



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATÓLOGIA.

Resultados funcionales en pacientes con artroplastia total de rodilla intervenidos en el Hospital Militar Escuela “Alejandro Dávila Bolaños” entre enero 2017 y enero 2019.

Autor: Dr. Mauricio R. García Moncada
Médico Residente IV Ortopedia y Traumatología

Tutor: Dr. Erick Romero Guardado
Ortopedista y Traumatólogo
Sub-Especialista Artroplastia y Artroscopia.

Asesor Metodológico:
Capitán Dr. Saúl Aviezar Blandón Largaespada.
Ortopedista y Traumatólogo
Sub-Especialista Miembro Superior

Managua-Nicaragua. Marzo del 2020.



República de Nicaragua
Ejército de Nicaragua
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Sub Dirección Docente



TRIBUNAL EXAMINADOR

ACEPTADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA Y POR LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.

DR. MAURICIO RAFAEL GARCIA MONCADA

No. cédula: 321-201084-0000K, culminó la Especialidad de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA en el año Académico: 2016 - 2020.

Realizó Defensa de Tesis: “**RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON ARTROPLASTIA PRIMARIA DE RODILLA POR OSTEOARTRITIS DEGENERATIVA INTERVENIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS, ENTRE ENERO 2017 A ENERO 2019**”.

En la ciudad de Managua, viernes 27 de marzo del 2020.

Dr. Carlos Hermógenes Altamirano Arostegui

Nombres y Apellidos

Firma del presidente

Dr. Guillermo Rodolfo Dorn Barquero

Nombres y Apellidos

Firma del secretario

Teniente Primero Dr. Erick José Arriaza Cardoza

Nombres y Apellidos

Firma del Vocal

Coronel

DR. DAVID SALVADOR ZAMORA TÓRREZ

Sub Director Docente

Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Agradecimiento

A Dios, por prestarme la salud, bienestar físico y espiritual.

A mis padres que me ha apoyado en todo momento, para lograr mis metas como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo Incondicional, durante mi formación tanto personal como profesional.

A los docentes que brindaron su guía y sabiduría para mi formación lo que posibilito el desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros residentes, con quienes compartí momentos buenos y momentos difíciles a lo largo de la carrera.

Muchas gracias

Opinión del Tutor

El presente estudio titulado “Resultados Funcionales en pacientes con Artroplastia Total de Rodilla Intervenidos en el Hospital Militar Escuela “Alejandro Dávila Bolaños” entre enero 2017 y enero 2019.”

Considero que la problemática de la cirugía de Reemplazo articular de las rodillas, ha evolucionado con los implantes adecuados y con muy buenos resultados, pero con algunas complicaciones a las cuales se le debe prestar atención, por lo que se deben identificar y trabajar en esa dirección. Para disminuir complicaciones a mediano o largo plazo.

Me llena de satisfacción que la ejecución de este estudio ya que se obtuvo una muestra representativa operándose cada día más cirugías en nuestro Hospital lo cual marca una pauta en la formación de los demás recursos en ortopedia y traumatología para dar la importancia real al seguimiento funcional del paciente postquirúrgico.

Esperamos que este estudio sea la base para la ejecución de otros venideros en esta misma temática tan importante para el cirujano ortopedista.

Resumen

En el presente estudio se revisa retrospectivamente un total de 80 pacientes que fueron sometidos a cirugía de reemplazo articular total primaria de rodilla, en el HMEADB, en el periodo comprendido de 1 de enero 2017 y enero 2019.

Se logró determinar que el grupo más afectado en relación al sexo fueron las féminas con 51 % y predominó el grupo según edades entre 60 a 66 años.

El motivo consulta por la cual pacientes acudieron a consulta fue principalmente por dolor y deformidad asociados en un 51.8 %, seguido por la presentación clínica de dolor como manifestación aislada. El 18.8 % eran diabéticos tipo 2 y 1 paciente que según la edad no tenía indicación siendo la causa principal artrosis post traumática.

El dolor previo a la cirugía era severo y de moderada intensidad en un 75% de los casos, con deformidad moderada en la mayoría de los pacientes, con algunas deformidades severas cuyos valores de varo-valgo superaban los 15°, funcionalmente tenían moderada a severa afectación siendo de 95% para la flexión y de 93.9% para la extensión., y el 95.4% deambulaba menos de 5 cuerdas.

El abordaje que se realizó fue el paratrotuliano medial en el 100 % de los pacientes.

Se les dio seguimiento por consulta externa y con periodo de 15 a 21 días para revisión de la herida quirúrgica y retiro de puntos. Luego se le valoraron mensualmente. Los pacientes que presentaron infección de piel y tejidos blandos se vieron en la emergencia. En las visitas se logró determinar que el 42.6 % experimentó remisión del dolor, todos los pacientes presentaron mejoría en la marcha; el 83,8 % mejoró su rango de movilidad a más de 90° de flexión y en el 71,2% con extensión completa. El 55,1 % mejoró la deambulación de normal

y 41,3 % inicialmente menos de 5 cuadras hasta más de 10 cuadras asintomáticos.

La principal complicación fue la sepsis de partes blandas (celulitis) 9 casos y resolvieron con antibioticoterapia (ya que solo se trató de sepsis superficial).

El puntaje de los casos según el la escala Rasmussen; Se obtuvieron los resultados totales cuantitativos fue de una media de 28.1 punto en mujeres con un mínimo de 26, un máximo de 30 puntos y una DE 1.2 puntos y 27.5 puntos de media, un mínimo de 23 puntos, un máximo de 30 y una DE 1.5 puntos en hombres. La media total de los pacientes fue de 27.65 puntos con una leve desviación a la derecha, es decir hacia valores de calificación de bueno y excelente. un 85 % como excelente resultado, con buenos resultados el 14% y solo 1 % que corresponde a un paciente, con mal resultado.

Índice

I- Introducción	01-02
II- Antecedentes	03-04
III- Justificación	05
IV- Planteamiento del Problema.	06
V- Objetivos	07
Objetivos general	07
Objetivos específicos	07
VI - Marco teórico	08
Anatomía.....	08
Clasificación	08-09
Etiopatogenia	09
Factores Sistémicos:	09
Epidemiología de la Osteoartritis de Rodilla. Anatomía	6
Biomecánica de la rodilla.....	16-17
Consideraciones respecto del diseño protésico.....	19
Indicaciones y contra indicaciones.	19
Clasificación y elección de los implantes.....	20
Implantes tricompartmentales.....	20-21
Método de fijación: Clasificación y elección de los implantes	22
Evaluación y preparación pre quirúrgica:.....	22
Abordaje Quirúrgico	22-23
Técnica Quirúrgica	23-25
Problemas y soluciones	25-26
Test con las pruebas completas en flexión extensión	27-28
Evaluación de valoración funcional	28-29
VII- Diseño metodológico	30
Tipo de estudio:.....	30
Criterios de Inclusión:.....	30
Criterios de Exclusión:.....	31
Fuente de información.....	31
Método de recolección de la información:	31-32
Variable dependiente:	32-33
Operacionalización de variables. Variables	34-35
Plan de análisis Variable dependiente:.....	36
VIII- Análisis y discusión de resultados	37-40
IX- Conclusiones	41
X- Recomendaciones	42
XI- Bibliografía	43
XII- Anexos	47

I. Introducción

El envejecimiento de la población a nivel mundial es un fenómeno profundo, duradero, irreversible y carente de precedentes. Se prevé que en 2050 la población con más de 60 años supere a los jóvenes menores de 15 por lo que el gasto a nivel sanitario puede verse disparado de forma exponencial. Este fenómeno progresivo del envejecimiento poblacional ha de afrontarse con transformaciones paulatinas que afectan al entorno físico y social, a los sistemas de servicios sanitarios y sociales, y a las familias ^(1,5). En concreto, para 2050 ⁽²⁾ se estima que a nivel mundial el 22% de la población superará los 60 años y el 4,5% los 80 años de edad. Por áreas, en América del Norte estas cifras serán del 27,3% y 7,8% respectivamente; en América Latina y Caribe alcanzarán el 24,3% y el 5,2% y en Europa serán de 32,6% para más de 60 y 9,4% de personas mayores de 80 años ^(3,17).

La osteoartritis de rodilla es una enfermedad crónica caracterizada por la alteración de las propiedades del cartílago y el hueso subcondral. El desequilibrio entre la formación y degradación de dichos elementos comporta áreas de lesión morfológicas ^(1,19,20) que produce dolor severo deterioro funcional y empeoramiento de la calidad de vida del individuo. La sustitución de la articulación de la rodilla (Artroplastia de rodilla: ATR) es un procedimiento quirúrgico que alivia el dolor y mejora la calidad de vida de los pacientes en fase avanzada de la enfermedad ⁽²⁾. El tratamiento para la etapa final de la enfermedad suele ser la sustitución protésica de la articulación por componentes metálicos y de polietileno de alta calidad ⁽²³⁾.

A pesar de los esfuerzos realizados en investigar la biología del cartílago y la fisiopatología de esta enfermedad, los avances en el tratamiento han sido menos exitosos que en otras artritis ⁽²⁵⁾. El tratamiento analgésico busca sólo el alivio de

los síntomas por lo que la fase final del tratamiento suele ser el reemplazo articular.

II. Antecedentes

La Artroplastía con resección de la rodilla es un procedimiento publicado ya en 1861 por Fergusson, generalmente se atribuye a Varneuil el haber llevado a cabo la primer Artroplastía de interposición de la rodilla en 1863, al insertar un colgajo de capsula articular entre las dos superficies articulares resecaadas para fusión ⁽³⁴⁾.

Más tarde otros cirujanos de modo similar utilizaron diferentes tipos de sustancia. Ninguno de estos procedimientos dio resultados significativamente satisfactorios. Tras el empleo exitoso de vitalio en la Artroplastía de rodilla en 1940, Boyd y Campbell concibieron un dispositivo metálico para cubrir los cóndilos femorales en la hemiarthroplastía de rodilla, pero este dispositivo fracasó. No obstante, ni el dispositivo femoral sin su contraparte tibial desarrollada posteriormente ejemplificada con la prótesis del platillo tibial de McKeever y McInstosh, proporcionaron alivio significativo del dolor durante tiempo prolongado en rodillas artrósicas ^(30,36).

Estas prótesis no solo sufrían aflojamiento doloroso, sino que tampoco reemplazaban a las superficies de la articulación, y esa superficie articular continuaba siendo fuente de dolor. La era moderna de la Artroplastía total de rodilla se inició con el informe de Gunston en 1971, referido a sus propias experiencias con componentes mínimamente restringidos ⁽²⁹⁾.

