



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD: TERAPIA FÍSICA Y
DEPORTIVA**

TEMA:

**“EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN LA
ARTROPLASTIA DE CADERA EN EL HOSPITAL DEL SEGURO
(IESS) DE RIOBAMBA DURANTE EL PERÍODO DE DICIEMBRE
DEL 2010 A MARZO DEL 2011”.**

AUTORA:

NAVEDA DÁVILA ANDREA ESTEFANÍA

TUTOR: Dr. MILTON LASTRA

RIOBAMBA – ECUADOR

2010 - 2011



HOJA DE APROBACIÓN

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

NOMBRE

FIRMA

NOMBRE

FIRMA

NOMBRE

FIRMA

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo Andrea Estefanía Naveda Dávila soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación quiero dedicarlo a mi familia, en especial a mis padres que son quienes me han apoyado incondicional y desinteresadamente, gracias por ser parte de mi y brindarme todo su apoyo para culminar con esta etapa de mi vida. Y a Adrián que siempre ha sido un apoyo para crecer como persona y profesional.

ANDREA

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo que ha sido la fuente del saber y mi segundo hogar en estos años de formación profesional.

A muchos de los docentes que cada año supieron fomentar el interés por ser una excelente fisioterapeuta y servir a la sociedad.

Al doctor Milton Lastra por su tiempo, paciencia y por su guía de docente de calidad que fue quien me guió en este trabajo investigativo para realizarlo a cabalidad.

Al Máster Mario Reinoso por su contribución para la esquetización a esta tesina de grado, y por su calidad humana.

Al Hospital del IESS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA por permitirme realizar la investigación, en especial al personal del AREA DE FISIATRIA.

RESUMEN

La artroplastia de cadera es una cirugía que hoy en día permite la posibilidad de mejorar la calidad de vida de las personas que tienen coxartrosis, pero por si sola no es la solución ya que el individuo sometido a la intervención quirúrgica necesita de rehabilitación física.

En el área de Fisiatría de hospital del IESS de la ciudad de Riobamba se atendieron 6 pacientes con artroplastia de cadera en los cuales se aplicó un protocolo de rehabilitación fisioterapéutico cuyo objetivo principal es demostrar la eficacia de la fisioterapia mediante un protocolo fisioterapéutico encaminado a la recuperación eficaz, optimizando el tiempo, pero cumpliendo con las fases de planteadas en las que se priorizo la educación en el cuidado de la prótesis, manejo de las posibles complicaciones propias de la cirugía, ejecución de ejercicios apropiados en etapa temprana, ejercicios de fortalecimiento para los elementos periarticulares de la coyuntura coxofemoral y la reeducación de la marcha con y sin dispositivo de ayuda.

En base a evaluaciones goniométricas, musculares, dolor y marcha se hizo un seguimiento de la eficacia del tratamiento para saber el curso de la mejoría del paciente comprobando la hipótesis planteada en la investigación de que el protocolo fisioterapéutico para artroplastia de cadera es 100% efectivo, ya que en el universo de estudio hubo excelentes resultados que están demostrados en los cuadros estadísticos representados, cumpliendo así con los objetivos específicos planteados para el estudio.

Llegando a conclusiones importantes que son la pauta para las recomendaciones necesarias a los profesionales de salud involucrados en el desarrollo de la restauración de la salud del individuo.

SUMMARY

Hip replacement surgery today offers the possibility to improve the quality of life for people with osteoarthritis, but by itself is not the solution because the individual undergoing surgery needs physical rehabilitation.

In IESS hospital's physiatry area in Riobamba city were treated 6 patients with hip prosthesis implantation which used a physical therapy rehabilitation protocol whose main objective is to demonstrate the effectiveness of physiotherapy following a protocol aimed at the recovery of physiotherapy effectively, optimizing the time, but complying with the phases of plants in which education is prioritized in the care of the prosthesis, management of possible complications of surgery, performance of appropriate exercises early, strengthening exercises for joint elements and gait re-education with or without assistive device.

Based on goniometric assessments, muscle pain and were followed up the effectiveness of treatment to determine the course of checking the patient's improvement in the research hypothesis that the physical therapy protocol hip prosthesis implantation is 100% effective, since in the universe of study was demonstrated excellent results that are represented in the statistical tables, thus meeting the specific objectives for the study.

Reaching important conclusions that are the standard for the necessary recommendations to health professionals involved in the development of the restoration of health of the individual.

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I	
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Formulación del Problema	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
CAPÍTULO II	
2 MARCO TEÓRICO	
2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
2.2.1 ARTICULACION COXOFEMORAL	6
2.2.1.1 Inervación	9
2.2.1.2 Riego Sanguíneo	9
2.2.2 MUSCULOS DE LA CADERA	9
2.2.3 MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION DE LA CADERA	12
2.2.4 MUSLO	13
2.2.4.1. Región Posterior del Muslo	13
2.2.4.2 Región Interna del Muslo	14
2.2.4.3 Región Anterior del Muslo	15
2.2.5. ENFERMEDADES DE LA CADERA QUE CONDUCEN A LA ARTROPLASTIA DE LA ARTICULACION COXOFEMORAL	17
2.2.5.1 Enfermedades Degenerativas	17
2.2.5.1.1Coxartrosis y Displasia	22
2.2.5.1.1.1 Causas de coxartrosis secundaria	22
2.2.5.1.1.2 Displasias Adquiridas	24
2.2.5.1.1.3 Forma Especial de Coxopatía	24
2.2.5.2 ENFERMEDADES DESTRUCTIVAS	26

2.2.5.2.1 Coxitis infecciosas	26
2.2.5.2.2 Coxitis Reumáticas	26
2.2.5.2.3 Artritis Reumatoide	27
2.2.5.2.4 Espondiloartropatías	27
2.2.6 FRACTURAS DE LA CADERA	28
2.2.6.1 Epidemiología	28
2.2.6.2 Tratamiento	29
2.2.7 ARTROPLASTIA DE CADERA	31
2.2.7.1 Razones para la Colocación de Prótesis de Cadera	31
2.2.7.2 Beneficios de la Artroplastia de Cadera	32
2.2.7.3 Contraindicaciones de la artroplastia de cadera	33
2.2.7.3.1 Contraindicaciones Absolutas	33
2.2.7.3.2 Contraindicaciones Relativas	33
2.2.7.4 Posibles Complicaciones de la Artroplastia de Cadera	33
2.2.7.5 Pronóstico de la cirugía	35
2.2.8 COMPONENTES DE LA PROTESIS DE CADERA	35
2.2.8.1 Vástago femoral	35
2.2.8.2. Cabeza femoral	36
2.2.8.3 Pieza Acetabular	36
2.2.9 CLASIFICACIÓN DE LA PRÓTESIS SEGÚN LOS COMPONENTES IMPLANTADOS	36
2.2.9.1 Prótesis total de cadera	36
2.2.9.2 Prótesis parcial de cadera	37
2.2.9.3 Prótesis parcelares de recubrimiento o “resurfacing”	37
2.2.10 PRÓTESIS DE CADERA SEGÚN LA FORMA DE ANCLAJE	38
2.2.10.1 Prótesis Cementada	38
2.2.10.2 Protesis no cementada	39
2.2.10.3 Fijación Híbrida	39
2.2.11 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÓTESIS DE CADERA	40
2.2.11.1 Revisión de artroplastia de cadera	41
2.2.12 EVALUACION FISIOTERAPEUTICA TRAS LA	43

ARTROPLASTIA DE CADERA	
2.2.12.1 Exploración Física	44
2.2.12.2 Evaluación del Dolor	44
2.2.13 GONIOMETRIA ARTICULAR	46
2.2.13.1 Técnica	47
2.2.13.2 Registro	48
2.2.14 COEFICIENTE FUNCIONAL DE MOVILIDAD	49
2.2.15 GONIOMETRIA DE LA CADERA	49
2.2.15.1 Flexión de Cadera	49
2.2.15.2 Extensión de Cadera	50
2.2.15.3 Abducción de Cadera	51
2.2.15.4 Aducción de Cadera	51
2.2.15.5 Rotación Externa de Cadera	52
2.2.15.6 Rotación Interna de Cadera	53
2.2.16 TEST DE VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR	54
2.2.16.1 Test muscular Internacional	55
2.2.16.1.1 Grados de valoración del Test Muscular según Daniells e Internacional	55
2.2.17 MARCHA NORMAL	59
2.2.18 ALTERACIONES DE LA DEAMBULACIÓN DESPUÉS DE LA ARTROPLASTIA DE CADERA	60
2.2.19 PROTOCOLO DE RAHABILITACION PARA ARTROPLASTIA DE CADERA	61
2.2.19.1 Período de Rehabilitación Postoperatorio Temprano	63
2.2.19.2 Medidas Higiénicas y Precauciones Postoperatorias después de la Artroplastia de Cadera	64
2.2.20 GUIA DE EJERCICIOS FISIOTERAPÉUTICOS PARA EL PERIODO POSTOPERATORIO TEMPRANO EN ARTROPLASTIA DE CADERA	65
2.2.20.1 Repertorio de Ejercicios	66
2.2.20.2 Ejercicios de Movilidad y Estiramiento	67

