



**CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES
POSTQUIRÚRGICOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA
PRIMARIA DESPUÉS DE 1 A 2 AÑOS DE EVOLUCIÓN”**

TESIS

PRESENTADA POR

Leonel Reynoso Soto

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

ASESOR

Dr. Ángel Martínez Hernández

Aguascalientes, Ags., febrero de 2021



APROBACIONES

DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR. LUIS GABRIEL ORTIZ DIAZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ
ASESOR DE TESIS
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



**DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

12 de noviembre de 2020

PRESENTE

Estimada Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha al médico residente **Leonel Reynoso Soto**, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“Grado de satisfacción de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia total de rodilla primaria después de 1 a 2 años de evolución.”

Me permito informarle, que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Ángel Martínez Hernández

**ASESOR DE TESIS
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

c.c.p. Departamento de Enseñanza e Investigación.
c.c.p. Archivo

Av. Gómez Morín s/n, Col. La Estación la Alameda C.P. 20259
Aguascalientes, Ags.

T. 449 994 67 20
www.chmh.gob.mx

**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CEI/078/20

Aguascalientes, Ags., a 28 de Septiembre de 2020

DR. LEONEL REYNOSO SOTO
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión Virtual (por contingencia) del día 17 de Septiembre de 2020, con número de registro 2020-R-24, revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

*** GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES POSTQUIRURGICOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA DESPUES DE 1 A 2 AÑOS DE EVOLUCIÓN ***

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva*

**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CI/069/20

Aguascalientes, Ags., a 28 de Septiembre de 2020

DR. LEONEL REYNOSO SOTO
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión Virtual (por contingencia) del día 17 de Septiembre de 2020, con número de registro 2020-R-24, revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

*** GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES POSTQUIRURGICOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA DESPUES DE 1 A 2 AÑOS DE EVOLUCIÓN ***

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE


DR. JOSÉ MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva*



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 07/12/20

NOMBRE: REYNOSOTO LEONEL IUP 234305

ESPECIALIDAD: Ortopedia y traumatología LGAC (del posgrado): Lesiones articulares, traumáticas y degenerativas, tratamiento y prevención de artrosis.

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico

TITULO: "GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES POSTQUIRÚRGICOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA DESPUÉS DE 1 A 2 AÑOS DE EVOLUCIÓN"

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): Identificación de funcionalidad de procesos quirúrgicos que puedan reducir incapacidades.

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
NO Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnología
SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancias, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si x
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

Dr. Jorge Prieto Macías

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 109C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 109F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco a mis padres y hermanos que sin duda han sido el pilar más importante en toda mi formación como médico y como persona. Al lugar que me dio la oportunidad de formarme en esta especialidad: El Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Es un honor haber formado parte de esta Honorable Institución; la educación y la formación recibidas, quedarán como una lección conmigo para siempre.

A la Universidad Autónoma de Aguascalientes, por ser mi segunda alma máter, por siempre haber tenido las puertas abiertas a nosotros como estudiantes.

A mis maestros ortopedistas de los diferentes turnos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo por ayudarme a desarrollar destrezas y decisiones tanto dentro como fuera del hospital, así como todo el personal de salud, administrativo y auxiliar.

Al resto de los hospitales que formaron parte en mi educación como especialista, en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, el Hospital Tercer Milenio, Hospital General de Zona I IMSS, Hospital Shriners para niños, Hospital General de Zona II IMSS, Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, Hospital Puerta de Hierro (Clínica UESO). Tomando en especial a todos los pacientes con los que conviví en estas instituciones, por ser mis mejores maestros.

A mis compañeros y ahora hermanos de residencia, Christian, Oscar, Jaime y Gerardo, porque con su apoyo y amistad logramos exitosamente esta bonita etapa.

A mis compañeros residentes de mayor por guiarme y transmitirme sus conocimientos con paciencia.

A mis compañeros de menor jerarquía, en especial a Adriana, por todo su apoyo incondicional.

A las persona y situaciones de los distintos servicios y lugares donde residí durante estos 4 años que contribuyeron en mis éxitos.

Gracias a todos ellos por regalar parte de su tiempo a la enseñanza y compartir conocimientos.

DEDICATORIA

Para mi familia: mis padres Benjamín Reynoso Vallejo y Blanca Adriana Soto Plascencia por acompañarme en todo este proceso, con orgullo les dedico esto, que es el fruto de su educación y formación; a mis hermanos, que han sido un ejemplo para mí, sigan logrando todo lo que se propongan.



INDICE GENERAL

INDICE GENERAL 1

INDICE DE TABLAS..... 4

INDICE DE FIGURAS/GRAFICOS 4

ACRONIMOS 5

RESUMEN..... 6

ABSTRACT 7

CAPITULO 1. MARCO TEORICO 8

 1.1 RESEÑA INTRODUCTORIA..... 8

 1.2 ANATOMÍA DE LA RODILLA 9

 1.2.1 FEMUR 9

 1.2.2 TIBIA 10

 1.2.3 ROTULA 12

 1.2.4 ARTICULACION TIBIOPERONEA..... 13

 1.2.5 COMPARTIMENTO FEMOROTIBIAL MEDIAL 13

 1.2.6 MENISCO MEDIAL 13

 1.2.7 LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL (LCM) 14

 1.2.8 COMPARTIMENTO FEMOROTIBIAL LATERAL..... 15

 1.2.9 MENISCO LATERAL 15

 1.2.10 LIGAMENTO COLATERAL LATERAL..... 16

 1.2.11 LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) 16

 1.2.12 LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR (LCP) 17

 1.2.13 CÁPSULA ARTICULAR 18

1.2.14 CAVIDAD SINOVIAL.....	18
1.2.15 BOLSAS SEROSAS	19
1.2.16 IRRIGACIÓN SANGUÍNEA.....	19
1.3 ACCIÓN MUSCULAR DE LA ARTICULACIÓN	22
1.3.1 BIOMECANICA DE LA RODILLA	23
1.3.2 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL	24
1.4 CARTÍLAGO.....	25
1.4.1 TIPOS DE CARTILAGOS	26
1.4.2 ESTRUCTURA DEL CARTILAGO	27
1.4.3 CARACTERISTICAS PROPIAS DEL TEJIDO CARTILAGINOSO	28
.....	
1.4.4 FUNCION Y ESTRUCTURA DEL TEJIDO CARTILAGINOSO	28
1.4.5 alteraciones biomecánicas en el cartílago artrósico.....	29
1.4.6 RESPUESTA DEL CARTILAGO A LAS AGRESIONES	
MECANICAS	29
1.5 OSTEOARTROSIS	30
1.6 FISIOPATOLOGIA DE LA OSTEOARTROSIS	31
1.6.1 SINTOMAS	32
1.6.2 Imagenología	34
1.7 Tratamiento	37
1.7.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR	37
1.7.2 TRATAMIENTO QUIRURGICO	38
1.8 CALIDAD DE VIDA	41
CAPITULO 2. METODOLOGIA	44
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	44

2.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION	45
2.3 JUSTIFICACION	45
2.4 HIPOTESIS	47
2.5 OBJETIVOS	47
2.5.1 OBJETIVO PRINCIPAL	47
2.5.1 OBJETIVO SECUNDARIO	47
2.6 DISEÑO.....	47
2.7 UNIVERSO DE TRABAJO	47
2.8 CRITERIOS DE SELECCIÓN	48
2.8.1 CRITERIOS DE EXCLUSION	48
2.8.2 CRITERIOS DE ELIMINACION	48
2.9 METODOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA	48
2.10 MATERIAL Y METODO	49
2.11 LOGISTICA	50
2.12 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	51
2.13 CONSIDERACIONES ÉTICAS	51
CAPITULO 3. RESULTADOS	51
CAPITULO 4. DISCUSION.....	55
CAPITULO 5. CONCLUSIONES	56
GLOSARIO.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS.....	61
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	61

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE KELLGREN Y LAWRENCE 33

TABLA 2. CLASIFICACION DE OUTERBRIDGE..... 34

TABLA 3. CUESTIONARIO DE WOMAC 44

INDICE DE FIGURAS/GRAFICOS

Figura 1. Anatomía del fémur distal..... 10

Figura 2. Anatomía de la tibia proximal 11

Figura 3. Anatomía de la rótula 12

Figura 4. Meniscos y ligamentos meniscofemorales. 14

Figura 5. Vista de LCA y LCP..... 17

Figura 6. Diversas bolsas serosas de la rodilla 19

Figura 7. Ramas de la arteria poplítea en el hueco popliteo..... 20

Figura 8. Arteria articular media 21

Figura 9. Anastomosis arterial anterior de la rodilla..... 22

Figura 10. Mecanismo propio de enroscado de la rótula 25

Figura 11. Radiografías simples de rodilla anteroposterior y lateral.. 34

Figura 12. Radiometría de miembros pélvicos 35

Figura 13. Radiografías simples de rodilla. Proyección de Merchant 36

Figura 15. Lateralidad de artroplastia 52

Figura 16. Edad de pacientes..... 53

Figura 17. Resultados de escala WOMAC 54

Figura 18. Satisfacción del paciente..... 55

ACRONIMOS

AL. Anterolateral

AP. Anteroposterior

ATC. Artroplastia total de cadera

ATR. Artroplastia total de rodilla

CM. Centímetros

CVRS. Calidad de vida relacionada con la salud

EEUU. Estados unidos de America

EuroQoI 5-D. European Quality Of Life Measure

FIG. Figura

HAQ. Health Assesment Questionnaire

LCA. Ligamento cruzado anterior

LCL. Ligamento colateral lateral

LCM. Ligamento colateral medial

LCP. Ligamento cruzado posterior

MMP. Metaloproteasas

OA. Osteoartrosis

OCDE. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos

OMS. Organizacion mundial de la salud

RM. Resonancia Magnetica

SF-36. Short Form

WOMAC. Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index

RESUMEN

Introducción: Evaluar la calidad de vida en pacientes con el diagnóstico de osteoartrosis post operados de artroplastia total de rodilla es una cuestión que pocas veces se toma en cuenta tanto en las instituciones de salud. Evaluar la Calidad de Vida representa un reto actual para cualquier profesional. La orientación preventiva o curativa de la medicina debe abarcar como meta principal considerar el bienestar de los pacientes postoperados de artroplastia de rodilla y con diagnóstico de Osteoartrosis de rodilla, la meta a alcanzar en los pacientes es una mejor calidad de vida, en un ámbito laboral, social y familiar, no solo en recuperar función y quitar el dolor.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional en todos los pacientes con diagnóstico de artrosis primaria de rodilla intervenidos mediante artroplastia primaria, en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en el periodo que comprende desde enero del año 2017 a diciembre del año 2018, a quien se les aplicó el cuestionario de WOMAC 1 año posterior a su cirugía.

Resultados: Se incluyeron 74 pacientes, edad media de 65.27 años, 44 del sexo femenino. La presencia de dolor al año de postoperados de acuerdo a los resultados obtenidos con la Escala de WOMAC fue bajo en 72 pacientes (97%) y dolor moderado en 2 pacientes (3%). La presencia de rigidez fue bajo en 53 pacientes (71.6%) y moderado en 21 pacientes (28.4%). La limitación funcional fue baja en los 74 pacientes (100%).

Conclusión: La satisfacción del paciente después de una artroplastia primaria de rodilla es una cuestión difícil de evaluar, debido a que la satisfacción es el resultado tanto de la respuesta física a la cirugía, como de la calidad de vida tras la cirugía, y juegan un papel importante los factores emocionales o culturales. El 93.25% de los pacientes intervenidos mediante artroplastia de rodilla en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, se muestran satisfechos pasado el primer año de la cirugía.

Palabras clave: Satisfacción tras Artroplastia total primaria de rodilla, Escala de WOMAC, Limitación funcional.

ABSTRACT

Introduction: Evaluating the quality of life in patients with a diagnosis of osteoarthritis after total knee replacement surgery is an issue that is rarely taken into account so much in health institutions. The evaluation of the Quality of Life constitutes a contemporary challenge for any professional. The curative or preventive approach of medicine to include as the main goal the assessment of the well-being of patients suffering from knee osteoarthritis once total knee arthroplasty was performed, in order to achieve the best possible quality of life in patients, not only in terms of pain and / or function improvement, but also in the family, social and work environment.

Methods: A descriptive, retrospective and observational study was carried out in all patients with a diagnosis of primary knee osteoarthritis who underwent total arthroplasty, at the Centenario Hospital Miguel Hidalgo in the period from January 2017 to December 2018, from who was applied the WOMAC questionnaire 1 year after their surgery.

Results: 74 patients were included, mean age 65.27 years, 44 female. The presence of pain one year after surgery according to the results obtained with the WOMAC Scale was low in 72 patients (97%) and moderate pain in 2 patients (3%). The presence of stiffness was low in 53 patients (71.6%) and moderate in 21 patients (28.4%). Functional limitation was low in the 74 patients (100%).

Conclusion: Patient satisfaction after total knee arthroplasty is a complex parameter to evaluate, because satisfaction is a reflection of both the physical response to the surgery and the quality of life after the intervention, which can be influenced by factors emotional or cultural. 93.25% of the patients who underwent knee replacement at the Centenario Hospital Miguel Hidalgo, are satisfied after the first year of surgery.

Key words: Satisfaction after primary total knee arthroplasty, WOMAC scale.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

CAPITULO 1. MARCO TEORICO

1.1 RESEÑA INTRODUCTORIA

La enfermedad degenerativa articular (Osteoartrosis) es la enfermedad articular más frecuente. Consiste en un conjunto de síntomas entre los que destacan el dolor mecánico que comúnmente se acompaña de rigidez y que precede a una disminución o incluso abolición de la función articular. Representa un motivo muy común de consulta debido al dolor y disminución de la capacidad funcional, así como una disminución de la calidad de vida del paciente.