El diseño de Gunston incorporó el concepto de baja fricción originado en la Artroplastía total de la rodilla de Charnley, y consistía en una superficie de acero articulada con otra de polietileno de alta densidad, estando todos los componentes cementados en el hueso con metilmetacrilato. También se intentó lograr un diseño del movimiento policéntrico de la rodilla normal.

Actualmente en los individuos mayores y más sedentarios o en aquellos con compromiso de múltiples articulaciones de cualquier edad, la tasa de resultados

satisfactorios obtenidos con la Artroplastía total de rodilla en el mediano plazo tiene resultados comparables a las prótesis totales de cadera (18,23).

El Reemplazo total de rodilla es una de los procedimientos que ha ido en aumento en la ortopedia de la era moderna, y en los países desarrollados es motivo de continuos estudios. Se ha venido analizando tanto las indicaciones, abordajes, tipos de prótesis, complicaciones, etc. Los resultados han sido variables, pero todos ellos buenos para tratar la patología que indicaba realizar dicho procedimiento.

En el estudio realizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca donde se describió la experiencia con la Artroplastía total de rodilla, encontrando buenos resultados en un 60.8% de los casos, el grupo en donde más se realizó fue los que se comprendían entre los 65 y 75 años de edad, mayor afectación en mujeres, predominio rodilla izquierda, la principal complicación fue la rigidez y seguida por la infección (39).

En la actualidad no se ha ido desarrollando una técnica de mínima invasión, que permita los mejores resultados funcionales con el menor daño posible de los tejidos, con incisiones más pequeñas, más estéticas, sin embargo, el último estudio al respecto concluye que esta técnica no debe ser considerada como una revolución en la técnica quirúrgica, pero que debe ser considerada como parte ya de la evolución en el abordaje quirúrgico para realizar las artroplastias totales de la rodilla, ya que causan menos daño en la mecánica del cuádriceps, menor necesidad de luxación y eversión de la patela para exponer el área quirúrgica.

III. Justificación

Las principales indicaciones para que un paciente sea sometido a una artroplastia total de rodilla son: Dolor, Artrosis severa, Severa Limitación funcional, Deformidad angular e Inestabilidad severa de la articulación de la rodilla.

Como son muchas las entidades que a nivel de rodilla pueden ser responsables de las anteriores alteraciones debemos revisar concienzudamente cada una de ellas para estar seguros que finalmente lo mejor para el paciente es que sea sometido a un reemplazo total de rodilla; es decir, debemos revisar cada una de las alternativas, ya que el reemplazo total de rodilla debe seleccionarse como último recurso de tratamiento.

Las indicaciones, el resultado a largo plazo, incluyendo las complicaciones, han sido expuestas en la literatura universal, y a pesar de contar ya con estudios a nivel nacional en las diferentes un, se considera de mucha importancia continuar dándole seguimiento a estos procedimientos ya que cada día se están sometiendo muchos más pacientes a este tipo de cirugía, por lo que debe de tenerse un registro de los resultados funcionales que los pacientes presentan en su post operatorio.

La motivación de este estudio es porque en nuestro hospital se están realizando cada vez con mayor frecuencia reemplazos articulares, y la tendencia es a incrementar el número de pacientes que necesitaran dicho procedimiento, por lo que es necesario evaluar qué resultados se han obtenido, siendo este dato el más importante, ya que la finalidad tanto del cirujano como del paciente es lograr una función articular, sin dolor que le permita realizar sus actividades de la manera más normal posible, cambiando su calidad de vida.

IV. Planteamiento del Problema.

¿Cuáles son los resultados funcionales en pacientes con artroplastia total de rodilla intervenidos en el Hospital Militar Escuela “Alejandro Dávila Bolaños” entre enero 2017 y enero 2019?

V. Objetivos

5.1 Objetivo general

Determinar los resultados funcionales en pacientes con artroplastia total de rodilla intervenidos en el Hospital Militar Escuela “Alejandro Dávila Bolaños” entre enero 2017 y enero 2019.

5.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar demográfica de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Describir las comorbilidades asociadas de los pacientes intervenidos.
3. Determinar el resultado funcional logrado en los pacientes estudiados pre y post quirúrgicos con seguimiento de un año.
4. Conocer las complicaciones resultantes de las rodillas operadas.

VI. Marco teórico

VI.2. Anatomía

La rodilla es una articulación sinovial compleja, formada por dos subarticulaciones, una femoropatelar y otra femorotibial ⁽³⁾.

En la rodilla se distinguen:

1. Tres estructuras óseas: los cóndilos femorales, los patillos tibiales y la rótula. Dos meniscos (medial y lateral).
2. La cápsula articular y la membrana sinovial, separadas ambas por un panículo adiposo.
3. Dos ligamentos cruzados (anterior y posterior).
4. Dos ligamentos colaterales (medial y lateral).
5. Un tendón rotuliano.
6. Un tendón cuadricipital.
7. Varios ligamentos periféricos (ligamentos menisco-femoral posteriores, el ligamento poplíteo oblicuo, entre otros).
8. Múltiples bolsas sinoviales (pre rotuliano, infrapatelar profunda, etc.).
9. Un potente sistema musculotendinoso (cuádriceps, semimembranoso, semitendinoso, entre otros).

VI.3. Clasificación

La clasificación más utilizada es la etiológica, que distingue la osteoartritis primaria o idiopática de la secundaria. La osteoartritis primaria o idiopática puede considerarse una enfermedad definida por las características clínicas, radiológicas y patológicas, sin otra enfermedad subyacente. La osteoartritis secundaria, se ha relacionado con un gran número de enfermedades como ⁽⁴⁾:

•Enfermedades metabólicas (hemocromatosis, enfermedad de Wilson y enfermedad de Gaucher)

1. Enfermedades endocrinas (acromegalia, hiperparatiroidismo e hipotiroidismo)
2. Artropatías microcristalinas (enfermedad por depósito de pirofosfato cálcico, enfermedad de depósito de hidroxapatita y gota).
3. Enfermedades óseas (Paget, osteonecrosis y displasia ósea).
4. Disfunción articular interna (meniscopatía y cuerpos libres intraarticulares).
5. Traumatismo y fracturas articulares.
6. Enfermedades articulares inflamatorias de mecanismo inmune (artritis reumatoide, espondiloartropatías y artritis aséptica).

VI.4. Etiopatogenia

La etiopatogenia de la osteoartritis es compleja y en ella influyen tantos factores sistémicos como locales.

VI.5. Factores Sistémicos:

1. La edad, que está íntimamente relacionada con la gonartrosis
2. El sexo, la gonartrosis afecta más al sexo femenino.
3. Los factores genéticos. Alteraciones en el gen del colágeno tipo II (COL2A1) se relacionan con displasias espondiloepifisarias en las que aparece osteoartritis precoz de la rodilla.
4. La raza, ya que la osteoartritis es más frecuente en la raza blanca que en la raza negra.
5. Factores nutricionales, las vitaminas A, C y D son agentes antioxidantes y actúan como reguladores de la respuesta inflamatoria, ralentizando el desarrollo del proceso artrósico.

6. Ocupación y actividad física laboral, el factor determinante más significativo es la hiperflexión frecuente en determinadas profesiones.
7. Enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus, la acromegalia, la ocronosis, el hipotiroidismo, la enfermedad por depósito de cristales, el hiperparatiroidismo y la hemocromatosis.

VI.6. Factores Locales:

1. Traumatismos y fracturas en huesos próximos a la rodilla, ya que pueden originar una incongruencia articular con un reparto de cargas asimétricas y, por lo tanto, ocasionar alteraciones en cartílago y hueso sub condral.
2. La obesidad.
3. Las deformidades epifisarias, tanto genéticas como adquiridas, como ocurre en la osteonecrosis del cóndilo femoral.

Clínica Los síntomas de la osteoartritis de rodilla son el dolor, la rigidez, la limitación funcional y la deformidad ⁽³⁾.

1. La obesidad.
2. Las deformidades epifisarias, tanto genéticas como adquiridas, como ocurre en la osteonecrosis del cóndilo femoral clínica, los síntomas de la osteoartritis de rodilla son el dolor, la rigidez, la limitación funcional y la deformidad ⁽³⁾.

VI.7. Dolor:

El dolor de la rodilla es sin duda el síntoma fundamental de la OAR. Existe poca investigación científica sobre su naturaleza y sus causas. Se define como de características mecánicas, es decir, es un dolor con una secuencia en cuatro tiempos, que se desencadena cuando el paciente se levanta e inicia la marcha, que mejora con el movimiento para volver a reaparecer con la deambulación prolongada y que cede o mejora con el reposo. Sin embargo, el 40-50% de los

pacientes con OAR presenta dolor en reposo y un 30% tiene incluso dolor nocturno. Otra característica importante, es el componente cíclico que presenta, algunas veces duele y en otras ocasiones el paciente se encuentra asintomático. Según el compartimiento afectado de la rodilla, el dolor puede presentar características distintas:

En la osteoartritis de predominio femoropatelar el dolor se localiza en la cara anterior de la rodilla y, sobre todo, se producirá en los movimientos que impliquen el deslizamiento de la rótula por la tróclea femoral, como por ejemplo subir o bajar escaleras o arrodillarse. Es muy característico el dolor al presionar la tróclea femoral y al deslizar lateralmente dicha rótula

En la osteoartritis de predominio femorotibial el dolor será lateral, posterior o difuso y aumenta con la deambulación y la bipedestación. El origen del dolor en la OAR es muy diverso y puede deberse a múltiples causas, como la isquemia subcondral, el incremento de la presión intraósea, las proliferaciones óseas, la presión sobre el hueso expuesto, las contracturas musculotendinosas periarticulares, la compresión de partes blandas y nervios periféricos, la inflamación sinovial y de ligamentos y tendones, y la patología del periostio, entre otras (6). Para la medición del dolor en la OAR se utiliza la escala visual analógica (EVA) y el cuestionario WOMAC (Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index). El EVA permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimétrica. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. El WOMAC es uno de cuestionarios más utilizados para la valoración de resultados en la extremidad inferior ya que permite

evaluar dos de los principales procedimientos realizados en ortopedia, las prótesis de rodilla y de cadera en pacientes con osteoartritis.

VI.8. Rigidez:

Se caracteriza por ser matutina o posterior al reposo, que suele ser moderada y de corta duración, y raramente superior a 30 minutos.

Limitación Funcional: Como consecuencia del dolor se produce impotencia funcional en la rodilla con cojera y con limitación a los movimientos de flexoextensión. También son característicos los crujidos y chasquidos articulares con el movimiento.

VI.9. Deformidad:

Puede existir tumefacción articular relacionada con derrame sinovial, así como osteoartritis cuadrípital. En los casos de osteoartritis femorotibial que afecta a uno de los compartimientos puede haber genuvaro o genuvalgo, según el compartimiento afectado. En los estadios avanzados la presencia de grandes osteofitos puede originar deformidad de la rodilla.