2.2.21 PERIODO DE REHABILITACIÓN POSTOPERATORIO AMBULATORIO	68
2.2.21.1 Examen Postoperatorio	68
2.2.21.2 Manejo del Dolor en la Etapa de Rehabilitación Ambulatoria	69
2.2.21.3 Agente Físico para el Tratamiento del Dolor	71
2.2.21.4 Consideraciones a Tomar en Cuenta en la Fase de Rehabilitación Ambulatoria	72
2.2.21.5 Contemplaciones Generales sobre el Proceso de Rehabilitación en las Técnicas con y sin Cemento	73
2.2.22 Progresión de los ejercicios	75
2.2.23 EJERCICIOS DE MECANOTERAPIA	76
2.2.24 REEDUCACIÓN DE LA MARCHA DESPUÉS DE LA ARTROPLASTIA DE CADERA	77
2.2.24.1 Marcha con andador	77
2.2.24.2 Marcha con bastones	78
2.2.24.3 Marcha con un bastón	80
2.2.24.4 Subir y bajar escaleras	81
2.2.25 EJERCICIOS PARA LA REEDUCACIÓN DE LA MARCHA	82
2.2.26 EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO PARA CASA	83
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	86
2.4 SISTEMA DE HIPOTESIS Y VARIABLES	95
2.4.1 Hipótesis	95
2.4.2 Identificación de variables	95
2.4.3 Operacionalización de variables	95

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1. Metodo	97
3.1.1 Tipo de Investigación	97
3.1.2 Tipo de estudio	97
3.2 Población y muestra	98

3.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	98
3.4 Técnicas para el procesamiento de la observación	98
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	99
3.6 COMPROBACION DE LA HIPOTESIS	114
CAPITULO IV	
4.1 CONCLUSIONES	115
4.2 RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFIA	118
ANEXOS	

INTRODUCCION

En las enfermedades degenerativas o destructivas de la cadera, cuando el tratamiento médico no elimina el dolor ni satisface las necesidades funcionales, la situación para el paciente se vuelve intolerable, y entonces se impone el recurso a la cirugía. La finalidad está en lograr una articulación indolora, móvil y con una calidad muscular suficiente para desempeñar su función de modo satisfactorio. Aunque la cirugía puede ser conservadora y paliativa, la artroplastia representa la solución actual de preferencia debido a los adelantos materiales y técnicos alcanzados, que proporcionan excelentes resultados, tomando en cuenta riesgos y complicaciones.

El conocimiento exhaustivo de la articulación coxofemoral y de sus elementos periarticulares serán la herramienta eficaz para el inicio de una adecuada rehabilitación.

La evaluación fisioterapéutica de la cadera después de la cirugía nos proporcionara la percepción adecuada para iniciar la fisioterapia basados en un protocolo que eduque al paciente en medidas higiénicas postquirúrgicas, ejercicios específicos que guarden relación con la técnica quirúrgica y las consignas resultantes, pero también, y sobre todo, con los antecedentes de la cadera, las manifestaciones preoperatorias y las consecuencias funcionales. En ese sentido, una artroplastia de cadera por coxartrosis primitiva unilateral no tiene la misma evolución que otra por fractura capital del fémur. Se puede afirmar entonces que no se rehabilita una prótesis de cadera sino un paciente con una cadera protésica que, salvando la articulación, conserva sus características anatómicas y funcionales, es decir, los verdaderos puntos de impacto de la rehabilitación.

No existe un protocolo de rehabilitación universal ni específico para todos los pacientes, el propuesto es una guía en el que este estudio se ha basado para la recuperación temprana y sobre todo eficaz del grupo de personas atendidas en el departamento de Fisiatría del hospital del IESS de Riobamba en el período propuesto, el cual podrá ser aplicable para cualquier casa de salud que brinde este servicio.

CAPITULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artroplastia de cadera se ha convertido en una solución para mejorar la calidad de vida de un gran número de personas cada año, esta alternativa que está indicada cuando existe daño irreversible de la articulación el cual se da en casos avanzados de artrosis, artritis reumatoide, secuelas de artritis séptica, de displasia del desarrollo de la cadera, tumores o en casos especiales de fracturas del cuello femoral, por sí sola la cirugía no devuelve la total y normal funcionalidad de la coyuntura coxofemoral, es por esto que es indispensable la intervención de la fisioterapia para restaurar íntegramente los elementos periarticulares que son los componentes verdaderamente afectados, así como los músculos involucrados con los movimientos de la cadera.

Los individuos intervenidos no tienen la suficiente, ni correcta información sobre lo que conlleva posteriormente la artroplastia de cadera, por este motivo es que la rehabilitación juega un papel fundamental para educar, cuidar y devolverle al paciente capacidades normales para reintegrarlo a sus actividades de la vida diaria en el menor tiempo posible.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en la artroplastia de cadera en los pacientes atendidos en el hospital del seguro (IESS) de Riobamba durante el período de diciembre del 2010 a marzo del 2011?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1. Objetivo General

Determinar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en la artroplastia de cadera en los pacientes atendidos en el hospital del seguro (IESS) de Riobamba durante el período de diciembre del 2010 a marzo del 2011.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar fisioterapéuticamente al paciente aplicando la Goniometría, test muscular, escala numérica del dolor con la finalidad de conocer el estado del mismo después de la cirugía.
- Educar a los pacientes atendidos junto a sus familiares sobre cuidados posturales y medidas fisioterapéuticas primarias para evitar complicaciones postquirúrgicas.
- Recuperar eficazmente la cadera protésica trabajando en los puntos de impacto de la cirugía cumpliendo las etapas de la rehabilitación.
- Reeducar la marcha con los diferentes dispositivos de ayuda para la deambulación con el fin de conseguir que el paciente se reintegre a sus actividades de la vida diaria con independencia.
- Promover el protocolo fisioterapéutico para Artroplastia de cadera propuesto para que la rehabilitación del paciente sea en el menor tiempo posible.

1.4. JUSTIFICACION

Ante la creciente demanda de personas que son candidatas a prótesis de cadera he considerado necesario el planteamiento de una guía

genérica que propicie la recuperación temprana para optimizar el tiempo y recursos del estado como del paciente. Se estima que cada año se realizan 500.000 artroplastias totales de cadera en todo el mundo sea por osteoartrosis o por fracturas de cadera. La artrosis es la causa más frecuente de disfunción de la cadera. Está presente en 2% a 4% de la población entre 40 y 70 años, aumentando la frecuencia con la edad.

La artroplastia total de cadera es un procedimiento ortopédico capaz de aliviar el dolor, restablecer la función y mejorar la calidad de vida de los pacientes, pero por si sola esta intervención no es capaz de devolverle la completa funcionalidad a la articulación, razón por la cual es necesaria la intervención de la fisioterapia para proponer un protocolo de rehabilitación que se adapte a cada persona según su necesidad para proporcionarle una recuperación a cabalidad enfocada en los problemas típicos de esta cirugía, ya que el paciente debe estar muy bien informado de lo que implica la fisioterapia, los diversos cambios que deberá enfrentar al salir del hospital, lo trascendental de su participación activa para que en pocos meses el paciente pueda regresar a su vida habitual sin dolor, y con mayor expectativa para hacer su vida normal.

La artroplastia total de cadera es un procedimiento de elección y debe considerarse como una opción entre otras alternativas. La decisión de realizar una artroplastia de cadera debe adoptarse en el marco de una evaluación de riesgos y beneficios.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

El presente trabajo investigativo se basa en el pragmatismo ya que la teoría no puede separarse de la práctica.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. ARTICULACIÓN COXOFEMORAL

Esta articulación es del tipo de las enartrosis muy resistente y estable, formada por el acetábulo o cavidad cotiloidea del hueso coxal y la cabeza del fémur. Los huesos de esta articulación están rodeados por músculos poderosos, y unidos por una cápsula densa y resistente.

El ángulo entre la cabeza y el cuello del fémur y la diáfisis del mismo pueden estar anormalmente disminuido (coxa vara) o aumentado (coxa valga). Más de la mitad de la cabeza del fémur está contenida en el acetábulo, cuya profundidad se ve aumentada por la presencia del rodete cotiloideo, que se completa hacia abajo por el ligamento transverso, que cierra la escotadura isquiopúbica. El rodete cotiloideo es una estructura fibrosa densa o fibrocartilaginosa que bordea el acetábulo y lo hace más profundo. Pasa sobre la escotadura isquiopúbica donde, al unirse con fibras situadas más profundamente, forma el ligamento transverso. Este ligamento no cierra por completo la escotadura.¹⁷

La articulación de la cadera tiene una admirable construcción que le permite combinar una relativa libertad de movimiento con el soporte y la transmisión del peso corporal. Al ponerse de pie, por ejemplo, todo el peso de la parte superior del cuerpo es transmitido por medio de los huesos coxales a la cabeza y el cuello de cada fémur.

La cápsula de esta articulación se inserta en el reborde del acetábulo. Por delante se fusiona con el rodete cotiloideo, y por abajo con el ligamento transverso. Luego se extiende hasta el fémur para insertarse principalmente en la línea intertrocanterea. Algunas partes de la cápsula son más gruesas que el resto y constituyen los ligamentos.

