



**IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS SECUNDARIOS DE LA ARTROPLASTIA
TOTAL DE RODILLA DEBIDO A LESIONES PREVIAS**

YESSID CAMILO ESCOBAR MUÑOZ

**UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTROMEDICINA
BOGOTÁ, D.C.
2019**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS SECUNDARIOS DE LA ARTROPLASTIA
TOTAL DE RODILLA DEBIDO A LESIONES PREVIAS**

YESSID CAMILO ESCOBAR MUÑOZ

Trabajo de investigación (monografía) presentado como requisito para optar al título de:

Tecnología en Electromedicina

Director (a):

MSc. Ingrid Mercedes Cruz Bernal

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTROMEDICINA

BOGOTÁ, D.C.

2019

Contenido

	Pág.
Resumen	VIII
Abstract	VIII
Introducción	10
1. Planteamiento del Problema	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 Formulación del problema.....	12
2. Justificación	13
2.1 Aspectos Teóricos.....	13
2.2 Aspectos Metodológicos.....	14
3. Objetivos	15
3.1 Objetivo General.....	15
3.2 Objetivos específicos	15
4. Estado del arte	16
4.1 Pares de fricción	19
4.2 Robótica.....	20
4.3 Prótesis high flexión y diseños específicos	20
5 Marco Teórico	21
5.1 Articulación de la rodilla	21

5.1.1	Sistema óseo de la rodilla	22
5.1.2	Meniscos.....	23
5.1.3	Capsula articular.....	24
5.1.4	Ligamentos	24
5.1.5	Bolsas serosas	25
5.1.6	Vasos sanguíneos	26
5.1.7	Musculatura.....	26
5.2	Movimientos.....	28
5.3	Biomecánica de la rodilla.....	28
5.3.1	Ejes de la rodilla.....	29
5.4	Patologías.....	29
5.4.1	Contusión simple.....	30
5.4.2	Lesión de ligamentos y meniscos.....	30
5.4.3	Rotura de meniscos	30
5.4.4	Rotura de ligamentos.....	31
5.4.5	Tendinosas.....	31
5.4.6	Derrame articular.....	31
5.4.7	Fracturas	32
5.4.8	Luxaciones	32
5.5	Reemplazo de rodilla.....	34

5.5.1	Usos médicos.....	34
5.5.2	Riesgos	35
6	Metodología	40
6.1	Diagrama metodológico	41
7	Resultados.....	43
7.1	Pacientes de la investigación	43
7.1.1	Caso 1	43
7.1.2	Caso 2.....	44
7.2	Análisis de los casos consultados	45
7.3	Esguince de rodilla y artroplastia total de rodilla.....	47
7.4	Resultado de las comparaciones	49
7.5	Beneficio de la investigación.....	50
8	Conclusiones.....	51
9	Referencias	53

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1 Articulación de la rodilla sistema óseo Fuente: (J, 2011-2013)	22
Figura 2 Córdilo derecho (Defilippo, 2012).....	23
Figura 3 Menisco derecho (Defilippo, 2012).....	23
Figura 4 Ligamentos de la rodilla (Defilippo, 2012)	25
Figura 5 Músculos de La Rodilla (Defilippo, 2012)	27
Figura 6 Musculatura de la rodilla (Biolaster, 2015)	27
Figura 7 Flexión y extensión de la rodilla (Latarjet M, 1996)	28
Figura 8 Ejes de movimiento (Latarjet M, 1996).....	29
Figura 9 Kolossos own knee with a titan nail (Heung Sik Kang, 2000).....	32
Figura 10 Hip-knee-shaft angle Projectional radiograph (Surgeon, 27,June 2012).....	37
Figura 11 Diagrama Metodológico Fuente: (escobar, 2019)	41

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1 Riesgos del reemplazo de rodilla. Fuente: (Palmer, (27 June 2012)).....	35
Tabla 2 Clasificación de los riesgos protésicos. Fuente: (Palmer, (27 June 2012)).....	36
Tabla 3 Evaluación radiográfica. Fuente: (Palmer, (27 June 2012)).....	38
Tabla 4 Tabla de definición de términos.....	46

Resumen

Una de las opciones más utilizadas en la rehabilitación para daños de rodilla es la artroplastia total de rodilla, esta consiste en el reemplazo total de la articulación por una prótesis, la artroplastia se usa cuando ningún método clínico funciona en el paciente por lo cual su única opción es la artroplastia. El objetivo del siguiente estudio es observar si un esguince de rodilla en los pacientes remitidos a artroplastia total de rodilla presenta efectos secundarios después de la operación de artroplastia con lo cual se busca responder si la lesión de rodilla previa repercute en la recuperación final de la cirugía en este contexto, lo cual se responde analizando dos casos clínicos con las características requeridas. Al final del estudio se logra observar qué lesiones previas poco afectan a la artroplastia total de rodilla.

Palabras clave: artroplastia total de rodilla, prótesis, rehabilitación, lesión, anatomía, rodilla, historia clínica.

Abstract

One of the most used options in rehabilitation for knee injuries is the total knee arthroplasty is the total replacement of the joint by a prosthesis, the arthroplasty is used when no clinical method works in the patient so its only option it's the arthroplasty. The objective of the following study is to observe if a previous lesion in patients referred to total knee arthroplasty has secondary effects after the arthroplasty operation, which seeks to answer if the previous knee injury affects the final recovery of the surgery in this context, which is answered by analyzing two clinical cases with the required characteristics. At the end of the study it is possible to observe that previous injuries little affect the damages already known by the total knee arthroplasty

Keywords: total knee arthroplasty, prosthesis, rehabilitation, injury, anatomy, knee, clinical history.

Introducción

La cirugía de reemplazo de rodilla comúnmente conocida como artroplastia total de rodilla, es un procedimiento con el fin de reemplazar los componentes que soporta el peso de la rodilla con el fin de aliviar el dolor y la discapacidad, el procedimiento involucra cortar hueso, cartílago, daños en el fémur, tibia, rotula y reemplazarlos por una prótesis, el reemplazo de la rodilla puede ser total o parcial. Esta cirugía es un procedimiento quirúrgico ortopédico de reemplazo que tiene como principal foco de atención enfermedades como osteoporosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica que suelen causar un dolor agudo impidiendo la movilidad y funcionalidad como extensión y flexión, otras causas de dolor debilitante son desgarramiento de menisco, defecto cartílago, desgarramientos ligamentos, para determinar el reemplazo adecuado el cirujano ortopeda suele evaluar la movilidad de la articulación, estabilidad y fuerza de la misma y con el uso de rayos x determina el grado de daño. (Palmer, (27 June 2012)

La rodilla está compuesta por huesos, cartílago, ligamentos, líquido sinovial y los músculos y tendones todos estos componentes permiten la movilidad de la rodilla estas estructuras suelen lastimarse o enfermarse provocando dolor y dificultad de la movilidad, son bastante comunes y puede ocurrir a cualquier edad entre las lesiones más comunes se encuentran esguince de rodilla, desgarramiento, uso excesivo de la rodilla, ligamentos lesionados. (Surgeons A. A., December 2011)

El siguiente trabajo tiene como finalidad mostrar si afecciones, lesiones en la articulación de la rodilla producen efectos secundarios, complicaciones ajenas a las previstas por el personal especializado y los casos remitidos anteriormente permitiendo un mejor entendimiento de la artroplastia total de rodilla y su evolución en el tiempo de una o otra manera siempre los humanos han acreditado sus afecciones a lesiones pasadas este trabajo dará una respuesta general a estas afirmaciones.

1. Planteamiento del Problema

La artroplastia total de rodilla o reemplazo de rodilla se presente con frecuencia en personas con osteoartritis avanzada, esta opción quirúrgica se considera una vez que los tratamientos conservadores no tiene efecto sobre la problemática del paciente, también se dan para corregir traumatismos óseos o articulares en pacientes jóvenes de igual manera las lesiones de rodilla son comunes cuando se realiza algún deporte o actividad física, se producen en tejidos blandos como ligamentos y tendones al igual que huesos dañados. Ya que las lesiones de rodilla se dan a cualquier edad y en todo tipo de pacientes en una artroplastia total de rodilla podrían verse efectos secundarios posoperatorios en los pacientes, que hayan tenido lesiones de Esguince de rodilla.

1.1 Descripción del problema

Las lesiones de rodilla como los esguinces o desgarros que afecta las estructuras como los tendones y ligamentos y en ocasiones muy severas los huesos son un problema que afecta a la población con un 10%, al realizar ejercicio continuo, pero no un deporte de alto impacto, causando daños severos en la articulación de la rodilla como el esguince que es el desgarre de los ligamentos de la articulación.

En Colombia el 20% según la epidemiología del Ministerio de Salud de la población adulta se ven afectados por alguna lesión de rodilla y el 8% es por el esguince de rodilla. Dependiendo de la gravedad se estima el daño y el tiempo de recuperación en la mayoría de los casos con un 6% de la lesión de esguince de rodilla, rehabilitándose con algunas complicaciones previstas. En las lesiones de rodilla se busca devolver la articulación a su completa funcionalidad de allí que surge una suposición a la hora de practicar la artroplastia total de rodilla como son los efectos secundarios del posoperatorio que podrían estar ligados al esguince de rodilla.

Por tanto, este trabajo hará una revisión de dos casos para definir si existe o no estos efectos secundarios y que complicación podría presentarse tras el posoperatorio.

1.2 Formulación del problema

Teniendo en cuenta que la artroplastia total de rodilla se considera como una de las cirugías ortopédicas más conocida y utilizadas cuando las técnicas convencionales no dan resultado surge un interrogante ¿Una lesión como el esguince de rodilla produce un efecto secundario en el posoperatorio de la artroplastia total de rodilla?