VII. Epidemiología de la Osteoartritis de Rodilla. Anatomía

La osteoartritis es la artropatía más frecuente en la población, hasta el punto de que más del 70% de los mayores de 50 años tiene signos radiológicos de osteoartritis en alguna localización (7). Es, además, la causa más común de incapacidad en personas de edad avanzada (8) y se considera que es la primera causa que obliga a la cirugía de reemplazo articular (9). La prevalencia aumenta con la edad, puesto que se trata de un proceso irreversible, es rara en menores de 45 años y afecta sobre todo a mujeres, aunque la diferencia entre ambos sexos depende de la localización de la osteoartritis y del grupo de edad. Se trata de la principal causa de consulta en medicina primaria en los sistemas nacionales de

salud de los países occidentales, donde la población es especialmente longeva (10), mientras en España es la primera causa de invalidez permanente (11).

La OAR afecta por igual a los dos sexos, si bien en mujeres es más frecuente la gonalgia y menos frecuente la osteoartritis radiológica, sobre todo en edades poco avanzadas. Los signos radiológicos aumentan progresivamente con la edad, más rápido en mujeres y en personas obesas (7).

Artroplastia Total de Rodilla La Artroplastia Total de Rodilla (ATR) es una técnica eficaz que proporciona un alivio considerable del dolor y una mejor función en pacientes con OAR avanzada. La indicación fundamental de la ATR se produce en pacientes que presentan gonartrosis degenerativas primarias o secundarias a cualquier etiología y se debe basar en la valoración de parámetros como el dolor persistente y no controlable con la medicación optimizada, la limitación importante de la movilidad, las deformidades axiales y la pérdida funcional importante. Contraindicaciones absolutas incluyen mal estado general del paciente, la infección activa de la articulación, la mala condición de las partes blandas periarticulares, la incompetencia del aparato extensor y la artrodesis previa de la articulación. Las contraindicaciones relativas incluyen: pacientes muy jóvenes, gran sobrepeso, insuficiencia venosa profunda o insuficiencia arterial y grandes deformidades axiales. El alivio del dolor y la mejora de la función que se consiguen con este procedimiento hacen de la ATR, una técnica satisfactoria y que consiste en la sustitución total o parcial de la articulación de la rodilla por componentes protésicos, generalmente de metal y material sintético. La experiencia clínica demuestra que los pacientes suelen mejorar el dolor y la limitación funcional de la articulación, sin embargo, la flexión siempre queda algo limitada (63). Las prótesis de rodilla se clasifican de acuerdo a las porciones de superficie articular que serán reemplazadas, el sistema de fijación empleado o de acuerdo al grado de restricción mecánica que proporcionan.

VIII. Prótesis Unicompartmentales:

Están diseñadas para reemplazar la superficie de apoyo de la tibia, el fémur o la patela, ya sea en el compartimento lateral, medial o patelofemoral de la articulación. Los compartimentos no reemplazados permanecen intactos.

IX. Prótesis Bicompartimentales:

Estas reemplazan las superficies articulares del fémur y la tibia en ambos compartimentos, medial y lateral, no así en la patelar que permanece intacta.

Prótesis Tricompartimentales: Estas prótesis reemplazan las superficies articulares de la tibia y el fémur en ambos compartimentos, e incluyen el reemplazo de la superficie patelar. La gran mayoría de las prótesis actuales pertenecen a este grupo. A su vez las prótesis tricompartimentales se dividen en tres grupos de acuerdo al grado de restricción mecánica que proporcionan: **Prótesis no Restringidas:** Estas prótesis no proporcionan estabilidad a la articulación, sino que dependen de la integridad de los tejidos blandos y ligamentos del paciente para poder proporcionar estabilidad articular.

Prótesis Semirestringidas: Corresponden a la mayoría de prótesis existentes hoy día. El grado de restricción varía ampliamente, pudiendo ser de cero a diez grados. **Completamente Restringidas:** Este tipo de prótesis hace referencia a la restricción aplicada a uno de los ángulos de movimiento. Todos estos diseños permiten los movimientos de flexión y extensión en el plano sagital, pero previenen algo del movimiento en el plano coronal. El problema de restricción recae en que al impedir el movimiento normal de la rodilla en uno o varios planos, se produzca estrés sobre el implante mismo y la interfase implante/cemento que pudiese llevar

en el hueso. La artroplastia total de rodilla ha tenido un pasado histórico importante, la primera parte del siglo XX fue denominada por una gran variedad de artroplastia de interposición, la mayoría de las cuales fueron desarrolladas en casos severos de anquilosis de la rodilla.

Los decepcionantes resultados de estos primeros procedimientos, llevaron a los investigadores a desarrollar implantes o prótesis, estos aparatos fueron inicialmente diseñados a la manera de una “bisagra” y utilizados a finales de los años cincuenta.

A pesar del excelente resultado inicial de estos implantes, la mayoría de ellos presentó aflojamiento en un relativo corto tiempo. Conociendo los inconvenientes de estos nuevos aparatos, a comienzos de los años setenta hubo un cambio radical en el diseño de la prótesis, autores como Fran Gunston, crearon implantes que pretendían cambiar la superficie afectada tanto en los cóndilos femorales como en los platillos tibiales. Aunque este último implante fue revolucionario, el cada vez mayor impulso de la ingeniería biomecánica logró un gran salto con el desarrollo a mediados de los años setenta de la prótesis condilar, con el advenimiento de este nuevo diseño, la Artroplastía total de rodilla entró a la era moderna.

Es a Merme D Aubigne y Postel a quienes debemos la forma sencilla y extendida de valorar una Artroplastía total de miembro inferior, pero ya en 1973 Coventry decía: “El resultado puede considerarse aceptable si la desaparición del dolor se obtiene en su totalidad. El objetivo es conseguir una articulación indolora, móvil y estable, que permita al paciente hacer frente a las tareas de la vida diaria según su edad biológica y su estado general.

A pesar de todo el avance y desarrollo en cuanto al diseño de diversas prótesis, en relación al mejor abordaje quirúrgico, en el tratar de hacer cirugías con técnicas mínimamente invasivas, entre otros, sigue siendo de exquisita importancia el

valorar el resultado que se obtiene en el paciente postquirúrgico, sometido a un reemplazo articular de rodilla, independientemente de la técnica o implante utilizado.

IX.2. Biomecánica de la rodilla

Anatómicamente la rodilla se clasifica como una diartrosis o en bisagra. Sin embargo, varios estudios cinemáticos han confirmado que el movimiento en la rodilla no es el de una simple bisagra, sino que se trata de una compleja serie de movimientos en torno a ejes variables y en tres planos separados durante el curso de un ciclo de marcha normal. La flexión y la extensión de la rodilla ocurren por un movimiento rodadero y uno de los deslizamientos entre los cóndilos femorales y tibiales. Además de la flexión y extensión que se producen en el plano sagital, en el plano coronal ocurre abducción y aducción concomitantemente y en el plano transversal rotación interna y externa. Varios investigadores, usando diferentes técnicas, midieron el movimiento en tres planos durante el ciclo de la marcha normal. Los hallazgos efectuados en todos estos estudios son básicamente similares y revelan las siguientes medidas: 70 grados de flexión y extensión durante la fase de desplazamiento y 20 grados durante la fase postural; aproximadamente 10 grados de abducción y aducción, y 10 a 15 grados de rotación interna y externa durante cada ciclo de la marcha. La cinemática, si bien importante, es solo un aspecto de la biomecánica de la rodilla que se relaciona directamente con el resultado de la Artroplastía. La estabilidad de la articulación comúnmente determina la selección de la prótesis y la técnica quirúrgica. Clínicos e investigadores experimentales generalmente concuerdan en cuanto al efecto estabilizador de las diferentes estructuras anatómicas de la región de la rodilla normal. Tanto las formas de las superficies articulares como la acción dinámica de los músculos que atraviesan la articulación son importantes factores

estabilizadores. No obstante, las principales estructuras estabilizadoras son los ligamentos y demás tejidos blandos.

De estas estructuras, la estabilidad interna es proporcionada por la capsula articular, ligamento lateral interno, menisco interno y ligamentos cruzados; la estabilidad anterior principalmente por el ligamento cruzado anterior y por la capsula articular; la estabilidad posterior y por la capsula articular, y finalmente la estabilidad rotatoria por la combinación apropiada de estas estructuras para resistir la fuerza rotatoria aplicada.

El diseño y desarrollo de las prótesis es esencial conocer la magnitud y distribución de las fuerzas que cruzan la rodilla normal en una variedad de posiciones y actividades. Morrison ha calculado las cargas aplicadas a la articulación de la rodilla durante la marcha a nivel y en un plano inclinado y al subir y bajar escaleras. Comprobó que las superficies articulares están sujetas a una carga igual a tres veces el peso corporal en la marcha a nivel. Al caminar por rampas o escaleras esta fuerza puede incrementarse a más de cuatro veces en el peso corporal. Es obvio que cuanto más pequeña es el área de la superficie articular que soporta tales cargas, mayor será la fuerza por unidad de superficie. Varios investigadores demostraron que estas cargas no se aplican uniformemente sobre toda la superficie articular, sino que se transmiten sobre áreas relativamente pequeñas de cada cóndilo tibial; la parte interna de la superficie articular soporta una carga de mayor magnitud que la parte externa.

Los meniscos son importante estructura de la transmisión y parte externa de cargas y, si son extirpados, la fuerza de contacto a través de la articulación aumenta notablemente. La mayor parte de la fuerza que actúa sobre la superficie articular de la marcha a nivel es de tipo compresiva, pero también actúan fuerzas tensionantes y cizallantes. El porcentaje de estos últimos tipos de fuerzas aumentan con la marcha ascendente y en otras actividades de la vida diaria. Los

resultados a lo largo plazo de la artroplastia dependen de gran medida del restablecimiento de la alineación normal de la extremidad inferior, llevando de este modo el eje transversal de la rodilla a una posición paralela al piso en la postura anatómica sobre ambas piernas, y restableciendo la distribución normal del peso a través de la articulación.

El eje mecánico de la extremidad inferior se extiende desde el centro de la cabeza femoral del centro de la articulación del tobillo, y debe pasar cerca o a través del centro de la rodilla en la extremidad normalmente alineada. Como las caderas están más separadas que las rodillas y los tobillos, este eje mecánico está en 3 grados de valgo respecto al eje vertical verdadero del cuerpo, que se extiende desde el centro de gravedad hasta el piso. Kapanji y más recientemente Moreland y Hanker demostraron que el eje anatómico del fémur se encuentra aproximadamente a 6 grados de valgo y respecto del eje mecánico o a 9 grados de valgo respecto del eje vertical con variaciones de acuerdo con el hábito corporal. Por otra parte, el eje anatómico de la tibia esta aproximadamente a 2 o 3 grados de varo respecto del eje mecánico según sus mediciones. Las inferencias clínicas de estos hechos son las siguientes:

Cuando se lleva a cabo una Artroplastía total de la rodilla, el componente femoral debe ser colocado en 9 ± 2 grados de valgo respecto del eje vertical y el componente tibial en 2 o 3 grados de varo. Si bien existen diferencias de opinión de importancia secundaria respecto de la cantidad exacta de grados en que deben ser colocados los componentes, hay acuerdo general en que el eje transversal de la rodilla protésica debe quedar finalmente en posición paralela respecto del piso, como ya se señaló.