Se ha relacionado la edad como el factor de riesgo más importante para la progresión hacia la Osteoartrosis, representando un aumento progresivo desde la edad de los 30 años llegando hasta un 80% a los 65 años y en edades más avanzadas llegar a un 95%. Las manifestaciones son semejantes entre hombres y mujeres hasta la quinta década de la vida, pero posterior a los 60 años el sexo femenino tiene una afectación mayor, por lo que se ha asociado al factor hormonal.

Dicha enfermedad se genera inicialmente en articulaciones de carga que son la rodilla y la cadera, pero también se pueden ver afectadas las articulaciones pequeñas de las extremidades y la columna vertebral. Debido a que la esperanza de vida a nivel mundial ha ascendido considerablemente, se traducirá de la misma manera en un aumento en la incidencia de osteoartrosis que no pueden ser medidas con certeza, aunado también a cambios en el medio laboral, familiar, profesional, social y anímico, que nos llevara a un probable descenso de la calidad de vida de los individuos. Aunque es cierto que cada paciente debe ser tomado en cuenta según su individualidad y con esto medir su gozo o descontento hacia la vida.

La artroplastia total de rodilla (ATR) es una de las cirugías más exitosas en el tratamiento de la gonartrosis severa.

1.2 ANATOMÍA DE LA RODILLA

La rodilla es la articulación más grande y superficial de la economía, consiste en una articulación en la que se puede realizar extensión y flexión, llamada también tipo gínglimo; sin embargo, también pueden realizar otro tipo de movimientos mezclados como lo son el rodamiento y rotación alrededor de un eje vertical.¹

Dicha articulación es formada por tres huesos: rotula, tibia y fémur, así mismo con estos tres huesos se forma tres compartimentos distintos y a la vez individualizados: los compartimentos medial, lateral y femorrotuliano. La articulación femorrotuliana es bicondílea y la patelofemoral es una trocleartrosis.^{2,3}

1.2.1 FEMUR

El fémur en su porción distal está formado por dos eminencias voluminosas, mejor conocidas como cóndilos articulares, al medirse de manera transversal, son más grandes que su medición anteroposterior, dichos cóndilos se unen anteriormente y presenta una escotadura intercondílea que los separa en su cara posterior. Se les llama medial o lateral según el eje anatómico del cuerpo, van a poseer una cara posterior, una distal o inferior y una medial y lateral.

Los cóndilos poseen una superficie cartilaginosa (articular) en su caras posteriores e inferiores, las cuales estarán en contacto con la tibia y la rotula durante todo el tiempo. Contienen una garganta troclear, la cual se forma en su parte anterior, justo en la escotadura intercondílea.

La escotadura intercondílea contiene una cara medial y otra lateral, ambas presentan detalles anatómicos para la inserción del ligamento cruzado anterior y posterior, así como orificios para el pase de los vasos sanguíneos.

En la parte posterior de los cóndilos, se hayan los tubérculos supracondíleos medial y lateral, ellos servirán de inserción para los músculos gastrocnemios.

Proximal a la superficie troclear, encontraremos la foseta supratroclear, la cual es un hundimiento triangular llena de agujeros. En esta foseta se encuentra la rótula al momento de la extensión completa de la articulación de la rodilla.

El cóndilo interno, en su superficie medial, presenta una saliente ósea la cual, servirá de inserción para el ligamento colateral medial, que dará estabilidad a la rodilla.

En el cóndilo lateral y por debajo se inserta el musculo poplíteo en una depresión.^{2,3}

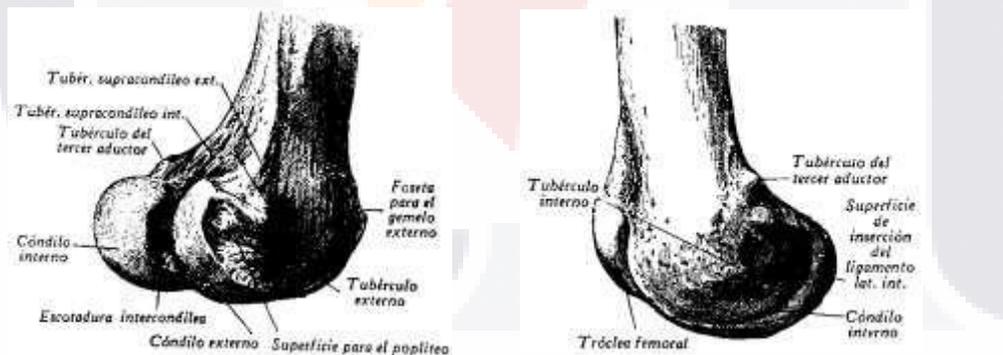


Figura 1. Anatomía del fémur distal.³

1.2.2 TIBIA

La tibia consta de un hueso recto que se encontrara de manera anteromedial en la pierna, presenta una forma de S alargada debido a sus dos curvaturas leves.

En su parte proximal, es más grande y está formado por dos tuberosidades que en su parte superior formas dos platillos o mejor conocido como mesetas tibiales,

dichas partes serán intrarticulares. Cuenta con un canal que discurre transversalmente en el que se aloja el tendón anterior del músculo semimembranoso, dicho tendón tiene camino hasta la tuberosidad interior, cerca de la meseta articular, llegara hasta una protrusión ósea donde se insertara.

En la cara posterolateral de la tibia se articulará con la cabeza del peroné. En la cara anterolateral se encuentra el tubérculo de Gerdy en donde se inserta o da origen el tibial anterior y donde termina el tendón de la fascia lata. Hablando de la articulación como tal, encontraremos que la tibia presenta en sus mesetas dos superficies ovaladas, en las cuales servirán para los movimientos de los cóndilos femorales. Entre ambas superficies ovaladas se encontrará un espacio conocido como Inter glenoideo.

El compartimento lateral formado por el cóndilo femoral lateral y la meseta lateral, será más pequeño y cóncavo que el lateral. El espacio Inter glenoideo, presenta en su parte medial una saliente ósea hacia posterior que se conoce como espina tibial, que a su vez esta presenta dos tubérculos laterales. En la cara delantera de la tibia, presenta la inserción del ligamento rotuliano, la cual recibe el nombre de tuberosidad anterior de la tibia. Posterior a la espina tibial, encontraremos la superficie retroespinal. Tanto la espina tibial como la superficie retroespinal servirán de inserción para el ligamento cruzado anterior y posterior respectivamente, y para el fibrocartílago semilunar.¹⁻³

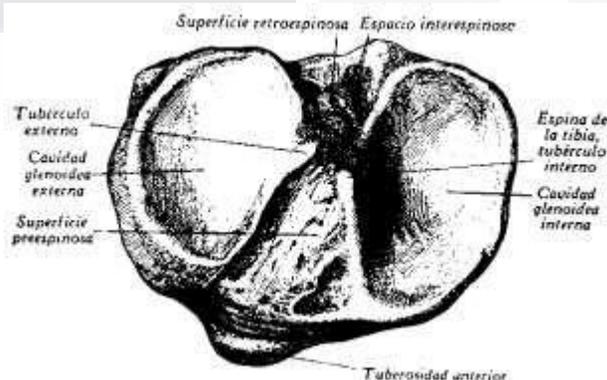


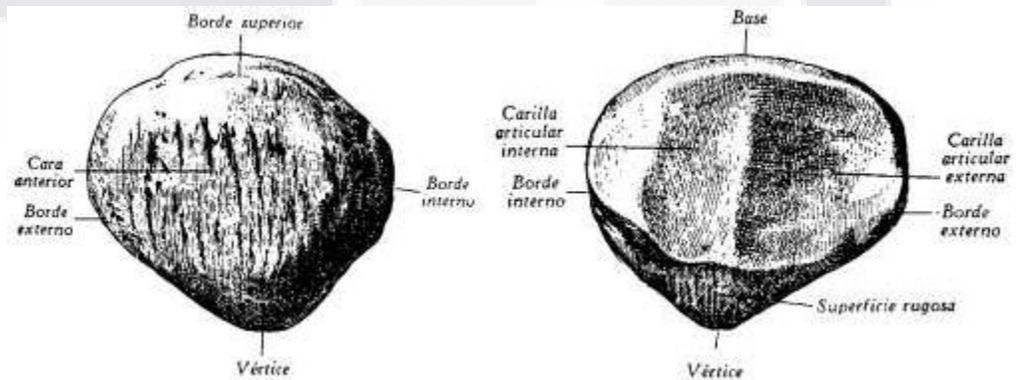
Figura 2. Anatomía de la tibia proximal.²

1.2.3 ROTULA

En la tróclea femoral encontraremos a la rótula. Su forma será ovalada, aunque no simétrica y con su vértice hacia distal. Distalmente se encuentra el ligamento rotuliano envolviéndola y en su parte proximal y anterior el tendón del cuádriceps. El compartimento rotuliano está formado por el hueso llamado rótula y en la parte femoral por la tróclea. Cuenta con 7 carillas en su cara posterior. El cartílago hialino de mayor grosor en el organismo se encuentra en estas carillas y llegando aproximadamente a los 6.5 mm.^{1,2,3}

La rótula hace contacto de manera imperfecta en la tróclea, y su zona de contacto ira variando cuando la rótula se desplaza en la parte troclear del fémur. La zona de contacto en la rótula nunca sobrepasa su tercera parte de superficie articular. Cuando se encuentra a los 10° a 20° de flexión, existe contacto de la tróclea y del polo distal de la rótula. Existe mayor área de contacto proximal y lateral a conforme grado de flexión se hace mayor. A los 45° de flexión llega a su zona más extensa de contacto. El brazo de fuerza de la acción del cuádriceps es la principal función biomecánica de la rótula. A medida que la flexión de la rodilla aumenta, también aumentara el área de contacto de la rótula, así como la carga de la misma, distribuyéndolo a lo largo de su zona más extensa.³

Figura 3. Anatomía de la rótula.²



1.2.4 ARTICULACION TIBIOPERONEA

El ligamento colateral lateral (LCL), el tendón del bíceps femoral, el ligamento fabellofibular y el ligamento arqueado se insertan en la apófisis estiloidea que se encuentra en la porción posterolateral del peroné. La articulación tibioperonea proximal está envuelta en una membrana sinovial y contiene un ligamento capsular el cual cuenta con refuerzos anteriores y posteriores. El camino que recorre el nervio tibial anterior pasa a través del peroné y del extensor digital largo, llegando hasta la parte externa de la arteria. El nervio cutáneo peroneo deriva del nervio ciático poplíteo externo en la porción lateral del cuello del peroné.²

1.2.5 COMPARTIMENTO FEMOROTIBIAL MEDIAL

Lo conforman por la meseta tibial interna, el menisco medial, el cóndilo femoral medial, el ligamento colateral medial y las estructuras capsulares y extracapsulares de la región medial de la rodilla.

La superficie del cóndilo femoral medial que se encuentra en la zona de carga y está cubierta por cartílago hialino. La meseta tibial interna presenta una superficie aplanada en su porción articular, que requiere del menisco para acoplarse a la esfericidad del cóndilo y por debajo del menisco esta recubierta de cartílago hialino.

1.2.6 MENISCO MEDIAL

Dicho menisco consta de una forma semicircular casi completa, mide 3.5 cm, consta de fibrocartílago, en forma de media luna asimétrica, debido a que la asta anterior es más angosta que la posterior, y tiene una vascularización de origen periférico, por lo que $\frac{3}{4}$ partes de su estructura son avasculares.

Este menisco cuenta con el cuerno anterior tiene su inserción en la parte de la articulación tibial, más precisamente en el tracto fibroso, uniéndose con el menisco lateral mediante el ligamento transverso. El ligamento patelomeniscal medial sirve de unión para la rótula con la parte delantera del menisco.

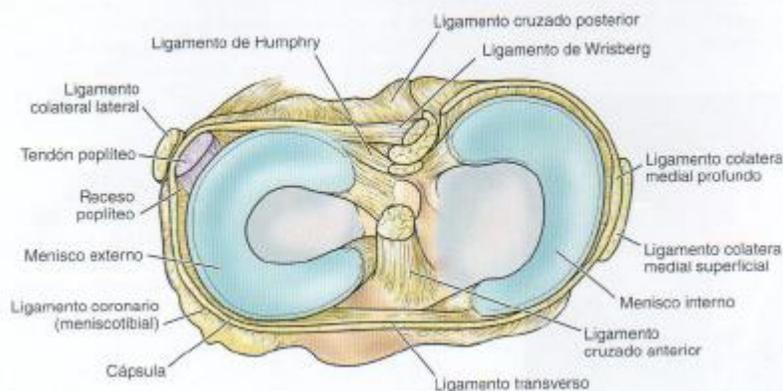


FIGURA 4. Cara superior de ambos meniscos y ligamentos meniscofemorales.²

En el tercio medio se une del fémur mediante fibras femoromeniscales y el ligamento coronario lo unirá a la tibia, y no contiene inserciones del ligamento lateral interno.² Su cuerno posterior contribuye a la estabilización de la rodilla debido a que se une al ligamento coronario y al ligamento lateral interno.²

1.2.7 LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL (LCM)

Tiene un trayecto oblicuo hacia distal y anterior, del fémur a la tibia. Este ligamento contiene los fascículos (superficial, medio y profundo), pero es difícil establecer la diferenciación entre ellos, las fibras femoromeniscales y del menisco tibial se encuentran hundidas en el menisco, y las superficiales se encuentran separadas completamente de este.

Cuando la rodilla se flexiona de manera moderada, permitirá mayor movimiento de rotación. A este nivel el músculo semimembranoso, es considerado importante en la estabilización de la rodilla, lanzando 5 expansiones a modo de tentáculos:

- A la porción posteromedial de la tibia
- Al ligamento oblicuo posterior
- A la aponeurosis del músculo poplíteo
- A la ubicación que forma el ligamento oblicuo poplíteo.
- A la Pars reflexa.