El más resistente e importante es el ligamento iliofemoral, banda fibrosa en forma de Y que permite la inclinación hacia atrás al ponerse de pie y conserva la actividad muscular. Se inserta por arriba en la espina ilíaca anteroinferior y en la zona situada por debajo de ella, donde se fusiona con el tendón reflejo del recto anterior del muslo y la fascia adyacente. Por abajo se inserta en la línea intertrocanterea del fémur. El ligamento pubofemoral o pubocapsular, se extiende horizontalmente de la porción púbica del acetábulo y la rama horizontal del pubis a la parte inferior de la línea intertrocanterea.

La parte de la cápsula situada entre los ligamentos iliofemoral y pubofemoral con frecuencia es delgada. La bolsa serosa que se interpone entre ella y el psoas puede comunicar con la cavidad articular.

La parte de la cápsula que se inserta por debajo del acetábulo se extiende horizontalmente, cruza el cuello del fémur y se fusiona con el ligamento iliofemoral. A esta parte se le llama ligamento isquiofemoral, pero sólo la parte inferior de él alcanza directamente el fémur. Lo hace

describiendo una espiral hacia arriba hasta la unión del cuello con el trocánter mayor. Las fibras más profundas del ligamento isquiofemoral rodean el cuello del fémur y forman la zona orbicular. La disposición de la parte posterior de la cápsula es tal que de un tercio a la mitad externa de la cara posterior del cuello queda descubierta, o sea que es extracapsular. Esta porción extracapsular está cubierta por el tendón del obturador externo.

El ligamento iliofemoral es notable por su grosor y su resistencia, pero gran parte del resto de la cápsula es casi igual de gruesa, por lo que con frecuencia es difícil identificar los ligamentos.

Al insertarse en el fémur, las fibras capsulares tienden a reflejarse en la forma de retináculos a lo largo del cuello hacia la cabeza de este hueso para conducir los vasos epifisarios externos y repliegues de la membrana sinovial.

El ligamento redondo (ligamento de la cabeza del fémur) es una banda aplanada o prismática triangular que se origina por raíces púbica e isquiática en los límites de la escotadura isquiopúbica y en el ligamento transversal, y se inserta en la fosita de la cabeza del fémur, para conducir hacia ella los vasos epifisarios internos.

Una delgada capa de membrana sinovial reviste la cara interna de la cápsula y se refleja por arriba sobre la cara externa del rodete ciloideo, y por abajo sobre el cuello del fémur. Al nivel del ligamento transversal cubre la grasa que llena la fosa, y a partir de ella se prolonga formando un revestimiento tubular para el ligamento redondo. La membrana sinovial forma un fondo de saco visible al reflejarse sobre el cuello.¹⁷

2.2.1.1. Inervación.

La articulación de la cadera es inervada por los nervios: crural, obturador y glúteo superior, por el nervio del cuadrado crural y por el obturador accesorio, cuando existe. El dolor en la cadera puede ser engañoso, porque con frecuencia se refiere a la columna vertebral.

2.2.1.2. Riego Sanguíneo.

La vascularización importante de la cabeza de la cabeza y el cuello del fémur proceden de la arteria femoral y de la arteria femoral profunda. Además de una pequeña rama de la arteria obturatriz que llega a través del ligamento redondo, la mayor parte de la epífisis de la cabeza recibe sangre de las ramas diafisarias procedentes de las arterias circunflejas externa e interna de la arteria femoral. Estas ramas son conducidas por los retináculos, que son reflexiones de la cápsula que van hacia la cabeza a lo largo del cuello. Los vasos pueden lesionarse en las fracturas del cuello del fémur, lo que puede producir necrosis avascular de la cabeza de este hueso.¹⁷

2.2.2. MÚSCULOS DE LA CADERA

MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	ACCIÓN
Piramidal de la pelvis o piriforme	Cara anterior del sacro. Lateral a los agujeros sacros anteriores.	Pasa por el agujero sacrociático mayor. Zona superior del trocánter mayor	Rotación externa. Llevar el muslo a la posición anatómica
Psoasiliáco. Se compone de dos músculos: psoas e iliáco	Psoas. Cuerpos y apófisis transversas de la 12ª VT y las 5 VL. Cresta	Zona anterior del trocánter menor	Es el más potente anteverSOR del muslo. Interviene en la marcha, la carrera y el salto.

	iliaca Iliaco. Fosa iliaca interna.		
Pectíneo	Sínfisis del pubis y cresta ileopectínea	Parte posteroinferior del trocánter menor	Anteversión y ligera aducción.
Tensor de la fascia lata	Espina ilíaca anterosuperior	Aponeurosis del muslo o fascia lata, lateralmente.	Tensor la fascia y ligera anteversión.
Glúteo mayor	Aponeurosis sacra, cresta ilíaca y cóccix.	Cresta intertrocantérea, tracto iliotibial (tensor de fascia lata) y tuberosidad glútea	Potente retroversor y ligero rotador externo. Parte proximal abductor. Parte distal abductor.
Glúteo medio	Entre las líneas semicirculares de la fosa ilíaca externa, porción anterior y externa de la cresta ilíaca y en la espina ilíaca anterosuperior.	Labio externo del trocánter mayor del fémur.	Abducción del muslo
Glúteo menor	Fosa ilíaca externa, por delante del glúteo medio, en la línea semicircular anterior	Zona anterior del trocánter mayor	Principal rotador interno del muslo y secundario en la abducción
Aductor mayor	Haz medio: rama isquiopúbica. Haz vertical: rama isquiática	Haz medio: borde interno de la línea áspera del fémur. Haz vertical: parte superior del cóndilo interno	Aducción y secundariamente rotación externa
Recto interno (o grácil)	Parte inferior del pubis	Tuberosidad tibial interna (junto a semitendinoso y	Aductor. Flexor de rodilla.

		sartorio)	
Aductor menor	Rama isquiopúbica, por debajo del pectíneo.	Tercio medio de la línea áspera del fémur	Aducción y secundario en la rotación externa
Aductor medio	Parte superior de la rama isquiopúbica, por debajo del aductor menor.	Tercio medio de la línea áspera del fémur	Aductor y secundario en la rotación externa.
Obturador externo	Bordes del agujero obturador y por encima de la membrana obturatriz	Zona posterior-superior-interna del trocánter mayor. Pasa por debajo del cuello del fémur	Rotador externo
Obturador interno	Cara intrapélvica de la membrana obturatriz y del agujero obturador	Zona posterior-superior-interna del trocánter mayor.	Rotador interno
Gémino superior	Borde superior del orificio sacrociático menor, en la espina ciática	Zona posterior-superior-interna del trocánter mayor	Contribuir a la rotación externa
Gémino inferior	Borde inferior del orificio sacrociático menor, en la tuberosidad ciática.	Zona posterior-superior-interna del trocánter mayor	Contribuir a la rotación externa
Cuadrado crural	Cara externa del isquion en la tuberosidad isquiática	Cresta del cuadrado crural o cresta intertrocantérica, en la epífisis proximal del fémur	Rotador externo de los más potentes. Abductor

FUENTE: IVERSEN L, CLAWSON MANUAL DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

2.2.3.MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA

Los movimientos del muslo en esta articulación son la flexión y la extensión, la abducción y la aducción, la circunducción y la rotación. Los movimientos del tronco y de la misma articulación son igualmente importantes como sucede al incorporarse a partir de la posición supina.

La flexión y la extensión del muslo se efectúan alrededor de un eje horizontal que pasa por la cabeza del fémur. Al flexionar la cadera, la cápsula se afloja. Si al mismo tiempo se flexiona la rodilla (para aflojar los músculos posteriores del muslo), puede llevarse el muslo hasta la pared abdominal anterior. No todo este movimiento se efectúa en la articulación de la cadera; parte de él se debe a la flexión de la columna vertebral.

Durante la extensión se pone tensa la cápsula, y en especial el ligamento iliofemoral. Por lo general, la articulación de la cadera sólo puede extenderse un poco más allá de la vertical. La extensión, combinada con abducción y rotación interna moderadas, asegura la articulación de la cadera en su posición. Esta articulación tiene mayor estabilidad mecánica precisamente cuando soporta más peso.

La abducción y la aducción se efectúan alrededor de un eje anteroposterior que pasa por la cabeza del fémur. La abducción suele ser algo más libre que la aducción.

La rotación se efectúa alrededor de un eje que se extiende aproximadamente entre la cabeza del fémur y el centro del cóndilo interno del mismo. Este no es el eje mayor del hueso. La rotación

puede alcanzar alrededor de 60 grados cuando el muslo está extendido, y algo más cuando está flexionado.

En la circunducción, el miembro gira describiendo un cono, cuyo vértice está en la cabeza del fémur.¹⁷

2.2.4. MUSLO

El muslo humano, también conocido como la región femoral, es el segundo segmento de la extremidad inferior o pelviana, entre la cintura pelviana por arriba y la pierna por abajo.

Se lo describe por la importancia y relación que tiene con la cadera para efectuar algunos de los movimientos de la articulación, así como por la relevancia que tiene la potencialización de sus músculos, ya que de éstos dependerá alcanzar los objetivos propuestos para la rehabilitación a cabalidad del paciente.

2.2.4.1. Región Posterior del Muslo

Los músculos de esta región son el bíceps crural, el semitendinoso y el semimembranoso. Con excepción de la porción corta del bíceps, que está inervada por la porción externa o perónea del nervio ciático, estos músculos se originan en la tuberosidad isquiática, están inervados por la porción interna o tibial del nervio ciático, y cruzan dos articulaciones.

