Puede aparecer crisis inflamatorias con derrame articular que ocasionan dolor continuo, incluso en reposo. Pese a esto la artrosis no es una enfermedad inflamatoria, si no degenerativa.

## **DEFORMIDADES**

En gonartrosis avanzada puede aparecer deformidades en varo, valgo, o en flexo (la rodilla no se extiende del todo).

## **ATROFIA MUSCULAR, INESTABILIDAD ARTICULAR**

En fases medias y avanzadas aparece una atrofia o adelgazamiento del músculo cuádriceps, en fases más avanzadas se presenta inestabilidad articular, dolor persistente y cojera siempre la gonartrosis interfiere cada vez más en las actividades del paciente, momento en que se plantea el tratamiento quirúrgico.

## **SENSACIÓN DEL CHASQUIDO**

Este se produce al flexionar la rodilla.

## **LIMITACIÓN PROGRESIVA DE LA MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN.**

Con el tiempo aparece la contractura rigidez de la rodilla, que la deja en una posición de flexión, siendo imposible estirla.

### **2.2.8 HISTORIA CLÍNICA DE LA GONARTROSIS**

Todo fisioterapeuta que inicia un tratamiento es necesario tomar conocimiento del diagnóstico y de las indicaciones del médico y proceder al examen clínico del paciente. Este examen clínico no tendrá, naturalmente, finalidad diagnóstica alguna pero gracias a un mejor conocimiento del paciente y de su afección, el fisioterapeuta podrá establecer el tratamiento adecuado para el paciente.



Este examen clínico incluye:

### **ANAMNESIS**

Consiste en obtener los datos del paciente para un mejor conocimiento del caso, estos son:

- ✓ Edad del paciente
- ✓ Sexo
- ✓ Su profesión (afecciones típicas de ciertos oficios)
- ✓ Sus actividades de esparcimiento y los eventuales deportes practicados
- ✓ La intensidad, del momento de aparición, el ritmo, la ubicación del dolor.
- ✓ Los factores de agravación de ese dolor
- ✓ Antecedentes personales y familiares patológicos del paciente
- ✓ Algunos datos preliminares relativos al estado psíquico del paciente y de qué manera repercuten su enfermedad y su tratamiento sobre él.

### **MOTIVO DE LA CONSULTA**

- ❖ Molestia o sensación de disconfort referido a las rodillas, que se manifieste en el trabajo, esfuerzo físico, carga de pesos, larga estadía en una posición forzada.
- ❖ Progresivamente en el transcurso del tiempo, se va agregando dolor ocasional, que se va haciendo permanente durante la jornada de trabajo y se intensifica y se extiende a toda la región de la rodilla
- ❖ Rigidez y espasmos musculares de la articulación de las rodillas.

### **EXAMEN FÍSICO**

El examen físico de las rodillas comprende:

1. Inspección
2. Palpación
3. Examen articular
4. Examen postural

### **2.2.8.1 EXAMEN FÍSICO DE LA RODILLA**

#### **INSPECCIÓN.-**

Evaluar el aumento de las rodillas y la asimetría, así como el estado del cuádriceps (la atrofia hace sospechar patología crónica de la rodilla) como la alineación de la extremidad inferior, las piernas arqueadas que forman un ángulo en la rodilla, como los vaqueros, constituyen un GENU VARO; si el ángulo es en sentido contrario, ósea, las rodillas se tocan y las piernas se separan esta se llama GENU VALGO.

#### **PALPACIÓN:**

Buscar derrame articular y puntos dolorosos como una tendinitis o una bursitis.

#### **Rodillas con artrosis**

**Gráfico N°14**



Fuente: Adriana Pinduisaca

## **SIGNOS PARA SOSPECHAR PRESENCIA DE DERRAME ARTICULAR**

**SIGNO DEL TÉMPANO** con ambos dedos índices comprimir la rótula hacia la articulación femoro tibial y sentir si hay rebote, como si la rótula estuviera “flotando”.

**SIGNO DE LA OLA** con el dorso de la mano se comprime el fondo de saco de un lado de la rodilla, y se observa abombamiento contra lateral.

### **MOVIMIENTOS:**

1.- Rangos de movimientos

#### **Paciente en decúbito supino**

FLEXIÓN 135°

Extensión: normal 0°. Hiperextensión hasta -10°.

2.- Al evaluar rangos de movimientos, hay que buscar la presencia de crujidos articulares (que pueden ser audibles o palpase), y serían manifestación de una artrosis.

3.- Evaluar la estabilidad de la rodilla:

- **Signo de bostezo:** Indica daño de alguno de los ligamentos colaterales, se busca poniendo una mano apoyada en un lado de la rodilla y la otra mano sobre el lado contrario del tobillo, de modo de poder ejercer fuerzas que tiendan a angular la rodilla; luego se cambia la posición de las manos para ejercer las fuerzas en la dirección opuesta.
- **Signo de cajón:** Indica ruptura de ligamentos cruzados. La pierna debe estar angulada en 90° y el pie apoyado sobre la camilla, tomar la pierna sobre la rodilla por detrás de la rodilla con las dos manos y ejercer fuerzas hacia adelante y hacia atrás viendo si la rodilla está estable o se produce un desplazamiento anormal.

### **2.2.9 DIAGNÓSTICO DE LA ARTROSIS DE RODILLA.**

El diagnóstico de la artrosis de rodilla es sencillo, se basa en el interrogatorio que realiza el médico al paciente sobre las características de los síntomas, seguido de una exploración de la articulación de la rodilla, con la evaluación de los movimientos de la misma.

El diagnóstico se confirma mediante la práctica de una radiografía de las rodillas, en las que el médico puede ver cada estructura anatómica de la rodilla artrósica. El análisis de sangre y las denominadas pruebas reumáticas nos sirven para diagnosticar.

#### **Radiografía de rodillas con artrosis.**

**Gráfico N°15**



Fuente: [www.artroimagen.com](http://www.artroimagen.com)

### **2.2.10 VALORACIÓN DE LA GONARTROSIS**

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a lesiones reales o potenciales de los tejidos.

### 2.2.10.1 ORIGEN DEL DOLOR

#### ➤ DOLOR DE ORIGEN CENTRAL

Nace de lesiones, frecuentemente traumáticas o vasculares en las vías de transmisión del dolor o en sus proximidades.

#### ➤ DOLOR REFERIDO

Es un dolor que la mayoría de las veces se origina en un órgano visceral.

### 2.2.10.2 ESCALA DEL DOLOR

- **ESCALA DE DESCRIPCIÓN VERBAL.-** se pide al paciente que describa su dolor, la escala de las cinco palabras consta de dolor leve, incomodo, penoso, horrible y dolor atroz.
- **ESCALA NUMÉRICA DEL DOLOR.-** escala más simple y más usada para valorar el dolor. Es una escala de 0 a 10, en el que 0 es ausencia del dolor y 10 es el peor dolor imaginable.

### 2.2.10.3 TIPOS DE DOLOR

**Nociceptivo.-** el dolor nace de la activación de nociceptores se encuentran en todos los tejidos excepto en el SNC.

**Neuropático.-** el dolor nace de la lesión de las vías dolorosas periféricas o centrales.

**Causalgia.-** el dolor parte de una lesión del nervio periférico.

**Desafereciación.-** es el dolor crónico que resulta de la pérdida de impulsos aferentes a las vías dolorosas del sistema nervioso central.

**Neuralgia.-** dolor intenso asociado con daño nervioso o irritación en la distribución de un nervio.

**Radiculopatía.-** dolor que nace por compresión de una raíz nervioso.

**Central.-** dolor que nace de una lesión en el SNC involucrados las vías corticales espinotalámicas.

**Psicógeno.-** el dolor no coincide con la distribución anatómica del sistema nervioso.

**Psicógeno.-** el dolor no coincide con la distribución anatómica del sistema nervioso.

## 2.2.11 VALORACIÓN FISIOTERAPEUTICA

Vamos a realizar una serie da valoración a nuestros pacientes.