A nivel posterior y medial de la rodilla, es el estabilizador más importante, ya que al menos uno de estos tentáculos se encontrara tensionado según sean los grados de flexion.³

1.2.8 COMPARTIMENTO FEMOROTIBIAL LATERAL

Está formado por la meseta tibial lateral, el cóndilo femoral lateral, el ligamento colateral lateral, el menisco lateral y las estructuras capsulares y extracapsulares de la región lateral de la rodilla.

La meseta tibial externa presenta un borde posterior más redondeado, pero presenta características similares a la meseta interna, esto va a permitir que el menisco lateral continúe con la movilidad en dicho sentido al flexionar la rodilla.

1.2.9 MENISCO LATERAL

El menisco lateral cubre más superficie articular de la tibia debido a que contiene una forma más circular que el medial. Cuando la rodilla se flexiona, el menisco se mueve hacia posterior para evitar que se pellizque en el cóndilo externo a nivel de la unión menisco sinovial por donde pasa también el tendón del poplíteo.

Los ligamentos de Humphry y Wrisberg, son ligamentos meniscofemorales, siendo uno anterior (Humphry) y el otro posterior (Wrisberg), se encuentran unidos al pivote central y el cuerno posterior del menisco lateral.²

1.2.10 LIGAMENTO COLATERAL LATERAL

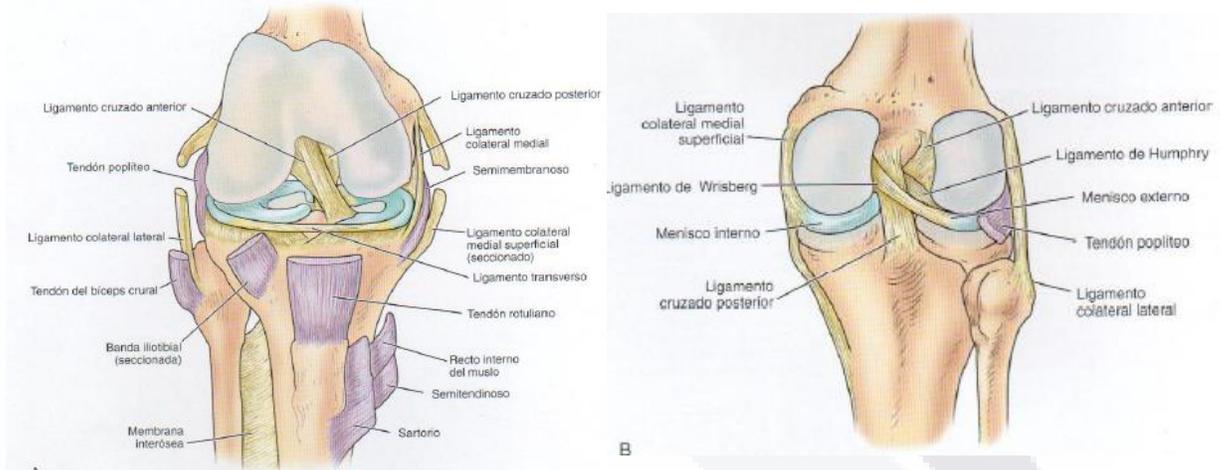
El ligamento colateral lateral (LCL) es fuerte, se encuentra de manera extracapsular. Tiene su origen sobre el epicóndilo externo del fémur y su inserción a nivel externo sobre la cabeza del peroné, siendo un estabilizador lateral pasivo, previniendo el desplazamiento en varo forzado y rotación externa en mientras la rodilla se flexiona.²

1.2.11 LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)

El LCA es considerado el principal estabilizador de la rodilla, contribuyendo en hasta un 85% de la estabilidad de la rodilla, este va a permitir una flexión suave y estable de la rodilla, además de limitar la rotación, trabaja para evitar que exista un desplazamiento de la tibia hacia anterior. Junto con este último trabaja en conjunto el semimembranoso y el ligamento femorotibial anterior.²

Tiene su origen proximal sobre el cóndilo femoral lateral en su cara medial justo posterior a la escotadura intercondílea. Posteriormente el ligamento discurre anterior, distal y medialmente hacia la tibia. Está formado por dos fascículos, el anteromedial (AM) y el posterolateral (PL). Su resistencia es mayor a la rotación interna y externa. Su fuerza tensora es de 1725 +/- 270 N.

Tiene un aporte sanguíneo por solo una arteria, la cual acompaña al ligamento de su origen femoral a su inserción tibial.¹



El LCA posee dos corpúsculos de Ruffini que detectan aceleración y velocidad (sensibles al estiramiento) y un corpúsculo de Pacini que detecta movimiento y propiocepción, se piensa que las terminaciones nerviosas libres detectan dolor. Su inervación está dada por ramas del nervio tibial, además de mecanorreceptores y terminaciones nerviosas a lo largo del trayecto del ligamento, cada una con una función específica.³ FIGURA 5. Vista anterior (izquierda) y posterior (derecha) de LCA y LCP.²

1.2.12 LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR (LCP)

El LCP es más resistente, tiene su origen en el cóndilo femoral medial en su cara posterior a nivel de la escotadura intercondílea, y su inserción en la parte posterior en la superficie retrospinal de la tibia. Durante la extensión se encuentra horizontalmente, con la flexión de rodilla se verticaliza.

El ligamento posee una longitud media de 38mm y en su anchura de 13mm. Su vascularización es proporcionada por las cuatro distintas ramas de la arteria genicular media, lo que hace que también su irrigación sea mayor que la del LCA.²

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Su función principal es oponerse a la traslación posterior de la tibia bajo el fémur. Debido a esto se considera el principal estabilizador de la rodilla cuando sostiene el peso corporal y la rodilla está flexionada.¹

1.2.13 CÁPSULA ARTICULAR

La capsula articular en su parte anterior es fina, pero en la parte del centro la sustituye el ligamento rotuliano. En el resto de las caras de la rodilla se encontrará engrosada o fibrosa, por lo que se llegan a considerar discretos ligamentos.

Se inserta proximalmente 3 o 4 dedos encima de la rótula al fémur. En la tibia presenta su inserción distal en forma circular, pero a nivel del tendón poplíteo entrara hacia la articulación, haciendo uso del hiato.²

1.2.14 CAVIDAD SINOVIAL

Dentro de la cavidad sinovial lo encontraremos regularmente de color rosa y con una textura lisa. Bajo el microscopio, a nivel de histología encontraremos una capa fina de sinoviocitos. Contiene células de tipo 1 con numerosas mitocondrias, lisosomas, fagosomas y ondulaciones en la superficie, indicativas de su función fagocítica. Además, contiene células de tipo 2 presentan con un retículo endoplásmico extenso, con ribosomas libres característicos de las células secretoras.²

El revestimiento sinovial dentro de la articulación está formado por la membrana sinovial. La cual formara un recubrimiento sobre el LCA, el LCP y el tendón poplíteo. En la parte superior esta bolsa se insertan algunas fibras musculares, las cuales por el otro lado se fijan en la cara anterior del fémur y constituye el músculo tensor de la sinovial. En su parte posterior se comunica con la bolsa

poplítea, situada entre el tendón del semimembranoso y la cabeza medial del gemelo del tríceps sural en aproximadamente en 50% de la población.

1.2.15 BOLSAS SEROSAS

La rodilla estará recubierta por un gran número de bolsas serosas, dentro de ellas las que son más importantes son la prerrotuliana, la infrarrotuliana y la bolsa de los tendones de la pata anserina. La prerrotuliana se sitúa delante de la rótula en localización subcutánea. La infrarrotuliana está localizada por detrás del ligamento rotuliano.²

La anserina se encuentra situada entre los tendones del costurero, el recto interno, el semitendinoso y la tibia.¹

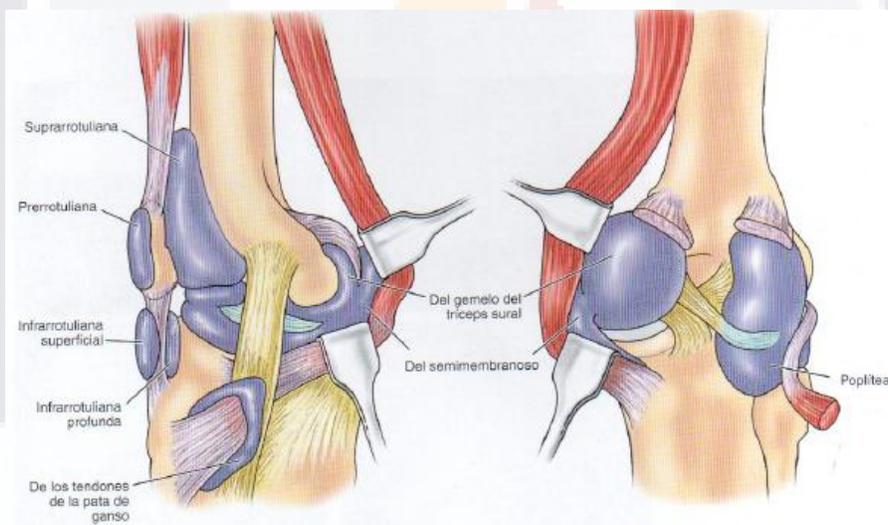


FIGURA 6. Diversas bolsas serosas de la rodilla.²

1.2.16 IRRIGACIÓN SANGUÍNEA

Su irrigación es proporcionada por ramas descendentes de la arteria femoral, poplíteo y circunfleja lateral en el muslo, y de las ramas de la tibial anterior y de la circunfleja peronea en su parte anterior. A través del canal de Hunter sale la arteria poplíteo y entra al hueco poplíteo.

La arteria articular media deriva de la porción anterior de la arteria poplítea y atraviesa el ligamento oblicuo posterior para vascularizar la región posterior de la cápsula y las astas posteriores de los meniscos. Las ramas ligamentosas de esta arteria atraviesan la membrana sinovial y forman un plexo vascular que abarca tanto el LCA como el LCP y perforan los ligamentos para constituir una anastomosis con los vasos de menor calibre que discurren paralelos a las fibras de colágeno.

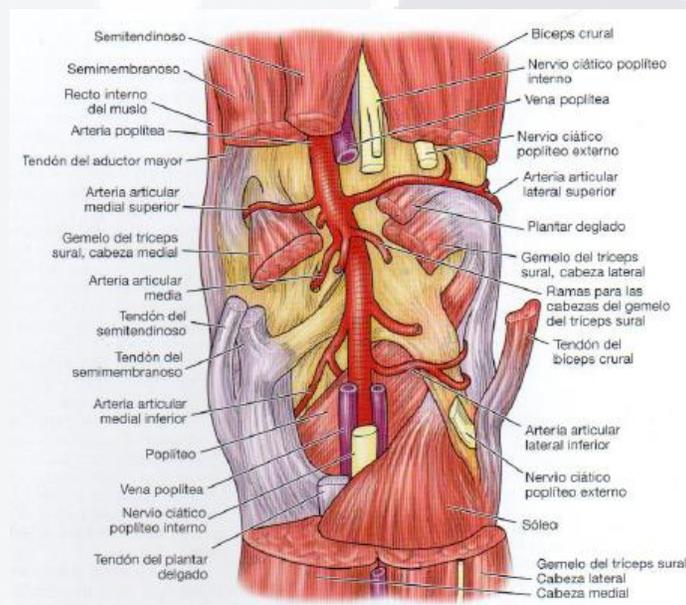


FIGURA 7. Ramas de la arteria poplítea en el hueco poplíteo²

Las arterias articulares interna y externa derivan de la porción posterior de la arteria y, a continuación, rodean el extremo inferior del fémur inmediatamente por encima de los cóndilos. La arteria articular superior lateral se dirige en un plano profundo hacia el tendón del bíceps crural, formando a continuación una anastomosis con la rama descendente de la circunfleja femoral externa. La rama articular superior medial se dirige anteriormente en un plano profundo hacia el semimembranoso y el semitendinoso, y en sentido proximal hasta el origen del gemelo medial.