- **Bíceps Crural.**

La porción larga de este músculo se origina en la carilla interna de la tuberosidad isquiática, el músculo termina en un tendón que se une a la porción corta. Esta última se origina en el labio externo de la línea

áspera, la parte superior de la cresta supracondílea externa y el tabique intermuscular interno, juntos descienden hasta terminar en la cabeza del peroné.

- **Semitendinoso**

Se origina junto con la porción larga del bíceps. En la parte media del muslo, su vientre muscular termina en un tendón largo y delgado, se dirige hasta terminar en la cara interna de la tibia.

- **Semimembranoso**

Se origina por medio de un tendón aplanado, principalmente en la carilla externa de la tuberosidad isquiática, y en la rama ascendente del isquion, en la parte media del muslo se convierte en dos tendones un superficial que constituirá el ligamento poplíteo oblicuo de la articulación de la rodilla, y la porción profunda que estará aledaño al ligamento colateral interno en el surco de la tibia.

2.2.4.2. Región Interna del Muslo

Los músculos de esta región son el pectíneo, los aductores mediano, menor y mayor, el recto interno y el obturador externo. La principal acción de estos músculos es la aducción del muslo.

- **Pectíneo**

Forma la parte del piso del triángulo femoral. Se origina en la cresta del pubis, desciende por atrás del trocánter menor y se inserta en la mitad superior de la línea pectínea del fémur.

- **Aductor mediano o primer aductor**

Este músculo forma el lado interno del triángulo femoral. Se origina en la cara anterior del cuerpo del pubis, por debajo de la cresta del mismo, y se inserta en el labio interno de la línea áspera.

- **Aductor menor o segundo aductor**

Este músculo está cubierto en gran parte por el aductor mediano y el pectíneo. Se extiende del cuerpo y la rama descendente del pubis a la línea pectínea y la parte superior de la línea áspera.

- **Aductor mayor o tercer aductor**

Es un músculo originado en la rama inferior del isquion y del pubis, y en la tuberosidad isquiática, insertándose en el tubérculo aductor y línea áspera del fémur.

- **Recto interno.**

Se origina en el borde inferior del cuerpo y la rama descendente del pubis y se inserta en la parte superior de la cara interna de la diáfisis de la tibia.^{17, 43.}

2.2.4.3. Región Anterior del Muslo

- **Cuádriceps Crural**

Es uno de los músculos más voluminosos y potentes del cuerpo. Consta de un músculo biauricular el recto anterior, y tres

monoarticulares, vasto externo, crural y vasto interno. Su función principal es la de extender la pierna, interviene activamente al escalar, correr, saltar, ponerse de pie después de estar sentado, subir y bajar escaleras.

- a. **Recto anterior del muslo.** Se origina por un tendón directo en la espina iliaca anteroinferior, y por un tendón reflejo en el reborde del acetábulo. Después de formar un vientre muscular se dirige para insertarse en la base de la rótula, y unas fibras descienden para insertarse en la tuberosidad de la tibia y se lo conoce como ligamento rotuliano.
- b. **Vasto externo.** Se origina en la línea intertrocantérea, el trocánter mayor, la tuberosidad glútea, la parte superior del labio externo de la línea áspera y en el tabique intermuscular externo se inserta en el borde externo de la rótula adherida a la fascia suprayacente se continua hacia el ligamento rotuliano así como al cóndilo externo de la tibia.
- c. **Vasto interno.** Es un músculo grueso y potente, se origina en la línea intertrocantérea, la línea espiral y el tabique intermuscular interno, en su inserción se une al recto anterior del músculo y mediante la aponeurosis adyacente va hacia el borde interno de la rótula hasta el cóndilo interno de la tibia.
- d. **Crural.** Se origina en los dos tercios superiores de las caras anterior y externa de la diáfisis del fémur y en la mitad distal del tabique intermuscular externo, se inserta en la cara profunda del tendón del recto anterior.

- **Sartorio**

Se origina en la espina ilíaca anterosuperior y en la zona adyacente por debajo de ella, se inserta en la parte superior de la cara interna de la tibia, donde cubre los tendones del recto interno y del semitendinoso. La zona de inserción común de estos tres tendones se conoce como la pata de ganso.¹⁷

2.2.5. ENFERMEDADES DE LA CADERA QUE CONDUCEN A LA ARTROPLASTIA DE LA ARTICULACION COXOFEMORAL.

Una lesión articular se acompaña de dolor y rigidez, que a su vez puede producir posición anómala, déficit muscular o modificación de los esquemas motores con desarrollo de compensaciones generadoras de cojera. Los trastornos funcionales tienden a hacerse permanentes y automáticos si la lesión y sus manifestaciones persisten en el tiempo.

Las diferentes enfermedades degenerativas y destructivas de la cadera se presentan de forma muy variada en lo relativo a manifestaciones clínicas, evolución y repercusión funcional. El conocimiento de las distintas formas clínicas es necesario para formular la indicación quirúrgica en el momento oportuno, y también para orientar la rehabilitación ulterior con las técnicas más adecuadas.⁴⁶

2.2.5.1. Enfermedades Degenerativas

Se agrupan con el término genérico de artrosis, y consisten en una lesión inicial del cartílago, seguida de reacciones secundarias de la sinovial y del hueso subcondral. Con la denominación de artrosis se

agrupan enfermedades distintas en cuanto a desarrollo, características y evolutividad.

Las manifestaciones clínicas asocian, en diferentes grados: dolores mecánicos vinculados al esfuerzo con episodios pseudoinflamatorios en las agudizaciones o tras uso intenso de la articulación; rigidez por limitación de los movimientos activos, por producción de osteofitos o por deformación de la cabeza del fémur; a esto se puede agregar una posición anómala. También se observa déficit muscular por reducción de las actividades y por la indicación de reposo muscular para disminuir las presiones en la articulación. En el aspecto funcional, el conjunto de las manifestaciones se traduce en cojera con reducción de la longitud del paso a causa de la rigidez, acortamiento de la fase de apoyo e inhibición de los estabilizadores laterales para limitar las presiones y el dolor. El paso es corto y esquivo, positivo para el signo de Trendelenburg directo o invertido.

El principio terapéutico general de las coxartrosis consiste en tratamiento conservador lo más prolongado posible. Cuando la dolencia repercute con intensidad en las actividades profesionales, de recreación o de la vida diaria, y además se suma dolor intolerable en intensidad y duración, es el momento de indicar artroplastia de cadera.

Cuanto más acentuados son los dolores y más rápida la evolutividad, menor es la tolerancia y más espera el paciente la solución quirúrgica, pues esa instancia ya no admite adaptación, compensación o reducción de las actividades.¹²

Patogenia

El cartílago hialino contiene escasas células (condrocitos), que se albergan en celdas ovaladas en el seno de una sustancia fundamentalmente abundante. En el cartílago se distinguen cuatro capas: a) la superficial, fina, con abundantes células; b) la media, espesa y con voluminosos condrocitos; c) la profunda o radial, con sus células dispuestas en columna, y d) la calcificada, con raros condrocitos y lagunas vacías. Una línea ondulada, denominada de calcificación, separa esta última capa de la profunda. La sustancia intercelular está constituida por fibras colágenas y agregados de proteoglicanos. El colágeno representa más del 50% del peso en seco del cartílago y forma una red de pequeñas mallas que contienen, a tensión, los agregados de proteoglicanos.

Las moléculas de tropocolágeno de estas fibras están compuestas por tres cadenas idénticas alfa-1 tipo II. Las fibras colágenas confieren al cartílago su resistencia a las fuerzas de tracción. La sustancia interfibrilar es un gel formado por complejos proteínopolisacáridos y gran cantidad de agua.

Existen al menos tres tipos de glucosaminoglicanos: condroitín-4-sulfato, condroitín-6-sulfato y queratán-sulfato. Los proteínoglicanos están constituidos por una cadena polipeptídica de 250 nm a la cual se unen en ángulo recto unos cien glucosaminoglicanos. A su vez, numerosos proteoglicanos se unen de manera no covalente por una proteína de enlace a una larga molécula de ácido hialurónico. De esta manera, se forman numerosos y enormes polímeros cuyo peso molecular puede alcanzar los 200 millones; impregnados de agua rellenan a presión los espacios del armazón tridimensional de fibras colágenas, dando al cartílago una gran capacidad de resistencia a las

fuerzas de compresión. Sin embargo, debido a su delgadez (5 mm, como máximo) el cartílago no sería suficiente para amortiguar las fuerzas impulsivas sin la colaboración y la solidez del hueso subcondral y el aparato muscular. El recambio de los proteoglicanos es más rápido que el del colágeno, sumamente estable en el cartílago normal, aunque hay evidencias de la existencia de un inhibidor de la colagenasa que puede regular la actividad colagenolítica normal y patológica.¹⁵

Aunque la prevalencia de artrosis aumenta con la edad, ello no quiere decir que sea sólo consecuencia del envejecimiento o de un desgaste pasivo del cartílago. Existen alteraciones dependientes de la edad en el cartílago senil, pero son diferentes de las que se observan en el cartílago artrósico.