2. Justificación

La presente investigación se enfocará en responder una pregunta el esguince de rodilla causa efectos secundarios en el posoperatorio de la artroplastia total de rodilla, ya que se realiza el reemplazo de la articulación ya sea total o parcial, porque la rodilla tiene un desgaste significativo en alguno de sus tres compartimientos medial (la parte interna de la rodilla), lateral (externa) y patelofemoral (la articulación entre la rótula y el hueso del muslo). Algunos componentes de esta son reemplazados por partes protésicas, de plástico y metal para permitir el movimiento continuo de la rodilla. Intentando restaurar la funcionalidad de la articulación de la rodilla, la artroplastia total de rodilla es un método de rehabilitación y como último recurso cuando los métodos clínicos convencionales no funcionan. La lesión de rodilla conocida como esguince se produce por un traumatismo en la articulación, incluye síntomas como dolor, derrame articular, inestabilidad, en la mayoría de los casos el tratamiento es (protección, reposo, hielo, compresión y elevación) y, en casos graves, la reparación quirúrgica. (Leopold, April 2009)

2.1 Aspectos Teóricos

En un estudio general, la tasa de supervivencia y satisfacción con la prótesis de rodilla total es de un 80%, llevando esta cirugía ortopédica a ser una de las más utilizadas en cualquier caso que afecte la rodilla ya sea por temas degenerativos o por trauma, para realizar el reemplazo de rodilla se debe realizar una radiografía en ambas rodillas lateralmente y a 30° grados en flexión lo cual mostrará un estrechamiento en la articulación. De igual manera se usan proyecciones de longitud para ajustar el ángulo entre cadera-rodilla y la línea longitudinal que atraviesa el eje mecánico y el fémur. En las lesiones de rodilla el esguince se produce cuando hay rotura del ligamento que une el fémur con la tibia, las almohadillas de

cartílago conocidas como meniscos son causados por flexiones o torsiones de la rodilla cuando el pie está anclado fuertemente en el piso.

2.2 Aspectos Metodológicos

En la clínica vascular navarra se realizan alrededor de operaciones de reemplazo total de rodilla al mes, se toma como objeto de observación a dos pacientes con las características buscadas lesión por esguince de rodilla y artroplastia total de rodilla una vez conocido el historial de los pacientes a estudiar comenzaremos por análisis para buscar la respuesta a la investigación que va hacerse del esguince de rodilla si produce efectos secundarios en el posoperación de la artroplastia total.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Identificar los efectos secundarios que produce el esguince de rodilla en el posoperatorio de la artroplastia total de rodilla.

3.2 Objetivos específicos

- Definir que es un efecto secundario y una complicación posoperatoria en una artroplastia total de rodilla.
- Definir que es un esguince de rodilla y una artroplastia total de rodilla.
- Identificar los efectos secundarios posoperatorias en la artroplastia total de rodilla
- Comparar los daños de un esguince de rodilla con los daños posoperatoria de la artroplastia

4. Estado del arte

La artroplastia de rodilla es considerada una de las intervenciones quirúrgicas ortopédicas más eficientes y utilizadas, gran parte de los pacientes sometidos a esta intervención quirúrgica obtienen un alivio al dolor y una funcionalidad en su vida diaria, ya que es una cirugía que se incrementa cada año, también se posee insatisfacción entre los paciente entre un 15% y un 20% según la revista de cirugía osteoarticular esta operación quirúrgica surge con Smith-Petersen, Judet, Platt alrededor del año 1945, se dió por los avances en las aleaciones de acero y las formas de bisagra que permitían un movimiento de la prótesis, se caracterizan por ser pioneros en el desarrollo histórico de las ATR, al tener los avances de las aleaciones de acero, los hermanos Judet implantaron una prótesis en forma de bisagra, que permitía un único movimiento en flexo extensión en 1945; tiempo después Shiers fue el primero en mostrar resultados al utilizar cemento en la fijación de sus implantes. (Millennium Research Group, 2007)

Ahora bien, la ATR se considera como un procedimiento quirúrgico con objeto de eliminar el dolor que data del 1963, donde Verneuil realiza la primera artroplastia de interposiciones de la rodilla al implantar una prolongación de la capsula articular entre las dos superficies de la articulación, intentando impedir la consolidación una a la otra. Se han utilizado otros tejidos como piel, músculo, grasa en elementos de interposición, pero sin resultados. (Callahan, Drake, Heck, 1994)

Por otra parte, durante el periodo entre 1920 – 1930 Campbell popularizó los trasplantes de fascia como material de interposición, alcanzado un mínimo resultado aceptable en rodillas anquilosadas, pero no por las afectadas por artritis. (Fetzer et al, 2012)

En el 1940 Boyd y Campbell y paradójicamente en 1942 Smith-Petersen realizaron un modelo metálico para intentar cubrir los cóndilos femorales, mientras que McKeever y

Macintosh lo diseñaron en el platillo tibial, pero aun así ambos fallaron, ya que ninguno fue capaz de cubrir ambas superficies, por lo que producían un aflojamiento temprano de la prótesis (Baker, Khaw, Kirk, Esler & Gregg, 2007)

En el año 1950 Walldius, Shiers implementaron el desarrollo de una prótesis con bisagras y vástagos, para ambas partes de la articulación que proporcionaron linealidad y estabilidad adecuada a la articulación, pero aún así se dió como un fallo por la fricción metálica y la gran limitación de movilidad. Walldius en el año 1951 es el pionero de la artroplastia de rodilla actual el cual fue capaz de desarrollar, una de las primeras prótesis en bisagra con componentes en resina acrílica y formada por una parte tibial y otra femoral, que estaban unidas por una varilla de acero que formaba la charnela¹. Que dió como resultado la movilidad de 84° en la articulación y una disminución de dolor del 75% en un tiempo de cuatro años. La resina comprobó no ser lo suficientemente resistente y fue sustituida por acero y tiempo después por cromo-cobalto. (Loughead, Malhan & Mitchell, 2008).

El grupo GUEPAR en el año 1970 desarrolla una prótesis con un eje de rotación en bisagra posterior, permitiendo flexiones de más de 100° en la articulación con bajo daño óseo. Gunston en 1971 logró realizar una prótesis con fricción baja tomando como ejemplo los avances de Charnley la cual trataba de (dos superficies de acero que se articulaban contra una superficie de polietileno de alta densidad, y cementadas al hueso con polimetilmetacrilato). Una vez que éstas prótesis comenzaron a mostrar varios resultados en funcionalidad y ya con conocimientos sobre la articulación de la rodilla como anatomía y biomecánica se pudieron desarrollar nuevos implantes y se logró la modificación de materiales para su uso con nuevas técnicas de fijación. (Letournel y Lagrange) realizaron una prótesis en el año 1973 dando unos mejores resultados, la prótesis estaba compuesta por cromo-cobalto y plástico, cementada y con un eje de rotación incrustado entre dos mitades de

¹ Charnela: Bisagra

polietileno de alta densidad. Pero esta prótesis conlleva riesgos a gran escala como infección, aflojamiento, detritus metálico, rotura de vástagos femorales o tibiales. (Terry-Canale S, Elsevier SA, 2003)

Una vez se comprobaron los estados fallidos de la prótesis en bisagra por el aflojamiento aséptico porque no había rotación de la prótesis. Se hayo uno solución a través de pivotes centrales de con materiales y componentes que dan una rotación de 4 grados a 5 grados en su eje de rotación interna-externa de la articulación. En el año 1972 GSB realizó un sistema leva policéntrico cuya característica central era un débil rozamiento dinámico para dar guía a la prótesis. De la misma manera, Sheehan proporcionó una prótesis según el modelo propuesto por «ball on socket» que permitía una rotación aumentada en la flexión, (de 3° en extensión a 20° en flexión de 90°) en el mismo año. El diseño de Attenborough fue suministrado con una barra que contenía una esfera en su extremo proximal, incluida en un receso del componente femoral y mantenida por un clip de polietileno circular. la otra Prótesis conocida como Esfero céntrica presenta sobre la tibia el sistema de eje y esfera proximal, se diferencia por estar fijada al cóndilo. Alcanzaba una movilidad de 0-120° de flexión en la articulación. Las prótesis Esfero céntrica se suelen usar en casos en que haya insuficiencia de ligamentos y en procedimientos de rescate. El último tipo de prótesis lo constituyen las denominadas prótesis condíleas, el único cambio es el alargamiento del pivote central de polietileno. (Terry-Canale S, Elsevier SA, 2003)

Las prótesis condilares comenzarán con Gunston en el año 1971 basado en las teorías de rotación establecidos por Reuleaux en 1876. La prótesis Polycentric de Gunston fue la primera en desarrollar el concepto de rollback y las múltiples rotaciones axiales. La Geomedic en el año 1973 de Coventry aumentaba la estabilidad de la prótesis mediante un polietileno en los cóndilos femorales en el plano sagital. El ICLH (Imperial Collage London Hospital) de Freeman y Swanson dio la resección de ambos cruzados y la confinación del

componente femoral dentro de la concavidad del tibial (mecanismo «roller-in-trough»). Por otra parte, Insall desarrolló la Total Condylar Prosthesis para dar con una artroplastia con las más cercanas características a una rodilla normal, basándose en el diseño de la ICLH. El modelo Total Condilar es el modelo gold estándar de las prótesis de rodilla.