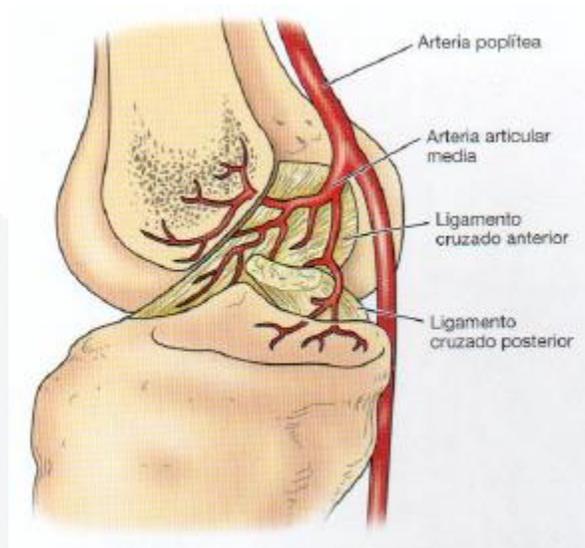


FIGURA 8. Arteria articular media.²

Las cuatro arterias articulares inferiores y superiores, las ramas de la arteria articular descendente, la rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral, forman la anastomosis anterior situada alrededor de la rodilla.²

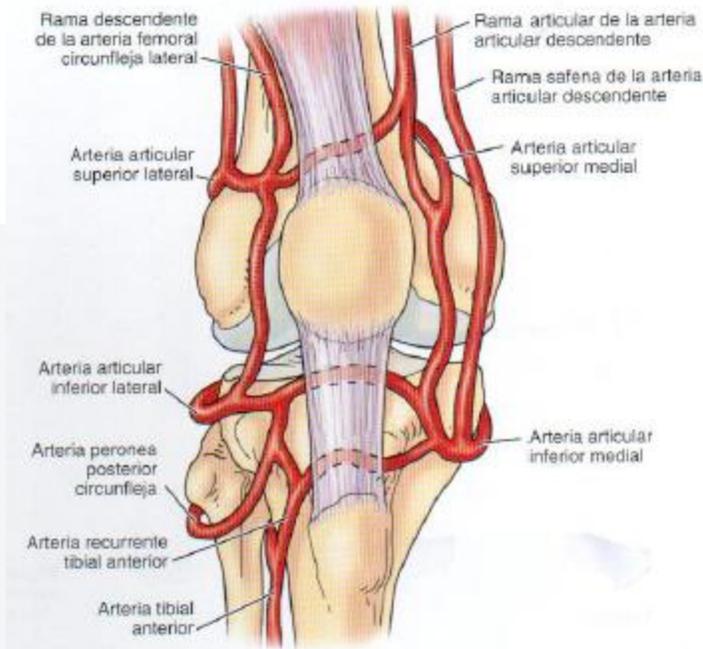


FIGURA 9. Anastomosis arterial anterior de la rodilla.²

1.3 ACCIÓN MUSCULAR DE LA ARTICULACIÓN

El cuádriceps femoral o en este casado llamado el aparato extensor, son los músculos que actúan en la rodilla. El cuádriceps esta formado por los tres vastos (interno, externo e intermedio) y el recto femoral. Este ultimo se origina en la cresta iliaca inferior. El ángulo Q estará dado por una línea que se origina a nivel de la cresta iliaca anterosuperior y llega a la parte central de la rótula, la segunda línea se forma del tubérculo tibial hacia el centro de la rótula. Otros de los músculos anteriores del muslo son el sartorio y el tensor de la fascia lata. El primero se origina en la cresta iliaca anterosuperior y se inserta en la tibia en la parte anterior y proximal. El tensor de la fascia lata tiene su origen lateral en la

pelvis y su inserción en el ligamento lateral externo de la rodilla, por lo que ayuda a la mantener estable la rodilla cuando llega a una extensión de 0°.³

Existen músculos en la cara posterior de la rodilla los cuales se originan en el fémur y se insertan en la tibia, su importancia reside en ayudar a flexionar y rotar la rodilla. Existen internos y externos. Los internos los formas el semimembranoso y el semitendinoso. Los externos están formados principalmente por el bíceps del fémur. El semimembranoso tiene origen en el isquion, corre de manera medial más allá de la articulación de la rodilla y tiene su inserción en la cara medial de la tibia proximal.³

El semimembranoso funciona flexionando la rodilla, al llegar a su punto máximo de flexión, también rota la tibia en los cóndilos del fémur. El semitendinoso se origina también en el isquion y tiene su inserción proximal y medial en la tibia. Se une en su inserción con el glácil y sartorio para formar un tendón conjunto que se conoce mejor como la pata anserina.³

1.3.1 BIOMECANICA DE LA RODILLA

Vista desde la biomecánica, la rodilla tiene una movilidad impresionante que debe de:

- Cuando se encuentra extendida debe ser estable, debido a que soporta el peso total de todo el cuerpo
- Cuando se encuentra en flexión logra un movimiento importante para soportar la deambulación en terrenos irregulares.

Todo esto es solucionado por la rodilla gracias a que contiene mecanismos mecánicos poco habituales, pero si existe una debilidad en alguno de estos elementos, se traducirá en una mala movilidad y podrá provocar luxaciones de la articulación o de manera mas leve, esguinces.

En el eje transversal, el principal movimiento libre de la rodilla es el de extender y flexionar, debido a que es una articulación troclear.

1.3.2 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL

La articulación patelofemoral se expone a las más altas tensiones en el sistema locomotor, con un extremo registrado en niveles más altos de (20 x peso corporal). Sus características biomecánicas son gracias al contacto congruente entre la patela y tróclea, los restrictores pasivos de tejido blando de la cápsula y el retináculo y la coordinación con el cuádriceps.⁵

Durante la flexión, la patela tiene un movimiento normal sobre el fémur, trasladándose verticalmente sobre la tróclea y llegando a la escotadura intercondilea. Este movimiento que realiza es de aproximadamente 8 cm, duplicando su longitud.⁴

Se han descrito la proporción de fuerzas que influyen en los músculos del cuádriceps, estimando que el recto femoral y el vasto intermedio contribuyen 35% del total de la fuerza del cuádriceps, el vasto medial contribuye 25% y el vasto lateral contribuye 40%.⁵

La patela posee dos movimientos distintos conforme a la tibia, se desplaza de manera sagital durante la extensión y flexión. Y realiza una translación circunferencial con la tibia cuando la rodilla se encuentra en flexión máxima. ²

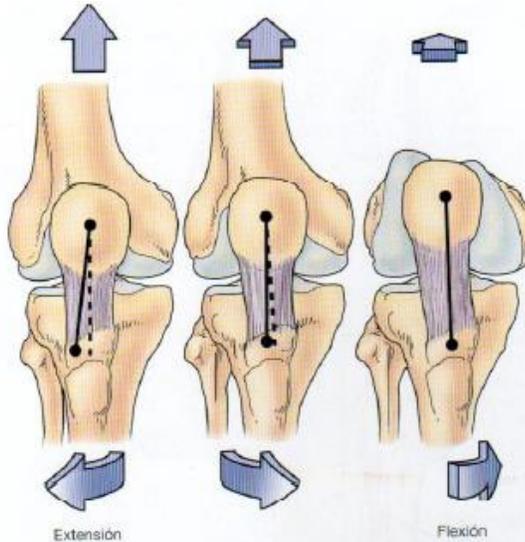


FIGURA 10. Mecanismo propio de enroscado de la rótula.²

Cuando la rodilla se mueve en una rotación axial, la rótula se desplaza en el plano frontal con relación de la tibia. El ligamento rotuliano regularmente se encuentra hacia distal y lateral, pero durante un movimiento de rotación interna de la rodilla, el femur se ira hacia rotación externa, lo que se traducirá como un tendón rotuliano hacia distal y medial. Al realizar una rotación externa de la rodilla, ocurrirá lo opuesto con el ligamento rotuliano. ⁴

1.4 CARTÍLAGO.

Esta constituido por tejido conectivo denso y especializado, el cual tendrá una formación a nivel embrionario y continuará hasta la edad adulta. Está formado por macromoléculas como proteoglicanos y colágeno, agua, metabolitos y gases. Predominantemente se encontrará colágeno tipo II, existiendo el tipo A y B. El primero se forma gracias a las células mesenquimatosas y el segundo se forma gracias a los condrocitos.²

Los proteoglucanos se encargan de atraer cationes de sodio y agua, lo que provocara una hidratación del 80% de la matriz cartilaginosa. Eso es lo que le aporta una resistencia ante las fuerzas de compresión. El agregan es el proteoglucano más importante.²

1.4.1 TIPOS DE CARTILAGOS

Cartílago hialino

Este va a ser flexible, elástico de un color blanco nacarado. Se encuentra cubriendo la parte articular de cada uno de los huesos, va a formar la placa de crecimiento de los huesos largos. No contiene vasos sanguíneos por lo que su nutrición es mediante difusión a partir del líquido sinovial.²

Cartílago elástico

Se diferencia del cartílago hialino por ser de un color opaco y amarillo, es elástico y flexible. Se encuentra en la trompa de Eustaquio, conducto auditivo externo y en la epiglotis.²

Fibrocartílago

Es distinto al cartílago hialino debido a que presenta haces compactos y gruesos de colágeno. Este aparecerá como tejido de transición entre el tejido conjuntivo y el cartílago hialino, meniscos y discos intervertebrales.²

Cartílago articular

Es un tipo de cartílago especial que se encuentra en las articulaciones, va a funcionar de soporte y distribuye los pesos que se aplican sobre el hueso subcondral, disminuye el frote durante los movimientos de deslizamiento. Proporciona a las articulaciones propiedades de durabilidad y mecánicas. Según

la articulación, el espesor del cartílago será variables, en la rodilla llega a ser hasta de 5mm.

Este cartílago es no tiene vascularidad o aporte nervioso, está formado por abundante matriz extracelular y un numero de células bajo. El 10% del volumen total estará ocupado por los condrocitos, siendo su función el control del metabolismo del cartílago produciendo sustancia intracelular. El encargado de la fuerza del tejido esta dado por la matriz, la cual, está constituida por fibras de colágeno.

La matriz cartilaginosa se encarga del balance en los condrocitos, esta formado por una gran cantidad de agua, fibras de colágeno y una sustancia amorfa. El 70% del peso húmedo del cartílago esta dado por agua y se encuentra en mayor medida en sus partes superficiales.

La cantidad de glucosaminoglucanos en este tipo de cartílago es de 6% de su peso. Los proteoglicanos brindan las principales cualidades del cartílago que son su rigidez ante la compresión, su rigidez ante los desplazamientos y su presión osmótica.

1.4.2 ESTRUCTURA DEL CARTILAGO

Esta formado por estos estratos:

1.- Capa calcificada: Representa la mineralización, permite mantener anclado el cartílago al hueso. En la degeneración articular, la mineralización disminuye, traduciéndose en una disminución del diámetro del cartílago.

2.- Capa profunda: constituye el 95% del cartílago articular. Va a contener la mayor parte de proteoglicanos. En esta zona, los condrocitos se disponen en células autónomas que se les llamara condromas y tendrán una síntesis elevada de proteínas. Va a proporcionar resistencia a las fuerzas de compresión por sus fibras de colágeno gruesas.

3.- Capa intermedia o transicional: Las fibras de colágeno tienen un mayor diámetro y se dirigen en tres orientaciones distintas y los condrocitos se disponen irregularmente.

4.- Capa más externa: Se encuentra pegado a la articulación. Las fibras de colágeno son delgadas y paralelas con el fin de mantenerse ante el desplazamiento en el movimiento articular. Los condrocitos se encuentran en una forma alargada o elipsoide.

1.4.3 CARACTERISTICAS PROPIAS DEL TEJIDO CARTILAGINOSO

Cada hueso contribuye a la fortaleza necesaria para el movimiento, por lo que el tejido cartilaginoso ayudara a disminuir la carga ejercida por la fuerza. El cartílago puede deformarse hasta un 50% o más sin fracturarse, mientras que el hueso si se deforma por debajo de 1% se puede traducir en una fractura. Sin embargo, la fuerza ósea llega a ser 1000 mayor que la del cartílago. Durante las actividades normales como andar o correr suave, las cargas corporales se pueden quintuplicar. Las propiedades mecánicas del cartílago van a variar entre las especies, edad y localización según lo que las conforme y la manera que este compuesta su estructura en la matriz extracelular. Se dice que el cartílago es poroso en un 70%, presentando diámetros en sus poros de 3 a 6 mm.

1.4.4 FUNCION Y ESTRUCTURA DEL TEJIDO CARTILAGINOSO

La capacidad de cada condrocito para lograr remodelarse muchas veces es limitada, porque se altera su formación y destrucción de matriz. La formación de proteoglicanos es controlada por las presiones fisiológicas ciclicas sobre ella, por lo que las presiones estáticas provocan que se inhiba su metabolismo. La forma en que se orientan las fibras cartilaginosas es lo que produce su fuerza y resistencia. La principal actividad de los glucosaminoglicanos es la de crear compresión sobre el tejido cartilaginoso.²

1.4.5 alteraciones biomecánicas en el cartílago artrósico

Debe permanecer una homeostasis entre la producción y el consumo de la matriz para hablarse de cartílago sano. Contrario a lo que existe en condiciones patológicas como la artrosis, aquí, predomina un estado catabólico de destrucción progresiva y que se vuelve irreversible en el cartílago. Cuando existe una agresión en la arquitectura de colágeno aumentara el agua que permanecerá en el tejido. Si esto continúa avanzando, provocara fisuras y roturas del cartílago, pudiendo llegar hasta la estructura subcondral. Cuando existe una artrosis durante mucho tiempo comenzaran a formarse quistes subcondrales y osteofitos, o se reemplazara por fibrocartílago.

Cuando existen alteraciones biomecánicas en el tejido enfermo, se traducirá con una reducción de sus propiedades elásticas. Junto con esto, el elevado contenido de agua en un cartílago artrósico, se traducirá en un tejido más compresible y permeable.⁷

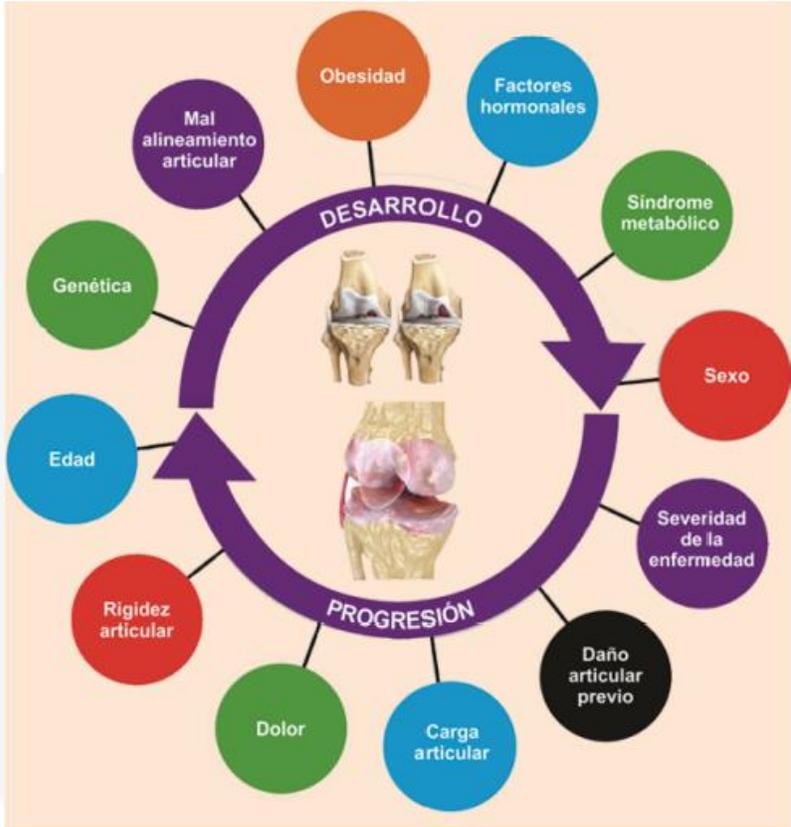
1.4.6 RESPUESTA DEL CARTILAGO A LAS AGRESIONES MECANICAS

Hay muchos mecanismos que provocan alteraciones histoquímicas y mecánicas en el cartílago. La forma de responder del tejido cartilaginoso ante a las lesiones físicas serán variables según el mecanismo que actúe sobre ellos.