### TEST POSTURAL

**Concepto.-** Definiremos al test postural como una prueba destinado a detectar trastornos o alteraciones en las estructuras corporales del individuo, trastornos que pueden ser producidos por el uso inadecuado de ropa, malas posiciones, procesos patológicos

**Examen de postura.-** Se hace observando a la persona por delante, por detrás y de lado.

Para este examen el paciente debe estar desprovisto de toda prenda de vestir

**Pruebas complementarias al test postural son:** Sexo, talla, edad, peso y procedencia.

### ANÁLISIS DE LAS VISTAS

#### VISTA ANTERIOR

Paciente de espaldas hacia la tabla postural.

1. Distancia entre la parte inferior del pabellón de la oreja hacia la altura delos hombros los cuales deben ser simétricas.
2. Línea biclavicular que debe ser simétrica y una las clavículas.
3. Línea torácico anterior que une las tetillas o pezones.

4. Línea subcostal anterior que une los extremos anteriores de las últimas costillas.
5. Los pliegos abdominales tienen que ser simétricos.
6. Distancia tronco parte interna del brazo y antebrazo a nivel de codo tiene que ser simétrica.
7. Línea iliaca que une las crestas iliacas antero superior y determina los desniveles pélvicos
8. Línea birotuliana que une las rotulas
9. Línea bimaleolar a nivel de los maléolos, nos indica problemas a nivel de pie

## **VISTA POSTERIOR**

Paciente de frente a la tabla

1. Distancia desde el pabellón de la oreja a la altura de los hombros.
2. Línea interespinosa a nivel de las espinas de los omóplatos.
3. Línea escapular inferior, une los ángulos inferiores de las escápulas, señalan el espacio entre D7 y D8.
4. Línea subcostal inferior, une los bordes inferiores de las últimas costillas.
5. Observaremos alteraciones a nivel de columna como dorso plano, escoliosis.
6. Pliegos lumbares, estos deben ser simétricos.
7. Línea iliaca posterior, esta nos demuestra anomalía a nivel de la pelvis como ante pulsión retropulsión.
8. Pliegue de los huecos poplíteos que se encuentran a nivel de las rodillas.
9. Pliegos glúteos los cuales deben ser simétricos.
10. A nivel de la articulación del tobillo a la altura de los maléolos.
11. A nivel de la articulación del pie la cual debe encontrarse nivelada.

## **VISTA LATERAL**

Paciente colocado en forma lateral de la tabla.

1. La parte media del pabellón de la oreja divide al cuerpo en dos mitades anterior y posterior.

2. Ver la posición de los hombros y altura de los mismos.
3. Ver la posición de la columna y sus curvaturas normales, cifosis y lordosis.
4. Ver deformidades a nivel del tórax; en quilla, tonel embudo, zapaterito.
5. Ver si hay deformidades a nivel del abdomen como: abdomen abombado, deprimido, de batracio.
6. Ver la posición de la pelvis.
7. Tomar en cuenta la articulación de la rodilla a nivel de los cóndilos femorales y meseta tibial.
8. Observar la articulación del tobillo y pie general en los cuales podemos ver anomalías, como pie talo, cabo equino etc.

## **TEST MUSCULAR**

Es la comprobación de la fuerza necesaria para provocar un arco de movimiento parcial o total y podemos analizar a través de grados.

## **MÉTODOS DE GRADACIÓN**

**Normal (5):** Completa el arco de movimiento contra la gravedad y la resistencia máxima varias veces sin mostrar signos de fatiga.

**Bueno (4):** Completa varias veces el arco de movimiento, contra la fuerza de gravedad y una resistencia moderada, sin mostrar signos de fatiga, pero presenta cansancio rápidamente o es incapaz de efectuar el arco de movimiento si la resistencia es máxima.

**Regular (3):** Efectúa el movimiento completo contra la gravedad, pero presenta cansancio después de tres o seis movimientos.

**Malo (2):** Cuando puede efectuar algo de movimiento, pero es incapaz de actuar contra la fuerza de gravedad.

**Vestigios (1):** Cuando no puede moverse el miembro, pero se aprecia contracción muscular.

**Cero (0):** Completamente paralizado, no se advierte contracción del músculo.



## **TEST GONIOMÉTRICO**

El test goniométrico consiste en una evaluación de la amplitud articular del movimiento, de esta forma puede prescribirse, ejercicios terapéuticos sagaces, significativos y puede saber cuándo se debe modificar y terminar el programa de tratamiento.

## **INSTRUMENTACIÓN**

Para medir la amplitud articular, el instrumento más ampliamente utilizado y recomendado es el GONIOMETRO universal conocido también como artrometro. Básicamente, en cuyo centro están fijados dos ramas y finos brazos o palancas. Uno solo de los brazos puede ser móvil, pero son posibles muchas variaciones de diseño.

Características que debe presentar un goniómetro universal.

- a) Un protractor de círculo completo o de semicírculo
- b) Un buen protractor de dibujante, marcado en graduaciones de un grado, por razones de precisión.
- c) El protractor debe estar numerado en ambas direcciones: de 0 a 180 y de 180 a 0.
- d) El remache del pivote o fulcro debe permitir un movimiento libre y suave, pero también debe ser seguro, impidiendo los deslizamientos.
- e) Una línea bien visible se debe extender desde el pivote hasta el extremo distal del brazo móvil. Debe haber una extensión marcada con claridad de la línea básica del protractor a todo lo largo del brazo estacionario.

Además del goniómetro universal se han diseñado otra clase de goniómetros para medir el arco de movilidad como por ejemplo. El goniómetro de burbuja que es pequeño y liviano muy parecido a un reloj de pulsera utilizado para

medir la movilidad de una forma más precisa de la cabeza y el cuello. Goniómetros eléctricos que para la medición utilizan un dispositivo eléctrico.

## **TÉCNICA**

Para empezar la parte a medir debe estar expuesta y carecer de restricciones (ropa, pulseras, vendas). Se debe colocar al paciente en una posición cómoda y adecuada tratando de simular lo mayor mente posible la posición anatómica evitando desviaciones o sustituciones de movimiento.

Se debe indicar al paciente de una forma clara y simple lo que debe hacer, si es posible hacer el movimiento para mostrárselo.

Se miden las articulaciones desde posiciones iniciales específicas.

Medir todos los movimientos de las extremidades en grados y desde posiciones iniciales (0°) .Las mediciones se realizan en cada arco de movimiento empezando desde 0° hasta 180°.

Utilizando siempre el goniómetro de una forma lateral de una articulación excepto al medir la supinación. Lograr que ambas extremidades ejecuten al mismo tiempo los movimientos indicados, ayudara a que se mantenga el equilibrio, la coordinación y el mantenimiento del cuerpo en la posición.

No aplicar ninguna fuerza sobre el cuerpo al colocar el instrumento ya que variaría el resultado verdadero.

## **2.2.12 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE GONARTROSIS.**

### **2.2.12.1 PROTOCOLO N°1 DE TRATAMIENTO EN GONARTROSIS INCIPIENTE.**

Los pacientes realizan 10 sesiones de las cuales.

#### 5 primeras sesiones aplicamos

#### 1.-MEDIOS FISICOS

MAGNETOTERAPIA.- Aplique por 15 minutos con una frecuencia de 20 Hz, con intensidad de 50% para:

- Vasodilatación local.
- Producción de hiperemia con efecto antiinflamatorio y regulación circulatoria.
- Aumento de presión parcial de oxígeno en los tejidos efecto trófico
- Efecto sobre el metabolismo del calcio en hueso y sobre el colágeno
- Efecto analgésico y relajante generalizado

Ya que este tratamiento actúa mediante campos magnéticos diferenciando su aplicación mediante corriente eléctrica y los obtenidos mediante imanes.

## **MAGNETO**

### **Gráfico N°16**



Fuente: Adriana Pinduisaca

COMPRESA QUIMICA.- Por 20 minutos para que el calor actúe como agente terapéutico con un efecto vasodilatador, para la disminución de la rigidez articular, efecto analgésico, efecto antiinflamatorio. Las aplicaciones de calor sobre la piel estimulan los termos receptores cutáneos, que responden de 30° a 45°C y que es un método preparatorio previo y de adaptación a los otros tratamientos fisioterapéuticos.

## EJERCICIOS ISOTÓNICOS E ISOMÉTRICOS.

### TECNICA DE TROISIERO TRABAJO ESTÁTICO INTERMITENTE.

- ✓ En esta técnica se trabaja con una fuerza máxima (FM),
- ✓ La contracción muscular debe durar 6 segundos.
- ✓ La fase de reposo 3 segundos.
- ✓ Se realizan de 25 a 30 repeticiones.
- ✓ 2 veces por día.