En esta sección las observaciones se centran obviamente en la articulación tibiofemoral. Sin embargo, la articulación patelofemoral es también parte importante de la articulación de la rodilla. En la flexión y extensión de la rodilla se

genera fuerzas significativas a través de la articulación patelofemoral. Estas fuerzas aumentan progresivamente a medida que aumenta el ángulo de flexión de la rodilla. El área de contacto entre el fémur y la rótula también varía de tamaño con el ángulo de flexión de la rodilla y es mayor entre los 20 y 60 grados de flexión. Las fuerzas que actúan sobre las superficies de la articulación patelofemoral son mínimas durante la marcha a nivel, pero se tornan extremadamente intensas durante actividades que requieren flexión significativa de la rodilla, como el subir escaleras. Las alteraciones en la congruencia patelofemoral también pueden incrementar notablemente las fuerzas que actúan sobre las superficies.

6.2. Consideraciones respecto del diseño protésico.

Si bien aún no se ha diseñado la prótesis ideal, algunos criterios para lograr este ideal ahora se están alcanzando. Parece deseable que los componentes permitan un rango de movimiento normal a casi normal en los tres planos, es decir flexión y extensión, abducción y aducción y rotación. También deberían de proporcionar un centro de rotación constantemente cambiante, como existen en la rodilla normal. La mejor forma de cumplir estos criterios es construyendo piezas giratorias femorales convexas en dos planos que se articulen con las superficies tibiales cóncavas en dos planos; la prótesis total debe adaptarse a las curvas condíleas normales. El dispositivo debe conservar los ligamentos normales toda vez que sea posible, pero a su vez debe permitir que mediante liberación quirúrgica apropiada los tejidos blandos queden en un estado de tensión equilibrada.

6.3. Indicaciones y contra indicaciones.

La artroplastia total de la rodilla está concebida para aliviar el dolor, proporcionar movimiento con estabilidad y corregir las deformidades. La indicación más frecuente es: **dolor y pérdida de la función**. El procedimiento, en consecuencia,

está indicado para el tratamiento de rodillas dolorosas, con o sin deformidad, secundariamente o artritis reumatoidea, osteoartrosis, artrosis traumática y a algunos otros tipos de artropatía aséptica. Como aún no se ha determinado totalmente la durabilidad de las prótesis, es aconsejable llevar a cabo la Artroplastía solamente en pacientes mayores con un estilo de vida sedentario o en pacientes jóvenes con compromiso de múltiples articulaciones o portadores de patología médica que impida la realización de actividades físicas enérgicas. El candidato ideal es el paciente de avanzado y delgado.

Mientras las contraindicaciones relativas para la artroplastia total de la rodilla son numerosas como: el mal estado general, la osteoporosis severa, artrodesis funcionante, antecedente de infección alrededor de la rodilla, enfermedad vascular periférica. Las contraindicaciones absolutas son la infección articular reciente o actual y la artropatía neuropatía, otros autores indican también la perdida de la función de extensión. También tenemos: claudicación vascular con actividad ligera o en reposo, ulceraciones cutáneas activas secundarias a insuficiencia arterial o estasis venosa, e isquemia o necrosis franca de los dedos.

6.4. Clasificación y elección de los implantes

Las prótesis para el reemplazo total de la rodilla pueden clasificarse de diversos modos, de acuerdo con la parte de la articulación reemplazada (uní compartimentales, bicompartimentales o tricompartmentales), de acuerdo al grado de restricción mecánica proporcionada por el dispositivo

Implantes tricompartmentales: La mayoría de las prótesis actuales son de diseño tricompartmental. Estas prótesis no solo reemplazan las superficies articulares en oposición al fémur y de la tibia en los compartimientos externo e interno, sino que también reemplazan la superficie articular patelofemoral. Este gran grupo de prótesis puede dividirse convenientemente en tres subgrupos de acuerdo con el grado de restricción mecánica que proporcionan: no restringidas,

semirestringidas y totalmente restringidas. La definición de estos tres subgrupos es algo imprecisa y la inclusión de una prótesis determinada en un subgrupo dado puede a veces ser debatible. A pesar de esto, la clasificación es valiosa para el cirujano que debe seleccionar una prótesis de las muchas disponibles. Es un axioma que debe usarse la prótesis menos restringida que corrija satisfactoriamente el problema.

6.5. Método de fijación: Clasificación y elección de los implantes

Además de las consideraciones que deben tenerse en cuenta para elegir la prótesis correcta para la artroplastia total de la rodilla en un determinado paciente, debe también considerarse la forma de fijación de la prótesis al hueso del huésped ya sea un cemento metilmetacrilato, mediante el uso de prótesis con superficie cubierta de poros o por medio de un implante con el sistema “a presión”.

Las técnicas modernas de cementado han reducido significativamente la incidencia de aflojamiento aséptico de la prótesis aproximadamente a un 3% en varias series controladas durante 5 a 10 años. La experiencia con por lo menos dos prótesis tipo “a presión” ha sido igualmente estimulante. Aquellos que propugnan la fijación mediante crecimiento del hueso entre los poros de la prótesis informan resultados a corto plazo excelente y sostienen que este nivel de éxito se mantendrá en el tiempo. Esto contrasta con la tasa de resultados satisfactorios de la fijación con cemento, que tiende a disminuir con el paso del tiempo. Sobre la base de la actual información, parece que la fijación con cemento, es apropiada para pacientes de 65 años o más y la fijación sin cemento es más útil para los pacientes más jóvenes. Con mayor experiencia, las indicaciones para la fijación sin cemento pueden ampliarse enormemente.

6.6. Evaluación y preparación pre quirúrgica:

Para determinar el tipo óptimo de prótesis requerida es necesario un detallado examen clínico y radiográfico de la rodilla. Se obtiene radiografías de la rodilla en posición recta, con soporte del peso corporal en chasis largo para definir con precisión las deformidades presentes y proporcionar información acerca del tamaño probable de los componentes necesarios.

Todos los pacientes que serán sometidos a un reemplazo articular total requieren una evaluación médica y puede ser necesaria su hospitalización uno o dos días antes que para otros procedimientos menos complejo. Se ha demostrado que es beneficiosa una evaluación pre quirúrgica del fisioterapeuta, así como una explicación del programa de rehabilitación que será instituido tras la operación.

La mayoría de los cirujanos prescriben un antibiótico antes de la intervención por vía intravenosa. El tipo de antibiótico varia, pero habitualmente se elige un agente de amplio espectro como la metacilina o la cefazolina. Otros autores prefieren ceftriaxone o Vancomicina. En nuestro caso se utilizó la cefazolina.

6.7. Abordaje Quirúrgico

Abordaje pararotuliano medial. Abordaje por debajo del vasto, respetando la inserción en el recto anterior. Comentario: esta vía de abordaje una amplia exposición de la articulación, respeta la conexión del vasto medial con el cuádriceps y la arteria geniculada supero interna. Se ha observado que este hecho se correlaciono en el postoperatorio, con menor dolor y mejor adaptación del paciente a la prótesis.

Es de esperar que complicaciones tales como fracturas y necrosis patelar, que podrían derivarse de un debilitamiento óseo de origen vascular, tiendan a disminuir. A partir de los 4 meses del postoperatorio, no encontré las diferencias mencionadas al revisar los enfermos intervenidos por vía transvasto, sin embargo,

en vista del postoperatorio mediato y de las probables complicaciones patelares, me parece que la vía subvasto constituye una buena alternativa en el abordaje de la rodilla, en cambio, no creo que lo sea tanto en los varos $>15^\circ$, los valgus, los flexos $>10^\circ$, en situaciones especiales y en las revisiones.

El abordaje lateral relisse se emplea en los casos de deformidad intensa en valgo (se aduce que mejora la movilidad de la rótula y su vascularización).

6.8. Técnica Quirúrgica

Paciente en decúbito supino, de manera que la rodilla a operar mire al cenit. Manguito hemostático en la raíz del muslo en varios casos o sin uso del mismo. Expresión por declive y colocación de venda de Esmarch. Algunos cirujanos utilizan solo el declive y otros se ayudan de una expresión suave con venda de gasa. Colocación de campos estériles suficientes, pero no exagerados para poder tener siempre un reparo cómodo de ambos maléolos.

Rodilla flexionada la incisión más común es la longitudinal centrada sobre la cara anterior de la rodilla, desde 6 a 8 cm. Del polo superior de la rótula hasta 1 cm. Distal al borde interno del Tuberosidad Anterior de la tibial (TAT). Puede utilizarse una incisión en el caso de cirugías previas.

Luxación de la rótula hacia externo, liberación cuidadosa del TAT y limpieza articular (meniscos- osteofitos-LCA) y grasa de Hoffa.

6.8.1. Gap e Interlinea Articular

El termino anglosajón Gap, significa entre otras cosas, hueco, brecha, cavidad e intervalo y en Artroplastía total de rodilla se refiere al espacio que se obtiene una vez hechos los cortes tibial y femoral; dicho espacio debe ser igual tanto en flexión como en extensión presentando una forma rectangular, todo ello preservando la altura adecuada de la interlinea Articular.

Lo importante, es alcanzar como objetivo final, un eje mecánico del miembro inferior de entre 5° y 7° de valgo, con un Gap rectangular y equilibrado desde el punto de vista ligamentoso, por medio de un implante bien fijado, dimensionado y orientado, respetando la altura anatómica de la interlinea articular. Si estas referencias se cumplen y no surgen complicaciones, podemos esperar una supresión o disminución importante del dolor y un arco de movimiento estable de al menos 0-90°, con una tasa de supervivencia del 90% a 10 años

En extensión las superficies que la conforman vienen dadas por el corte tibial paralelo a la interlinea del tobillo y el corte femoral distal a unos 7° de valgo. En flexión este espacio se genera por el corte femoral posterior a entre 3° y 5° de rotación externa y nuevamente por el corte tibial

Los ejes más estudiados para calcular esos grados de rotación externa son el transcondíleo, ejemplificado en los cortes de las imágenes inferiores, el eje antero posterior y el condíleo posterior dallados más abajo. Algunos autores informan de buenos resultados utilizando el eje diafisario tibial como punto de reparo. Se corta en posterior más cóndilo interno que externo siendo a la inversa en anterior. Gap en extensión dado por el corte femoral distal y en flexión, constituido por el corte femoral posterior. Ambos espacios son rectangulares.