A partir de la artroplastia de rodilla policéntrica con bisagra en la condílea se dieron avances tecnológicos en materiales y prótesis, se busca ampliar la longevidad de la prótesis, de allí surgen las nuevas técnicas en la artroplastia, entre las últimas tecnologías se encuentra:

4.1 Pares de fricción

Se busca ampliar la longevidad de la prótesis y uno de sus principales problemas es la fricción de las prótesis que más tiempo son utilizadas que llevan una composición de metal-polietileno que es la composición con más longevidad actualmente en los pacientes, una de sus principales variaciones es la utilización del polietileno (PE), esta nueva aplicación de las plataforma móviles se da para imitar el comportamiento de los meniscos en la prótesis, para fomentar los distintos movimientos de la rodilla, ya que las plataforma móviles son usadas desde los años 70, lo que se buscaba con esta innovación era reducir la fricción por PE y enfatizar la prótesis para imitar el movimiento completo por medio de la prótesis PTR en busca de la utilización de prótesis en personas jóvenes, las PTR son prótesis con un platillo móvil con una superficie en PE entre el fémur y la tibia, en forma de emparedado que permite el movimiento de rotación longitudinal en las diferentes posiciones de la tibia, estas prótesis poseen más PE lo que permite la movilidad y reduce el estrés por contacto, lo que finalmente disminuye el desgaste de los componentes.

4.2 Robótica

En la actualidad se busca además de proporcionar prótesis cada vez más avanzadas tecnológicamente tanto como estructuralmente como materialmente también se busca que las cirugías se vuelvan cada vez más eficientes, por tal razón los conceptos como “cirugía ortopédica asistida por ordenador” [Computer Assisted Orthopaedic Surgery CAOS] y “cirugía integrada con ordenadores” [Computer-integrated Surgery CIS], que fueron dados por Digioi y Taylor, lo cual muestra la relación hombre máquina que tanto se ha querido mostrar en la actualidad ya que este tipo de cirugía muestra resultados altamente beneficios para los pacientes. Este tipo de cirugías muestran grandes resultados sobre todo en la navegación para colocar el implante en la parte femoral y tibial proporcionando mayor estabilidad.

4.3 Prótesis high flexión y diseños específicos

A partir de los avances tecnológicos surgieron la prótesis con amplio rango de flexión se cambió la geometría posterior y el offset femoral lo que permite una hiperflexión, su aplicación en cadáveres muestra funcionalidad un rango de extensión mayor, pero en los pacientes clínicos aún no demuestra resultados satisfactorios.

5 Marco Teórico

El reemplazo de rodilla hoy en día es una de las técnicas de rehabilitación que más avances tecnológicos y quirúrgicos ha tenido en el transcurso de la historia; un factor de mejor calidad de algunas condiciones en el cuerpo mediante el uso de las prótesis y técnicas quirúrgicas que han presentado fallos no previstos. Por tal razón se muestra una investigación en donde lesiones de rodilla como el esguince poseen efectos en el posoperación del reemplazo de rodilla.

El marco teórico que fundamenta esta investigación proporcionara al lector una idea más clara de lo que es un reemplazo de rodilla y un esguince de rodilla, encontraremos los conceptos básicos de cada tema.

5.1 Articulación de la rodilla

Se conoce como articulación central de los miembros inferiores. La articulación de la rodilla está compuesta por la alianza de dos huesos, el fémur en su porción distal, y la tibia en la porción proximal. De igual manera se sitúa un pequeño hueso, conocido como rótula, que se adiciona con la porción anterior e inferior del fémur. La principal característica que da esta articulación es la flexión y extensión. Esta articulación posee una cápsula articular y varios ligamentos que le dan estabilidad. Los músculos son incrustados en las proximidades de la articulación que proporciona el movimiento de la extremidad. Como muestra la figura 1. (Biolaster, 2015)

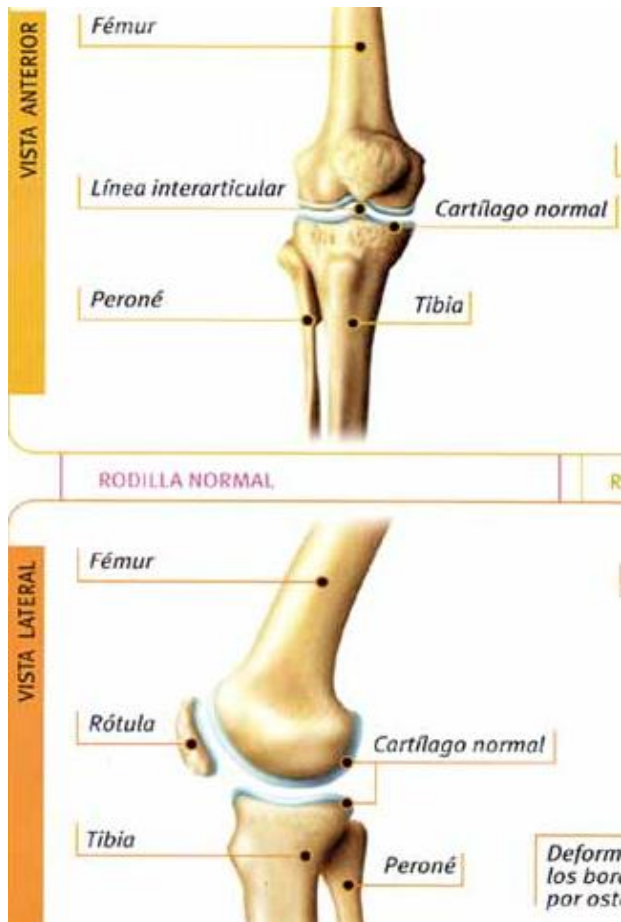


Figura 1 Articulación de la rodilla sistema óseo Fuente: (J, 2011-2013)

5.1.1 Sistema óseo de la rodilla

En la parte inferior del fémur se presentan dos protuberancias redondeadas conocidas como cóndilos que se mantienen separadas por un espacio intermedio denominado espacio intercondíleo. Igualmente, la parte superior del hueso conocido como tibia posee dos cavidades, llamadas glenoideas, que se caracterizan por alojar a los cóndilos del fémur. En la parte media de las glenoideas se encuentran unas prominencias, conocidas como espinas tibiales, donde se incrustan los ligamentos cruzados. Esta protuberancia posee una saliente adicional, la tuberosidad anterior que sirve de inserción al tendón rotuliano. De igual manera la rótula se articula a una parte del fémur conocida como tróclea femoral. En el intermedio de ambas estructuras óseas se encuentra un cartílago, el cartílago prerrotuliano que amortigua la presión entre los dos huesos. (Biolaster, 2015)



Figura 2 Códilo derecho (Defilippo, 2012)

5.1.2 Meniscos

Son un par de fibrocartílagos sin vasos sanguíneos, ni terminaciones nerviosas por lo que no hay dolor una vez lesionadas, pero si una molestia continúa, se localizan entre la tibia y el fémur y conecta estas dos estructuras, ya que la forma física de las glenoideas en la tibia es cóncava y los cóndilos del fémur son convexos. Su principal función es de una unión elástica y transmisores de fuerza de compresión entre la tibia y el fémur. (KAPANDJI, 2012).

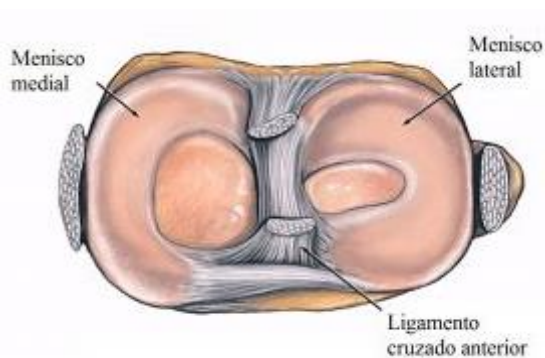


Figura 3 Menisco Derecho (Defilippo, 2012)

5.1.3 Capsula articular

La rodilla o articulación está rodeada por una cápsula fibrosa que forma un espacio cerrado en la que se localiza la parte inferior del fémur (rotula, porción superior de la tibia), e internamente está compuesta por la membrana sinovial que produce la comúnmente conocido liquido sinovial ver figura 4. (Biolaster, 2015).

5.1.4 Ligamentos

Asociada a la interconexión de la capsula articular de la rodilla, se encuentran las estructuras conocidas como ligamentos que producen estabilidad y movimientos poderosos están divididos en intraarticulares y extraarticulares:

Intraarticulares

Ligamento cruzado anterior (LCA).

Ligamento cruzado posterior (LCP).

Ligamento yugal o ligamento transverso. Une los meniscos por su lado anterior.

Ligamento menisco femoral anterior o Ligamento de Humphrey.

Ligamento menisco femoral posterior o Ligamento de Wrisberg.

Extraarticulares

Cara anterior

Ligamento rotuliano que une la rótula a la tibia.

Cara posterior

Ligamento poplíteo oblicuo o tendón recurrente.

Ligamento poplíteo arqueado.

Cara interna

Ligamento alar rotuliano interno. Une el borde de la rótula al cóndilo interno del fémur.

Ligamento menisco rotuliano interno. Une la rótula al menisco interno.

Ligamento lateral interno o ligamento colateral tibial.

Cara externa

Ligamento alar rotuliano externo.

Ligamento menisco rotuliano externo.