### TECNICA DE ROSE.

Es una técnica combinada entre el ejercicio isométrico y el ejercicio isotónico.

Se busca la resistencia máxima en la ejecución del movimiento para sostenerlo en 5 segundos.

PRIMER DIA.- Una resistencia máxima durante 5 segundos más un incremento estándar según el musculo.

SEGUNDO DÌA.- Una resistencia máxima más dos incrementos durante 5 segundos.

Se trabaja en esta secuencia hasta el 5 día y la evaluación cada 7 días.

### EN LAS SIGUIENTES 5 SESIONES

- Magnetoterapia por 15 minutos
- Compresas Químicas igual por 20 minutos,
- Kinesioterapia

### KINESIOTERAPIA ACTIVARESISTIDA TÉCNICA MANUAL.

Por el terapeuta lo que presenta la ventaja de mantener el contacto con el paciente y de poder dosificar la resistencia de acuerdo con las posibilidades y la aparición de dolores.

MECÀNICAMENTE.- La resistencia al movimiento se realiza mediante una femoral con pesas de 3 libras.

Logrando así el objetivo del tratamiento fisioterapéutico que es aliviar eficazmente el dolor, recuperar la movilidad articular, luchar contra la inestabilidad de la rodilla.

## **2.2.12.2 PROTOCOLO N°2 DE TRATAMIENTO EN LA GONARTROSIS INSTALADA.**

En la gonartrosis instalada el número de sesiones de fisioterapia son de 20 de las cuales se distribuyen de la siguiente manera.

### **5PRIMERAS SESIONES**

HIDROTERAPIA.- por un tiempo de 15 minutos con una temperatura de 36ª a 30ª para un efecto vasodilatador efecto antàlgico, relajación para el empleo de resistencia del agua al movimiento y de la presión hidrostática, para ayudar a la reabsorción de edemas, pues además de la estabilidad de la articulación se procurará estimular la circulación interósea.

### **MOVILIZACIONES DEBAJO DEL AGUA**

Movimiento bajo el agua, para la movilidad articular de la rodilla por este mecanismo ayuda al alivio del dolor, para prevenir la rigidez articular para mantener o recuperar la fuerza muscular y a estirar los grupos musculares tanto de flexores como extensores de rodilla.

### **MASOTERAPIA**

Fricciones Profundas Técnica de Cyriax estas son pequeños movimientos muy localizados y muy penetrantes realizados en dirección circular u transversal para efectuar los movimientos, suelen emplearse las puntas de los dedos aunque también suelen usarse la palma o la yema del pulgar en fricciones circulares se realizan con las puntas de los dedos segundo tercero cuarto o con el pulgar se colocan en forma parecida a un trípode hay que colocar los dedos con una inclinación oblicua sobre los tejidos y presionarlos, en fricciones transversales se aplican formando un ángulo recto con el eje longitudinal de las fibras de las estructuras es decir en perpendicular a las fibras, estas utilizamos para este proceso reumático inflamatorio que no se ha curado adecuadamente.

## LASER.

Con un tiempo de 11 minutos con una emisión de 68,63 J/Cm°con irradiación continua, ya que es una terapia energética en donde la energía lumínica aportada es la responsable del resultado terapéutico antiinflamatorio, anti edematoso, regenerativo.

EJERCICIOS ISOMÈTRICOS LA TECNICA DE MULLER HETTIGUER. Se trabaja con el 50 % de la fuerza máxima.

La contracción muscular debe durar 3 segundos.

La fase de reposo 3 segundos.

Se trabaja de 30 a 45 repeticiones

3 veces por día

## DE LA SEXTA A LA DÈCIMA SESIÒN.

### HIDROTERAPIA

Por un tiempo de 15 minutos con una temperatura de 36°Ca 30°C para un efecto vasodilatador efecto antàlgico, relajación para el empleo de resistencia del agua al movimiento y de la presión hidrostático, para ayudar a la reabsorción de edemas, pues además de la estabilidad de la articulación se procurará estimular la circulación interósea.

## LASER

Con un tiempo de 11 minutos con una emisión de 68,63 J/cm°con irradiación continua, ya que es una terapia energética en donde la energía lumínica aportada es la responsable del resultado terapéutico antiinflamatorio, anti edematoso, regenerativo.

EJERCICIOS ISOMETRICOS TÈNICA DE MULLER.

Se trabaja con el 50 % de la fuerza máxima

La contracción muscular debe durar 3 segundos.

La fase de reposo 3 segundos.

Se trabaja de 30 a 45 repeticiones

3 veces por día

## MOVILIZACIÓN PASIVA DE LA ROTULA

Para la movilización de la rótula, parten del estado de relajación, la articulación se moviliza en la amplitud libre existente y dentro de los límites del dolor, colocando al paciente en una posición de partida adecuada en decúbito supino, la región o segmento a movilizar descubierto adecuada y ajustada a las necesidades del paciente, regular la fijación, apoyo, tracción y amplitud, procurar no provocar dolor, progresar en tiempo e intensidad, ya que nos ayuda a prevenir la rigidez dar movimiento.

## EJERCICIOS ACTIVOS RESISTIDOS CON RESISTENCIAS PROGRESIVAS.TECNICA MANUAL, INSTRUMENTAL PESOS.

El fisioterapeuta opone resistencia al movimiento que ejecuta el paciente, la forma manual de resistencia puede a su vez ejecutarse de dos maneras.

- ✓ En la primera forma el paciente intenta realizar un movimiento y el fisioterapeuta se opone con resistencia manual este trabajo es de tipo concéntrico.
- ✓ En la segunda forma el terapeuta intenta desplazar o mover un segmento corporal y el paciente pone la resistencia, se resiste este trabajo es de tipo excéntrico del cuádriceps de los isquiotibiales de los flexores plantares de los flexores dorsales y de la musculatura pélvica.

## EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTOS

El estiramiento es la forma más sencilla de relajar el cuerpo y devolver elasticidad a los músculos y tendones que muchas veces se encuentran acortados debido al sobreesfuerzo al que se somete el paciente. Los estiramientos son una forma excelente de preparación del aparato locomotor para el esfuerzo muscular, mejoran la capacidad del movimiento al aumentar la elasticidad muscular a mejorar la contractura muscular en los bíceps crural, semitendinoso y semimembranoso, cuádriceps crural, isquiotibiales los flexores plantares de los flexores dorsales y de la musculatura pélvica.

## DE LA ONCEABA A LA VEINTEABA SESIÓN:

### HIDROTERAPIA

Por un tiempo de 15 minutos con una temperatura de 36° a 30° para un efecto vasodilatador efecto antálgico, relajación para el empleo de resistencia del agua al movimiento y de la presión hidrostático, para ayudar a la reabsorción de edemas, pues además de la estabilidad de la articulación se procurará estimular la circulación interósea.

### LASER

Con un tiempo de 11 minutos con una emisión de 68,63 J/cm<sup>2</sup> con irradiación continua, ya que es una terapia energética en donde la energía lumínica aportada es la responsable del resultado terapéutico antiinflamatorio, anti edematoso, regenerativo.

### EJERCICIOS ISOMETRICOS.TECNICA DE COULTER

Se trabaja con fuerza submáxima.

La contracción muscular debe tener 5 segundos.

La fase de reposo 5 segundos

Se realizan 40 repeticiones

2 veces diaria trabajo en casa.

**CORRECCIÓN DE LA MARCHA:** buen desarrollo del paso, enseñanza eventual del uso del bastón .evitar a todo precio la renguear

**CORRECIÓN DE LOS TRASTORNOS ESTÁTICOS.** Si se trata de un genuvalgum de evolución lenta, se advierte la utilidad de la corrección del eje femorotibial mediante una cuña interna en el tacón, para el genuvarum, tacón con cuña externa.

### ENSEÑANZA DE LA HIGIENE ARTICULAR:

Reducir la carga de peso

Reposo

cuidar las rodillas: evitar las marchas prolongadas y las marchas rápidas sobre todo en terreno accidentado, las cargas pesadas, las escaleras, permanecer sentado con rodillas flexionadas, los tacones altos.