El eje antero posterior del fémur distal es el que corresponde a una línea perpendicular a la diáfisis que pasa a través de la parte más profunda del surco patelar y que llega hasta el centro de la escotadura intercondílea. Algunos autores consideran que este eje representa el mejor reparo para realizar los cortes

femorales en ligera rotación externa. El eje condíleo posterior corresponde a la línea tangente a los cóndilos posteriores. Es el reparo utilizado por la mayoría de los cirujanos en ausencia de graves deformidades o importantes defectos óseos.

Existe en la literatura revisada, un amplio consenso en que las rotaciones inadecuadas de los componentes protésicos son nocivas tanto para la longevidad del implante como para el normal funcionamiento de la rodilla.

Nagamine y cols. En un artículo señalan que 8° de rotación externa son excesivos y que pueden conducir a una hipertensión del tendón poplíteo en los últimos grados de flexión, por lo que aconsejan no superar los 5°.

Laskin considera que el espacio en flexión debe ser rectangular y que para obtenerlo son suficientes 3° de rotación externa; con ello ha observado mejor movilidad en flexión y disminución tanto del dolor tibial medial como de la tasa de radioluscencias en zona I.

Si los beneficios de la correcta orientación rotacional de los componentes son incontestables, no existe unanimidad en cuanto a la manera de obtenerlos.

6.9. Problemas y soluciones

Para obtener un Gap equilibrado, en algunas situaciones, puede ser necesario ajustar la liberación de partes blandas o de las resecciones óseas; tras un buen test de flexo extensión las posibilidades son 9. Recordar una vez más que el corte tibial interviene en los dos espacios conjugándose en extensión con el corte femoral distal y en flexión con el corte de los cóndilos posteriores.

1. Flexión y extensión adecuadas: siendo el objetivo perseguido no hay que hacer nada.
2. Flexión adecuada y extensión laxa: En este caso existe un desequilibrio entre los cortes y el componente femoral, siendo este demasiado grande. La mejor

solución es rehacer los cortes y colocar uno más pequeño con lo que se volverán laxos ambos espacios y se implantara un polietileno más grueso.

3. Flexión adecuada y extensión tensa: Suele suceder en los flexos y hay que intentar liberar las partes blandas muy bien a posterior (reléase posterior) lo que implica capsula posterior, LCP y osteofitos marginales. Si con ello no corrige, se deben rehacer los cortes femorales aumentando la resección distal.
4. Flexión y extensión laxas: Se requiere un polietileno más grueso.
5. Flexión laxa y extensión tensa: Se observa con más frecuencia en flexos severos, en general no es suficiente con la liberación posterior y se requiere aumentar la resección femoral distal.
6. Flexión laxa y extensión adecuada: Se debe a un componente femoral muy pequeño. Es una situación poco frecuente y desagradable ya que para su corrección se requiere un implante más grande lo cual hay que agregar injerto o cemento.
7. Flexión y extensión tensas: Se corrige con un polietileno más fino y si esto no es posible se aumenta la resección tibial lo cual aumenta los dos espacios, tanto el flexor como el extensor.
8. Flexión tensa y extensión adecuada: En general se debe a una hipertensión del LCP por lo que debe intentar un reléase posterior y si no corrige se puede aumentar la pendiente tibial del corte tibial; más raramente esta situación se observa en componentes femorales demasiado grandes y entonces hay que colocar uno más pequeño, lo que requiere rehacer los cortes.
9. Flexión tensa y extensión laxa: Las causas que provocan esta situación son las mismas que en el caso anterior, solo que más pronunciadas y muchas veces requiere el sacrificio del LCP y la colocación de una prótesis postero estabilizada.

6.10. Test con las pruebas completas en flexión extensión

El test de flexo extensión es fundamental para valorar:

1. Recorrido y centrado patelar.
2. Comportamiento rotacional de la bandeja tibial.
3. Tensión de los ligamentos laterales. Varo- Valgo y expulsión lateral del componente de prueba.
4. Tensión del ligamento cruzado posterior. Rango de flexión y levantamiento anterior del componente de prueba.

En base a los datos obtenidos con este test se procederá según necesidad a:

1. Release externo.
2. Marcado del sitio rotacional de la bandeja tibial, cuyo centro debe coincidir con el 1/3 interno del TAT para no desequilibrar a la patéela.
3. Mayor liberación de partes blandas laterales, internas o externas según el caso.
4. Reléase posterior.

Tallado de la huella destinada a la quilla tibial. Previamente se ha marcado con bisturí eléctrico el sitio en que la rotación de la bandeja es la adecuada y se ha constatado que las dimensiones de la misma son las correctas, centrándola tanto en AP como en medial- lateral.

Se procede a colocación del componente femoral definitivo. Cementado tibial. Superficie seca, cemento en fase viscosa, distribuido en capa fina con lavado previo a presión. Se realiza expulsión del cemento sobrante tras impactar la bandeja tibial. Se ha retirado la rebarba de cemento, se ha esperado el fraguado del mismo y recién entonces se ha aflojado el manguito neumático para comenzar con la hemostasia. Polietileno tibial, insertado por encastre a presión, el grosor del

polietileno en mm le da la estabilidad y presión misma. Generalmente es de 10mm.

6.11. Evaluación natural

Todo racionamiento conduce inevitablemente a un desgaste y toda alteración mecánica contribuye a que ese desgaste se acelere en el tiempo, sin embargo, el eje de valgo excesivo del miembro inferior normalmente es bien tolerado hasta grados importantes de usurara, con esto quiero decir que comienza a dar síntomas tardíamente y hablamos entonces de descompensación, la desventaja es que su aviso es breve y a partir de los primeros síntomas la evolución se hace muy rápida invalidando al paciente en pocos meses

Escalas de Valoración Funcional.

En la literatura están descritas diferentes escalas de valoración entre ellas la de WOMAC (The western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), la escala KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score), sin embargo como su nombre lo indica se utilizan más en casos de Osteoartrosis.

La escala de Rasmussen (1973) fue descrita en enfermos con artrosis de tipo degenerativa antes de ser divulgada para su utilización en pacientes con fracturas de la meseta tibial. Esta escala recoge cinco aspectos fundamentales entre los que se encuentran: dolor, capacidad de marcha, extensión de la rodilla, flexión, y estabilidad. En relación al dolor se describen cinco variantes las cuales son observadas con frecuencia en pacientes con fracturas de meseta. El segundo aspecto, la capacidad de marcha responde a la posibilidad del enfermo a desplazarse. El grado de extensión y flexión, son dos aspectos que están en estrecha relación con la capacidad funcional, los pacientes que presenten limitaciones del movimiento articular, están asociados a rigidez de la articulación que le impide la realización de la fisioterapia activa,

facilita la atrofia muscular y causa un círculo vicioso difícil de romper. La estabilidad de la rodilla en pacientes con fracturas de meseta es de gran importancia ya que se relaciona con rupturas ligamentarias.

Apoyados en estos aspectos, la escala de Rasmussen puede ser utilizada en pacientes que sufren fracturas de meseta tibial, además esta escala se utiliza en varios momentos desde el principio hasta el final del tratamiento. Por otra parte, esta escala es de tipo cuantitativa y su medición se lleva a cabo por parte del médico de asistencia, el cual se fundamenta en los elementos objetivos detectados a la exploración física, brinda una calificación numérica a los aspectos de la escala que explora y evita de esta manera la influencia de factores subjetivos que pueden mediar en el resultado real del tratamiento utilizado en estos pacientes.

VII. Diseño metodológico

Tipo de estudio: Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal.

Área de Estudio: El estudio se llevó a cabo en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Managua - Nicaragua.

Población de estudio: Todos los pacientes ingresados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, con diagnóstico osteoartrosis degenerativa grado IV manejados mediante artroplastia total primaria de rodilla en el período de estudio.

Universo: Se realizó búsqueda de casos en el período descrito siendo elegibles 126 pacientes, de los cuales 80 pacientes cumplieron todos los criterios de inclusión, obteniendo 63.36% de muestra.

Muestra: No probabilística por conveniencia. Está constituida por el 100% del universo 80 paciente, que representan 63.36% de los pacientes a quienes se realizaron artroplastia total primaria de rodilla.

Unidades muestrales: Los pacientes con osteoartrosis degenerativa grado IV manejados mediante artroplastia total primaria de rodilla en el período de estudio.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes operados de RTR primario en el "HMEADB".
2. Intervenidos en el periodo enero 2017 – enero 2019.
3. Aceptación de los pacientes de ser incluidos en el presente estudio.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes no operados en nuestra unidad Hospitalaria.
2. Intervenciones quirúrgicas fuera del periodo de estudio.
3. Pacientes que no acepten ser incluidos en el estudio.
4. Cirugía no primaria de rodilla

Método de recolección de la información: La información se recolecto mediante una ficha estructurada previamente revisada para recolectar los datos, a través de entrevistas directas y revisión de los expedientes clínicos del departamento de estadísticas del HMEADB”, y revisión y análisis de las radiografías pre y post quirúrgico. La evaluación clínica postoperatoria se realizó usando la Escala de la Sociedad Americana de Rodilla conocida como Escala de Rasmussen en el periodo de seguimiento de un año.

Fuente de información: La fuente de información fue bimodal:

Primaria: Entrevista con el paciente y examen físico

Secundaria: -Registro de expedientes del Dpto. de estadísticas del “HMEADB y Revisión de radiografías pre y post quirúrgicas

Procesamiento de la información. La muestra se registró a través del Sistema de procesamiento de la información SPSS mediante medidas de Tendencia central.

Análisis de la información: Medidas de tendencia central reflejados en gráficos de porcentaje. Tablas de contingencia para cruce de variables.

Implicaciones Éticas. Esta investigación se realizó de acuerdo a las normas éticas, el reglamento de Ley General de salud en materia de investigación para la salud.

Se mantuvo oculta la identidad de los pacientes, la información obtenida de los expedientes clínicos fue manejada con discreción y confidencialidad.

Variables

7.1.1. Variable dependiente:

Resultados funcionales de la Artroplastía de Reemplazo de Rodilla, sea derecha, izquierda o bilateral.

7.1.2. Variables independientes:

Se tabularon según los objetivos específicos del estudio.

Objetivo 1. Caracterización socio-demográficas de la población en estudio.

1. Edad.
2. Sexo.
3. Estado civil.
4. Ocupación.
5. Escolaridad.
6. Procedencia.

Objetivo 2. Conocer el resultado funcional en el tratamiento de las fracturas de meseta tibial complejas, según la escala de Rasmussen.

1. Resultados funcionales (Escala de Rasmussen).

Objetivo 3. Mencionar las complicaciones que se presentaron en los pacientes en estudio.