Ligamento lateral externo o ligamento colateral peroneo. (CALAIS-GERMAIN, 2004)

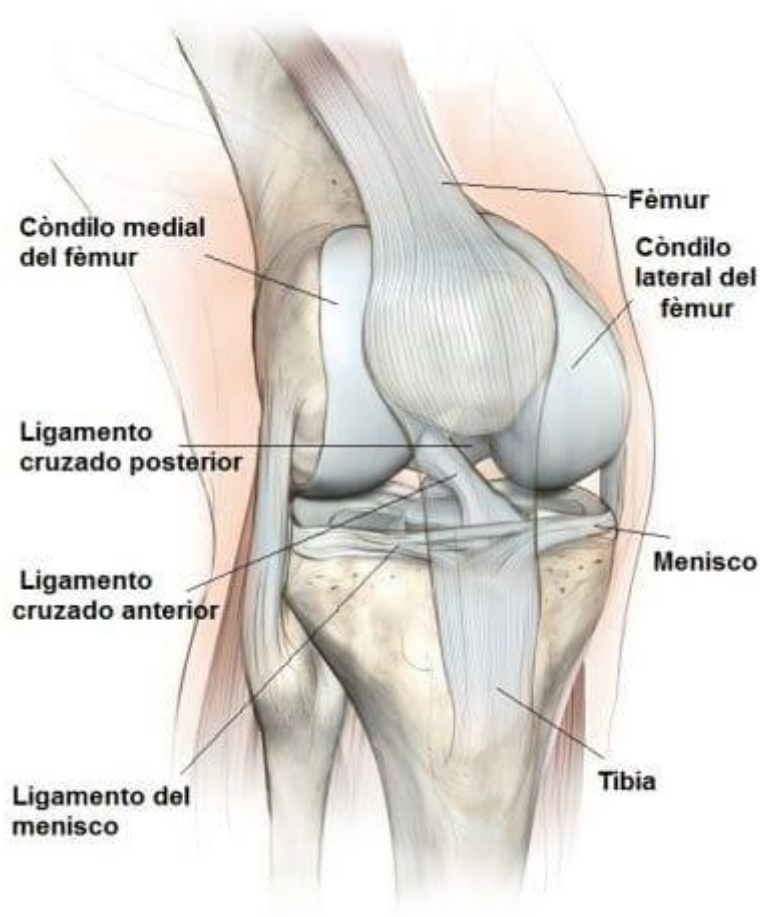


Figura 4 Ligamentos de la rodilla (Defilippo, 2012)

5.1.5 Bolsas serosas

La rodilla es una articulación que está compuesta por 12 bolsas serosas (también llamados bolsa sinovial simplemente es un saco lleno de fluido forrado por membrana sinovial), tiene como trabajo amortiguar la fricción entre las estructuras móviles. (Biolaster, 2015)

5.1.6 Vasos sanguíneos

Las tres principales arterias que ofrecen el riego sanguíneo en la articulación son arteria femoral, poplítea, tibial anterior. Estas tres principales arterias forman el círculo anastomótico de la articulación el cual proporciona sangre a las diferentes estructuras. (Biolaster, 2015)

5.1.7 Musculatura

Son un conjunto de músculos predictores que se encargan en un 60% de la movilidad de la articulación figura 5 y 6, estos son (Calais-Germain, 2004):

Músculos flexores.

Isquiotibiales

- a) Bíceps femoral.
- b) Músculo semimembranoso.
- c) Músculo semitendinoso.

Accesorios

- a) Músculo poplíteo.
- b) Músculo sartorio.

Músculos extensores. Están situados en la parte anterior del muslo.

Cuádriceps. Está compuesto por cuatro músculos:

Recto femoral

Vasto medial

Vasto lateral

Vasto intermedio

Músculos que producen rotación externa

Tensor de la fascia lata

Bíceps femoral

Músculos que producen rotación interna

Sartorio

Semitendinoso

Semimembranoso

Recto interno

Poplíteo



Figura 5 Músculos De La Rodilla (Defilippo, 2012)

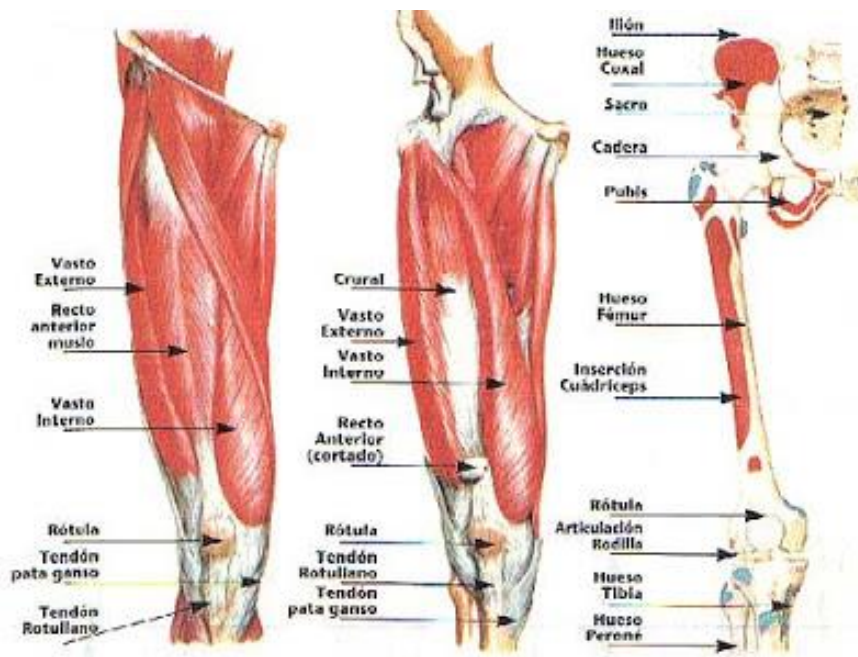


Figura 6 Musculatura de la rodilla (Biolaster, 2015)

5.2 Movimientos

La articulación de la rodilla permite dos movimientos de flexión y extensión, ver figura 6, de igual manera también permite la rotación, los dos primeros movimientos poseen un ángulo de movimiento de 130° , en cambio la rotación es limitada y solo puede ser ejecutada durante la flexión de la articulación. En completa extensión la articulación es estable ya que en esta posición a la articulación soporta todo el peso del cuerpo. (Ledia H. Góngora García, MEDISAN 2003)

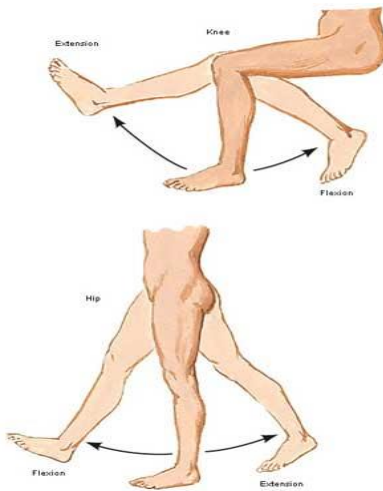


Figura 7 Flexión y extensión de la rodilla (Latarjet M, 1996)

5.3 Biomecánica de la rodilla

Esta articulación posee un único grado de libertad de movimiento (flexión - extensión), este grado de libertad permite que la rodilla pueda regular distancias como separación del cuerpo, separación del suelo, la rodilla por si misma tiene un grado de libertad adicional solo aplicable en la flexión que es la rotación sobre el eje longitudinal. (Latarjet M, 1996)

5.3.1 Ejes de la rodilla

La flexión y la extensión de la articulación de la rodilla están ligados al eje trasversal, sobre el plano sagital del cuerpo, donde se forma ángulos de 83° con fémur y 93° grados con la pierna. El eje del fémur se prolonga por la pierna formando un ángulo obtuso de 170° y 175° grados, la parte mecánica de la articulación está compuesta por la cadera, rodilla, tobillo, estos forman el eje con la pierna en un ángulo de 6° grados.

El segundo eje de movimiento es el anteriormente mencionado que ocurre durante la flexión ya que este movimiento se vuelve imposible de realizar durante la extensión. El movimiento se realiza por el eje longitudinal. (M. VH, 2002)

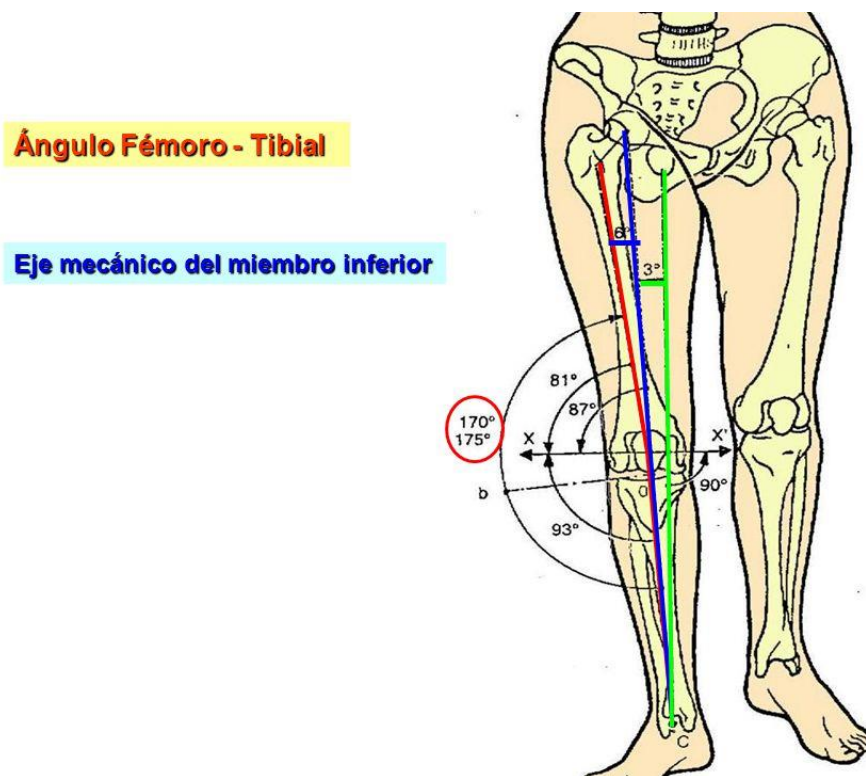


Figura 8 Ejes de movimiento (Kapandji, 2002)

5.4 Patologías

Ya que la articulación de la rodilla está compuesta por varios sistemas que permiten su movilidad y funcionamiento, a pesar de que estas estructuras forman parte de la articulación

las estructuras tiene funciones individuales, por lo tanto estas se enferman o se lastiman provocando problemas que causan dolor crónico y dificultad de movimiento, estos problemas son comunes y pueden ocurrir en cualquier etapa de la vida de una persona e interfiera con muchas actividades de la vida diaria como caminar, sentarse entre otras. Entre las más comunes son la artrosis de rodilla y las lesiones de ligamentos y tendones.