Inmovilización – compresión: se subdivide en 3 fases

- Fase I: Necrosis superficial. Se altera la estructura del condrocito y comienza a hacer grupos. Se encontrará un cartílago blando y con una coloración amarillenta.
- Fase II: Se pierde el diámetro del cartílago, mayormente la capa externa.
- Fase III: Ausencia de tejido condral por lo que se expone el hueso subcondral.

Impactos repetitivos: Cuando existe una carga más frecuente en el tejido cartilaginoso, aparecerá dolor articular después del traumatismo en la articulación. Se requiere una tensión 40% para producir una apoptosis y alterar al colágeno, además de la disminución de los proteoglicanos.^{2,7}



Factores de riesgo para osteoartritis.⁶

1.5 OSTEOARTROSIS

La osteoartritis (OA) es una patología de la articulación que ocurre tras un largo periodo de tiempo, provocando una constante degeneración, produce inflamación, y se traduce en una pérdida progresiva del tejido cartilaginoso hialino y hueso subcondral, llevando a un aumento del diámetro y una constante esclerosis, se comienzan a formar osteofitos alrededor de la articulación, la cápsula articular se distiende y afecta los tejidos blandos circundantes.⁶

De las características más notorias de la OA son su evolución lenta, por lo que la afectación dentro de la articulación se encontrara después de varios años. Esto conlleva a que el tejido cartilaginoso sea incapaz de repararse, provocando que la matrix extracelular desaparezca de una manera constante.

Va a ser más común en pacientes añosos, aunque en pacientes jóvenes se puede llegar a encontrar cuando presentan una patología que lo predisponga como lo son los traumatismos o un exceso en su uso. Es más frecuente encontrarlo en paciente seniles, como el principal indicador de enfermedad. No se conoce por completo que la origina, pero se ha relacionados a los cambios en la estructura debido a factores bioquímicos o mecánicos. A los pacientes que afecta dicha enfermedad, habitualmente presentaran un dolor constante y progresivo, rigidez y una notoria disminución en la función de la articulación. La clasificación de la OA puede ser idiopática, con una subdivisión en local o general, y secundaria, con subdivisión traumática, congénita, por el metabolismo o entre otras causas. Se presenta con un daño focal y que progresa en el tejido cartilaginoso de cada articulación. Sus síntomas principales son el dolor, el aumento de volumen, la incapacidad de movilidad articular. Presenta cambios en los estudios de imagen como lo son perdida de los espacios en la articulación, formación de osteofitos y/o esclerosis, pudiendo tener cualquiera de lo mencionado de forma aislada o combinada.⁷

1.6 FISIOPATOLOGIA DE LA OSTEOARTROSIS

De manera normal, debe existir una homeostasis entre la formación y degradación del cartílago articular. En la OA se ve alterado esta homeostasis, por lo que el proceso catabólico aumenta, llevando a la degradación del cartílago. Los condrocitos promueven un catabolismo de la y regulan de manera negativa la reparación, por lo que sufren cambios fenotípicos dramáticos.

El conjunto de agravantes como: antecedentes familiares, edad, sobrepeso, cargas elevadas sobre la articulación, traumas repetitivos y una mala alineación articular, van a provocar una pérdida de la homeostasis fisiológica en el tejido cartilaginoso por aumento de la degradación y una producción mermada, resultando en una ruptura que llevara a una inflamación y consiguiente degradación cartilaginosas y dañando a los tejidos circundantes. La inflamación provoca una producción de oxido nítrico y radicales libres lo que lleva a una liberación de factor de necrosis tumoral- α .⁵

El condrocito es el único tipo de célula que habita la matriz del cartílago. Esta célula es relativamente inerte metabólicamente y tiene poca capacidad regenerativa. Existe evidencia de que su capacidad para remodelar y reparar el cartílago disminuye con la edad, y esto parece estar relacionado principalmente con una disminución capacidad anabólica. Esto puede estar relacionado en parte con la disminución de la capacidad del condrocito para responder a estímulos anabólicos como el factor de crecimiento similar a la insulina. Los efectos de la inflamación sinovial probablemente contribuyan a la desregulación de los condrocitos funcionan de manera análoga, favoreciendo un desequilibrio entre las actividades catabólicas y anabólicas del condrocito en la remodelación del cartílago.⁸

1.6.1 SINTOMAS

La historia clínica guiara nuestro diagnóstico, siempre que existe dolor mecánico, el cual progresa hasta hacerse incapacitante, se va a localizar según el compartimento que se vea afectado. Siempre se debe hacer hincapié en la forma del dolor, que lo desencadena, a qué hora del día, además de buscar signos asociados tales como bloqueo articular, derrame sinovial, aumento de volumen, temperatura local. También visualizar la extremidad completa para buscar grados

de deformidad, desequilibrios musculares, interrogar sobre antecedentes traumáticos y la presencia de obesidad.

Se han descrito diversas clasificaciones para los distintos grados de artrosis según sea lo que lo origina, la capacidad funcional del paciente, las radiografías con sus cambios que se encuentren, la clasificación de Kellgren y Lawrence se clasificó la OA en cuatro grados utilizando radiografías AP de rodilla. Ésta escala ha sido validada respecto a la variabilidad Inter observador, resultando con alta eficacia diagnóstica. También se puede tomar en cuenta los hallazgos en la Resonancia Magnética. La artroscopia nos puede ayudar a describir la escala de Altman y Outherbridge.²

Grado	Clasificación	Descripción
0	Normal	Sin signos de OA
1	Dudosa	Osteofitos mínimos, datos dudosos
2	Mínima	Osteofitos definidos, espacio articular asimétrico
3	Moderada	Disminución moderada del espacio articular
4	Severa	Espacio articular muy asimétrico con esclerosis ósea subcondral



TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE KELLGREN Y LAWRENCE

**CLASIFICACIÓN DE OUTERBRIDGE
(LESIONES DEL CARTÍLAGO ARTICULAR, ASPECTO MACROSCÓPICO).**

I	Reblandecimiento o formación de ámpula en la superficie.
II	Fisuras o hendiduras que miden menos de 1 cm de diámetro.
III	Fisuras que se extienden hasta el hueso subcondral y miden más de 1 cm de diámetro.
IV	Hueso subcondral al descubierto.

Fuente: Insall & Scott. Rodilla. Tomo1. Tercera Edición.

TABLA 2. CLASIFICACION DE OUTERBRIDGE

1.6.2 Imagenología

Las radiografías nos deben de ayudar a confirmar nuestros hallazgos previos durante la exploración y el interrogatorio. Principalmente deben tomarse una proyección anteroposterior con la rodilla extendida y con carga y una proyección lateral con la rodilla flexionada a 30° (Fig. 11).



Figura 11. Radiografías simples de rodilla anteroposterior y lateral

Tomado de *Diagnóstico por Imagen. Compendio de radiología clínica* (1ª edición, 14ª reimpresión, p. 630) por S.C. Pedrosa. México: McGraw Hill Interamericana. 2001.

Para valorar la desviación axial ya sea en varo o en valgo, debemos contar con un eje mecánico de ambas extremidades inferiores (Fig. 12).



Figura 12. Radiometría de miembros pélvicos.

Tomado de Diagnóstico por Imagen. Compendio de radiología clínica (1º edición, 14º reimpresión, p. 631) por S.C. Pedrosa. México: McGraw Hill Interamericana. 2001.

Para valorar nuestra articulación femoropatelar realizaremos una proyección axial a 30°, 60° y 90°, mejor conocidas como de Merchant (Fig. 3) estas proyecciones son para observar el traslado de la articulación y ver las variaciones y estabilidad de la rótula en todas sus facetas. Radiográficamente, en todos los compartimentos tendrán los mismos signos de artrosis como lo son pérdida de la interlinea articular, con o sin osteofitos, esclerosis subcondral y presencia o no de quistes.⁹

Hablando de gonartrosis, no se requieren mayor número de estudios radiográficos que los ya mencionados, pero en algunos pacientes en específico pueden llegar a requerirse otro tipo de estudios como lo son. Gammagrafía ósea la cual tiene alta sensibilidad pero muy baja especificidad. El ultrasonido se utilizará para valoración de tejidos blandos o vascular. La resonancia magnética (RM) engloba tejidos blandos como lo son tendones, meniscos y ligamentos.

Además de la artroscopia que no se considera una prueba diagnóstica, si no terapéutica.⁵

En cuanto a las radiografías normalmente solicitadas. Debemos hacerlas bilateral para comparar ambas articulaciones. Existen estas cinco proyecciones:

- 1) Antero-posterior AP (con apoyo, en bipedestación) (Fig. 11)
- 2) Lateral (con 30° de flexión) (Fig. 11)
- 3) Para la escotadura intercondílea
- 4) Axiales de rótula (Proyección de Merchant) (Fig. 13)
- 5) Eje mecánico en extremidades inferiores: para valoración en el eje axial, valorar disimetrías y valorar el ángulo anatómico y el eje mecánico del paciente (desviaciones en varo/valgo) (Fig. 12).

Sabemos que la correlación clínico-radiológica no siempre se encuentra. Muchas veces encontramos radiografías con datos de artrosis con pacientes asintomáticos, o al contrario. La clasificación más utilizada es la de Kellgren y Lawrence.



Figura 13. Radiografías simples de rodilla. Proyección de Merchant

Tomado de Diagnóstico por Imagen. Compendio de radiología clínica (1º edición, 14º reimpresión, p. 632) por S.C. Pedrosa. México: McGraw Hill Interamericana. 2001.

1.7 Tratamiento

1.7.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR

El primer escalón de tratamiento utilizado en la artrosis de rodilla es individualizado y debe ser personalizado. El objetivo de dicho tratamiento consiste en mejorar hábitos higienico-dietéticos para control de peso, analgésicos, fisioterapia y como segundo escalón el tratamiento mediante cirugía para controlar el dolor y mejorar la función en la articulación. El objetivo de estas herramientas es aumentar la calidad de vida, prevenir discapacidad funcional, minimizar la desviación de las extremidades para detener el avance de la enfermedad. Este escalón del tratamiento está orientado para cambiar los estilos de vida, sobre todo en los factores que pueden modificarse como el sobrepeso y la obesidad que generan un aumento de las cargas dentro de la articulación. Evitar traumas a nivel de la rodilla de manera externa e interna al modificar las deformidades angulares que, de no ser tratadas, generan micro traumas constantes y por consiguiente llevan a la degeneración articular.

El reposo no se recomienda ni los aparatos ortopédicos que bloquean la articulación, debido a que la práctica de estos nos llevarán a una atrofia muscular y por consiguiente un avance en la osteoartrosis.⁹ Dentro de los tratamientos no farmacológicos se encuentra la fisioterapia, la cual se utiliza y se adapta a cada paciente para realizarse en su vida diaria, mejorando considerablemente el dolor, evitando o disminuyendo la rigidez y alargando la función articular. Para dicha fisioterapia se utiliza la aplicación de calor local, uso de ultrasonidos, fortalecimiento muscular, recuperación de arcos de movilidad, ejercicios de propiocepción, parafina líquida, entre otros. Uso de hielo local o gelatinas congeladas, movilidad dentro de agua y ejercicios aeróbicos de bajo impacto.