CALSADO CONFORTABLE: con suelas que absorban los impactos y que permitan un buen desarrollo del movimiento del pie, disminuir la actividad deportiva, y sobre todo, reorientar hacia deportes menos traumatizantes, natación salvo estilo de pecho .golf, ciclismo en terreno llanto.

Luego de recibir las 20 sesiones de fisioterapia los pacientes tenían un alivio del dolor en un 66%, los mismos que tenían una fuerza muscular grado 5 del cuádriceps de los isquiotibiales de los flexores plantares de los flexores dorsales y de la musculatura pélvica.

Logrando así el objetivo del tratamiento fisioterapéutico que es disminuir el dolor, recuperaron un poco la movilidad articular, llevando un control diario de la evaluación de los pacientes, estableciendo el tratamiento fisioterapéutico adecuado para estos pacientes con gonartrosis.

### **2.2.12.3 PROTOCOLO N°3 DE TRATAMIENTO EN GONARTROSIS AVANZADA.**

En las Gonartrosis Avanzada el número de sesiones de fisioterapia son de 20 días de las cuales se distribuyen de la siguiente manera.

#### 5 PRIMERAS SESIONES

##### COMPRESA QUIMICA

Por 20 minutos para que el calor actúe como agente terapéutico con un efecto vasodilatador, para la disminución de la rigidez articular, efecto analgésico, efecto antiinflamatorio. Las aplicaciones de calor sobre la piel estimulan los termos receptores cutáneos, que responden de 30 a 45°C y que es un método preparatorio previo y de adaptación a los otros tratamientos fisioterapéuticos.

##### ULTRASONIDO

Con una frecuencia de 1 MHz para la absorción en los tejidos y la profundidad de penetración de rayo ya que da un efecto terapéutico en tejidos más profundos con una intensidad de 0.2 w/cm<sup>2</sup> con una modalidad continua para con un tiempo de 5 minutos.

## ULTRASONIDO.

### Gráfico N°17



Fuente: Adriana Pinduisaca

## MASOTERAPIA.

Técnica de roce o effleurage.- Consiste en un movimiento de roce lento, realizado con una presión creciente y en la dirección del flujo creciente en la dirección del flujo de las venas y de los vasos linfáticos es decir en dirección centrípeta, el roce finaliza con una pausa bien marcada, nos ayuda para trastornos circulatorio edemas, para ayudar la absorción del exudado inflamatorio, para aliviar al dolor y ayudar a la relajación.

## EJERCICIOS ISOMETRICOSTECNICA DE COULTER

Se trabaja con fuerza submàxima.

La contracción muscular debe tener 5 segundos.

La fase de reposo 5 segundos

Se realizan 40 repeticiones

2 veces diaria trabajo en casa.

## KINESIOTERAPIA ACTIVA LIBRE

Con un tiempo de 20 minutos, se denomina gravitacional también, aquí el paciente ejecuta mejor los movimientos de la articulación de las rodillas mejorando la amplitud articular de los músculos afectados exclusivamente

sin requerir ninguna ayuda, realiza voluntariamente la contracción de sinergistas y la relajación de antagonistas sin asistencia ni resistencia externa, excepto la gravedad.

Con este tipo de kinesioterapia se mantiene el recorrido articular, la fuerza, el tono y la coordinación.

### DEL SEXTO AL DECIMO DIA DE TRATAMIENTO

**MAGNETOTERAPIA.**- Aplique por 15 minutos con una frecuencia de 20 Hz, con intensidad de 50% para:

Vasodilatación local.

Producción de hiperemia con efecto antiinflamatorio y regulación circulatoria.

Aumento de presión parcial de oxígeno en los tejidos efecto trófico.

Efecto sobre el metabolismo del calcio en hueso y sobre el colágeno.

Efecto analgésico y relajante generalizado.

Ya que este tratamiento actúa mediante campos magnéticos diferenciando su aplicación mediante corriente eléctrica y los obtenidos mediante imanes.

### **HIDROTERAPIA**

Por un tiempo de 15 minutos con una temperatura de 36°C a 30°C para un efecto vasodilatador efecto antálgico, relajación para el empleo de resistencia del agua al movimiento y de la presión hidrostática, para ayudar a la reabsorción de edemas, pues además de la estabilidad de la articulación se procurará estimular la circulación interósea y realizamos movilizaciones bajo el agua masoterapia bajo el agua.

### **HIDROTERAPIA**

#### **Gráfico N°18**



Fuente://www.google.com.ec

## EJERCICIOS ISOMETRICOS.TECNICA DE COULTER

Se trabaja con fuerza submàxima.

La contracción muscular debe tener 5 segundos.

La fase de reposo 5 segundos

Se realizan 40 repeticiones

2 veces diaria trabajo en casa.

## FORTALECIMIENTO MUSCULAR

Cuádriceps basto interno sobre todo en esta artrosis el trabajo es esencialmente estático se hará con resistencias débiles y numerosas repeticiones, pues además de la estabilidad de las articulaciones se procurará estimularla la circulación interósea, tensor de la fascia lata, isquiocrurales en recorrido interno del reequilibrio del conjunto extensores flexores a pesar de la frecuente presencia de un flexum.

## DE LA ONCEAVA A LA VEINTEAVA SESIÓN

COMPRESA QUIMICA.- por 20 minutos para que el calor actúe como agente terapéutico con un efecto vasodilatador, para la disminución de la rigidez articular, efecto analgésico, efecto antiinflamatorio. Las aplicaciones de calor sobre la piel estimulan los termos receptores cutáneos, que responden de 30° a 45°C.

### ONDA CORTA.-

Con una dosis menor cuanto menor sea el campo de ondas electromagnéticas con una potencia de acuerdo como tolera el paciente con una modalidad pulsátil entre 6 y 80 W con un tiempo de 10 minutos para un proceso terapéutico se emplea por sus efectos térmicos más o menos profundos para la rigidez articular dolores crónicas articulares.

### MASOTERAPIA.-

Realizando una frotación superficial suele ser lenta y suave aunque también tiene la firmeza suficiente para que el paciente note como se desliza la mano durante el movimiento, cuando se aplica de este modo , es extremadamente relajante nos ayuda para el espasmo muscular, aliviar indirectamente el dolor asociado.

## EJERCICIOS ISOMETRICOS

Técnica de troisièr:

- ✓ fuerza: máxima
- ✓ tiempo de contracci3n: 6 segundos
- ✓ tiempo de reposo: 3 segundos
- ✓ repeticiones: 25-30

## KINESIOTERAPIA ACTIVA ASISTIDA

Este tipo de kinesioterapia se aplica cuando el paciente no es capaz de realizar el ejercicio que provoca movimiento en contra de la gravedad por un tiempo de 20 minutos.

**CORRECCI3N DE LA MARCHA:** Buen desarrollo del paso, ensefianza eventual del uso del bast3n .evitar a todo precio la renguear

**CORRECCI3N DE LOS TRASTORNOS ESTÀTICOS.** Si se trata de un genuvalgum de evoluci3n lenta, se advierte la utilidad de la correcci3n del eje femorotibial mediante una cuña interna en el tac3n, para el genuvarum.

**ENSEÑANZA DE LA HIGIENE ARTICULAR:**

- ❖ Reducir la carga de peso.
- ❖ Reposo.
- ❖ Cuidar las rodillas: evitar las marchas prolongadas y las marchas rÀpidas sobre todo en terreno accidentado, las cargas pesadas, las escaleras, permanecer sentado con rodillas flexionadas, los tacones altos.

**CALSADO CONFORTABLE:** con suelas que absorban los impactos y que permitan un buen desarrollo del movimiento del pie, disminuir la actividad deportiva, y sobre todo, reorientar hacia deportes menos traumatizantes, nataci3n salvo estilo de pecho .golf, ciclismo en terreno llanto.

Luego de recibir las 20 sesiones de fisioterapia los pacientes tenían un alivio del dolor moderado, Logrando así del tratamiento fisioterapéutico que es mejorar un poco la movilidad articular, llevando un control diario de la evaluaci3n de los pacientes, estableciendo el tratamiento fisioterapéutico adecuado para una rehabilitaci3n eficaz en pacientes con gonartrosis que en

la cual aparte de recibir el tratamiento sigue el dolor, y el no poder tener por lo que el traumatólogo sugiere prótesis para mejorar e integrarse a un mejor estilo de vida.