5.4.1 Contusión simple

Es la lesión de las partes blanda de la articulación se dan por traumatismo sin que haya un daño interno de los componentes de la articulación, generalmente se resuelve en un tiempo corto con medicamentos antiinflamatorios. (Guiraldes H, 2018)

5.4.2 Lesión de ligamentos y meniscos

Son frecuentes en deportes con gran tensión así la articulación generalmente se afecta los ligamentos laterales de la articulación ocasionalmente se producen daños conjuntos conocidos como triada de O'Donoghue que literalmente es la rotura del ligamento cruzado anterior, el ligamento lateral interno y el menisco medial. Conforme ha avanzado la tecnología y la ciencia estas lesiones comenzaron a diagnosticarse más rápido y a rehabilitarse con mayor precisión. (M, 2001)

5.4.3 Rotura de meniscos

Generalmente esta lesión surge cuando se da la rotación de la rodilla mientras el pie está fuertemente apoyado produciendo que el cóndilo del fémur lesione el menisco, suele ser una afectación interna y no externa de la estructura, una vez dada la lesión puede ser leve o de gravedad con un dolor intenso. (Díez MA, 1998)

5.4.4 Rotura de ligamentos

- Ligamento lateral interno: es la estructura que da estabilidad en la parte interna de la articulación suele darse por una tensión excesiva de la pierna así la parte externa.
- Ligamento lateral externo: se conocen por distensión o rotura, se asocian con movimientos de rotación y por la hiperextensión de la rodilla, no son comunes, pero producen mayor incapacidad y dolor agudo
- Ligamento cruzado: es el más frecuente de lesión se da por actividad continua en el que el pie choca con el suelo fuertemente repetidamente el daño se atribuye mayormente a la semiflexión (valgo -rotación). (Redfern MS, 2001)

5.4.5 Tendinosas

- El tendón del cuádriceps: se rompe en su totalidad o parcialmente durante la actividad deportiva, produce incapacidad para los movimientos de extensión.
- El tendón rotuliano o ligamento rotuliano: se producen generalmente en menores de cuarenta años y si no se reparan con cirugía ocasionan retracción y atrofia es frecuente en actividad atlética.
- El tendón de la pata de ganso: Está formado por la unión de los tendones del músculo semitendinoso, sartorio y recto interno del muslo, limita los movimientos de extensión.

(Kuitinen S, 2002)

5.4.6 Derrame articular

La articulación de la rodilla posee un líquido que tiene como función amortiguar los golpes, nutrir el cartílago, disminuir el roce y el desgaste, cuando este líquido se da en exceso sufre un derrame en la articulación que limita el movimiento.

Dependiendo de la cantidad de líquido en la articulación, se realiza una punción llamada paracentesis para liberar el líquido y obtener una muestra no es una enfermedad en sí, pero puede surgir por cualquier tipo de característica que afecte a la rodilla. (Kang)

5.4.7 Fracturas

Suelen ser fracturas que afectan la parte inferior de fémur o la parte superior de la tibia y rótula, con frecuencia son fracturas que afectan la articulación y sus sistemas, suelen darse por un gran impacto como accidentes de tráfico, las fracturas de rodilla siempre son tratadas quirúrgicamente por osteosíntesis², usando piezas de acero y tornillos de titanio, también, se reconstruye la articulación con cerámica o materiales óseos. (Guiraldes H, 2018)



Figura 9 kolossos own knee with a titan nail (Heung Sik Kang, 2000)

5.4.8 Luxaciones

Es toda lesión que da una pérdida parcial o total de las superficies articulares en la rodilla, afectan la rótula o la articulación femorotibial.

² Tratamiento quirúrgico (reducción y fijación de él hueso)

Rótula: se da por traumatismos en la cara anterior de la rodilla causando desplazamientos laterales de la rótula sin romperse, conlleva gran dolor y dificultad para moverse.

Tibio femoral: es una complicación grave que se asocia a los músculos, capsula articular, tendones, arteria y vena poplítea, es una situación grave que pone en riesgo el miembro inferior en su totalidad. (Guiraldes H, 2018)

5.4.9 Esguince de rodilla

Se conoce por nombres como torcedura o distensión ligamentosa, lesión de los ligamentos por distensión o estiramiento excesivo los principales signos visibles son torsión o rasgadura, acompañada de hematoma, inflamación y por último un dolor agudo que imposibilita la movilidad de la articulación. Su principal causa es una acción mecánica (exigencia de un movimiento brusco, excesiva apertura o cierre articular, movimiento antinatural) o por violencia (caída, golpe).

Clasificación

Según su gravedad de leve a crónica posee una escala de clasificación entre 1 – 3

- **Grado 1:** distensión parcial del ligamento no hay rotura ni desgarre solo aparece dolor e hinchazón el dolor varía en el movimiento, su tratamiento es leve y no quedan secuelas. Su tratamiento consiste en quitar la inflamación lo más rápido posible con la ley RICE³, disminuir el dolor con fármacos y esteroides durante las primeras 24 a 48 horas después de dos días se recurre al tratamiento fisioterapéutico para devolver la movilidad a la articulación.
- **Grado 2:** hay rotura parcial o total de los ligamentos hay movimientos anormales en la articulación y un dolor muy intenso requiere un mayor tratamiento para su recuperación. El tratamiento consiste en aplicar la ley RICE y evaluar la necesidad de cirugía, aunque

³ (Hielo, elevación, compresión y reposo)

pocas veces se hace necesario se realiza el tratamiento primero bajar inflamación y disminuir dolor con esteroides la variación está en el periodo terapéutico de 1 a 10 días.

- **Grado 3:** rotura del ligamento con arrancamiento óseo se pierde totalmente la articulación requiere tratamiento quirúrgico y hay secuelas moderadas con dolor agudo. El tratamiento consiste en realizar cirugía, en el 95% de los casos se realiza el tratamiento preliminar con la ley RICE y esteroides durante las primeras 24 a 48 horas, se realiza la cirugía de reparación necesaria y por último tratamiento fisioterapéutico por 30 días. (Surgeons A. A., 2011), (A, 2018)

5.5 Reemplazo de rodilla

Este es un procedimiento quirúrgico que reemplaza los componentes que soportan la articulación de la rodilla, que busca aliviar el dolor y la incapacidad de la movilidad se da por osteoartritis en la mayoría de los casos, esta cirugía puede realizarse para el reemplazo total o parcial de la rodilla, los componentes de la articulación se reemplazan por plástico, metal que permiten el movimiento continuó esta operación siempre implica dolor posoperatorio y rehabilitación fisioterapéutica de gran intensidad la recuperación está estimada en un tiempo de 6 semanas que conlleva que el paciente tenga ayudas para su movilidad (bastones, muletas, marcos para caminar). (Evans, y otros, 2019)

5.5.1 Usos médicos

Cuando al paciente se le han agotado los tratamientos conservadores y no hay alivio del dolor ni movilidad adecuada de la articulación, siempre se recurre a la artroplastia total de rodilla, como ya se mencionó que se realiza mayormente para pacientes con osteoartritis avanzada también se da para corregir traumatismos óseos en pacientes jóvenes de igual manera se da para corregir la deformidad del valgo (Es una deformidad del eje mecánico del

miembro inferior). Se ha comprobado que con una actividad de fisioterapia intensa se puede prevenir la artroplastia total de rodilla. (Tayton, Frampton, Hooper, & Young, 2016)

5.5.2 Riesgos

Posee los mismos riesgos que cualquier operación de reemplazo de articulación:

Tabla 1 Riesgos del reemplazo de rodilla. Fuente: (Palmer, (27 June 2012)

Tipos de riesgos	Porcentaje en pacientes
Trombosis venosa profunda	15%
Infección de la articulación	1%
Lesiones nerviosas	2%
Dolor o rigidez	23%
Fracaso de prótesis (5 años)	2%

En personas obesas los riesgos se incrementan exponencialmente por lo que se recomienda que los pacientes bajen a un peso ideal para realizar la cirugía. (Tayton, Frampton, Hooper, & Young, 2016)

- **Trombosis venosa profunda**

Según estudios de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS), esta es una de las complicaciones más comunes y presentes en la artroplastia de rodilla su prevención se encuentre en elevación periódica de las piernas, ejercicios del miembro inferior para aumentar irrigación de sangre y medicamentos para diluir la sangre. (Tayton, Frampton, Hooper, & Young, 2016)

- **Fracturas**

Las fracturas peri protésicas son las más comunes una vez realizada la artroplastia porque se dan por envejecimiento se puede producir durante y después de la cirugía, se tratan quirúrgicamente con reducción abierta y fijación interna de la prótesis. (Surgeon, 27 June 2012)

- **Perdida de movimiento**

Una vez el paciente adquiere su prótesis puede recuperar el rango de movilidad total de la rodilla de 0 ° a 130° grados esta posibilidad depende mucho de la preoperacion del paciente en la mayoría de los casos el paciente posee un rango de movilidad de 0° a 110° de sus de la operación. (Chiu FY, 2007)

- **Inestabilidad**

Principalmente la inestabilidad surge porque la rótula no es reversible en la operación y se disloca externamente de la rodilla, se produce un dolor crónico y es tratado quirúrgicamente para realinear la rótula, ya que todos los componentes de la rodilla son externos y fijados al cuerpo con el tiempo se aflojan por el desgaste y se pierde estabilidad, aunque los procedimientos y tecnologías actuales han disminuido ese riesgo. (Cooke TD, 2007)