Con la edad disminuye el contenido en agua, la concentración de glucosaminoglicanos, el tamaño de los proteoglicanos y su capacidad de agregación, y el número y la actividad de los condrocitos. Aumentan el cociente queratán-sulfato/condroitín-sulfato, el diámetro de las fibras colágenas y el contenido en lípidos intercelulares; la proteína de enlace tiende a fragmentarse y aparecen focos de necrosis dispersos. El cartílago senil presenta en ciertas zonas de no contacto (especialmente en la cadera) una fibrilación y deslustrado similar a los observados en los bordes de las lesiones artrósicas, pero a diferencia de éstas, no son evolutivos.

Todo indica que las alteraciones del cartílago senil no explican por sí solas la aparición de una artrosis, aunque puedan representar un papel favorecedor o un requisito para la degradación artrósica. En modelos animales de artrosis, lo primero que se aprecia es un aumento en el contenido de agua; luego sobreviene la reducción de proteoglicanos y, por un defecto en el acoplamiento de éstos al ácido hialurónico, los

agregados son más pequeños y escasos. Disminuye el queratán-sulfato y aumenta el condroitín-4-sulfato con respecto al condroitín-6-sulfato. Sin embargo, los condrocitos proliferan y sintetizan mayores cantidades de glucosaminoglicanos, colágeno y otras proteínas que en el cartílago normal, pero el material fabricado es defectuoso y accesible a las enzimas (también fabricadas en exceso por el condrocito artrósico) que degradarán el cartílago lentamente. Todas estas alteraciones bioquímicas y metabólicas preceden a las alteraciones macroscópicas. La secuencia patogénica de la artrosis puede ser concebida de la siguiente manera: una agresión inicial (mecánica, genética, inflamatoria, hormonal o de otro tipo) aumenta la liberación de enzimas condrocitarias que degradan la matriz circundante. Sigue un intento reparador con proliferación de condrocitos, y aumenta la síntesis de los componentes de la matriz cartilaginosa, pero este material resulta cualitativamente defectuoso. A pesar de la hiperactividad del cartílago artrósico, el proceso degradador, en el que intervienen proteasas, interleucina 1 y otras citocinas, supera al reparador. El hueso subcondral responde proliferativamente en los márgenes de la articulación e interviene en la formación de un neocartílago en las zonas de abrasión. Todo esto sucede muy lentamente y relacionado con las fuerzas que siguen actuando sobre las superficies articulares. Algunos trabajos sugieren que la artrosis no siempre es inevitablemente progresiva.^{15, 12}

Frecuencia

La artrosis es la enfermedad reumática más frecuente. La prevalencia global varía según los criterios que se utilicen. Los estudios post mortem son obviamente inadecuados para fines epidemiológicos, y las encuestas radiológicas tienden a pasar por alto la situación clínica del individuo.

Se estima que el 40% de las personas con signos radiológicos de artrosis no presentan síntomas. Con esta reserva, en el clásico trabajo de LAWRENCE en el Reino Unido se comprobó que la artrosis radiológica es rara antes de los 40 años, que la prevalencia aumenta a partir de esta edad, siendo superior al 50% por encima de los 65 años, y que es más común en las mujeres a partir de los 55 años. La distribución de la enfermedad es universal, con diferencias geográficas; pero estas diferencias podrían deberse a errores de apreciación interobservador o a la utilización de criterios no comparables para el diagnóstico, además de factores genéticos o ambientales.⁴²

2.2.5.1.1. Coxartrosis y Displasia

Las anomalías constitucionales del acetábulo o de la cabeza femoral modifican la distribución de las cargas y aumentan las presiones sobre el cartílago, con lo que favorecen su alteración. Algunas son congénitas y otras adquiridas. Su análisis se lleva a cabo a partir de las radiografías.

2.2.5.1.1.1. Causas de coxartrosis secundaria

- **Displasias Acetabulares**

Displasias acetabulares por recubrimiento insuficiente de la cabeza femoral. Representan el 30% de las causas de artrosis secundaria. Esta malformación tiene grados variables.

En las formas menores, el diagnóstico se formula de manera tardía cuando comienzan los dolores, y si se trata de una artrosis poco avanzada en un paciente joven; aquí es posible indicar cirugía paliativa

de corrección para detener o disminuir la velocidad evolutiva del proceso artrósico. La indicación de la técnica operatoria se desprende de la coxometría radiográfica: tope simple, osteotomía femoral de varización u osteotomía pélvica (Chiari).

En las formas mayores se observan subluxaciones de la cabeza del fémur, seguidas de acortamiento moderado del miembro inferior en uno o dos centímetros; las amplitudes se limitan poco, pero el déficit muscular de los estabilizadores laterales suele ser elevado por reacción al dolor y coxa valga frecuente con acortamiento del brazo de palanca y, en consecuencia, reducción de la eficacia de los músculos glúteos. La buena tolerancia se prolonga a costa de una leve claudicación, pero llega un momento en que el trastorno óseo se manifiesta por dolores que aumentan de intensidad con rapidez y motivan la indicación quirúrgica.

En otros casos se trata de una verdadera luxación alta de la cabeza femoral bajo el abanico glúteo; a menudo se tolera bien, ya que casi no existe daño óseo, pero la perturbación funcional es acentuada a raíz del acortamiento del miembro inferior, en ocasiones más de 4 centímetros. Hay cojera pronunciada por asimetría de longitud de los miembros inferiores y por ineficacia muscular, en concreto de los estabilizadores laterales.¹²

- **Prominencia Acetabular.**

Es la deformación inversa: el acetábulo está muy cavado y la cabeza femoral se hunde, lo que provoca una reducción supramedial del espacio articular, con reacción ósea pericapital y periacetabular que produce coxartrosis. La evolución es lenta y las manifestaciones consisten sobre todo en dolores de índole mecánica, limitación articular

en flexión y abducción, y frecuente posición anómala en flexiónrotación externa. Por lo general, la rehabilitación consecutiva a la artroplastia causa pocas dificultades; básicamente se destina a restaurar la función articular y a combatir las posiciones defectuosas.¹²

2.2.5.1.1.2. Displasias Adquiridas

- **Coxa plana:** es la secuela de una osteocondritis con necrosis del núcleo epifisario de la cabeza del fémur (enfermedad de Legg-Perthes-Calvé); se observa en niños de 5-12 años de edad, y en el adulto se manifiesta por una cabeza femoral achatada y ovalada con cuello femoral corto en forma de tope.

- **Coxa retrodesplazada:** secuela de epifisiólisis con deslizamiento hacia abajo y hacia atrás del núcleo epifisario de la cabeza femoral a la altura del cartílago de conjunción. Por lo general afecta a un varón algo obeso y de unos quince años de edad. El tratamiento habitual es quirúrgico, pero puede pasar inadvertida, y en ocasiones provoca grandes deformaciones.

Las displasias adquiridas pueden tolerarse bien durante mucho tiempo, pero las alteraciones estructurales de la cabeza femoral modifican la distribución de las cargas y, a menor o mayor plazo, conduce a una artrosis.¹²

2.2.5.1.1.3. Forma Especial de Coxopatía

- **Coxopatía Degenerativa Rápida**

Se caracteriza por dolores más intensos que los esperados según las imágenes radiográficas, a los que se agregan dolor nocturno y

entumecimiento matinal pseudoinflamatorio sin signos analíticos de inflamación.

Se caracteriza por disminución de altura del espacio articular en más de 0,3 mm, según radiografías efectuadas con 3 meses de intervalo, o en más de 0,5 mm al cabo de 1 año, a lo que se puede agregar o no osteofitosis mínima. De preferencia aparece en un terreno de condrocalcinosis; al principio suele ser unilateral, pero puede afectar a la cadera contralateral en los años siguientes.

La evolución rápida, que pronto supera las posibilidades de tratamiento médico, conduce en un lapso de 1 a 4 años a la artroplastia total de cadera. Los síntomas se reducen casi en exclusiva al dolor, que desaparece tras la artroplastia total y proporcionan un excelente resultado inicial que a menudo hace innecesaria la rehabilitación.¹²

- **Osteonecrosis Aséptica de la Cabeza del Fémur**

Al principio se trata de un trastorno isquémico del hueso, en un primer momento reversible y asintomático, que avanza hacia la necrosis definitiva de una zona cuya extensión y localización con respecto a la superficie de carga puede causar fractura del hueso subcondral, dolor y deformación de la cabeza femoral. La intensidad del dolor y la magnitud de la deformación conducen a la indicación de artroplastia con rapidez; en otros casos, la tolerancia es mejor y el trastorno progresa hacia una coxartrosis secundaria de evolución más o menos rápida.

Si en el primer caso basta la artroplastia para resolver el problema porque restaura la articulación y suprime el dolor, en el segundo la rehabilitación apunta a resolver las dificultades que ocasiona la

degradación progresiva de la articulación. En cada caso se trabaja con diferentes grados de intensidad en la ganancia articular, el fortalecimiento muscular y el estado de la marcha.

En la rehabilitación también se debe tener en cuenta la causa de la osteonecrosis. Si tiene un origen traumático, secundario a la fractura del cuello femoral, la lesión es unilateral. Otras causas (corticoterapia prolongada, alcoholismo crónico, enfermedad hematológica o metabólica) exponen al riesgo de bilateralidad, e incluso al de afectar a otras articulaciones, en concreto a las cabezas humerales.¹²

2.2.5.2. ENFERMEDADES DESTRUCTIVAS

Son alteraciones que se originan en la sinovial.