1. Aflojamiento de componentes de la prótesis
2. Rigidez articular.
3. Infección sitio quirúrgico.
4. Dehiscencia de herida.

7.2. Operacionalización de variables. Variables

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	VALORES
Edad.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Expediente clínico.	Media aritmética Desviación estándar
Sexo.	Características biológicas que distinguen al hombre de la mujer.	Expediente clínico.	Masculino. Femenino.
Estado civil.	Es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.	Expediente clínico.	Casada. Soltera. Unión libre
Ocupación	Actividad a la que se dedica el paciente en forma rutinaria.	Expediente clínico	Agricultor Ama de Casa Obrero Profesional Otros
Procedencia	Localidad donde reside el paciente. Urbano: Pertenece o relativo a la vida en la ciudad. Rural: Pertenece o relativo a la vida del campo	Expediente clínico	Urbano Rural
Escolaridad.	Años de estudios aprobados.	Expediente clínico.	Analfabeta. Primaria. Secundaria. Universitario.
Hábitos tóxicos.	Es todo aquello que nos provoca un daño constatable a corto o largo plazo, nos pone en situación de riesgo de contraer una enfermedad grave, y como tal hay que entenderlo.	Paciente. Expediente clínico	Tabaco Alcohol. AINES. Otras drogas.
Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas que presenta el paciente como consecuencia del artrosis de rodilla.	Paciente. Expediente clínico	Dolor Incapacidad Funcional Inflamación

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	VALORES
Resultado Funcional (Escala Rasmussen)	Resultados anatómicos y funcionales en el postquirúrgicos de los pacientes mensurados a través de la escala internacional.	Expediente Clínico. Escala Rasmussen	Excelente: >18 pts. Bueno: >12 pts. Regular: > 6 pts. Malo: 0 pts.
Complicaciones			
Rigidez articular	Fenómeno mórbido consistente en la disminución del rango de movilidad de la rodilla a consecuencia de la injuria o por una fisioterapia tardía	Expediente Clínico Ficha de Recolección	Si No
Infección Sitio Quirúrgico	Es una infección que ocurre en sitio quirúrgico.	Expediente Clínico Ficha de Recolección	Si No
Dehiscencia Herida	Es cuando una herida se separa o se abre repentinamente, por lo regular sobre una línea de sutura	Expediente Clínico Ficha de Recolección	Si No

7.3. Plan de análisis Variable dependiente:

La información recabada desde los expedientes y las entrevistas se registró en una ficha de datos y luego grabada en una base de datos elaborada con el paquete estadístico IBM SPSS v 25.

Se elaboraron tablas de salida de acuerdo a cada objetivo estimando con las variables cuantitativas la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar y para las variables cuantitativas frecuencias y porcentajes.

Se elaboraron intervalos de clase de la edad con el fin de observar la distribución de la escala de Rasmussen por grupo etáreo, tanto en el aspecto cuantitativo como cualitativo de dicha escala.

Se produjeron dos gráficos de histograma simple: una para observar la edad y el otro para observar la parte cuantitativa de la escala de Rasmussen con el fin la distribución de los giros de ambas variables.

Los resultados funcionales de las cirugías de reemplazo de rodilla en la población de estudio se analizaron a partir de estas distribuciones tomando en cuenta el estrato categorial que desde el puntaje se mide a los pacientes.

VIII. Análisis y discusión de los resultados.

Durante el período en estudio enero 2017 y enero 2019.”, ingresaron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños un total de 126 pacientes que fueron intervenidos por artroplastia de rodilla como universo de estos se toma una muestra de 80 pacientes los cuales cumplían con los requisitos de inclusión en nuestro trabajo de investigación.

En la tabla 01 la distribución de la población en estudio según el género predominó con los siguientes resultados el 72.5 % eran del sexo femenino con un total de 58 pacientes y 27.5 % fueron masculinos (Tabla1). Lo que se puede observar que en otros estudios como en Venezuela estado Zulia el Dr. Mena encontró que 86,6% de la muestra estuvo conformada por mujeres ⁽³⁸⁾.

En la tabla 01 la distribución de la población en estudio según la escolaridad se obtuvo que 41 pacientes equivalentes a un 52.6 % universitaria, 06 técnicos 7.7%, 21 pacientes aprobada la secundaria equivalente a un 26.9%, 9 pacientes con primaria aprobada para 11.5%, 01 paciente analfabeta equivalente a 1.3%.

En la tabla No 01 La distribución de la población en estudio según la procedencia, predominó el área urbana con 74 pacientes para un 92.5% y únicamente 6 pacientes para el 7.5% eran del área rural.

En la tabla No 01 La distribución en cuanto a la ocupación 38.2% (29) eran jubilados, 22.4% (17) ama de casa, 13.2% (10) docentes, 6.6% (5) conserjes, 5.3% (4) guarda de seguridad y un 2.6% (2 cada oficio) enfermera, militar y agricultor respectivamente; 1.3% (1 cada oficio) mecánico, técnico en refrigeración, secretaria, ingeniero civil contador respectivamente.

En la tabla No 01 La distribución en cuanto a la rodilla operada el 58.8% (47) fueron intervenidos para reemplazo total de rodilla derecha, 35.0% (28) para rodilla izquierda y un 6.3% (5) para reemplazo bilateral. Se correlaciones con otros estudios en Argentina en donde el Dr, Verdoya reporta que predomino la rodilla izquierda⁽³⁹⁾

En la tabla 1 a. La distribución de la población a estudio según grupo etario el principalmente se encontró en nuestro estudio 1.3% (1) < 47 años, 16.3% (13) 48 a 55 años, 42.5% (34) 56 a 63 años, 27.5% (22) 64 a 71 años, 8.8% (7) 72 a 79 años y 3.8% (3) mayores de 80 años. El Dr. Mena describe que el 80% de las personas mayores de 65 años presentan cambios radiográficos con evidencia de osteoartritis de rodilla ⁽³⁸⁾.

En la Tabla 1b. La distribución de la población en estudio con respecto a la estancia hospitalaria tuvo una media de 2.9 días, un mínimo de 2 y un máximo 3; la media de la edad fue de 62.5 años con un mínimo de 47 y un máximo de 83 años y una DE 7.7 años.

En la Tabla 02. La distribución de la población en estudio en cuanto a los hábitos de riesgo para éstas patologías se observó que 1.3% (1) el sexo femenino presentó el consumo importante de alcohol, el 6.3% (5) en mujeres y el 1.3% (1) de hombres consumían tabaco; 13.8% (11) de las mujeres consumían AINE´s y el 3.8% (3) los varones; 15.0% (12) de las mujeres consumían café y el 8.8% (7) de los hombres.

En la tabla 02. La Distribución de la población en estudio según comorbilidades presentadas en este grupo de pacientes 32.5% (26) de las mujeres y el 12.5% (10) de los hombres padecían Diabetes Mellitus 2, 32.5% (26) de las mujeres y el 15.0% (12) de los hombres sufrían Hipertensión Arterial, el 2.5% (2) de las

mujeres padecían de alguna cardiopatía; 7.5% (6) de las mujeres y el 2.5% (2) de los hombres sufrían de obesidad.

En la tabla 03. La distribución de la población en estudio los resultados obtenidos según la Escala de Rasmussen, en cuanto al Dolor el 31.3% (25) mujeres y 11.3% (9) hombres no percibió dolor; el 40.0% (32) mujeres y 16.3% (13) hombres fue ocasional o con mal tiempo; el 1.3% (1) de mujeres sufrió puñalada en determinadas posiciones.

En la tabla 04. La distribución de la población en estudio los resultados obtenidos según la Escala de Rasmussen, en cuanto al aspecto Marcha el 38.8% (31) mujeres y 16.3% (13) hombres la marcha fue normal; el 30.0% (24) mujeres y 11.3% (9) hombres la caminata se toleró por 1 hora; el 3.8% (3) de mujeres toleró marchas cortas de 2 a más de 15 minutos.

En la tabla 05. La distribución de la población en estudio los resultados obtenidos según la Escala de Rasmussen, en cuanto al aspecto Extensión el 51.2% (41) mujeres y 20.0% (16) hombres la extensión del miembro fue normal; el 20.0% (16) mujeres y 7.5% (6) hombres hubo una pérdida de 0° a 10°; el 1.3% (1) de mujeres la pérdida de la extensión fue mayor de 10°.

En la tabla 06 La distribución de la población en estudio los resultados obtenidos según la Escala de Rasmussen, en cuanto al aspecto Rango de movimiento de la el 12.5% (10) mujeres y 12.5% (10) hombres el rango fue de al menos 140°; el 45.0% (36 mujeres y 13.8% (11) hombres fue de al menos 120°; el 15.0% (12) de mujeres y 1.3% (1) de hombres fue de al menos 90°.

En la tabla 07 La distribución de la población en estudio los resultados obtenidos según la Escala de Rasmussen, en cuanto al aspecto Estabilidad el 66.3% (53) mujeres y 27.5% (22) hombres hubo Normal en extensión y 20° en Flexión; el 6.3% (5) mujeres fue anormal en 20° de flexión.

En la tabla 08 La distribución de la población en estudio los resultados totales cuantitativos obtenidos según la Escala de Rasmussen, fue de una media de 28.1 punto en mujeres con un mínimo de 26, un máximo de 30 puntos y una DE 1.2 puntos y 27.5 puntos de media, un mínimo de 23 puntos, un máximo de 30 y una DE 1.5 puntos en hombres. La media total de los pacientes fue de 27.65 puntos con una leve desviación a la derecha, es decir hacia valores de calificación de bueno y excelente.

En la tabla 09 La distribución de la población en estudio los resultados totales cualitativa obtenidos según la Escala de Rasmussen, se observó que 56.3% (45) mujeres y 25.0% (20) hombres presentaron una valoración de Excelente; 16.3% (13) mujeres y 2.5% (2) hombres una calificación de Buena.

En la tabla 10. La distribución de la población en estudio según complicaciones se observó que 8.8% (7) de los pacientes con Excelente calificación presentaron Celulitis, así mismo el 2.5% (2) de los pacientes con Buena calificación presentaron Celulitis; 1.3% (1) de los pacientes con Buena calificación presentaron Rigidez articular. La tasa de complicaciones fue de 12.5 complicaciones por cada 100 pacientes.

IX. CONCLUSIONES

1. El grupo etario el principalmente se encontró en nuestro estudio son los de 56-63 años; con una media de 62,46 años, predominio del sexo femenino, de procedencia área urbana, con grado escolaridad universitaria.
2. Las comorbilidades presentadas en este grupo de pacientes en estudio sobresale la Diabetes Mellitus Tipo II, seguida de Hipertensión Arterial, cardiopatía y de obesidad.
3. La evaluación de los resultados funcionales cualitativo y cuantitativamente según la escala Rasmussen; se obtuvieron de buenos a excelentes resultados funcionales.
4. Las complicaciones que se observaron de los pacientes con remplazo articular se observaron infección de piel y tejidos blandos como lo es la celulitis con una tasa de complicaciones de 12.5 complicaciones por cada 100 pacientes.