### **2.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS**

**GONIÓMETRO.-** Instrumento de medición con forma de semicírculo o círculo graduado en 180° 0 360°, utilizado para medir los arcos de amplitud del movimiento en las articulaciones del cuerpo.

**HIGIENE POSTURAL.-** conjunto de normas que consisten en aprender cómo adoptar posturas y realizar movimientos o esfuerzos de forma que la carga para la columna sea la menor posible.

**IDIOPÁTICO.-** se dice de aquella enfermedad o trastorno del cual se desconoce la causa.

**INCAPACIDAD FUNCIONAL.-** limitación o disminución parcial o total de una o varias funciones orgánicas, intelectuales o psíquicas.

**KINESIOTERAPIA.-** disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia y se define como el arte y la ciencia de la prevención y el tratamiento de lesiones y enfermedades mediante el movimiento.

**Movimiento de flexión:** movimiento de una articulación de tal manera que los dos segmentos adyacentes se acerquen el uno al otro y que disminuya el ángulo de la articulación.

**Movimiento de extensión:** movimiento de una articulación de tal manera que los dos segmentos adyacentes se alejen y que aumente el ángulo de la articulación.

**Movimiento de rotación:** giro o movimiento de una parte alrededor de su eje.

**Postura:** posición o actitud que alguien adopta en determinado momento o respecto de algún asunto.

**Termoterapia:** disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia y se define como el arte y la ciencia del tratamiento de enfermedades y lesiones, mediante el calor.

**Test postural:** examen destinada a encontrar deformidades o anomalías del cuerpo humano en las vistas tanto anterior, posterior, lateral.

**Tono muscular:** también conocido como tensión muscular residual o tono, es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos.

## 2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.4.1 SISTEMA DE HIPÓTESIS

UN ADECUADO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PERMITE UNA MEJOR Y PRONTA RECUPERACIÓN DE LA GONARTROSIS EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE FISIATRÍA DEL HOSPITAL DEL IESS RIOBAMBA.

### 2.4.2 VARIABLES

#### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADOR	INSTRUMENTOS
<b>TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO</b>	Es la utilización de los diferentes agentes físicos, para recuperar al paciente de la patología que está presentando.	Compresa Química Caliente  Magnetoterapia  Laserterapia  masaje Onda corta Hidroterapia Kinesioterapia Ultrasonido	Alivio del dolor.  Mejorar movilidad articular  Antiinflamatorio	Historia clínica  Entrevista Guía de observación



VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADOR	INSTRUMENTOS
<b>Gonartrosis</b>	Es un proceso de envejecimiento del cartílago, el hueso debajo del cartílago pasa a recibir una mayor presión lo que produce dolor y un engrosamiento de la articulación las envolturas de las articulaciones se irritan y producen grandes cantidades de liquido provocan derrames articulares.	Dolor  Engrosamiento de la articulación.  Derrames articulares	Gonartrosis Incipiente.  Gonartrosis Instalada.  Gonartrosis Avanzada.	Historia clínica Encuesta

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 MÉTODO

Nuestra investigación se realizó con el procedimiento analítico sintético con metodología inductiva-deductiva.

- **Método Deductivo:** Nos permite estudiar la problemática de manera general para analizar conclusiones particulares.
- **Método Inductivo:** Nos permite estudiar el problema de manera particular para llegar alcanzar conclusiones generales es decir cómo se presenta la Gonartrosis en los diferentes casos (pacientes).

#### TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación es Descriptiva Explicativa

- **Descriptiva:** Porque sobre las bases del análisis crítico de la información recabada se ha podido describir como aparece y cómo se comporta el problema investigado en contexto determinado; es decir como aparece la Gonartrosis y cómo se comporta esta patología en cada uno de los pacientes atendidos en el Área de Fisiatría del Hospital de IESS Riobamba.
- **Explicativa:** Porque a través de la aplicación del Tratamiento Fisioterapéutico a cada uno de los pacientes, se ha podido llegar a explicar cuan eficaz es y cómo influye en la Gonartrosis; como también se ha podido explicar las causas más comunes de esta patología.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

La presente investigación por su naturaleza se caracteriza por ser una investigación documental, de campo y no experimental.

- **Documental:** Porque en base al análisis crítico de teorías y conceptos estipulados en textos, libros, enciclopedias, etc. Se ha podido estructurar la fundamentación teórica que a su vez nos permitirá saber conocer con profundidad sobre el problema que se está investigando.
- **De Campo:** Porque el trabajo investigativo se está realizando en lugar específico en este caso en el Área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba.
- **No Experimental:** Porque en el proceso investigativo se está manipulando intencionalmente las variables, en este caso el Tratamiento Fisioterapéutico, para llegar a determinar cómo influye en los pacientes que presentan Gonartrosis.

## **TIPO DE ESTUDIO.**

El tipo de estudio es longitudinal, porque se realiza en un tiempo determinado.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población**

Por ser la población pequeña no procedemos a extraer muestra y trabajamos con toda la población que es 50 pacientes.

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

#### **Técnicas**

Observación

Entrevista

#### **Instrumentos**

Guía de observación

Respuesta verbal

### **3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

**Técnicas Estadísticas:** La técnica estadística que se utilizó para el procesamiento de la información fue el Excel: Paquete informático que permitió obtener y establecer frecuencia, porcentajes, cuadros, y gráficos estadísticos.

**Técnicas Lógicas:** Para la interpretación de los datos estadísticos se utilizaron la inducción y la síntesis, técnicas de interpretación que permitieron comprobar el alcance de objetivos, comprobación de la hipótesis y establecer conclusiones.

### **3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.**

PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN RECABA DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADAS A LOS PACIENTES QUE HAN SIDO ATENDIDOS EN EL ÁREA DE FISIATRÍA DEL HOSPITAL DEL IESS RIOBAMBA QUE PADECEN DE GONARTROSIS.

### 3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

1.- Resultados de los pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba divididos por EDAD.

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

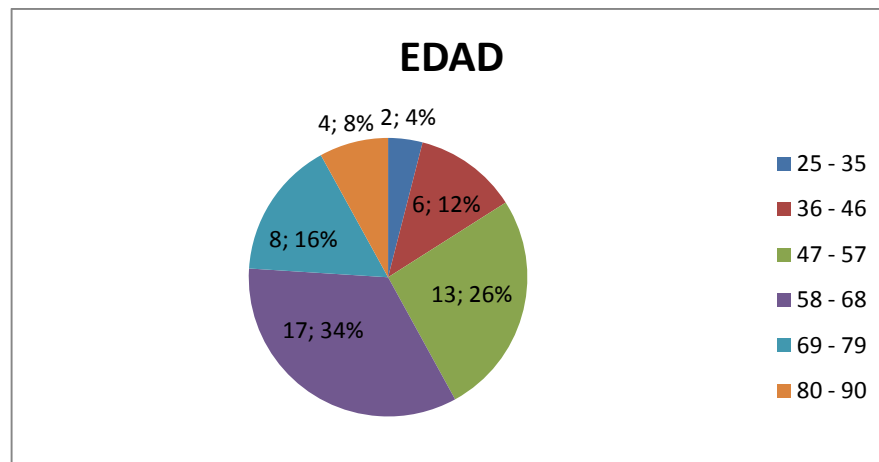
TABLANº1

EDAD	PACIENTES	PORCENTAJE
25 – 35	2	4%
36 – 46	6	12%
47 – 57	13	26%
58 – 68	17	34%
69 – 79	8	16%
80 – 90	4	8%
TOTAL	50	100%

Fuente: Datos de pacientes atendidos en el Hospital IESS

Elaborado por: Adriana Pinduisaca.

GRÁFICO Nº1



#### ANÁLISIS EXPLICATIVO

Entre los 50 pacientes en estudio que corresponden al 100% presentando Gonartrosis, en el área de Fisiatría en el Hospital del IESS, existen 2 pacientes con 25-35 que equivalen al 4%, 6 pacientes 36-46 que equivalen el 12%, 13 pacientes 47-57 que equivalen el 26%, 17 pacientes 58-68 que equivalen el 34%, 8 pacientes 69-79 que equivalen al 16%, y 4 pacientes 80-90 que equivale el 8%, en los cuales la edad en la que más se presenta la Gonartrosis está comprendida entre los 58 a 68 años.