1.7.2 TRATAMIENTO QUIRURGICO

El tratamiento mas utilizado para estadios de artrosis de rodilla grado III – IV o pacientes que no mejoraron con el tratamiento conservador es la artroplastia total de rodilla (ATR). Existen otro tipo de cirugías como lo son las artroscopias diagnostico terapéuticas, la corrección de los defectos condrales con las distintas técnicas (mosaicoplastias, trasplantes de injerto osteocondral, microfracturas), las correcciones angulares mediante osteotomías y además existe la artroplastia parcial de la cual no hablaremos en este texto. La ATR consiste en el recambio artificial de los 3 compartimentos de la rodilla, utilizando componentes de aleaciones metálicas adheridas al hueso con cemento, y el uso de una superficie de polietileno de ultra densidad.¹⁰

El reporte de la primera ATR secundario a una artritis fue realizado por Ferguson en 1860 y posteriormente se llevo acabo una artroplastia de interposicion de la capsula articular por Verneuli. En la década de los 40, se utilizo el primer condilo femoral artificial, y en las décadas posteriores se intento sustituir la superficie tibial, la cual fracaso porque no se tomo en cuenta la biomecanica compleja para mover la rodilla. Pero Insall, en el año de 1972, realizo y coloco lo que seria la primer protesis condilar, fue el primero en tomar en cuenta los tres compartimentos de la rodilla. El entendimiento de dichos compartimentos en conjunto con la biomecanica de la rodilla ha llevado a una mejora en los implantes utilizados para la sustitución articular y se han desarrollados distintos modelos a partir de el encontrado por Insall. Además, el involucro de la ingeniería con el desarrollo de las prótesis ha provocado que se realicen mejores implantes para producir la biomecánica de una rodilla sana, para poder alcanzar un aumento en los grados de flexión que con los implantes iniciales no se lograba.²

Según las estadísticas entre 1990 a 2007 de Estados Unidos de Norteamérica la cantidad de artroplastias totales de cadera de cadera (ATC) aumentaron al doble, llegando a una cifra de 200,000 procedimientos al año, y las ATR se multiplicaron por cinco, llegando a 550,000 procedimientos al año. En cambio, Finlandia reporta que sus ATC aumentaron de 5,000 a 9,200 y las ATR aumentaron de 3,000 a 9,100 anuales.¹¹

Según las estadísticas publicadas por la OCDE en el año 2015, en nuestro país, en hospitales públicos se intervinieron ocho cirugías de ATC por 100,000 habitantes y tres cirugías de ATR por 100,000 habitantes, lo que se traduce a 9,600 y 3,600 intervenciones anuales.¹²

La ATR continúa creciendo en número anualmente, debido a que la esperanza de vida de la población ha aumentado, por consiguiente, la artrosis, además la ATR ha mostrado una satisfacción muy buena por los pacientes y sus indicaciones han aumentado por lo que hace que se realicen también en pacientes con menor edad. Según las estadísticas de Estados Unidos de Norteamérica, el alza en los reemplazos articulares continuara, por lo que se realizó un cálculo para el año 2030, se coloraran 474.319 ATR.¹²

Para elegir nuestro implante a utilizar, se realizara según la resistencia, la biocompatibilidad y la aleación de los distintos metales, por ejemplo, la aleación cromo cobalto es fuerte ante la corrosión y su biocompatibilidad es aceptable, la aleación de titanio tiene la característica de su flexibilidad y biocompatibilidad elevada. Sin embargo, hoy por hoy el tantalio se define como el material mas resistente, flexible y biocompatible en las protesis de rodilla. En cuanto al polietileno empleado, debe ser uno de ultra alta densidad. Dentro de las protesis primarias de rodilla se encuentran aquellas estabilizadas y no estabilizadas, en las primeras se retira el ligamento cruzado anterior y en las segundas se retiene.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Los últimos estudios realizados entre estos dos tipos de prótesis señalan que no existe una diferencia significativa entre ambas, por lo que se recomienda la elección de las mismas según el gusto y práctica del cirujano.¹³

La artroplastia es considerada una cirugía con complejidad considerable, ya que se deben controlar diversos factores para tener un efecto satisfactorio. Los factores a tomar en cuenta para elegir a nuestro paciente deben de ser la edad (por encima de los 60 años, aunque no siempre es una regla), gonartrosis grado III – IV o una sintomatología exquisita que no haya mejorado con el tratamiento conservado. Existen recomendaciones para tener un mayor éxito en nuestro procedimiento como lo son pacientes con un IMC menor a 30 kg/m². Pacientes con un IMC más de 40Kg/m², representan un peligro mayor a complicaciones durante o posterior a la cirugía.¹⁴

Existen algunas contraindicaciones absolutas para una ATR como son: Paciente que este o no se haya resuelto una artritis séptica, osteomielitis que involucre a cualquiera de los tres huesos de la rodilla, infecciones de repetición cerca de la rodilla, un aparato extensor no apto, enfermedad vascular periférica severa.

Por otro lado, también existen contraindicaciones relativas: Pacientes que no puedan ser sometidos a un procedimiento anestésico seguro, condiciones no aptas en piel y/o condiciones medicas que contraindiquen el acto quirúrgico. Se debe realizar una valoración prequirúrgica con el fin de identificar y/o controlar patologías del paciente de una manera precoz y establecer las posibles complicaciones relacionadas. Aun tomando todas las medidas preventivas, pueden existir complicaciones durante o posterior al procedimiento como lo son: Trombosis venosa profunda, tromboembolismo, infección, fractura, rigidez articular, aflojamiento patelar, inestabilidad y lesiones nerviosas, entre otras. La sobrevida de la prótesis es de 10 a 15 años en el 90% de los pacientes, sin embargo, entre el 10% restante, existen pacientes con riesgo de presentar dolor,

una función limitada, mala alineación de la prótesis (mala rotación, inestabilidad), riesgo de luxaciones, siendo la más común femoropatelares o llegando a la femorotibial.¹⁵

1.8 CALIDAD DE VIDA

La definición de salud se establece en un entorno cultural, social, biológico, psicológico y económico, tomando en cuenta los factores negativos y positivos que influyen en nuestra percepción, función social o incluso nuestra vida; por ello, la nueva definición de salud incluye una naturaleza dinámica y multidimensional. Debido a esto es importante que podamos medir la calidad de vida.

En 1966 se llevó a cabo el Foro mundial de la Salud en Ginebra, donde la OMS definió la calidad de vida como: “la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y sistema de valores en el que vive y con respecto a sus objetivos, expectativas, estándares e intereses”.¹⁶

La calidad de vida es una definición compleja y vasta que incluye el estado psicológico, salud física, relaciones sociales, creencias del individuo y la manera de relacionarse con su entorno. Dicha definición manifiesta el principio que la calidad de vida alude a una evaluación subjetiva, con aspectos positivos y negativos y relacionados en un tema social, cultural y ambiental. El propósito para mejorar la calidad de vida en conjunto con prevenir una evitable mala salud, ha ganado mayor importancia cada vez para promover y cuidar la salud.¹⁶

Se han descrito diferentes significados de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Hasta el momento, la más aceptada es la de Schipper, la cual dicta: “Efectos funcionales de una enfermedad y el tratamiento concomitante en un paciente determinado, tal y como lo percibe el propio paciente”. Se debe resaltar la figura individual y subjetiva de la percepción, debido a que el mismo

síntoma se puede manifestar de distinta manera en cada paciente. Debido a esto la definición calidad de vida conlleva la apreciación de bienestar según cada paciente, no obstante, en enfermedades como la gonartrosis esto es distinto, ya que afecta al individuo en distintas áreas, como actividades de la vida diaria, sociales, el sueño y convivencia familiar. Estas asociaciones novedosas en los últimos años para la evaluación de la gonartrosis tienen relevancia, porque al paciente le importa las trascendencias de los síntomas en su trabajo, vida diaria, familiar, pasatiempos, así como una adecuada calidad del sueño y descanso.¹⁶

El entorno de la osteoartrosis no solo provoca dolor o limitación funcional, también conlleva al desempleo, al desapego social y familiar, pobreza, baja autoestima y todo esto en conjunto con otra serie de enfermedades concomitantes como los son la obesidad, debilidad muscular y muchas otras enfermedades que provocan una capacidad mínima para las actividades diarias, traduciéndose en una pobre calidad de vida.

La Calidad de Vida y la artrosis se pueden calificar con el uso de cuestionarios genéricos y específicos, cada uno de los cuales estudia:

- Salud Psíquica: sentimientos, emociones.
- Salud Física: dolor en la vida diaria y
- Salud Social: convivencia.¹⁷

Ejemplos de cuestionarios genéricos son: Sickness Impact Profile, Nottingham Health Profile, Short Form 36 (SF-36) y European Quality Of Life Measure (EuroQol 5-D); de los Específicos podemos mencionar el Health Assessment Questionnaire (HAQ) y Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC). La escala WOMAC, recoge tres aspectos fundamentales entre los que se encuentran:

- a) el dolor con cinco ítems,
- b) rigidez dos ítems y

c) función física con 17 ítems.

Esta herramienta a nivel internacional es una de las más utilizadas, con traducciones a distintos idiomas con su consiguiente validación en cada uno de los países y se basa en los testimonios de los pacientes con dicha enfermedad, en ella se refleja únicamente lo que el paciente refiere, sin que el médico compruebe si es real o no. Con su uso no buscamos valorar fuerza muscular o el movimiento articular, nos orienta para saber en qué momento realizar una intervención quirúrgica.^{17,18}

El principal objetivo de estas escalas es el de valorar la funcionalidad del paciente, que calidad de vida presenta con su patología, seguir su evolución, ver el resultado después del procedimiento, que entre varios médicos compartan y comparen sus resultados o distintos tratamientos para una misma afección.¹⁸

CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS

¿Cuánto dolor tiene?	NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO
1. Al andar por un terreno llano					
2. Al subir o bajar escaleras.					
3. Por la noche en la cama.					
4. Al estar sentado o acostado.					
5. Al estar de pie.					
RIGIDEZ	NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO
1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?					
2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando?					
¿Qué grado de dificultad tiene al...?	NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO

1. Bajar las escaleras.					
2. Subir las escaleras					
3. Levantarse después de estar sentado					
4. Estar de pie.					
5. Agacharse para levantar algo del suelo.					
6. Andar por un terreno llano.					
7. Entrar y salir de un coche.					
8. Ir de compras.					
9. Ponerse las medias o los calcetines.					
10. Levantarse de la cama.					
11. Quitarse las medias o los calcetines.					
12. Estar acostado en la cama					
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.					
14. Estar sentado.					
15. Sentarse y levantarse del retrete.					
16. Hacer tareas domésticas pesadas.					
17. Hacer tareas domésticas ligeras.					

TABLA 3. CUESTIONARIO DE WOMAC

CAPITULO 2. METODOLOGIA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia del recambio total de cadera y rodilla en 2010 en la población total de EE. UU. Fue de 0,83% y 1,52%, respectivamente. La prevalencia fue mayor entre femeninos que masculinos y aumentó con la edad, alcanzando el 5,26% para el reemplazo total de cadera y el 10,38% para el reemplazo total de rodilla a los ochenta años. Estas estimaciones correspondían a 2,5 millones de personas (1,4 millones de mujeres y 1,1 millones de hombres) con reemplazo total de cadera y 4,7 millones de personas (3,0 millones de mujeres y 1,7 millones de hombres) con reemplazo total de rodilla en 2010.¹²

Los principales síntomas que provocan una pobre calidad de vida de los pacientes son la limitación funcional y el dolor articular.

El propósito para elaborar esta investigación es la valoración de la calidad de vida en los pacientes con diagnóstico de osteoartritis de rodilla a lo que se les realizó tratamiento mediante una artroplastia total de rodilla. Evaluar la Calidad de Vida representa un desafío actual para los profesionales. La orientación preventiva o curativa de la medicina debe abarcar como meta principal considerar el bienestar de los pacientes postquirurgicos de artroplastia de rodilla y con diagnosticado de Osteoartrosis de rodilla, la meta a alcanzar en los pacientes es una mejor calidad de vida, en un ámbito laboral, social y familiar, no solo en recuperar función y quitar el dolor.

2.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

Con lo previamente expuesto, nos surge la siguiente interrogante ¿Cuál es el grado de satisfacción de los pacientes postoperados de artroplastia total primaria de rodilla en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo?

2.3 JUSTIFICACION

El estado de Aguascalientes, según la encuesta intercensal realizada por el Inegi en el 2015, se cuenta con un total de 10.1 por ciento de la población del estado

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

que supera los 60 años, equivalente a más de 90 mil 767 personas. De ellos, 46 por ciento son hombres, es decir, 43 mil, mientras que 54 por ciento son mujeres, lo que equivale a 47 mil, con lo que ocupa el lugar 28 en cuanto a población de adultos mayores en el país. Con el aumento de en la expectativa de vida de su población, y el cambio de la pirámide poblacional hacia la población de edad mayor, la incidencia de los procedimientos de reemplazo articular de rodilla van en aumento inherentemente al aumento de patología traumática y degenerativa de la rodilla.

El Centenario hospital Miguel Hidalgo tiene la misión de dar servicio médico a la población del Estado de Aguascalientes, sobre todo a la población más desafortunada, mediante consulta por médicos especialistas, de manera ética y humana, así como formar a los futuros médicos especialistas en el área de la salud, a través de la atención de pacientes, enseñanza de temas específicos e investigación en temas que competen a la población, dentro de sus múltiples rubros de atención médica. Dentro del servicio de cirugía se cuenta con el departamento de traumatología y ortopedia, el cual brinda atención en área de urgencias y de consulta externa a la población hidrocálida que así lo solicite, además se realizan procedimientos quirúrgicos, dentro de los cuales sobresalen los reemplazos articulares, siendo el principal la artroplastia total de rodilla. Actualmente no se cuenta con un dato disponible de cuantas y que resultados se obtienen de este procedimiento en el hospital, lo cual hace imperativo obtener una cifra que nos sirva para tener un adecuado control de calidad en los resultados obtenidos en dicho procedimiento, ya que representa un impacto directo en la calidad de vida de los pacientes, esto con el fin de mejorar, mantener y garantizar la independencia funcional y la reincorporación a sus actividades cotidianas y laborales posterior a la artroplastia de rodilla en la población del estado de Aguascalientes atendida en este hospital.

2.4 HIPOTESIS

La artroplastia total de rodilla tiene buenos resultados funcionales en población postquirúrgicos en el servicio de traumatología y ortopedia en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, medidos en base al cuestionario WOMAC

2.5 OBJETIVOS

2.5.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar el grado de satisfacción de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia de rodilla en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en un lapso de tiempo que comprendido entre enero de 2017 y diciembre de 2018.

2.5.1 OBJETIVO SECUNDARIO

Determinar si existe alguna relación entre la satisfacción del paciente con variables relacionadas con la salud y mostrar si están relacionadas.

2.6 DISEÑO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y retrospectivo.

2.7 UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes atendidos en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, con diagnóstico de gonartrosis a los cuales se les realizó una artroplastia total primaria de rodilla por el servicio de ortopedia y traumatología, en un periodo contenido desde enero de 2017 a junio del 2018

2.8 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico de gonartrosis postoperados de artroplastia total primaria de rodilla en el hospital centenario miguel hidalgo, pacientes comprendidos de enero 2017 a diciembre 2018.

2.8.1 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con tratamientos protésicos previos en la rodilla afectada
- Pacientes operados en otra institución de artroplastia total de rodilla
- Pacientes sin expediente electrónico o físico completo.
- Pacientes no localizados para la aplicación del cuestionario WOMAC
- Pacientes finados antes de la aplicación del cuestionario WOMAC
- Pacientes que no acepten contestar el cuestionario para participar en el protocolo
- Pacientes con complicaciones postquirúrgicas.