XI. RECOMENDACIONES

1. Actualizar y aplicar los protocolos de manejo de ortopedia y traumatología.
2. Promover y hacer conciencia en los pacientes la importancia de disminuir factores que favorecen a la progresión del daño articular para evitar artroplastias en pacientes jóvenes
3. Tener presente siempre que se debe elegir el paciente idóneo para remplazo articular y así disminuir las complicaciones post quirúrgicas y permitir la integración a las actividades diarias.
4. Colaboración del paciente en el procedimiento quirúrgica.
5. Diseño adecuado del implante según sea el caso de cada paciente.

X. Bibliografía

1. Fernández J. Epidemiología de la artrosis en España. Monforte J, editor. España: Editorial Medica Panamericana; 2010. 12 p.(1)
2. Feeley BT. Management of Osteoarthritis of the Knee in the Active Patient. Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons. 2010;18:11.3. Miguélez R. Artrosis de Rodilla. Monforte J, editor. España: Editorial Medica Panamericana; 2010. 15 p.4. Ruiz A. Artrosis: definición y clasificación. España: Editorial Medica Panamericana; 2010. 6 p.(2)
3. Andriacchi TP, Galante JO. Retention of the Posterior Cruciate in Total Knee Arthroplasty. J Arthroplasty 1988;3(Suppl):S13.(3)
4. Andriacchi TP, Galante JO, Fermier RW. The Influence of Total Knee-replacement Design on Walking and Stair-climbing. J Bone Joint Surg [Am] 1982;64:1328. (4).
5. Carmona L. Epidemiología de la artrosis. España: Editorial Medica Panamericana; 2010. 14 p.
6. Moskowitz R. Osteoarthritis. Diagnosis and medical and surgical management. 3ra edition ed. Philadelphia 2001. (7)
7. Loza E, Lopez-Gomez JM, Abasolo L, Maese J, Carmona L, Batlle-Gualda E, et al. Economic burden of knee and hip osteoarthritis in Spain. Arthritis and rheumatism. 2009;61(2):158-65.
8. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. Annals of the rheumatic diseases. 2001;60(2):91-7(6)
9. Carmona L, Ballina J, Gabriel R, Laffon A, Group ES. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. Annals of the rheumatic diseases. 2001;60(11):1040-5. (25)
10. Blanco F. Fisiopatología de la artrosis. España: Editorial Medica Panamericana 2010. 19 p.(30)
11. López-Armada MJ; Carames B; Cillero-Pastor B BGF. Fisiopatología de la artrosis: ¿Cuál es la actualidad? Revista Española de Reumatología. 2004;31:14(31)

12. Aspden RM, Scheven BA, Hutchison JD. Osteoarthritis as a systemic disorder including stromal cell differentiation and lipid metabolism. *Lancet*. 2001;357(9262):1118-20. (37)
13. Dumond H PN, Terlain B, Mainard D, Loeuille D, Netter P et al. Evidence for Key role of leptin in OA. *Arthritis Rheum* 2003;48 (11):3925-33 (38)
14. Kirkley A, Birmingham TB, Litchfield RB, Giffin JR, Willits KR, Wong CJ, et al. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *The New England journal of medicine*. 2008;359(11):1097-107. (40)
15. Laupattarakasem W, Laopaiboon M, Laupattarakasem P, Sumananont C. Arthroscopic debridement for knee osteoarthritis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2008(1):CD005118 (41)
16. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis care & research*. 2012;64(4):465-74. (44)
17. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Annals of the rheumatic diseases*. 2003;62(12):1145-55 (45)
18. Ried JS, Flechsenhar K, Bartnik E, Crowther D, Dietrich A, Eckstein F. Sample Size Calculations for Detecting Disease-Modifying Osteoarthritis Drug Effects on Knee Replacement Incidence in Clinical Trials: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis & rheumatology*. 2015;67(12):3174-83. (59)
19. Andersen KG, Kehlet H. Persistent pain after breast cancer treatment: a critical review of risk factors and strategies for prevention. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2011;12(7):725-46. (64)
20. Bennett GJ. What is spontaneous pain and who has it? *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2012;13(10):921-9. (65)
21. Backonja MM, Attal N, Baron R, Bouhassira D, Drangholt M, Dyck PJ, et al. Value of quantitative sensory testing in neurological and pain disorders: NeuPSIG consensus. *Pain*. 2013;154(9):1807-19 (66)

22. Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R, Blom A, Dieppe P. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ open*. 2012;2(1):e000435.(70).
23. Al-Hadithy N, Rozati H, Sewell MD, Dodds AL, Brooks P, Chatoo M. Causes of a painful total knee arthroplasty. Are patients still receiving total knee arthroplasty for extrinsic pathologies? *International orthopaedics*. 2012;36(6):1185-9 (74)
24. Bray G BC, James WPT. Marcel Dekker. Definitions and proposed current classifications of obesity. obesity Ho, editor: New York; 1998. 31-40 p.146. Sinusas K. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American family physician*. 2012;85(1):49-56 (145)
25. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*. 2006;367(9522):1618-25 (73)
26. Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *Med Lett Drugs Ther* 1997;39:97. Bal BS, Sampath SA, Burke DW. A Technique for Cementing of the Patellar Component in Total Knee Arthroplasty. *Am J Orthop* 1995;24:358.
27. Beer KJ, Lombardi AV Jr, Mallory TH, et al. The Efficacy of Suction Drains after Routine Total Joint Arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1991;73A:584.
28. Dennis DA, Clayton ML, O'Donnellal. Posterior Cruciate Condylar Total Knee Arthroplasty. Average 11-year Follow-up Evaluation. *Clin Orthop* 1992;281:168.
29. DiGioia AMIII, Rubash HE. Periprosthetic Fractures of the Femur after Total Knee Arthroplasty: A Literature Review and Treatment Algorithm. *Clin Orthop* 1991;271:135.
30. Engh GA, Petersen TL. Comparative Experience with Intramedullary and Extramedullary Alignment in Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty* 1990;5:1.
31. Font-Rodriguez DE, Scuderi GR, Insall JN. Survivorship of Cemented Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop* 1997;345:79.
32. Gannon DM, Lombardi AV, Mallory TH, et al. An Evaluation of the Efficacy of Postoperative Blood Salvage after Total Joint Arthroplasty: A Prospective Randomized Trial *J Arthroplasty* 1991;1:109.

33. Klein NE, Cox CV. Wound Problems in Total Knee Arthroplasty. In: Fu FH, Harner CD, Vince KG, eds. *Knee Surgery*, Vol 2. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1994:1539.
34. Laskin RS, O'Flynn HM. The Insall Award. Total Knee Replacement with Posterior Cruciate Ligament Retention in Rheumatoid Arthritis. Problems and Complications. *Clin Orthop* 1997;345:24.
35. Loughhead JM, Malhan K et al. Outcome Following Knee Arthroplasty Beyond 15 Years. Mar.2008; 15(2): 85-90.
36. Nunley RM, Nam D, Berend KR, Lombardi. New Total Knee Arthroplasty designs: do Young patients notice? *Clin Orthop Relat RES.* 2015; 473:101-8.
37. Xhardez, Yves. *Vademécum de Kinesioterapia y de Reeducción Funcional. Fisioterapia del Aparato Locomotor.* Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 2002. 345 páginas.
38. MENA.R.(2016)RevistahabaneroCienciasmédicas.volumen5.No.1
RecuperadoEnero2020.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000100004

XI. Anexos

XI.2. Tablas y gráficos

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos en el estudio.

		n	%
Sexo	Masculino	22	27.5%
	Femenino	58	72.5%
Escolaridad	Analfabeta	1	1.3%
	Alfabeta	0	0.0%
	Primaria	9	11.5%
	Secundaria	21	26.9%
	Técnico	6	7.7%
	Universidad	41	52.6%
Procedencia	Urbano	74	92.5%
	Rural	6	7.5%
Categoría	INSS	69	87.3%
	Militar	10	12.7%
Ocupación	Pensionado	29	38.2%
	Ama de casa	17	22.4%
	Docente	10	13.2%
	Conserje	5	6.6%
	Guarda de seguridad	4	5.3%
	Enfermera	2	2.6%
	Militar	2	2.6%
	Agricultor	2	2.6%
	Mecánico	1	1.3%
	Técnico en Refrigeración	1	1.3%
	Secretaria	1	1.3%
	Ingeniero Civil	1	1.3%
	Contador	1	1.3%
	Diagnóstico	Reemplazo Total Rodilla Derecha	47
Reemplazo Total Rodilla Izquierda		28	35.0%
Reemplazo Total de Rodilla Bilateral		5	6.3%

Fuente: Base de datos

Tabla 1a. Intervalos de clase de Edad de los pacientes en estudio

		Recuento	%
Edad (Agrupada)	<= 47	1	1.3%
	48 - 55	13	16.3%
	56 - 63	34	42.5%
	64 - 71	22	27.5%
	72 - 79	7	8.8%
	80+	3	3.8%

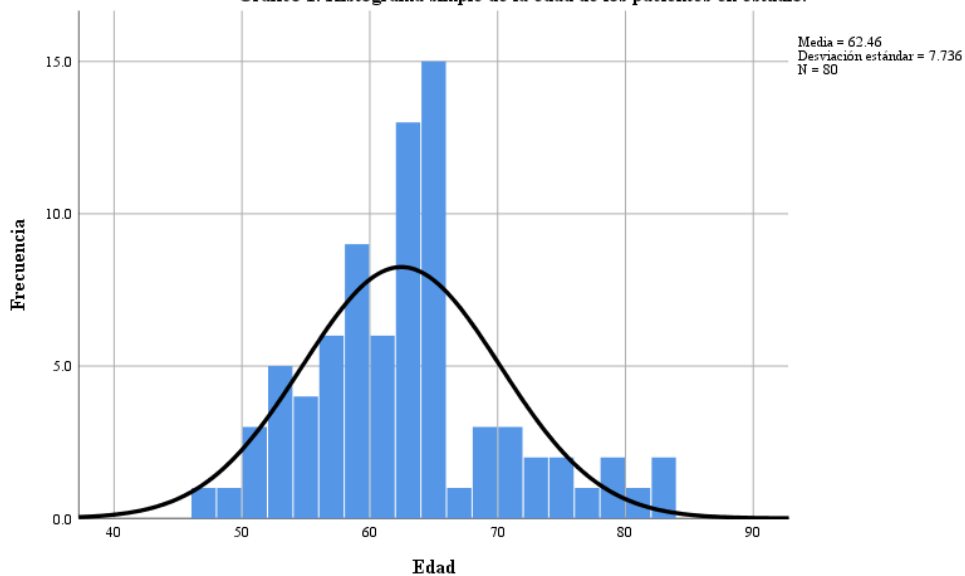
Fuente: Base de datos

Tabla 1b. Edad y Estancia hospitalaria de los pacientes en estudio

	Media	Mínimo	Máximo	DE
Estancia intrahospitalaria	2.9	2	11	1.0
Edad	62.5	47	83	7.7

Fuente: Base de datos

Gráfico 1. Histograma simple de la edad de los pacientes en estudio.