- **Infección**

Tabla 2 clasificación de los riesgos protésicos. Fuente: (Palmer, (27 June 2012)

Clasificación de la infección	Tipo de infección
Tipo 1	cultivo intraoperatorio positivo
Tipo 2	infección postoperatoria temprana
Tipo 3	infección hematógena aguda
Tipo 4	infección crónica tardía

▪ Preoperación

Para comenzar a realizar el reemplazo se realiza una clasificación radiográfica de gravedad de los síntomas, se toma una radiografía de ambas rodillas a 30 grado de flexión lateralmente para ver estrechamiento de la articulación para ver las proyecciones de longitudinalidad de la articulación se utilizan dos ángulos el primero es un Angulo del vástago que se forma entre el eje longitudinal del fémur y su eje mecánico que es la línea que se forma desde el centro de la cabeza femoral hasta la muesca intercondílea de la distal, el segundo Angulo es el formado por la cadera-rodilla-tobillo que es un eje mecánico femoral que tiene como centro el tobillo. Antes de realizar la operación se realizan los siguientes exámenes: hemograma completo, electrolitos, APTT y PT para medir la coagulación de la sangre, radiografías de tórax, ECG y compatibilidad cruzada de la sangre, faltando un mes para la operación al paciente se le da un suplemento de hierro. (Chesham & Shanmugam, 2016)



Figura 10 Hip-knee-shaft angle (HKS)) Projectional radiograph of the right leg (Surgeon, 27 June 2012)

- **Técnica**

La cirugía comienza con una exposición de la parte frontal de la rodilla y desprendimiento del músculo cuádriceps de la articulación, la rótula se desplaza así a un lado de la articulación lo que permite la exposición del extremo distal del fémur y el extremo proximal de la tibia los extremos de estos huesos son cortados de igual manera los cartílagos y ligamentos cruzados se retiran pero se conservan los colaterales tibiales del peroné para asegurar la estabilidad, el ligamento cruzado puede dejar o retirada aunque no hay una diferencia clara en ninguno de los dos métodos que produzca una mejor movilidad un método u otro. Los componentes metálicos se fijan con cemento de polimetilmetacrilato al hueso. (Surgeon, 27 June 2012)

- **Evaluación posoperatoria**

La evolución se valora rutinariamente por rayos x, para determinar la estabilidad de la prótesis y observar que esta no se mueva de igual manera se quiere mantener la revisión sobre factores externos que puedan dañar la prótesis. (Surgeon, 27 June 2012)

Tabla 3 evaluación radiográfica. Fuente: (Palmer, (27 June 2012)

Nombre del Angulo a tomar	Angulo
HKA: Ángulo de cadera-rodilla-tobillo	Ideal 3 grados
FFC: ángulo frontal del componente femoral	Ideal 2 – 7 grados
FTC: ángulo de componente tibial frontal	Optimo grado recto Mayor a 3 grados fracaso
LFC: ángulo del componente femoral lateral	Angulo sagital
LTC: ángulo de componente tibial lateral	Ideal flexión de 0 – 7 grados

- **Posoperación rehabilitación**

La hospitalización promedio después de el reemplazo de rodilla es de 5 días, el paciente requiere muletas o andador para distribuir la carga del peso debido a la debilidad de la articulación y el musculo, después de la operación se necesitan varias semanas de terapia física donde se mejora el rango de movimiento, se mejora la circulación sanguínea, y fortalecimiento muscular. (Markarian, 2015)

6 Metodología

El presente trabajo de investigación por su modalidad cualitativa guiada por hipótesis está encaminado a resolver un problema planteado por medio de la investigación de un caso en particular que busca analizar un problema y darle solución mediante interpretación hermenéutica al problema planteado. Mediante los objetivos planteados pretende ser un estudio explicativo y evaluativo ya que se realizará una investigación a partir de la comparación de tres términos efectos secundarios, efectos adversos y complicaciones posoperatorias se definen estos términos con el fin de que los resultados posoperatorios mostrados por lo pacientes puedan ser interpretados se realizó una descripción detallada de la artroplastia total de rodilla y el esguince de rodilla en el marco teórico para poder realizar la interpretación de los resultados. Existe varios tipos de patologías que afectan la rodilla al transcurso de la vida ya que es la articulación principal del movimiento y la estabilidad del cuerpo, el esguince de rodilla es una de las lesiones más comunes presentes en los pacientes, se realizara una comparación para mostrar que efectos mostró el paciente de esta manera responderemos la pregunta y objetivos planteados.

Finalmente, bajo los conceptos aprendidos se realizará la clasificación de los resultados en el esguince de rodilla, provoca resultados alterados en el posoperatorio de rodilla y que clase de efecto es o si simplemente es una complicación posoperatoria y si esta tiene relación con la lesión de rodilla que llevaba el paciente. El estudio se hace a través de del conocimiento de dos historias clínicas donde se muestra la evolución del paciente desde sus primeros síntomas hasta la finalización de las dos situaciones clínicas analizadas, se observó el proceso realizado en los pacientes y su recuperación en el esguince de rodilla y la artroplastia total de rodilla de estas se tomo tipo de esguince del paciente recuperación y tipo de tratamiento de igual manera se tomó síntomas para la artroplastia total de rodilla intervención realizada, tipo de prótesis y efectos presentados después de la cirugía ortopédica realizada con estos datos

otorgados por las historias clínica podemos analizar cada efecto producido en los pacientes y comparar el resultado para hacer la comparación entre los efectos investigados y los mostrados por el paciente.

6.1 Diagrama metodológico



Figura 11 Diagrama metodológico Fuente: (escobar, 2019)

La figura 11 muestra cómo se realizó el trabajo propuesto. Se tomaron y analizaron dos casos de estudio del esguince de rodilla, definiendo en cada paciente si el comportamiento mostrado en el tratamiento posoperatorio está ligado a un efecto secundario o una complicación una vez identificados, se revisó el comportamiento de cada paciente en la posoperación de artroplastia total de rodilla y se identificó si existen efectos secundarios o complicaciones médicas, una vez comparados los daños se verificó la relación entre el esguince de rodilla y la artroplastia total de rodilla

7 Resultados

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos en la investigación de dos casos clínicos con antecedentes de esguince de rodilla y a los cuales se les realizó una artroplastia total de rodilla, analizando los resultados clínicos de cada paciente y hablando con los pacientes se quiere mostrar si hay una relación entre los daños causados por un esguince de rodilla y la adaptación de la prótesis de rodilla en los pacientes, que den como resultado efectos secundarios después del posoperación de la cirugía ortopédica. Se tomarán los datos de cada paciente y se realizará una comparación de datos para observar qué relación existe entre ellos.

7.1 Pacientes de la investigación

En los siguientes casos de estudio se evaluó las dolencias clínicas de cada paciente por separados, el esguince de rodilla sufrido anteriormente y la recuperación posoperatoria después del reemplazo total de rodilla, al analizar los datos arrojados por ambas situaciones clínicas, evaluaremos la relación entre los daños causados por esguince y como afectan estos la implantación de la prótesis en cada paciente y mostraremos si esto lleva a los pacientes a tener efectos secundarios.

7.1.1 Caso 1

Nombre de la paciente uno Gloria Azucena Sánchez de Cadena con una edad de 73 años

Primera intervención: La paciente llega a consulta con dolor crónico en la rodilla, después de estudios pertinentes se diagnostica con artrosis de rodilla izquierda, por lo que se decide realizar reemplazo total de rodilla izquierda, tipo de herida limpia no hay patología en el paciente.

Descripción de operación: anestesia general, asepsia y antisepsia, abordaje anterolateral de la rodilla, disección piel. Reemplazo total de rodilla izquierda con adecuada localización de los componentes como femoral sin aflojamiento y acetabular.

Indicaciones posoperatorias: indica una evolución adecuada, presenta cuadro de eritema leve se evaluará pos-indicaciones, no se trasfunde, no rayos x, muestra adecuada localización de los componentes femorales y tibial, sin evidencia de aflojamientos ni luxaciones se continuará manejo medico normal.

Segunda revisión: se valora ortopedia con adecuada evolución, herida quirúrgica en buenas condiciones, se suspende cefazolina, se retira catéter yugular, presenta hemoglobina, se transfieren dos unidades de sangre, presenta febrícula sin signos de infección, se inicia terapia respiratoria para prevención de atelectasia.

Evaluación y tratamiento fisioterapéutico: paciente es remitida en el día 2 a terapia por dolor, después del diagnóstico se inician los ejercicios de movilización de la articulación de rodilla en extensión y abducción en sedente sobre cama, se quita dolor leve al quitar el peso de la articulación, se realiza ejercicio con sostenimiento en cama no hay complicaciones hay aumento de dolor en articulación, se realiza ejercicio con caminador en el sitio no hay complicaciones, dolor en el lugar de cirugía.

7.1.2 Caso 2

Paciente dos Nombre María Ninfa Guerrero Echeverry con edad de 62 años se realiza un reemplazo total de rodilla derecha tricompartmental (artroplastia total de rodilla), condiciones de la cirugía herida limpia.

Descripción operación: bajo anestesia regional. Asepsia y antisepsia y torniquete proximal, abordaje anterior de la rodilla, disensión piel y antropomía para patelar medial, luxación lateral de la paleta, resección de meniscos y cruzados, guía femoral intramedular en 5 grados de valgo y tres de rotación externa, preparación cortes femoral y distales. Tibia externa en 0 grados cortes y preparación tibial proximales, se realiza lavado completo y adecuado, cementado, inserción de componente femoral 65, componente tibial 75 con injerto de poliestireno de 10 mm denervación y preparación de paleta. Finalizando pruebas de movilidad al completo extensión y flexión de 90 grados.