**2.-Resultados de los pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba, divididos por sexo.**

**ANÁLISIS ESTADISTICO**

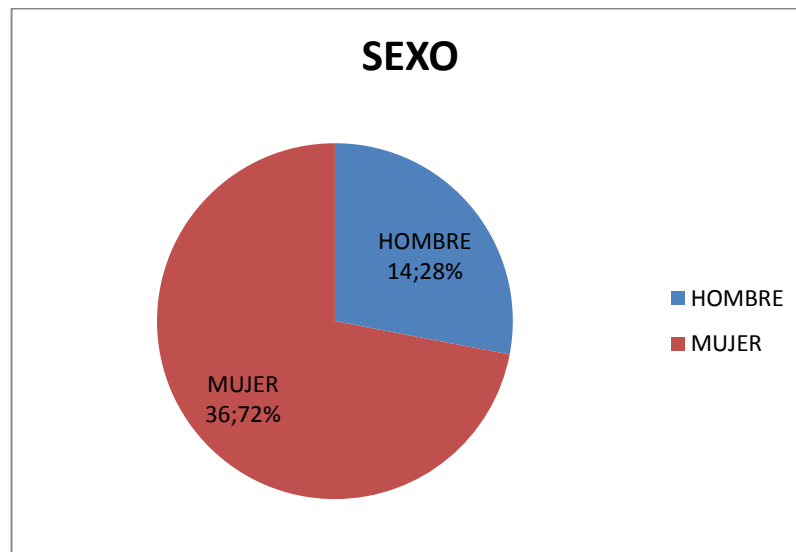
**TABLA N° 2**

SEXO	PACIENTES	PORCENTAJE
HOMBRE	14	28%
MUJER	36	72%
TOTAL	50	100%

**Fuente: Datos de pacientes atendidos en el Hospital IESS**

**Elaborado por: Adriana Pinduisaca.**

**GRÁFICO N°2**



**ANÁLISIS EXPLICATIVO**

La información obtenida de los 50 pacientes que equivalen al 100% presentan Gonartrosis en el Área de Fisiatría que acuden al Hospital del IESS, con respecto al género de los individuos en estudio tenemos 36 mujeres que equivalen al 72% y 14 hombres que equivalen el 28 % ; es importante mencionar que la patología tratada se presentan más en mujeres que hombres.

**3.- Resultados de los pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba, de acuerdo AL DOLOR EN EL INICIO del tratamiento.**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

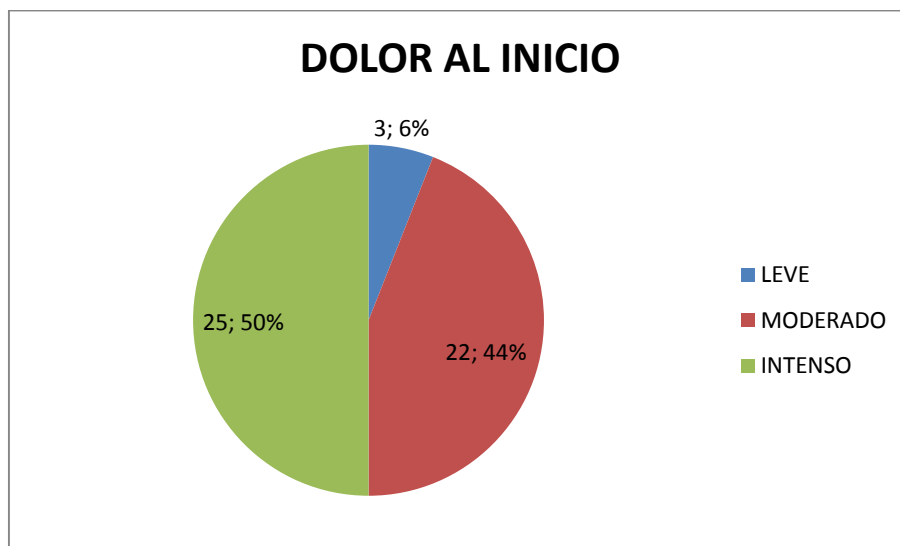
**TABLA N.- 3**

<b>DOLOR AL INICIO</b>	<b>PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
LEVE	3	6%
MODERADO	22	44%
INTENSO	25	50%
TOTAL	50	100%

**Fuente: Datos de pacientes atendidos en el Hospital IESS**

**Elaborado por: Adriana Pinduisaca.**

**GRÁFICO N°3**



**ANÁLISIS EXPLICATIVO**

La información obtenida de los 50 pacientes que presentan Gonartrosis en el Área de Fisiatría que acuden al Hospital del IESS, con respecto al Dolor al Inicio del Tratamiento se puede manifestar que 3 pacientes presentan un nivel de Dolor Leve que corresponde al 6%; 22 pacientes presentan un nivel de Dolor Moderado que corresponde al 44%; 25 pacientes presentan un nivel de Dolor Intenso que corresponde al 50%.

**4.- Resultados de los pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba, de acuerdo al TIPO DE GONARTROSIS.**

**ANÁLISIS ESTADISTICO**

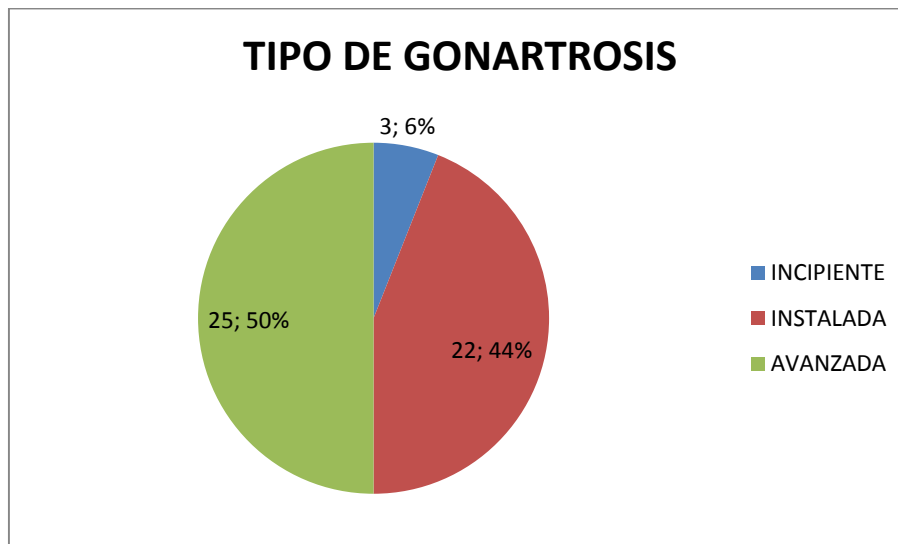
**TABLA N.- 4**

<b>TIPO DE GONARTROSIS</b>	<b>PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
INCIPIENTE	3	6%
INSTALADA	22	44%
AVANZADA	25	50%
TOTAL	50	100%

**Fuente: Datos de pacientes atendidos en el Hospital IESS**

**Elaborado por: Adriana Pinduisaca.**

**GRÁFICO N°4**



**ANÁLISIS EXPLICATIVO**

La información obtenida de los 50 pacientes que presentan Gonartrosis en el Área de Fisiatría que acuden al Hospital del IESS, con respecto al Tipo de Gonartrosis se puede manifestar que 3 pacientes presentan una Gonartrosis Incipiente que corresponde al 6%; 22 pacientes presentan una Gonartrosis Instalada que corresponde al 44%; 25 pacientes presentan una Gonartrosis Avanzada que corresponde al 50%.