Fuente: Base de datos

Tabla 2. Características clínicas preoperatorias de los pacientes en el estudio.

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Hábitos	Alcohol	0	0.0%	1	1.3%
	Tabaco	1	1.3%	5	6.3%
	Drogas	0	0.0%	0	0.0%
	AINES	3	3.8%	11	13.8%
	Café	7	8.8%	12	15.0%
	Ninguno	11	13.8%	31	38.8%
Comorbilidad	Diabetes Mellitus 2	10	12.5%	26	32.5%
	Lupus	0	0.0%	0	0.0%
	Artritis Reumatoidea	0	0.0%	0	0.0%
	Hipotiroidismo	0	0.0%	0	0.0%
	Sepsis	0	0.0%	0	0.0%
	Hipertensión Arterial	12	15.0%	26	32.5%
	Cardiopatías	0	0.0%	2	2.5%
	Obesidad	2	2.5%	6	7.5%
	Ninguna	2	2.5%	6	7.5%

Fuente: Base de datos

Tabla 3. Resultados Fusionales medidos con la Escala de Rasmussen. Dolor

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Escala de Rasmussen / Dolor	No dolor	9	11.3%	25	31.3%
	Ocasional o con mal tiempo	13	16.3%	32	40.0%
	Puñalada en determinadas posiciones	0	0.0%	1	1.3%
	Vespertino constante, alrededor de la rodilla después de actividad	0	0.0%	0	0.0%
	Nocturno al descanso	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: Base de datos

Tabla 4. Resultados funcionales medidos con la Escala de Rasmussen / Marcha

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Escala de Rasmussen / Marcha	Normal	13	16.3%	31	38.8%
	Caminata de 1 hora	9	11.3%	24	30.0%
	Caminata corta 2 a más de 15 minutos	0	0.0%	3	3.8%
	Caminata domiciliaria	0	0.0%	0	0.0%
	Silla de ruedas	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: Base de datos

Tabla 5. Resultados funcionales medidos con la Escala de Rasmussen / Extensión

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Escala de Rasmussen / Extensión	Normal	16	20.0%	41	51.2%
	Pérdida de 0° - 10°	6	7.5%	16	20.0%
	Pérdida > 10°	0	0.0%	1	1.3%

Fuente: Base de datos

Tabla 6. Resultados funcionales medidos con la Escala de Rasmussen / Rango total de movimiento

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Escala de Rasmussen / Rango total de movimiento	Al menos 140°	10	12.5%	10	12.5%
	Al menos 120°	11	13.8%	36	45.0%
	Al menos 90°	1	1.3%	12	15.0%
	Al menos 60°	0	0.0%	0	0.0%
	Al menos 30°	0	0.0%	0	0.0%
	De 0°	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: Base de datos

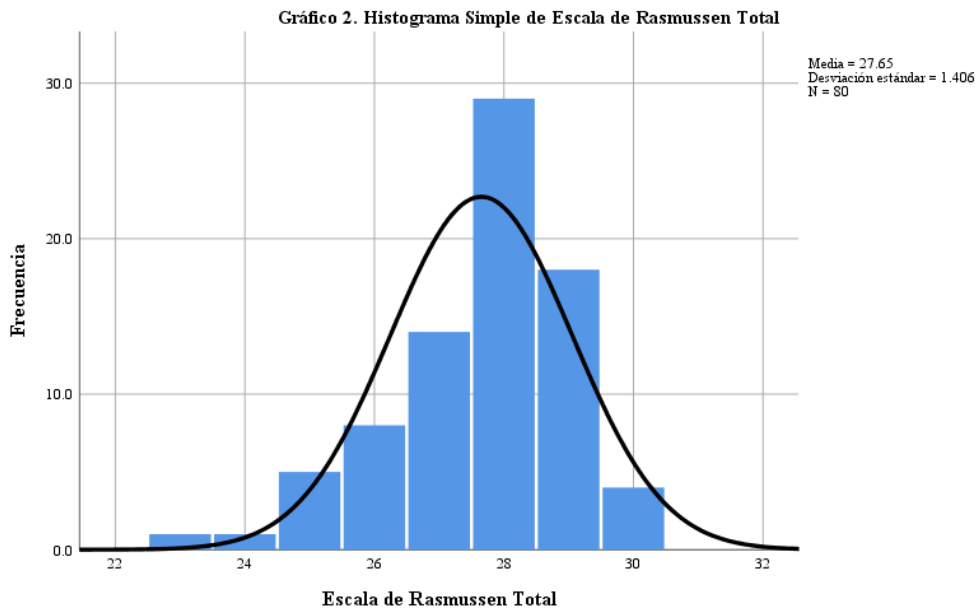
Tabla 7. Resultados funcionales medidos con la Escala de Rasmussen / Estabilidad

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Escala de Rasmussen / Estabilidad	Normal en extensión y 20° en flexión	22	27.5%	53	66.3%
	Anormal en 20° de flexión	0	0.0%	5	6.3%
	Inestable en extensión < 10°	0	0.0%	0	0.0%
	Inestable en extensión > 10°	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: Base de datos

Tabla 8. Resultados funcionales medidos con la Escala de Rasmussen / Resultados cuantitativos

		Escala de Rasmussen Total			
		Media	Mínimo	Máximo	DE
Sexo	Masculino	28.1	26	30	1.2
	Femenino	27.5	23	30	1.5



Fuente: Tabla 8

Fuente: Base de datos

**Tabla 9. Resultados funcionales medidos con la Escala de Rasmussen /
Resultados cualitativos**

		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Recuento	%	Recuento	%
Escala de Rasmussen Categorial	Excelente > 27	20	25.0%	45	56.3%
	Bueno > 20	2	2.5%	13	16.3%
	Regular > 10	0	0.0%	0	0.0%
	Malo > 6	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: Base de datos

Tabla 10. Complicaciones presentadas en los pacientes de acuerdo a los resultados funcionales cualitativos medidos con escala de Rasmussen

		Escala de Rasmussen Categorical							
		Excelente > 27		Bueno > 20		Regular > 10		Malo > 6	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
Complicaciones	Rigidez articular	0	0.0%	1	1.3%	0	0.0%	0	0.0%
	Infección del sitio quirúrgico	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Sepsis	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Daño neurovascular	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Celulitis	7	8.8%	2	2.5%	0	0.0%	0	0.0%
	Ninguna	58	72.5%	12	15.0%	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: Base de datos

Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.

Managua, Nicaragua

Ficha de Recolección de Datos

Esta encuesta Consta de Tres acápite los cuales son preguntas generales de su persona y otras sobre su rodilla. Esta información nos mantendrá informados de cómo se siente acerca de su rodilla y su capacidad para hacer sus actividades diarias. Responda a cada pregunta haciendo una marca en la casilla apropiada. Marque sólo una casilla por cada pregunta. Si no está seguro(a) de cómo contestar la pregunta, por favor dé la mejor respuesta posible.

I Parte. Comprende Datos generales y enfermedades que padece.

Datos de Filiación:

No de Exp: _____

Fecha Ingreso: _____ Fecha Cirugía: _____ EIH: _____

Edad: ____ Sexo: _____ Escolaridad: _____ Categoría: _____

Ocupación: _____

Enfermedades Asociados:

DM-Tipo II: _ LUPUS: __ Artritis Reumatoidea: __ Hipotiroidismo: __ Infección: _

Cardiopatías: __

Hipertensión arterial: __ Obesidad: __

Hábitos:

Tabaquismo _____ Alcohol _____ AINES _____ Drogas _____

Complicaciones:

Rigidez Articular _____

Sepsis _____ Fatiga MOS: _____

Daño Neurovasculares: _____

II Parte: Evaluación de su condición post quirúrgica Según la escala Rasmussen.

En cuanto al dolor que presentaba en comparación después de operada como usted la califica, ponga una x según su evolución donde corresponde.

- No dolor: __
- Ocasional o con mal tiempo: __
- Puñalada en determinadas posiciones: __
- Vespertino constante, alrededor de la rodilla después de la actividad: __
- Nocturno al descanso: __

Presenta molestia o dolor Durante la marcha.

Normal: __

Después de caminar 1 hora: ____
Después de Caminatas cortas > 15 – 2 min: ____
Una Caminata domiciliaria: ____
Al desplazarse en Silla de ruedas: ____

III. Parte.

Evaluación en el examen físico esta lo utilizara el medico evaluador en la clínica.

- **Extensión:** ____ Grados.
- **Rango total de movimiento:** ____ Grados.
- **Estabilidad de la rodilla en Extensión y 20 grados de flexión.**

Normal en extensión. y 20° de flexión .____.

Anormal en 20° de flexión. ____.

Inestable en extensión. < 10°: ____.

Inestable en extensión. > 10°: ____.

Escala de Evaluación

Evaluación Posoperatoria clínica y radiológicamente con los criterios de Rasmussen.

A. Criterios Clínicos

Deberá responder a estas preguntas pensando en los síntomas que tuvo en su rodilla durante los últimos siete días.

1. Dolor	
No dolor (6pts).	
Ocasional o con mal tiempo (5pts).	
Puñalada en determinadas posiciones (4pts).	
Vespertino constante, alrededor de la rodilla después de la actividad (2pts).	
Nocturno al descanso (0pts)	
2. Marcha	
Normal (6pts).	
Caminatas 1 h (4pts)	
Caminatas cortas > 15 – 2 min (2pts)	
Caminata domiciliaria (1pts)	
Silla de ruedas (0pts)	
3. Extensión	
Normal (6pts).	
Pérdida de 0° - 10° (4pts)	
Pérdida > 10° (2pts)	
4. Rango total de movimiento	
Al menos 140° (6pts).	
Al menos 120° (5pts).	
Al menos 90° (4pts)	
Al menos 60° (2pts)	
Al menos 30° (1pt)	
De 0° (0pts)	
5. Estabilidad	
Normal en ext. y 20° de flex. (6pts).	
Anormal en 20° de flex. (5pts).	
Inestable en ext. < 10° (4pts)	
Inestable en ext. > 10° (2pts)	
TOTAL	

Resultados clínicos: (Excelente: > 27 Bueno: > 20 Regular: > 10 Malo: > 6)