Evaluación y tratamiento terapéutico: Se encuentra a la paciente sin soporte de oxígeno adicional, sin embargo presenta saturación del 77% por lo que se inicia de nuevo con cánula de oxígeno, adicional, se hace firma tratamiento por escrito y comienza el tratamiento terapéutico, se hace evaluación neurológica, está alerta y mantienen las tres esferas de alerta, conserva sensibilidad pero disminución en la parte inferior de la pierna, disminución en los rangos de movilidad, piel sin cicatrices, edema generalizado en miembro inferior, se comienzan los ejercicios de coordinación-balance-propiocepción.

Paciente femenina. Paciente no presenta signos clínicos de inestabilidad hemodinámica, no presenta dificultad respiratoria, paciente valorado por el servicio de ortopedia. Se remite a su hogar después de la operación.

7.2 Análisis de los casos consultados

A través del conocimiento adquirido en la realización de este proyecto se resalta tres términos que son efectos secundarios, efectos adversos, complicaciones posoperatorias, debido a que estos nos darán un enfoque centralizado de lo que queremos analizar porque las alteraciones mostradas en el posoperatorio de la artroplastia total de rodilla de nuestros dos pacientes femeninos, que se reducen a estos tres términos comparados en la tabla 4.

Tabla 4 Tabla de definición de términos

<p style="text-align: center;">Efectos secundarios</p>	<p>Para comenzar, según la farmacología lo que se entiende por efectos secundarios es un evento que no está en la acción terapéutica buscada (efecto clínico) que puede o no ser razón de retiro de la terapia farmacológica.</p>
<p style="text-align: center;">Efecto adverso</p>	<p>Se entiende como un problema médico que sucede durante un tratamiento con medicinas o una terapia medica que se considera inesperado o no planeado durante el proceso clínico son leves, moderados y graves, pero al contrario que un efecto no está implícitamente ligado a la afección del paciente a tratar.</p>
<p style="text-align: center;">Complicaciones</p>	<p>Una complicación médica se define como un problema médico, farmacéutico, o quirúrgico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento, haciendo que la calidad de vida de una persona se disminuya notablemente.</p>

Distinción de términos: Se diferencia un efecto secundario de los efectos adversos en que el primero, sus efectos son conocidos y esperados y, por lo regular no ponen en peligro la vida. En cambio, los efectos adversos no. A partir de lo anterior, se concluye que los efectos

secundarios suelen ser más molestos que nocivos, ejemplos como la boca seca y la sedación que producen algunos antihistamínicos son otro ejemplo de ello. Además, un efecto adverso es aquello que es indeseado, pero involucra eventos que no se tenían planeados y que por lo regular implican riesgos serios para el paciente, incluso muerte. Los efectos adversos poseen dos reacciones más paradójica e idiosincrática, la primera es aquella que al tomar cualquier medicamento provocan una reacción opuesta a la esperada y el segundo es una reacción genética que representa una respuesta anormal.

7.3 Esguince de rodilla y artroplastia total de rodilla

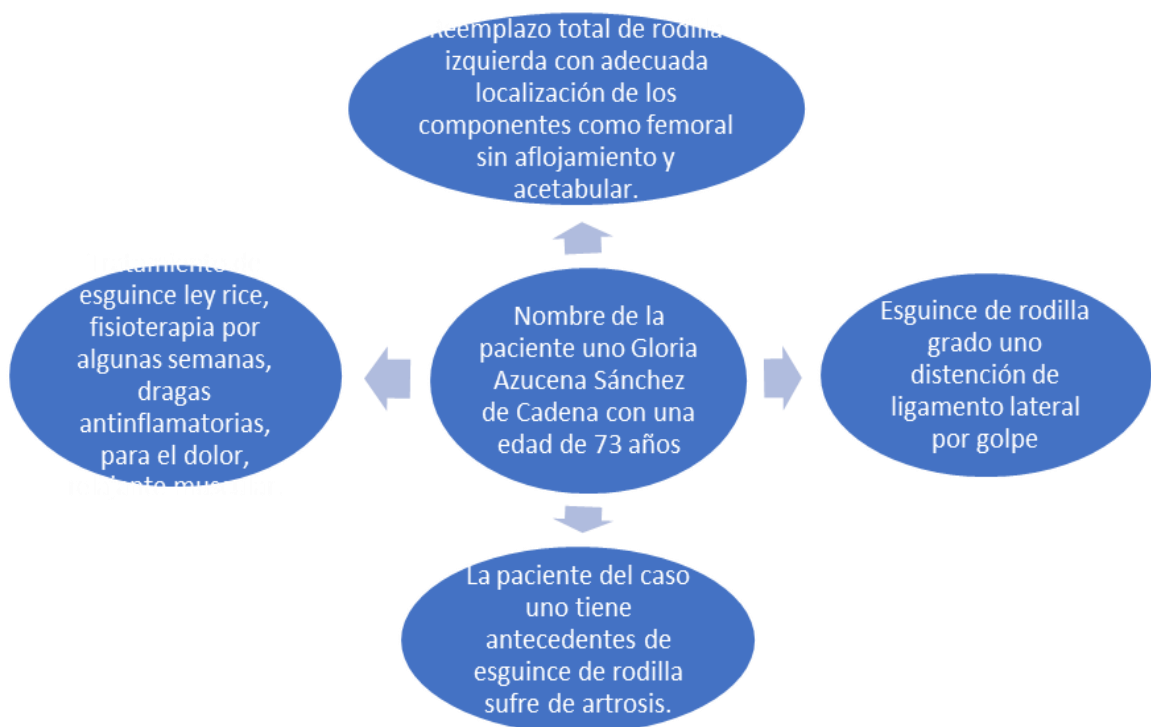
El paciente dos tiene antecedentes de esguince de rodilla grado dos que como vimos es una lesión con desgarro o rotura parcial o total de los ligamentos hay movimientos anormales en la articulación y un dolor muy intenso requiere un mayor tratamiento para su recuperación, pero pocas veces la opción quirúrgica es aplicada el paciente cuenta que subiendo las escaleras se resbalo y cayó sobre su rodilla que inmediatamente genera un dolor punzante, los médicos evaluarón que el golpe produjo un estiramiento excesivo de los ligamentos y un golpe a la articulación que la afectó. El tratamiento se realiza sin cirugía, pero con reposo y constante revisión más los aspectos clínicos conocidos.

La artroplastia total realiza al paciente se da por un desgaste y dolor crónica al movimiento, se realiza un Reemplazo tricompartmental también conocido como reemplazo total de rodilla, en el posoperación el paciente presenta bajo oxígeno y sensibilidad reducida en parte baja de la pierna la movilidad se limitó al intentar movimiento.

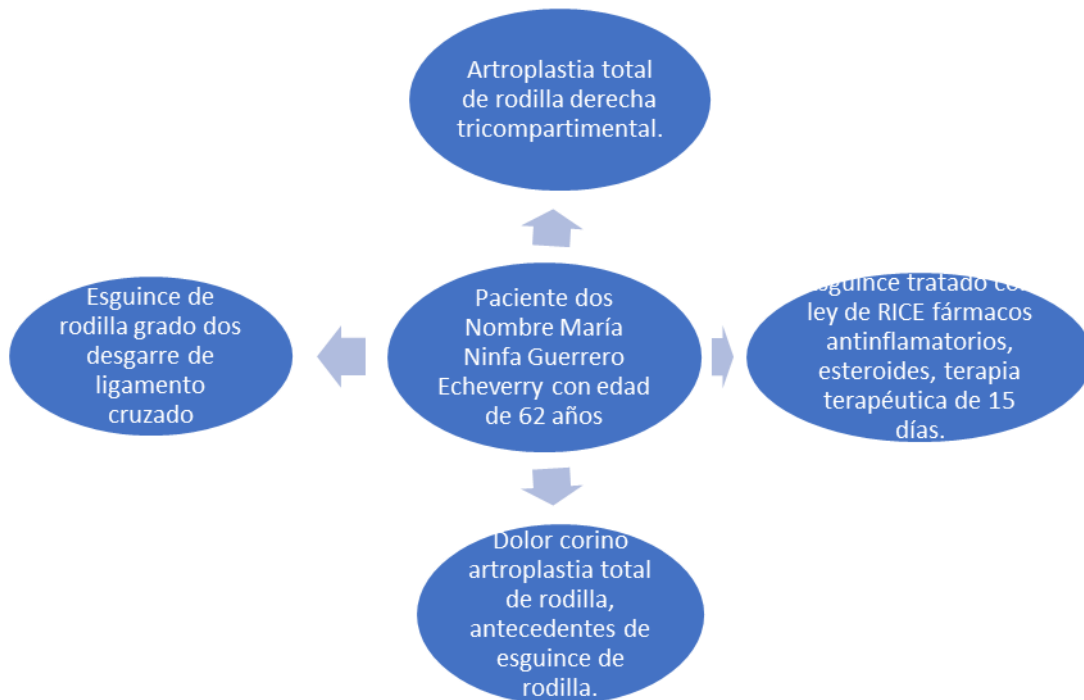
El paciente uno tiene antecedentes de esguince de rodilla grado uno que se conoce solo por dolor por un golpe o traumatismo en la rodilla lo que produce inflamación, el paciente cuenta que estaba caminando descuidadamente y golpeo su rodilla contra una saliente sin darse

cuenta el paciente no presta atención hasta que su articulación muestra inflamación y enrojecimiento, una vez establecida la lesión como esguince de rodilla grado uno se realiza tratamiento clínico correspondiente al caso a la de 73 años el paciente comienza a sufrir síntomas de artrosis crónica lo que produce dolor agudo y movilidad nula por lo tanto el paciente es remitido a la artroplastia total de rodilla el paciente muestra una recuperación exitosa del esguince de rodilla por medio del tratamiento clínico suministrado en la etapa posoperatoria de la artroplastia el paciente muestra signos de eritema leve y febrícula en la prótesis, la articulación presentado dolor por la inmovilidad primaria una vez se comienza tratamiento fisioterápico, la articulación presenta un dolor leve pero ajustable, no hay luxaciones o desajuste de la prótesis, por este medio podemos suponer que la artroplastia no presenta efectos secundarios y si complicaciones leves como el dolor y la inmovilidad inicial de la articulación y efectos adversos como irritación primaria sobre la rodilla y fibrosis sobre la prótesis. A continuación, se muestra una forma resumida de la investigación:

Caso 1



Caso 2



7.4 Resultado de las comparaciones

De los dos casos de estudio se puede dar como respuesta que una lesión previa, no afecta en la incorporación de la prótesis de rodilla en los pacientes ya que mientras la estructuras principales como la tibia y el fémur pueden albergar la prótesis esta será de utilizada para los pacientes primero que todo el esguince de rodilla en los paciente estudiados pudieron ser reparados con los tratamientos clínicos convencionales, notamos que en el paciente uno que el esguince poco daño produce en la estructura de la articulación podríamos suponer que la eritema producida en la zona deriva del esguince del caso uno, pero tras estudios clínicos fisioterapéuticos y clínicos mostraron que no hay relación entre el esguince y la posoperación, en el caso dos es el que más podemos notar que la estructura de los ligamentos sufre un daño considerable observamos que al colocar la prótesis el paciente dos en el estado posoperatorio sufre pérdida de movilidad aunque es baja ésta tarde en recuperarse, ya que al paciente se le reemplazaron los componentes totales de la rodilla, se hace complicado el

análisis pero suponemos que los ligamentos dejados para producir la estabilidad y la fuerza perdieron potencia con el tiempo y el esguince de rodilla que sufrió el paciente que afectó los ligamentos de la rodilla pudo producir una movilidad tardía. A continuación, se muestra un cuadro resumiendo las comparaciones dadas:

Caso 1	Caso 2
<p>El esguince poco daño produce en la estructura de la articulación podríamos suponer que el eritema producida en la zona deriva del esguince del caso uno, pero tras estudios clínicos fisioterapéuticos y clínicos mostraron que no hay relación entre el esguince y el posoperación.</p>	<p>La estructura de los ligamentos sufre un daño considerable. en el estado posoperatorio sufre pérdida de movilidad, se hace complicado el análisis, pero suponemos que los ligamentos dejados para producir la estabilidad y la fuerza perdieron potencia pudo producir una movilidad tardía.</p>

7.5 Beneficio de la investigación

Toda investigación se hace con el fin de responder una pregunta planteada, esta investigación buscaba mostrar si había una conexión entre un esguince de rodilla que el paciente halla sufrió durante su edad activa y los efectos surgidos después del posoperación de la artroplastia total de rodilla, podemos concluir que no existe una relación real entre estos dos procesos médicos mostrando que cada tratamiento es altamente, eficiente y cada complicación médica surge de la dolencia sufrida, permitiendo ver que mientras la lesión sufrida se cure correctamente no traerá complicaciones futuras.

8 Conclusiones

Se puede concluir que no existen efectos secundarios en una artroplastia total de rodilla en pacientes con antecedentes de esguince de rodilla, puesto que un efecto secundario es un efecto clínico inesperado en los pacientes causado por un factor externo en este caso una medicina, la mayor parte del tiempo no son perjudiciales, si no, que son trastornos molestos que pueden ser tratados suspendiendo medicinas, logramos observar que, en ambos casos clínicos de la artroplastia total de rodilla, los pacientes mostraron eventos adversos y complicaciones médicas como poca movilidad después de la intervención quirúrgica y dolor agudo, entre otros.

De los casos de estudio analizados podemos concluir que el esguince de rodilla no presenta repercusión en el posoperatorio, debido a que el esguince de rodilla en ambos casos fue atendido con el tratamiento adecuado para cada caso, en el caso grado uno se aplicó frío y se inmovilizó durante 24 horas, en el caso grado dos se aplicó frío, se realizó la valoración por medio de una ecografía, posteriormente se drena el edema y por último se aplica inmovilización fuerte con vendaje en ambos casos clínicos, se observó que los pacientes tuvieron dificultad para volver a sus rutinas diarias después del esguince pero realmente no perjudicó su vida al igual que no hubo incidentes relaciones en la posoperación de la artroplastia total de rodilla pero no hay conclusiones seguras.

De esta forma la paciente uno Gloria Azucena Sánchez de Cadena con una edad de 73 mostró que la movilidad de la articulación se conservó, sin embargo el dolor constante e inflamación de la articulación durante el esguince de rodilla, mientras que en el posoperatorio de la artroplastia total de rodilla mostro dolor por medio de la movilidad y eritema en la zona de operación pero la prótesis y sus componentes no mostraron daño y la articulación mostró

una evolución adecuada lo que muestra que no hay una relación de las complicaciones entre el esguince de rodilla y la artroplastia total de rodilla.

9 Referencias

- A, D. R. (viernes de diciembre de 2018). *Traumatismo del ligamento cruzado anterior de la rodilla*. Obtenido de Traumatismo del ligamento cruzado anterior de la rodilla: <http://club.telepolis.com/agaigcu/traumarodilla.htm>
- Azar, S. T. (2003). *Artroplastia de tobillo y rodilla*. USA: Elseiver SA.
- Biolaster. (14 de enero de 2015). *Anatomía de la rodilla*. Obtenido de Biolaster apoyo científico y tecnologico para el deporte: <https://www.biolaster.com/traumatologia/rodilla/anatomia/>
- Buford WL, I. F. (1997;5). Muscle balance at the knee-moment arms for the normal knee and the ACL-Minus knee. *IEEE Transact Rehabil Engin*, 12-7.
- Calais-Germain, B. (2004). *Anatomia Para El Movimiento (T. I) 12ª ED*. barcelona: la liebre de marzo.
- Chesham, R. A., & Shanmugam. (2016). Does preoperative physiotherapy improve postoperative, patient-based outcomes in older adults who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, 9–30.
- Chiu FY, C. C. (2007). Surgical débridement and parenteral antibiotics in infected revision total knee arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat*, 130–5.
- Cooke TD, S. E. (2007). Frontal plane knee alignment: a call for standardized measurement. *J Rheumatol*, 1796–801.
- Defilippo, D. M. (24 de Octubre de 2012). *Fisioterapia para todos*. Obtenido de Fisioterapia para todos: <https://www.fisioterapiaparatodos.com/anatomia-de-rodilla/>

- Díez MA, C. J. (1998). Problemas mecánicos de la rodilla. *Fisioterapia*, 90(20):9024-30.
- Evans, J. T., Walker, R. W., Evans, J. P., Blom, A. W., Sayers, A., & Whitehouse, M. R. (2019). How long does a knee replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *The Lancet*, 655–663.
- Gray, H. (1918). *Anatomy of the Human Body*. New York: Philadelphia Lea & Feibiger, 1918.
- Group, M. R. (2007). Hip and Knee Implant Review. Volumen 18, Number 3.
- Guiraldes H, O. H. (jueves de Diciembre de 2018). *Anatomía clínica*. Obtenido de Anatomía clínica de la rodilla: http://www.puc.cl/sw_educ/anatclin/anatclinica/index.html
- Hall, G. y. (1956). *Tratado de fisiología médica*. University of Mississippi Medical Center: Elsevier.
- Heung Sik Kang, D. R. (2000). *Trastornos Internos de las Articulaciones. Énfasis en la resonancia magnética*. Argentina: Médica Panamericana S.A.
- J, O. (7 de Marzo de 2011-2013). *ftrainers*. Obtenido de ftrainers: <http://www.ftrainers.com/index.php?elementoID=105>
- Kapandji, A. (2002). *Fisiología Articular Tomo II Miembro inferior*. Madrid España: Editorial Médica Panamericana.
- KAPANDJI, A. I. (2012). *FISIOLOGÍA ARTICULAR, 6ª Edición*. EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA (PAPEL).
- Kuitinen S, K. P. (2002). Knee and ankle joint stiffness in sprint running. *Med Sci Sports Exerc*, 44(13):1138-66.

Latarjet M, R. L. (1996). *Anatomia humana*. Mexico: medica panamericana.

Ledia H. Góngora García, C. M. (MEDISAN 2003). *Articulación de la rodilla y su mecánica articular*. Obtenido de MEDISAN 2003;7(2):100-109:
http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol7_2_03/san13203.htm

M, B. (2001). Quadriceps protects the cruciate ligament. *Orthop Res*, 1998;90(20):9024-30.

M. VH, N. F. (2002). Basic biomechanics of the musculoskeletal system. *J Biomech*, 35(6):872.

Markarian, D. G. (2015). Unicompartamental vs. Total Knee Replacement. *Retrieved* , Enero.

Redfern MS, C. R.-P. (2001). Biomechanics of slips. *Ergonomics*, 44(13):1138-66.

Seth S. Leopold, M. (April 2009). Minimally Invasive Total Knee Arthroplasty for Osteoarthritis. *the new england journal of medicine*, N Engl J Med 2009; 360:1749-1758.

Surgeon, S. H. (DICIEMBRE de 27 June 2012). *Total Knee Replacement*. Obtenido de STUDY LIB: <https://studylib.net/doc/5839976/total-knee-replacement---mr-simon-h.palmer-orthopaedic-su...>

Tayton, E. R., Frampton, C., Hooper, G. J., & Young, S. W. (2016). The impact of patient and surgical factors on the rate of infection after primary total knee arthroplasty. *Bone Joint J*, 98-B (3): 334–340.