**5.- Resultados de los pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba, de acuerdo a los protocolos de Tratamiento Fisioterapéutico y sesiones que fueron aplicados en cada tipo de Gonartrosis.**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

**TABLA N°5**

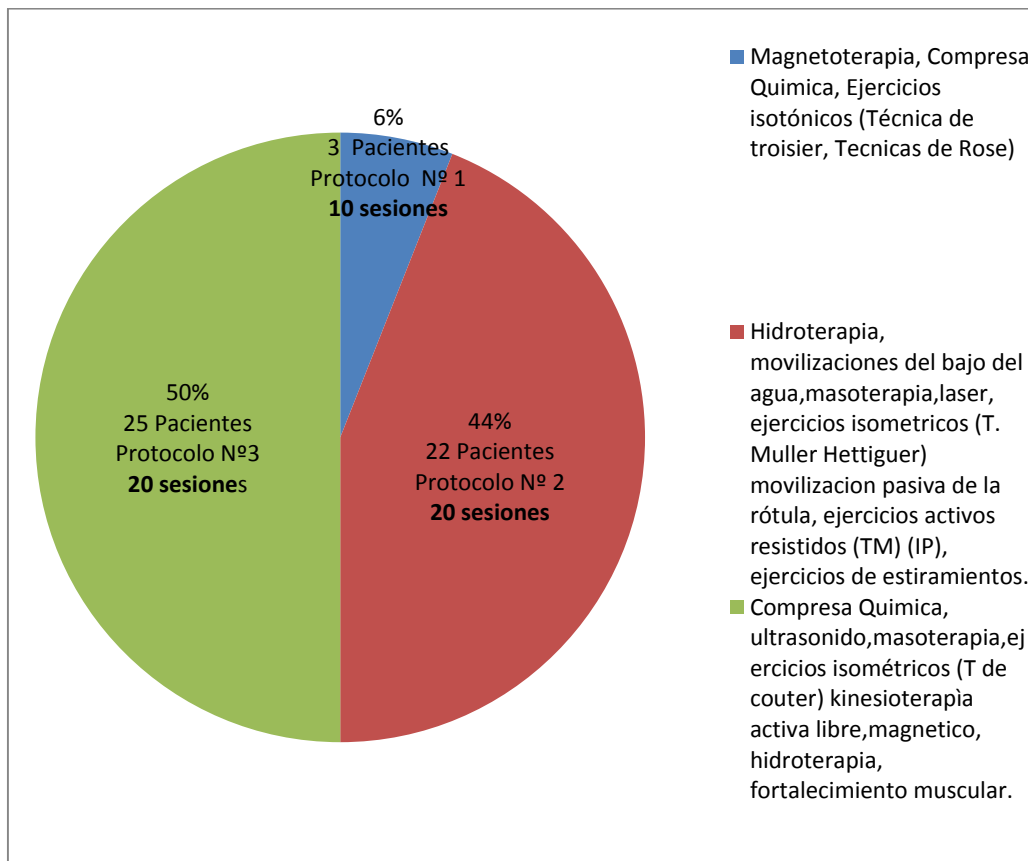
<b>GONARTROSIS</b>	<b>TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE ACUERDO A LOS PROTOCOLOS</b>	<b>PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
INCIPIENTE	PROTOCOLON°1 Magnetoterapia, Compresa Química, Ejercicios isotónicos, ejercicios isométricos (Técnica de troisier, técnica de Rose), <b>en 10 sesiones.</b>	3	6%
INSTALADA	PROCOLO N°2 Hidroterapia, movilizaciones debajo del agua, masoterapia, laser, ejercicios isométricos (T. MullerHettiguer) movilización pasiva de la rótula, ejercicios activos resistidos (TM)(IP), ejercicios de estiramientos, <b>en 20 sesiones.</b>	22	44%
AVANZADA	PROCOLO N°3 Compresa química, ultrasonido, masoterapia, ejercicios isométricos (Técnica. de Couter), kinesioterapia activa libre, magneto, hidroterapia, fortalecimiento muscular, onda corta, masoterapia, ejercicios isométrico (Técnica. de Troisier) kinesioterapia activa asistida, corrección de la marcha, corrección de los trastornos estáticos, enseñanza de la higiene articular, <b>en 20 sesiones.</b>	25	50%
	TOTAL	50	100%

**Fuente: Datos de pacientes atendidos en el Hospital IESS**

**Elaborado por: Adriana Pinduisaca.**

## PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO

GRÁFICO N°5



### ANÁLISIS EXPLICATIVO

De los 3 pacientes con gonartrosis incipiente, atendidos en el Hospital del IESS, se aplicó el protocolo N°1 en 10 sesiones que equivale el 6%, De los 22 pacientes con gonartrosis instalada, atendidos en el Hospital del IESS, se aplicó el protocolo N°2 en 20 sesiones que equivale el 44%. De los 25 pacientes con gonartrosis avanzada, atendidos en el Hospital del IESS, se aplicó el protocolo N°3 en 20 sesiones que equivale el 50%.

**6.- Resultados de dolor de los pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría del Hospital del IESS Riobamba, después de haber recibido el tratamiento fisioterapéutico.**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

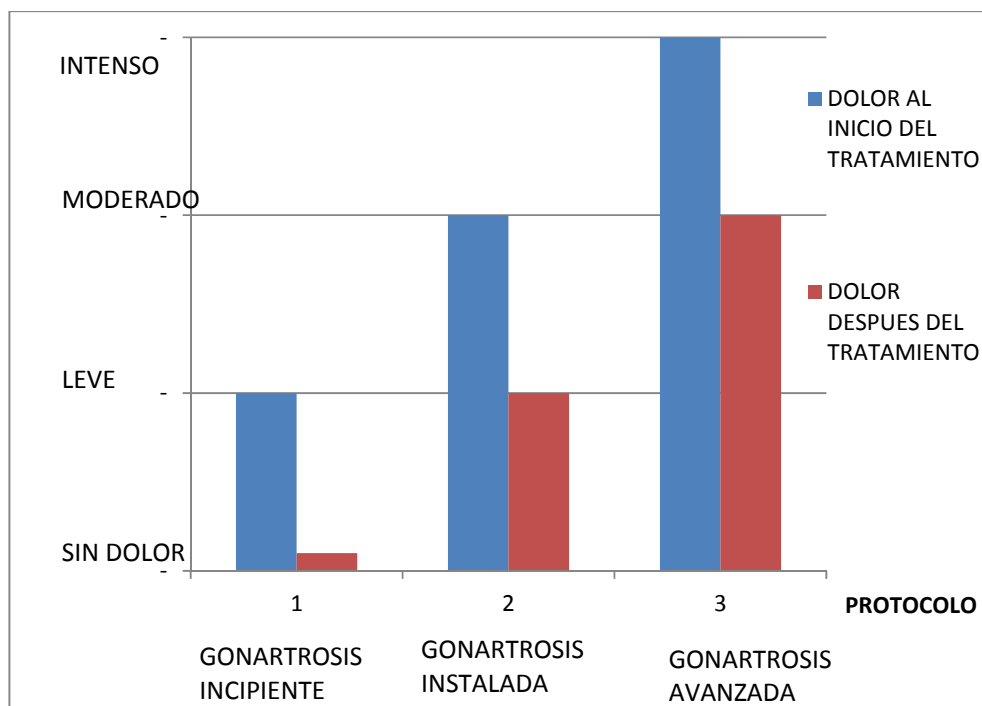
**TABLA N°6**

TIPO DE GONARTROSIS	DOLOR AL INICIO	Dolor después de recibir tratamiento
INCIPIENTE	LEVE	SIN DOLOR
INSTALADA	MODERADO	LEVE
AVANZADA	INTENSO	MODERADO

Fuente: Datos de pacientes atendidos en el Hospital IESS

Elaborado por: Adriana Pinduisaca.

**GRÁFICO N°6**



**ANÁLISIS EXPLICATIVO**

De los 50 pacientes atendidos en el Hospital del IESS, 3 pacientes con Gonartrosis incipientes al inicio tenían un dolor leve, pero después del tratamiento del protocolo N°1 en 10 sesiones quedaron sin dolor, 22 pacientes con Gonartrosis instalada al inicio tenían un dolor moderado, pero después del tratamiento del protocolo N°2 en 20 sesiones

disminuyeron a un dolor leve, 25 pacientes con Gonartrosis avanzada al iniciotenían un dolor intenso pero, después del tratamiento del protocolo N°3 en 20 sesiones disminuyeron a un dolor moderado.

## CAPITULO IV

### 4 CONCLUSIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES

- ✓ En el presente trabajo investigativo se ha llegado a la conclusión que aplicando los protocolos de tratamiento fisioterapéutico en la Gonartrosis incipiente se han recuperado eficazmente, mientras que en las instaladas y avanzadas solo han disminuido el dolor en los pacientes que acuden al Departamento de Fisiatría atendidos en el Hospital del Seguro Social de Riobamba.
  
- ✓ Se concluye que la gonartrosis se da más en mujeres que en hombres.
  