2.2.5.2.1. Coxitis infecciosas

La forma aguda por germen común de origen hematológico es infrecuente, pero exige atención de urgencia, pues del tratamiento precoz depende la extensión de las lesiones anatómicas de la articulación y el desarrollo de una coxartrosis secundaria. Las coxitis tuberculosas o brucelósicas tienen una evolución crónica e insidiosa, que a menudo causa grandes destrucciones articulares y exige artroplastia después del tratamiento médico eficaz.¹²

2.2.5.2.2. Coxitis Reumáticas

En su mayor parte son bilaterales y se desarrollan dentro de un cuadro clínico de enfermedad poliarticular conocida. La rehabilitación no se limita a la de la artroplastia, sino que se extiende a las lesiones

articulares múltiples y las características específicas de cada enfermedad.

2.2.5.2.3. Artritis Reumatoide

Es una enfermedad sistémica autoinmune, de etiología aún desconocida podría ser desencadenada por una infección en individuos genéticamente predispuestos. Se caracteriza por provocar inflamación crónica principalmente de las articulaciones, que produce destrucción progresiva con distintos grados de deformidad e incapacidad funcional. El daño provocado en la articulación es lo que conllevara a la prótesis de cadera. La prevalencia de la artritis reumatoide es de un 1% aproximadamente en la población mundial, y varía sustancialmente según el criterio de diagnóstico utilizado. La incidencia es de aproximadamente 3 casos nuevos cada año por cada 10 mil habitantes de la población. La distribución de la enfermedad es mundial. Existe también una establecida variación entre géneros: razón varón/mujer de 1/3 aproximadamente, probablemente por la influencia de los estrógenos.⁴⁵

2.2.5.2.4. Espondiloartropatías

Se acompañan de coxitis que se caracterizan por dolor de tipo inflamatorio, pero también por producción ósea con rigidez y posición anómala en flexión y rotación externa. En ocasiones, el compromiso de la cadera es la primera manifestación de la enfermedad. En su mayoría son lesiones bilaterales, y a veces de distinta evolución. La rigidez raquídea incrementa la impotencia funcional, de ahí que en el período postoperatorio resulte fundamental la mejora de las amplitudes

articulares, recordando que ese terreno favorece el desarrollo de osificaciones periprotésicas.⁴⁶

2.2.6.FRACTURAS DE LA CADERA

Se ha incluido este tema debido a la alta incidencia de fracturas de cadera en los adultos mayores, si bien no es un enfermedad degenerativa es trastorno óseo que se soluciona con la artroplastia de cadera.

Con el término genérico fractura de cadera se describen las fracturas que ocurren en la extremidad proximal del fémur.

De acuerdo con su localización en dicha extremidad, la fractura puede afectar a la cabeza femoral (fractura capital, que es muy poco frecuente), al cuello del fémur (fractura del cuello), a los trocánteres (fracturas intertrocantéreas o pertrocantéreas), al segmento del fémur situado por debajo del trocánter (fracturas subtrocantéreas) y al trocánter mayor o al trocánter menor (fracturas aisladas de los trocánteres).Mientras que las fracturas del cuello son intracapsulares, en el sentido de que la línea de fractura se encuentra en el interior de una cápsula articular, las fracturas trocantéreas y subtrocantéreas son extracapsulares, ya que la línea de fractura se encuentra fuera de la cápsula de la articulación de la cadera.³⁶

2.2.6.1. Epidemiología

La edad media de los pacientes con fractura de cadera está por encima de los 80 años, y casi el 80% de los fracturados son mujeres. El riesgo anual de sufrir una fractura de cadera se relaciona con la edad, y alcanza un 4% de riesgo en las mujeres con más de 85 años.

En el año 1990 el número global de fracturas de cadera fue aproximadamente de 1,3 millones, con una proyección para el año 2050, dada la tendencia, entre 7-21 millones de casos. En el Reino Unido ocurren cada año unas 86.000 fracturas de cadera.

La mortalidad asociada con una fractura de cadera se encuentra entre el 5% y el 10% al cabo de un mes del accidente. Transcurrido 1 año de la fractura ha muerto aproximadamente 1/3 de los pacientes, dato que ha de compararse con la esperada mortalidad anual de un 10% en los individuos de este grupo de edad.

Es decir, sólo un tercio de muertes son directamente atribuibles a la fractura de cadera, aunque los pacientes y sus familiares piensan a menudo que la fractura ha jugado un papel crucial en la muerte del paciente.

La mayoría de las fracturas de cadera son el resultado funesto de una caída o de un mal paso, mientras que tan sólo en el 5% de los casos de fracturas de la cadera no se encuentran datos de una acción traumática.

La fractura de cadera, dada la avanzada edad de los pacientes, tiene un origen multifactorial: tendencia a caerse, fallo de los reflejos protectores de la caída y debilidad de la consistencia ósea por osteoporosis. El porcentaje de fracturas de cadera es tres veces más elevado en los individuos que viven en residencias geriátricas.¹⁶

2.2.6.2. Tratamiento

El primer paso sería decidir entre una actitud conservadora y una actitud quirúrgica. Pero el primero es raras veces aplicado en la

actualidad dados sus pobres resultados y a la larga estancia hospitalaria que conllevan, con las consiguientes complicaciones en estos pacientes de edad avanzada.

Las fracturas extracapsulares podrían ser tratadas, en principio, mediante tracción ejercida sobre la extremidad inferior, pero esta opción tiene el grave inconveniente de que la tracción debe ser mantenida durante uno a dos meses. No hay que olvidar que, dada la fragilidad física de los pacientes ancianos, que de manera típica sufren las fracturas de cadera, éstos soportan muy mal una prolongada inmovilización, que resultaría en una pérdida de movilidad y de independencia que les llevaría a terminar sus días en una residencia geriátrica. En conclusión, la mayoría de las fracturas de la cadera son tratadas quirúrgicamente.

Las fracturas intracapsulares, que afectan al cuello del fémur, pueden ser tratadas mediante la fijación mecánica de la fractura, conservando la cabeza femoral. La preservación de la cabeza femoral es la opción apropiada para las fracturas sin desplazamiento y para las fracturas desplazadas en pacientes más “jóvenes” (por debajo de los 70 años).

En los más ancianos o más frágiles, las fracturas intracapsulares con desplazamiento pueden ser tratadas también mediante reducción (maniobra para acomodar los fragmentos óseos desplazados a su posición anatómica normal) y fijación (colocación de un dispositivo metálico que “fija” a los fragmentos “reducidos” en la posición apropiada); sin embargo, la incidencia de necrosis de la cabeza femoral y de pseudoartrosis es muy elevada (entre el 30% y 50%), por lo que en la mayoría de los casos la cabeza femoral, que se encuentra en grave riesgo de necrosis, es retirada quirúrgicamente.

Las opciones para sustituir la cabeza femoral son una hemiartroplastia (procedimiento en el que sólo es sustituida la cabeza femoral) o una artroplastia total de la cadera, técnica en la que las dos partes de la articulación son sustituidas por una prótesis fijada con un cementado especial.⁴⁹

2.2.7. ARTROPLASTIA DE CADERA

La Artroplastia de cadera es uno de los mayores adelantos de la cirugía ortopédica de este siglo. El pionero en su diseño y utilización fue Sir John Charnley, un cirujano ortopédico que, con la colaboración de un equipo de ingenieros, desarrolló la técnica y los materiales utilizados en la prótesis de cadera. Esta técnica supone la sustitución de la articulación artrósica o lesionada o una parte de ésta por una articulación artificial denominada prótesis.

2.2.7.1. Razones para la Colocación de Prótesis de Cadera

La razón más frecuente para colocar una prótesis cadera es la de eliminar el dolor y la incapacidad que causa una destrucción severa de la articulación. Las superficies de la articulación pueden estar dañadas por la artrosis, proceso en el que se produce el desgaste del cartílago articular. La articulación también puede resultar dañada por la artritis reumatoide. En esta enfermedad, la membrana sinovial produce unas sustancias químicas que atacan la superficie articular y destruyen el cartílago articular.

Debido al dolor y a la rigidez, el paciente evita la utilización de la articulación. Los músculos que rodean la articulación se debilitan y esto contribuye a dificultar la movilidad de la cadera. Cuando la destrucción articular es importante, una prótesis total de cadera puede permitir al paciente volver a desempeñar sus actividades diarias.

El diagnóstico de la artrosis o de la artritis reumatoide incluye anotar los síntomas del paciente, realizar una exploración física, pruebas de laboratorio y radiografías que muestran la extensión de la destrucción articular.

Una vez hecho el diagnóstico, puede considerarse la posibilidad de colocar una prótesis siempre después de que el tratamiento no quirúrgico u otras alternativas quirúrgicas hayan fallado sin conseguir eliminar el dolor y la incapacidad.¹²

2.2.7.2. Beneficios de la Artroplastia de Cadera

El mayor beneficio es la desaparición del dolor. Algunos pacientes notan alguna molestia en la articulación operada tras la intervención. Estas molestias son debidas a la cirugía y a que los músculos que rodean la articulación están debilitados por la inactividad. Estas molestias pueden prolongarse durante algunas semanas o meses. La fuerza muscular suele recuperarse cuando el dolor desaparece.