2.8.2 CRITERIOS DE ELIMINACION

Pacientes que dejen preguntas sin contestar del cuestionario

2.9 METODOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

No probabilística, se incluyen todos los pacientes con registro electrónico postoperados de artroplastia total primaria de rodilla en el centenario hospital miguel hidalgo dentro de un rango de tiempo del 2017-2018

2.10 MATERIAL Y METODO

Todos los pacientes con diagnóstico de artrosis primaria de rodilla del Servicio de Traumatología y ortopedia, a los que se les realizó una artroplastia total primaria de rodilla, en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en el lapso de tiempo comprendido en enero del año 2017 a diciembre del año 2018.

A todos los pacientes se intervinieron por el equipo del servicio de traumatología y ortopedia de nuestro hospital, se utilizó la misma técnica quirúrgica y se colocó el mismo tipo de prótesis, con cemento medicado con gentamicina y no se sustituyó la patela, únicamente se desnervó.

No se incluyeron en el estudio los pacientes con artrosis secundaria o que fueron intervenidos en otro hospital. De igual manera, no se incluyeron pacientes con complicaciones postquirúrgicas como infecciones generalizadas, aflojamientos sépticos o aséptico o con fracturas periprotésicas.

Todos los pacientes estuvieron bajo seguimiento en la consulta externa y se les realizaron estudios radiográficos. Se citaron a las 2 semanas, 4 semanas, 12 semanas, 6 meses y 1 año posterior a la cirugía. Todos ellos se enviaron para realizar protocolo de rehabilitación de manera externa.

Aplicación del cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) para artrosis y las siguientes preguntas:

- ¿Volvería usted a operarse?
- ¿Está usted satisfecho con la cirugía?

Todos nuestros pacientes complementaron el cuestionario WOMAC, que es una escala para determinar la CVRS. Se sumaron los puntos de cada uno de los

pacientes y se concentraron todos los datos (dolor, rigidez, capacidad funcional) en leve, moderado o severo.

Asimismo, se aplicarán las preguntas ya mencionadas, los pacientes que contesten afirmativamente a las dos preguntas se clasificarán como “satisfechos”, mientras que, los que contesten sólo una pregunta afirmativamente o las dos negativamente, serán clasificados como “insatisfechos”.

2.11 LOGISTICA

Se realizó búsqueda en expediente electrónico, pacientes con registro de procedimiento en nota prequirurgica o postquirurgica que corresponda a: “sustitución total de rodilla”, “reemplazo total de rodilla” y “artroplastia total primaria de rodilla”, los cuales se ordenaran en un concentrado de Excel, una vez aprobada la revisión de expedientes se localizaran datos proporcionados en hoja de trabajo social, específicamente número telefónico o contacto, para realizar, localización vía telefónica y/o directa de los pacientes seleccionados para la aplicación del cuestionario WOMAC (cuestionario anexo 1) y las siguientes preguntas:

- ¿Volvería usted a operarse?
- ¿Está usted satisfecho con la cirugía?

Contiene 24 ítems agrupados en 3 escalas: dolor (0-20), rigidez (0-8), capacidad funcional (0-68).

Las escalas se usan por separado, no se suman.

Cada ítem se contesta con una escala tipo verbal de 5 niveles que se codifican: Ninguno = 0; Poco = 1; Bastante = 2; Mucho = 3; Muchísimo = 4.

Si no se contestan 2 ítem considerar la escala no válida. Si no se contesta 1 ítem hacer la media con los restantes.

Asimismo, se aplicarán las preguntas ya mencionadas, los pacientes que contesten afirmativamente a las dos preguntas se clasificarán como “satisfechos”, mientras que, los que contesten sólo una pregunta afirmativamente o las dos negativamente, serán clasificados como “insatisfechos”.

2.12 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se recopilaron los siguientes datos:

- a) Sexo del paciente
- b) Edad del paciente
- c) Índice de masa corporal del paciente en hoja preoperatoria
- d) Dolor, medido con el cuestionario WOMAC
- e) Diagnóstico de diabetes previo a la cirugía.

f) Satisfacción del paciente posterior a la intervención, tomando en cuenta las siguientes preguntas: ¿Volvería usted a operarse?, ¿Está usted satisfecho con la cirugía?

Los datos fueron recopilados en tablas y gráficos del programa Microsoft Excel y se obtuvieron medidas de tendencia central: mediana, media y moda. Se realizó el estudio según cada opción.

2.13 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio no compromete riesgo alguno debido a que sólo se aplica la escala de WOMAC (posterior a su autorización) considerando el acta de Helsinki, el tratado de Belmont y las Buenas Prácticas clínicas. El estudio se realizó posterior a la aprobación del proyecto por el Comité de Ética y de investigación hospitalaria.

CAPITULO 3. RESULTADOS

Se llevaron a cabo 85 Artroplastias de rodilla primaria en pacientes con gonartrosis, de los cuales 9 no cumplieron los criterios de inclusión, quedando 74 pacientes. De las 74 Artroplastias 30 (40.6) fueron del sexo masculino y 44 (59.4%) fueron del sexo femenino, de estas 38 fueron izquierdas (51.4%) y 36 (48.6%) fueron derechas

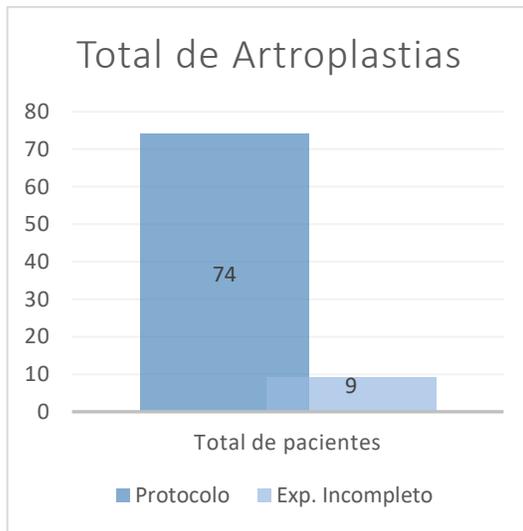


Figura 13. total de artroplastias

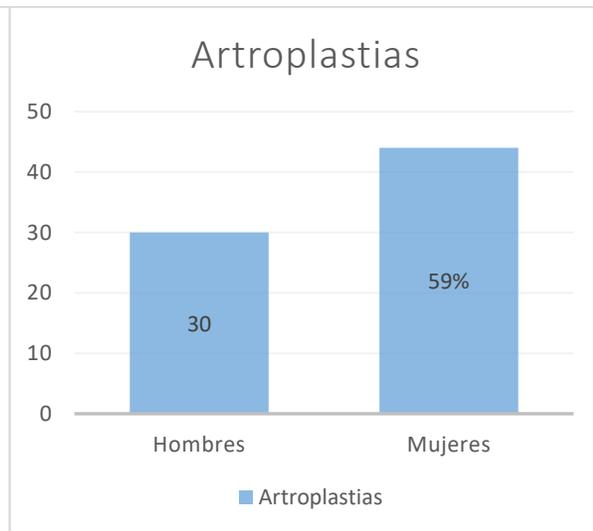


Figura 14. distribución por sexos

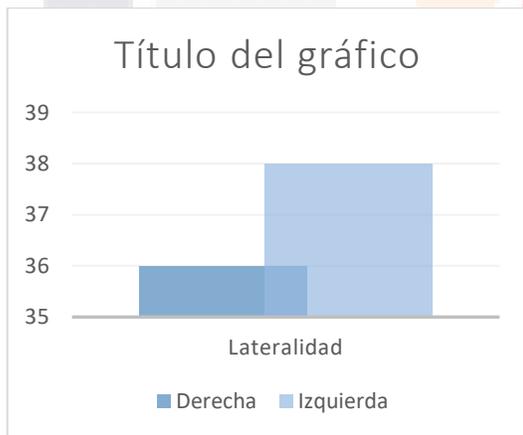


Figura 15. Lateralidad de artroplastia

La edad media en que se realizo la cirugía fue de 65 años con un rango de 36 a 84. Ilustrado en la figura 16. Se revisaron las variables de acuerdo a la herramienta funcional de WOMAC en cada paciente y con el total de puntos. Las prótesis utilizadas fueron primarias no restringidas.

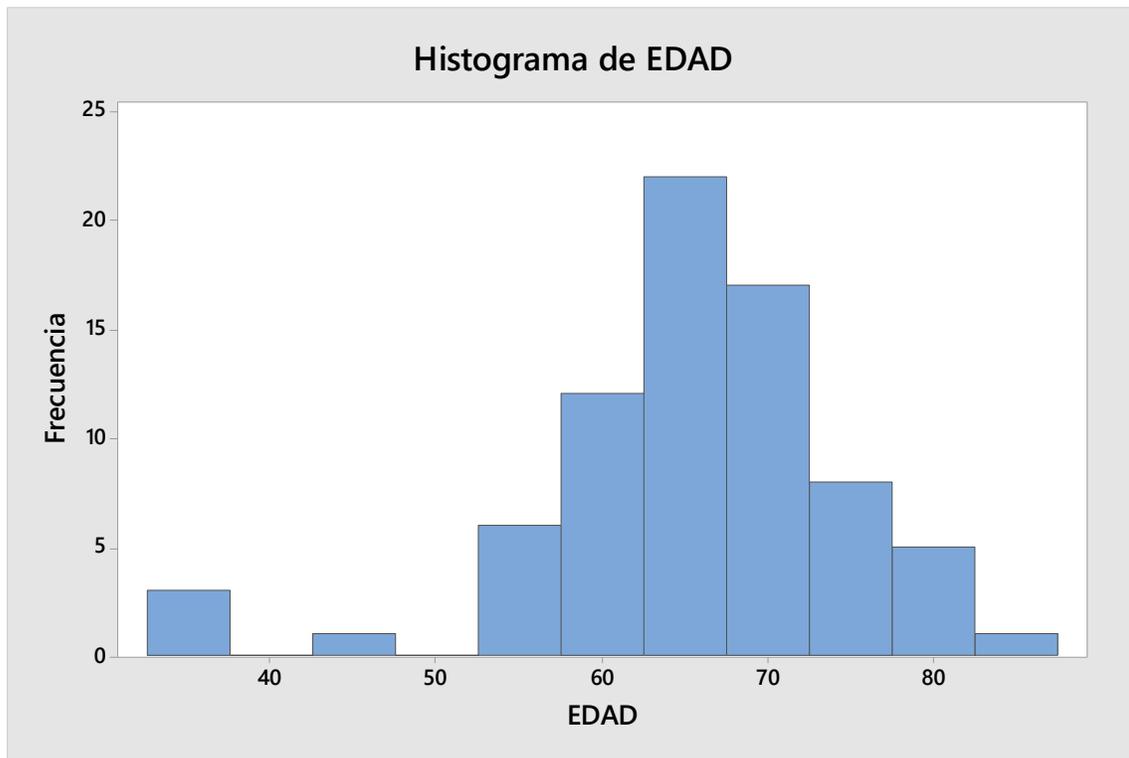


Figura 16. Edad de pacientes

La presencia de dolor al año de postoperados en general de acuerdo a los resultados arrojados con la encuesta de WOMAC fue bajo en 72 pacientes (97%) y dolor moderado en 2 pacientes (3%). La presencia de rigidez en los pacientes fue bajo en 53 pacientes (71.6%) y moderado en 21 pacientes (28.4%). La limitación funcional en los pacientes fue baja en los 74 pacientes (100%).

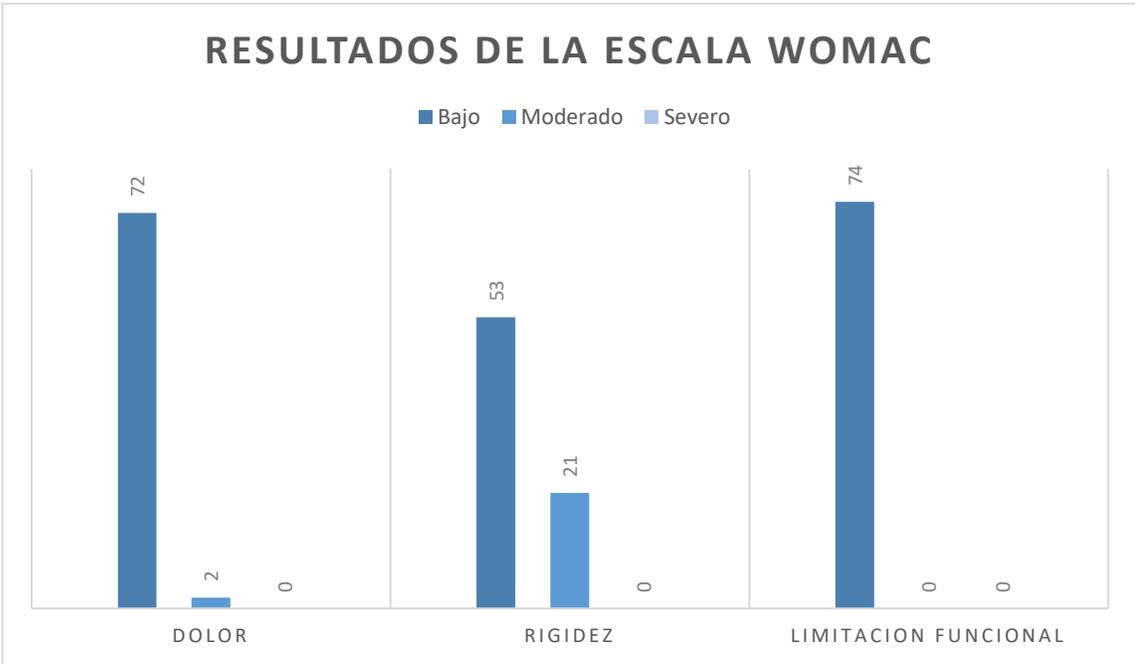


Figura 17. Resultados de escala WOMAC

En cuanto a las preguntas realizadas acerca de la Satisfacción del paciente posterior a su intervención, realizada con las preguntas: ¿Volvería usted a operarse? 73 pacientes contestaron de manera positiva y únicamente una persona (1.3%) contestó que no se volvería a operar. Y a la pregunta ¿Está usted satisfecho con la cirugía? 69 pacientes (93.25%) contestaron de forma positiva y 5 pacientes (6.75%) negaron estar satisfechos con los resultados.