- ✓ Que en la mayoría de los pacientes con gonartrosis al realizar una evaluación inicial, se encontraban limitada los arcos de movilidad en la articulación de la rodilla.
  
- ✓ Al aplicar los tratamientos en los pacientes en los diferentes tipos de gonartrosis hemos concluido que ha ido mejorando la movilidad y la flexibilidad articular de las rodillas sobre todo en la Gonartrosis incipiente.
  
- ✓ Que al realizar los ejercicios activos resistidos en los diferentes tipos de Gonartrosis hay que dosificar la resistencia de acuerdo con las posibilidades y la aparición de dolor que presenten.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- ✓ En las Gonartrosis instalada y avanzada recomendamos la enseñanza eventual del uso de un bastón para evitar a todo precio la reingiera.
- ✓ En Gonartrosis avanzada debemos cuidar las rodillas evitar las marchas prolongadas, marchas rápidas sobre todo en terreno desigual, las cargas pesadas, las escaleras, permanecer sentado con las rodillas flexionadas, los tacones altos.
- ✓ En la Gonartrosis incipiente, instalada, avanzada, recomendamos utilizar calzado confortable con suelas que absorban los impactos y que permitan un buen desarrollo del movimiento del pie.
- ✓ En la Gonartrosis Avanzada disminuir la actividad deportiva, y sobre todo, reorientarla hacia deportes menos traumatizantes como natación, golf, ciclismo en terreno llano, esquí de fondo, marcha.
- ✓ En todas las Gonartrosis recomendamos reducir la carga de peso motivo por el cual esta desencadena el dolor por eso es importante mantenerse en el peso correcto.
- ✓ Al aplicar la kinesioterapia activa resistida en los pacientes que padecen gonartrosis de rodillas hay que dosificar la resistencia de acuerdo con las posibilidades y la aparición de dolores.
- ✓ Se recomienda a las personas de la tercera edad a no trotar ni hacer ejercicios bruscos es mejor caminar.

## BIBLIOGRAFÍA.

- ❖ ALCOCER, Alberto Artrosis Fisiopatología Diagnóstico y tratamiento Editorial Médica Panamericana S.A. Primera Edición 2009 Madrid.
- ❖ ALCOCER, Alberto Artrosis Fisiopatología Diagnóstico y tratamiento Editorial Médica Panamericana S.A. Segunda Edición 2010 Madrid.
- ❖ ALVAREZ Bonifaz, Artrosis todo lo que necesita saber, Editorial Amertown International S.A. Primera edición 2005, España.
- ❖ ALVEAR Marcelo; Ortopedia, Editorial Médica Panamericana S.A. Primera Edición 2004, Argentina.
- ❖ BUSTAMANTE, Jairo Neuroanatomía funcional, Celsus, Segunda Edición 2000.
- ❖ CAMERÓN Michelle, Agentes Físicos en Rehabilitación, Editorial Elsevier S.L. tercera Edición 2009, España.
- ❖ CAILLEIT, RENE, Síndrome doloroso de la rodilla, tomo V.
- ❖ CIFUENTES, Luis: Ortesis y prótesis, primera edición, opción creativa 2002.
- ❖ Diccionario de Fisioterapia, Stuart Porter, Primera Edición.
- ❖ GARCÍA Basas, URRIALDE, Martín: Tratamiento Fisioterápico de la rodilla, Editorial Panamericana, 1era Edición año 2000.
- ❖ H, ROUVIERE, Anatomía humana descriptiva y tomo gráfica tomo III
- ❖ HUNTER David, Artrosis Clínicas Traumatológicas editorial Elsevier, España, Segunda Edición 2009.
- ❖ KLIPPEL, John principios de las enfermedades reumáticas, 11th edición 2001.
- ❖ MARTÍNEZ Murillo, Manual de Medicina Física, Editorial Harcovit, Brace Primera edición 1998.
- ❖ MAGNUSON, M.D, MASAJE, Técnica de Beard, cuarta edición, 1964.
- ❖ MCMINN, Atlas de Anatomía humana edición Océano 2002.
- ❖ MOSBY, Diccionario de Medicina, Editorial Océano CMMIV, 4º Edición 2000.
- ❖ NARANJO NARVAEZ, Aurora: Tratamiento Fisioterapéutico en la Gonartrosis, Editorial Panamericana, Primera Edición año

- 2001.SANCHIS. V. Cirugía de la Rodilla, Conceptos Actuales y Controversias.
- ❖ SHESTACK Robert, Manual de Fisioterapia.
  - ❖ SERRA Gabriel, PETIT Josefina, SANDE Carril María Fisioterapia en Traumatología, Ortopedia y Reumatología, Editorial Masson S.A. Segunda Edición 2003 España.
  - ❖
  - ❖ Síndromes Dolorosos, 2da Edición, Editorial el Manual Moderno.
  - ❖ Tatarinov VG, Anatomía y Fisiología humana, 1ra ed. URSS: Editorial MIR; 2007.
  - ❖ Vademécum de Kinesioterapia y de la Reeducción Funcional.
  - ❖ VÉLEZ Martha Fisioterapia Sistémica y Métodos.
  - ❖ WORTHINGHAM daniels, pruebas funcionales musculares, 3º edición, Editorial interamericana 2000.
  - ❖ XHARDEZ,Yves: Vademécum de kinesioterapia y de reeducación funcional,editorial el ateneo, 4º edición.
  - ❖ [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)
  - ❖ [www.artrosisrodilla.com](http://www.artrosisrodilla.com)
  - ❖ [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
  - ❖ [www.tusalud.com](http://www.tusalud.com)
  - ❖ [www.netdoctor.com.ec](http://www.netdoctor.com.ec)
  - ❖ [www.artroweb.com](http://www.artroweb.com)
  - ❖ [www.cirugiaarticular.com/rodilla/artrosis-rodilla-gonartrosis/V](http://www.cirugiaarticular.com/rodilla/artrosis-rodilla-gonartrosis/V)
  - ❖ [www.Google.com](http://www.Google.com)
  - ❖ <http://www.espalda.org/divulgativa/prevención/higiene.asp>[www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)
  - ❖ <http://es.wikipedia.org/wiki/Kinesioterapia>.
  - ❖ [www.cirugiaarticular.com/rodilla/artrosis-rodilla-gonartrosis/](http://www.cirugiaarticular.com/rodilla/artrosis-rodilla-gonartrosis/).
  - ❖ [artrosisderodilla.bligoo.ec/](http://artrosisderodilla.bligoo.ec/)
  - ❖ [www.lerat-orthopedie.com/ES/cours/](http://www.lerat-orthopedie.com/ES/cours/)
  - ❖ [demedicina.com/enfermedades/](http://demedicina.com/enfermedades/)
  - ❖ [artrosisderodilla.bligoo.ec](http://artrosisderodilla.bligoo.ec)
  - ❖ [www.efisioterapia.net](http://www.efisioterapia.net)
  - ❖ [www.artroimagen.com](http://www.artroimagen.com)



# **ANEXOS**

## Artrosis en Rodilla



Articulación Sana



Articulación Enferma con  
lesión de cartilago

**EQUIPOS PARA APLICAR EL TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN PACIENTES CON GONARTROSIS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIATRÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DEL SEGURO SOCIAL DE RIOBAMBA, DURANTE EL PERÍODO DE AGOSTO 2010 A ENERO DEL 2011.**

**GRAFICO N°1  
ULTRASONIDO**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**GRAFICO N°2  
APLICANDO EL ULTRASONIDO**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**GRAFICO N°3  
ONDA CORTA**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

#### **GRAFICO N° 4**

#### **LASER**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**GRAFICO N°5**

**MAGNETO**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**GRAFICO N°6**

**FEMORAL**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**TRATAMIENTOS QUE SE APLICA EN LOS EN PACIENTES CON GONARTROSIS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIATRÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DEL SEGURO SOCIAL DE RIOBAMBA, DURANTE EL PERÍODO DE AGOSTO 2010 A ENERO DEL 2011**

**GRAFICO N° 7**

**KINESIOTERAPIA**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**GRAFICO N°8**

**MASAJE**



Fuente: Adriana Pinduisaca.

**GRAFICO N°9**  
**HIDROTERAPIA**



Fuente: [www.google.com](http://www.google.com)

**GRAFICO N° 10**  
**KINESIOTERAPIA ACTIVA**