La movilidad de la articulación suele mejorar. El grado de recuperación depende de lo rígida que estuviera la articulación antes de la intervención y de la atrofia muscular previa.

2.2.7.3. Contraindicaciones de la artroplastia de cadera

2.2.7.3.1. Contraindicaciones Absolutas

1. Infección activa de la articulación, a menos que se realice una intervención de revisión (intercambio inmediato o procedimiento de intercambio)
2. Infección sistémica o septicemia.
3. Neuropatía articular
4. Tumor maligno que no permite una fijación correcta de los componentes

2.2.7.3.2. Contraindicaciones Relativas

1. Infección localizada, especialmente de la vejiga, la piel o el tórax, o de otras regiones locales.
2. Insuficiencia total o parcial de los abductores
3. Déficit neurológico progresivo
4. Cualquier proceso que produzca una destrucción rápida del hueso
5. En los pacientes que requieren de un procedimiento odontológico o urológico extenso, tal como prostatectomía transuretral, éste debe realizarse antes de la artroplastia total de cadera.⁶

2.2.7.4. Posibles Complicaciones de la Artroplastia de Cadera

La mayor complicación potencial de una prótesis total de cadera es la infección. Puede ocurrir justo en la zona de la herida o en profundidad

alrededor de la prótesis. Puede ocurrir durante la estancia hospitalaria o una vez el paciente se halla en su casa. La infección de la herida suele tratarse con antibióticos. Las infecciones profundas requieren tratamiento quirúrgico y retirada de la prótesis.

Puede producirse una infección por diseminación de una infección en otra localización del organismo. Para prevenir este tipo de infecciones, las personas portadoras de prótesis total deben tomar antibióticos antes de ser sometidas a una limpieza dental así como otros tipos de cirugía. Si se produce una infección debe ser tratada con antibióticos. Hay otras complicaciones implicadas directamente con la prótesis tales como:

- Aflojamiento.- Es el problema mecánico más frecuente tras la implantación de una prótesis. Produce dolor y, si el aflojamiento es importante, puede ser necesario sustituir la prótesis por otra. Nuevos métodos para fijar la prótesis al hueso pueden minimizar o eliminar este problema en un futuro.
- Luxación.-Esta complicación suele producirse poco después de la intervención. En la mayoría de casos el cirujano puede colocar la prótesis en su sitio manualmente. Raramente se requiere otra intervención. Tras una luxación puede colocarse una férula, durante algunas semanas, con la finalidad de mantener la articulación estable.
- Desgaste.-Suele producirse lentamente. Puede contribuir al aflojamiento pero raramente es necesario intervenir a causa del desgaste por sí solo.
- Rotura.-La rotura del implante es muy rara. Si ocurre es necesaria una segunda intervención.
- Lesión nerviosa.-Raramente se lesionan los nervios próximos a la articulación intervenida. Esto ocurre en los casos en los que el

cirujano debe corregir una articulación muy deformada para colocar la prótesis. Con el tiempo se suele recuperar la función nerviosa.⁶

2.2.7.5. Pronóstico de la cirugía

Los resultados de la artroplastia de cadera por lo regular son excelentes y la mayor parte o todo el dolor y la rigidez deben desaparecer.

Algunas personas pueden tener problemas con infección, aflojamiento o incluso dislocación de la nueva articulación de la cadera.

Se estima que el tiempo de duración de esta articulación artificial es de los 10 a 20 años. Después de este tiempo puede aflojarse y se puede necesitar un segundo reemplazo. Las personas más jóvenes y más activas pueden desgastar partes de su nueva cadera y tal vez sea necesario reemplazarlas antes de que la cadera artificial se afloje.⁴²

2.2.8. COMPONENTES DE LA PROTESIS DE CADERA

2.2.8.1. Vástago femoral.

Cuña alargada metálica que va alojada en el fémur, un cuello de longitud variable y una cabeza de una sola pieza con el vástago, o modular y encajada en un cono en el extremo del cuello; la cabeza puede ser metálica (acero inoxidable, aleaciones de cromocobalto o de titanio), cerámica (alúmina, zircón) o de polietileno de alta densidad; de diámetro variable, se puede cambiar en caso de reintervención exclusiva de la pieza acetabular sin despegamiento femoral.

2.2.8.2. Cabeza femoral

Va alojada en el cuello del vástago, con una forma generalmente esférica que permite el juego entre el vástago y el cótilo. La longitud del cuello es variable en los distintos modelos. Los materiales empleados en su fabricación son muy variados, entre otros cerámica (alúmina, zirconita), cromo/cobalto con o sin recubrimiento, acero inoxidable, etc.

2.2.8.3. Pieza Acetabular

Cuya parte central en semiesfera cóncava se articula con la cabeza femoral. Puede ser de metal, cerámica o polietileno. La parte periférica se adapta al modo de fijación: metálica para las prótesis sin cemento, y de polietileno para las prótesis cementadas.

Las prótesis de cadera son diversas pero tienen características comunes que posibilitan su agrupación por categorías.⁴⁰

2.2.9. CLASIFICACIÓN DE LA PRÓTESIS SEGÚN LOS COMPONENTES IMPLANTADOS

2.2.9.1. Prótesis total de cadera

Con estas se realiza una sustitución de toda la cadera. Tanto la parte femoral (cabeza del fémur), como la parte acetabular unida a la pelvis. Esta prótesis está especialmente indicada en paciente con artrosis de cadera.

2.2.9.2. Prótesis parcial de cadera

En estas se sustituyen solo la cabeza del fémur, dejándose la cavidad acetabular íntegra. Esta prótesis se suele utilizar solo en casos de fracturas que afectan el cuello del fémur y que no son posibles o recomendables reconstruir. Generalmente se reserva para pacientes muy mayores y/o deteriorados que realizan vida cama-sillón. La cirugía que se requiere para la implantación de este tipo de prótesis es menos agresiva, más corta y con menos sangrado que la de las totales, ya que no se necesita realizar ningún gesto en la cavidad acetabular; de este modo se ahorra realizar un paso y todo lo que ello conlleva. Por otra parte los resultados en cuanto a función son peores que las prótesis totales, por lo tanto no es aconsejable implantarlas en pacientes que tienen una vida activa y son capaces de caminar largos recorridos, ya que producirán dolor por irritar la cavidad acetabular al roce con el metal de la prótesis.

2.2.9.3. Prótesis parcelares de recubrimiento o “resurfacing”

Aunque su uso no está muy extendido aún, parece que existen especialistas que obtienen buenos resultados. Se suele reservar para pacientes que presentan una degeneración o artrosis que solo afecta la cabeza del fémur con una cavidad acetabular en buen estado. Esto ocurre en raras ocasiones ya que generalmente la artrosis evoluciona en ambas superficies (cabeza de fémur y acetábulo) de manera paralela. Las ventajas que presenta son que ahorran hueso y la cirugía suele ser menos agresiva y con una exposición menor que para los demás tipos de prótesis.

Los detractores de este tipo de prótesis defienden que por el mismo motivo que las prótesis parciales producen dolor al roce del metal con la cavidad acetabular integra, estas también lo hace. Además en la práctica totalidad de los casos requerirá de una segunda cirugía para la implantación de una prótesis total ya que estas prótesis producirán un deterioro acelerado de la cavidad acetabular original.⁴¹

2.2.10. PRÓTESIS DE CADERA SEGÚN LA FORMA DE ANCLAJE

2.2.10.1. Prótesis Cementada

La aplicación de resina acrílica en el conducto femoral mantiene la unión entre el vástago y el hueso; en la pelvis, la misma resina proporciona estabilidad al acetábulo gracias a contactos en las tres ramas del hueso ilíaco. El cemento puede contener un antibiótico.

Al retirar una prótesis cementada puede resultar difícil extraer el cemento femoral, hasta el punto de necesitar trocanterotomía para tener una buena vía de acceso. La ablación del cemento de la fosa acetabular suele dejar un gran defecto óseo.

El uso de prótesis cementadas depende de las características y situación de cada paciente, como es lógico cada una de las posibilidades tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Las prótesis cementadas se suelen evitar en personas jóvenes, dado que la revisión posterior es segura y la extracción de la anterior es más fácil si no está cementada.¹⁴

2.2.10.2. Prótesis No Cementada

La fijación se lleva a cabo por crecimiento óseo en las anfractuosidades de superficie de una pieza metálica. La interfase hueso-metal puede mejorar por la presencia en la superficie periférica de una sustancia osteoconductor: hidroxiapatita o fosfato tricálcico que favorecen la formación ósea sin intermediación de tejido fibroso.

La pieza acetabular, en caso de que la cavidad articular sea de polietileno o de cerámica, se debe disponer en una cápsula metálica para facilitar la fijación. La sujeción inicial se puede completar con tornillos.

Esta requiere un periodo de recuperación post-quirúrgica más largo, dado que la prótesis para fijarse depende del tiempo necesario para el crecimiento óseo, lo que supone una restricción de las actividades por un tiempo bastante prolongado (en torno a 3 meses). Este tipo de prótesis es la elección para el reemplazo en una persona joven.¹⁴

2.2.10.3. Fijación Híbrida

El fracaso de la fijación conduce al despegamiento, principal factor limitante de los índices de supervivencia de las prótesis totales de cadera y motivo más frecuente de reintervención. Para facilitar esta eventualidad, la fijación se puede incluir cemento en el fémur y no en la fosa acetabular.