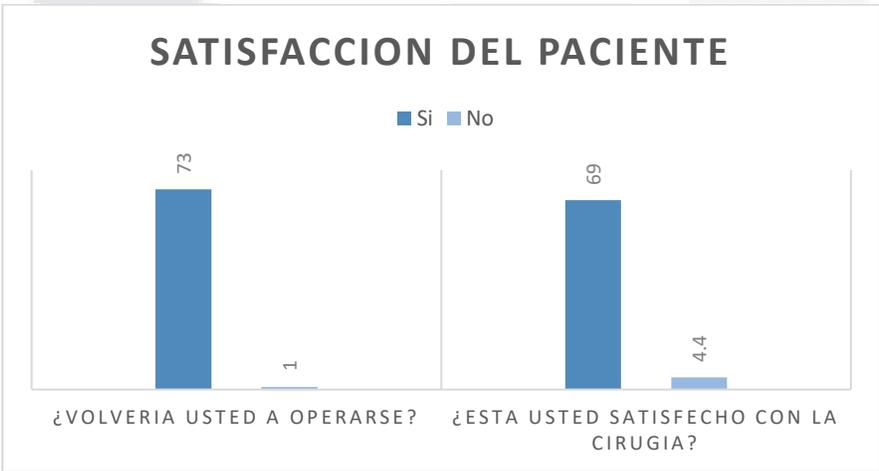


Figura 18. Satisfacción del paciente

De nuestros 5 pacientes que refirieron no estar satisfechos con los resultados de su cirugía, se encontró una paciente con diabetes mellitus, una paciente con obesidad e hipertensión, y 3 pacientes con sobrepeso, diabetes mellitus e hipertensión arterial. De estos 5 pacientes 2 de ellos tuvieron dolor moderado y 3 dolor leve. Los 5 pacientes presentaron rigidez moderada. Y los 5 pacientes una limitación funcional mínima.

CAPITULO 4. DISCUSION

La Artroplastia de rodilla ha demostrado su eficacia a través de diversos estudios en el manejo del dolor ocasionado por osteoartrosis severa. Pero en muchos pacientes, su satisfacción no es la esperada, a pesar de encontrarlo con una exploración adecuada, arcos de movilidad adecuados en la articulación, poco dolor, mediciones radiográficas adecuadas y una independencia en su vida diaria. Debido a todo esto, muchas veces nosotros como cirujanos, creemos que el paciente se encuentra satisfecho, pero muchas veces no lo es así, pues las expectativas del paciente eran mayores. Nosotros encontramos en este estudio una efectividad en general en un 93.25 % que es semejante con lo encontrado en la literatura universal, ya que Wright²⁸ encontró un rendimiento excelente en 95% de los casos en su investigación en 192 artroplastias primarias de rodilla.

La escala de WOMAC revela alteraciones clínicas en los pacientes luego de una artroplastia de rodilla, esta escala ha logrado ser un medio eficaz y fácil de aplicar en la evaluación médica, la puntuación WOMAC es un mecanismo útil en la apreciación del nivel funcional y del dolor del paciente tras una artroplastia primaria de rodilla.^{17,18} Sin embargo, en nuestro estudio nos encontramos que los 5 pacientes que mencionaron no estar satisfechos con su procedimiento quirúrgico, tuvieron una buena calificación en la escala de WOMAC en sus 3 rubros (rigidez, dolor y limitación funcional).

Los estudios han encontrado que, en relación al sexo, los hombres se ven menos afectados por la artrosis que mujeres, y las mujeres tienden a recurrir a una artroplastia en una etapa más tardía de la enfermedad. Las causas que acompañan a los géneros están vinculadas, pero no claras, y pueden deberse al tiempo con los síntomas, actividades físicas del paciente o a la discapacidad presentada. En nuestro estudio encontramos que similar a lo reportado en la literatura, las pacientes del sexo femenino tienen una incidencia mayor de artrosis y por consiguiente, se someten a un mayor número de artroplastias.

En cuanto a los cinco pacientes que refirieron no estar satisfechos con los resultados, encontramos que el 100% de ellos presentaban alguna comorbilidad acompañante. De estos cinco pacientes, dos de ellos tuvieron dolor moderado y tres dolores leves. Los cinco pacientes presentaron rigidez moderada. Y los cinco pacientes una limitación funcional mínima. Con esto, encontramos que a pesar de que los resultados mostrados en la escala de WOMAC son aceptables, no tienen una relación directa con la satisfacción del paciente, probablemente debido a las expectativas que el paciente tenía para los resultados de la cirugía.

Con este estudio demostramos que el uso de escalas es valioso para definir el resultado final de cualquier tratamiento incluyendo a la artroplastia. Se deben de llevar acabo determinaciones integrales en todos nuestros pacientes sometidos a cirugías programadas ya que los resultados de una sola escala que contenga más número de variables pueden mostrar diferencias en técnicas distintas; además es básico utilizar como herramienta estratégica la relación médico-paciente.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES

Es complejo lograr evaluar que tan satisfecho se encuentra un paciente posterior a que se le realiza una artroplastia total de rodilla, debido a que el nivel de satisfacción es la suma de cómo responde ante el acto quirúrgico y de la calidad de vida que presenta posterior a esta intervención, que puede ser contribuido por las emociones del paciente o factores culturales.

El 93.25% de los pacientes que fueron sometidos a una artroplastia de rodilla en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, se encuentran con un elevado grado de satisfacción posterior al primer año de la cirugía a pesar no encontrarse con rangos considerados normales en los valores analizados.

La Calidad de Vida evoluciona considerablemente en los pacientes con osteoartritis de rodilla que se someten a una Artroplastia total de Rodilla, tomando en cuenta las limitaciones previas que presentaba, ya que dicha cirugía reduce la rigidez, el dolor y aumenta la capacidad funcional notoriamente.

Es conveniente continuar con este estudio para evaluar la satisfacción del paciente, además implementar el cuestionario WOMAC en el prequirúrgico para así poder tener una comparativa adecuada sobre la evolución del paciente.

GLOSARIO

Artroplastia

Cirugía que consiste en el recambio de una articulación con componentes metálicos.

Artrosis

Enfermedad degenerativa que conlleva a la pérdida del cartilago articular.

Biomecánica

Ciencia que estudia las fuerzas que actúan en un ser vivo.

Cartílago

Tejido conjuntivo blanco que recubre la parte articular de los huesos.

Homeostasis

Mecanismo de autorregulación del cuerpo.

Irrigación

Se refiere a el aporte sanguíneo de una unidad anatómica en específico.

Ligamento

Membrana fibrosa que une a 2 huesos.

Necrosis

Muerte de las células en un organismo vivo .

Osteoartrosis

Enfermedad articular degenerativa que afecta al cartilago hialino.

Postoperados

Es el periodo que transcurre posterior a una operación o cirugía.

Tendón

Banda fibrosa resistente que une un músculo a un hueso.

WOMAC

Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index

BIBLIOGRAFÍA

1. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomía con orientación clínica. Barcelona, Ed Wolters Kluwer, pp 629-638, 2010.
2. Insall & Scott. Rodilla. Tomo1. Tercera Edición. Sección1 Principios Básicos p. 3- 77, Cartilago Articular y Meniscos. pp 304-389.
3. Cailliet Rene. Anatomía funcional y biomecánica. 4ta. Ed. pp. 193-237.
4. Kapandji, AI. Fisiología articular, volumen 2. 8a ed, Ciudad de México, Ed Panamericana, pp 44-76, 2016
5. Andrish, J. Biomechanics of the patellofemoral joint. Oper Tech Sports Med, 2015; 23(2): pp 50-62.

6. Espinosa-Morales, R. y cols. Reunión multidisciplinaria de expertos para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis. Actualización basada en evidencias. Medicina interna de México, (2018). 34(3), 443-476.
7. Viteri Tapia, F., 2019. Osteoartrosis. Una Revisión De Literatura. [online] Medigraphic.com. Available at: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubreu/cre-2019/cre192i.pdf>
8. S.R. Goldring and M.B. Goldring. Medical College of Cornell University. Harvard Medical School, Boston, MA, USA Clinical Journal. Musculoskelet Neuronal Interact 2006. Clinical aspects, pathology and pathophysiology of osteoarthritis.pp. 376-388
9. Michel J W., Schlüter – Brust K U., Eysel P. The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. DTSCHD Arztebl; 2010: 107(9) 152 – 162
10. Golubovic Z., Mitkovic M., Macukanovic-Golubovic I., Micic I., et al. Treatment of gonarthrosis by total knee arthroplasty. Biotechnol. And biotechnol; 2006: 20/145 – 149.
11. Zimmerli W, Clinical presentation and treatment of orthopaedic implant- associated infection, J Intern Med, 2014; 276: pp 111-119
12. OECD, Hip and knee replacement report, Health Glance, 2017; 65(1): pp 1-4.
13. S. terry Canale, James H. Beaty. Campbell. Cirugía ortopédica edición 12 en español 2013. Editorial Marbán. 2013.Vol.1,sección III,capítulo6, Artroplastia de rodilla:217-275
14. Järvenpää J., Kettunen J., Kroger H., Miettinen H. Obesity may impair the early outcome of total knee arthroplasty. Scandinavian Journal of Surgery 2010; 99:45-49
15. Escamilla Vichido C., Domínguez Macouzet J J., Sierra Martínez O., Frecuencia de complicaciones de la artroplastia de rodilla: Rev Hosp Gral Dr. M Gea González 2006;7(1):18-21
16. Gómez M.E. Un recorrido histórico del concepto de Salud y Calidad de vida a través de los documentos de la OMS. TOG (A Coruña) 2009; pp. 1-10.
17. López Alonso, Martínez Sánchez Carmen M. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Elsevier Doyma. Atención Primaria. 2009; pp. 613–620.
18. A. Escobar et al. (2011). Validación de una escala reducida de capacidad funcional del cuestionario WOMAC. Gaceta Sanitaria, 25(6), 513-518.
19. Maradit Kremers, H., Larson, D. R., Crowson, C. S., Kremers, W. K., Washington, R. E., Steiner, C. A., Jiranek, W. A., & Berry, D. J. (2015). Prevalence of Total Hip and Knee Replacement in the United States. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 97(17), 1386–1397. <https://doi.org/10.2106/JBJS.N.01141>

20. Marco Martínez & Urda Martínez-Aedo. Traumatología y ortopedia para el grado en Medicina. 2015.a ed. Elsevier España; 585 p.
21. Quintero Quesada J, Farfán JJ, García-Herrera G. Variabilidad de las mediciones angulares en controles radiológicos de artroplastias totales de rodilla. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 1 de noviembre de 2005;49(6):429-33.
22. Pascual-Díaz M, Delgado-Martínez AD, Carrero-Fernández A, Delgado-Rodríguez M. Variabilidad interobservador en las mediciones de radiografías de prótesis totales de rodilla. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. enero de 2005;49(6):434-7.
23. Domínguez Glg y cols. Alineación de los componentes protésicos de rodilla Acta Médica Grupo Ángeles. 2019; 17 (4): 327-335
24. Aguirre CE, Espitia R, Martínez-Villalba D, Fernández HA, Barrera JC, Castillo SA. Reemplazo total primario de rodilla: Seguimiento a 6 meses. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. septiembre de 2014;28(3):101-6.
25. Choi and Ra. Patient Satisfaction after TKA. Knee Surg Relat Res, Vol. 28, No. 1, Mar. 2016
26. Rocha Da Silva R y cols. Quality of life after total knee arthroplasty: systematic review r e v b r a s o r t o p . 2 0 1 4 ; 4 9 (5) : 5 2 0 – 5 2 7 .
27. Hernández-Vaquero D, Cervero-Suárez J, de Cima-Suárez M, Cuervo-Olay MC, Fernández-Carreira JM. Resultados de las artroplastias de rodilla ¿Coinciden la opinión del cirujano y la del paciente? Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. octubre de 2008;52(5): 295-9.
28. Wright. Total Knee arthroplasty with kinematic prosthesis, J Bone and joint surgery, 1990

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS

¿Cuánto dolor tiene?	NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO
1. Al andar por un terreno llano					
2. Al subir o bajar escaleras.					
3. Por la noche en la cama.					
4. Al estar sentado o acostado.					
5. Al estar de pie.					
RIGIDEZ	NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO
1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?					
2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando?					
¿Qué grado de dificultad tiene al...?	NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO
1. Bajar las escaleras.					
2. Subir las escaleras					
3. Levantarse después de estar sentado					
4. Estar de pie.					
5. Agacharse para levantar algo del suelo.					
6. Andar por un terreno llano.					
7. Entrar y salir de un coche.					
8. Ir de compras.					
9. Ponerse las medias o los calcetines.					

10. Levantarse de la cama.					
11. Quitarse las medias o los calcetines.					
12. Estar acostado en la cama					
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.					
14. Estar sentado.					
15. Sentarse y levantarse del retrete.					
16. Hacer tareas domésticas pesadas.					
17. Hacer tareas domésticas ligeras.					

Satisfacción del paciente posterior a la intervención, tomando en cuenta las siguientes preguntas:

1. ¿Volvería usted a operarse? Si o No
2. ¿Está usted satisfecho con la cirugía? Si o No