En términos generales se puede decir que cuanto más tarde mejor, siempre y cuando el dolor no sea muy incapacitante y/o se controle con analgésicos convencionales. El médico es el encargado de detectar la coxartrosis o artrosis de cadera y de informar al paciente de que su

enfermedad puede solucionarse mediante la implantación de una prótesis y en ese momento propone esa posibilidad. El paciente será el que acepte o decline esa posibilidad dependiendo del dolor y de la incapacidad que este le produzca. Por lo tanto la decisión debe ser tomada siempre mediante un consenso entre paciente y cirujano. Las prótesis de cadera suelen tener una duración de 10 a 20 años, tras los cuales generalmente es necesario recambiarlas, la cirugía de recambio de una prótesis de cadera es muy agresiva y con resultado mucho peores que las prótesis primarias (de primera vez), por lo tanto lo deseable es que los pacientes que sufren artrosis de cadera sean intervenido solamente una vez. Pero la decisión de ser intervenido debe ser tomada con sentido común por parte del paciente, de nada sirve estar sentado e incapacitado con 60 años esperando el momento adecuado para ser intervenido y así poder caminar a los 80.

Debemos considerar a parte los casos de fracturas de cadera en las que el cirujano decida que la mejor opción para el paciente es la de implantación de una prótesis de cadera, esta se deberá hacer en los días siguientes a la fractura.¹⁴

2.2.11. TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÓTESIS DE CADERA.

La longevidad de una prótesis de cadera varía de paciente a paciente. Depende de varios factores, como son la condición física del paciente, el nivel de actividad, y peso, así como la precisión en colocación del implante durante la cirugía. Es bueno recordar que las articulaciones prostéticas no son tan fuertes y duraderas como una natural y sana articulación, debido a que están fabricadas con componentes inertes, es decir que no están vivos y por lo tanto no son capaces de regenerarse como las diferentes partes de nuestro cuerpo. El uso

constante las somete a un desgaste como puede ocurrir con cualquier otro objeto que nos rodea. Por lo tanto y dependiendo de diferentes factores como por ejemplo el uso que se les dé o la presión a la que están sometidas estas podrán durar de 10 a 20 años. Tras este periodo de tiempo los componentes, en especial la cabeza y el componente acetabular (que son las dos superficies que están en constante movimiento) se gastan, volviéndose cada vez menos eficientes y transmitiendo cada vez una mayor tensión al hueso que las rodea. Además del resultado de la fricción se liberan partículas que el hueso cercano absorbe favoreciendo la destrucción de este hueso.

Sumando estos dos hechos tenemos un hueso cada vez de peor calidad que soporta tensiones cada vez mayores, esto a la larga producirá un aflojamiento de los componentes que pierden su anclaje firme al hueso. El movimiento excesivo de los componentes en el interior del hueso produce dolor, cuando este es incapacitante y no se controla con analgésicos habituales será preciso, siempre y cuando la salud del paciente los permita, recambiar la prótesis de cadera.³⁹

2.2.11.1. Revisión de artroplastia de cadera

Se llama revisión al proceso por medio del cual se reemplaza la prótesis por una nueva, en general debido a desgaste o fallo del material, se considera que una prótesis debe durar entre 10 y 15 años antes de requerir revisión.

Se estima que en Estados Unidos un 10% del total de persona sometida a una artroplastia de cadera requieren de una revisión temprana o tardíamente.

Existen factores del paciente o de su entorno que predisponen al fallo de un reemplazo articular total de cadera, estos son:

- Obesidad.
- Edades jóvenes.
- Actividades de alto impacto o de sobrecarga.
- Alteraciones Mentales.
- Dependencia de alcohol o drogas.
- Abandono social.

Una cirugía de revisión de artroplastia de cadera implica tres pasos fundamentales:

1. Remover los implantes colocados en la primera cirugía (recuperación de implantes).
2. Reconstituir en su caso la reserva ósea mediante el uso de injertos (reconstrucción).
3. Colocar nuevos implantes protésicos (reimplantación).

La cirugía de revisión de una artroplastia total de cadera es un procedimiento técnicamente complejo que demanda amplia experiencia en cuanto a habilidades y destrezas por el cirujano y su equipo, requiere de un entorno hospitalario adecuado y que se cuente con el instrumental e implantes necesarios para su ejecución.

En general, las causas por las cuales se requiere una reintervención a una artroplastia de cadera son:

Aflojamientos asépticos: De hecho esta es la principal causa por la cual se realiza cirugía de revisión de cadera (aproximadamente 85% de los casos), implica que los componentes están desgastados por el uso e inestables porque han perdido su fijación al hueso adyacente debido

a la osteolisis (proceso por el cual se pierde hueso por acumulación de partículas de desgaste y acción de células llamadas macrófagos).

Infección: La infección después de un reemplazo total de cadera es una complicación devastadora para el paciente, sus familiares y el propio cirujano.

El índice de infecciones en una cirugía primaria es de alrededor de 0.5 al 3%. Y varía de acuerdo a diferentes condiciones previas de cada paciente (diabetes mellitus, inmunosupresión, infecciones urinarias, artritis reumatoide, etc.). Una infección en un reemplazo articular, habitualmente promueve que los implantes se aflojen y causen dolor requiriendo habitualmente del recambio protésico en uno o más tiempos.

Luxación: La luxación implica que se ha perdido la relación congruente a nivel de los componentes protésicos, esta situación es más habitual en la artroplastia total de cadera (se estima que el índice de luxaciones en cirugía de reemplazo primario de cadera es de un 2 -10%).

Fracturas periprotésicas: Las fracturas a nivel o próximo a una prótesis de cadera habitualmente requieren de reintervenciones con la finalidad de recuperar la función, el tratamiento puede realizarse mediante osteosíntesis.⁴¹

2.2.12. EVALUACION FISIOTERAPEUTICA TRAS LA ARTROPLASTIA DE CADERA

La evaluación fisioterapéutica será una evaluación integral que nos permitirá valorar varios aspectos de la salud del paciente, de su capacidad motora y la condición real en la que queda después de la

intervención quirúrgica lo que nos otorgara datos concretos en lo que debemos centrarnos para la recuperación del paciente.

2.2.12.1. Exploración Física

La exploración cuidadosa de la articulación de la cadera es uno de los requisitos más importantes en la investigación del sistema locomotor y que con frecuencia se descuida. Muchas veces es debido a las circunstancias inadecuadas en las cuales se realiza el examen. El paciente debe ser examinado solamente con su ropa interior.

La observación de la marcha siempre da datos importantes y mientras el paciente está de pie, se debe observar la altura de las dos espina ilíacas anterosuperiores; haciendo que apoye primero una pierna y luego otra. Normalmente la pelvis bascula hacia arriba en el lado que no soporta el peso. El apoyo del peso sobre una articulación enferma puede producir el efecto opuesto.

Ya en la mesa de exámenes, que de paso indicaremos debe ser firme, se deben tomar las medidas de longitud de los miembros inferiores. La longitud verdadera se mide desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el maléolo externo. Diferencias de 0.6 cm o menos se consideran normales.²⁷

2.2.12.2. Evaluación del Dolor

El alivio del dolor y del sufrimiento en los pacientes sometidos a un procedimiento debe ser una prioridad para los trabajadores de la salud envueltos en el cuidado del paciente. La naturaleza subjetiva de la experiencia del dolor requiere flexibilidad, compasión y entendimiento por parte del fisioterapeuta. Los procedimientos quirúrgicos

inevitablemente producen trauma de los tejidos y liberación de mediadores inflamatorios y dolor. Las nuevas técnicas y medicamentos aunados a un aumento en el nivel de atención del manejo del dolor en general han mejorado el cuidado de los pacientes con dolor.

La intensidad del dolor siempre es subjetiva, aun cuando los nociceptores registren una "cantidad" objetiva de dolor en cada persona. Siempre existe un componente emocional en la percepción del dolor de una persona, que se debe a la interpretación de la señal del dolor en el sistema nervioso central. Por tanto, resulta útil evaluar el dolor mediante una herramienta sencilla como las escalas numérica/visual o elaborar un diario del dolor.

- Escala de evaluación numérica: se pide al paciente que indique su dolor en una escala "numerada" de "0" (ausencia de dolor) a "10" (peor dolor imaginable).

- Escala analógica de dolor: en una VAS no hay escala numérica; el paciente indica la intensidad del dolor señalando un punto en una línea que va entre los extremos "ningún dolor" y "peor dolor posible". La distancia se mide y se compara con el mismo parámetro de la visita anterior.

Una escala del dolor no sólo ayuda a evaluarlo, sino que también permite evaluar el éxito del tratamiento. Permite reflejar de forma fiable la intensidad del dolor y su evolución. La 'escala del dolor' es beneficiosa para el avance de la rehabilitación. En primer lugar porque el fisioterapeuta tendrá en cuenta el estado diario del paciente lo cual ayuda para que sepa cuanto le puede exigir y como irá avanzando la terapia. En segundo lugar porque será un indicativo para el avance en las fases de rehabilitación. Para la evaluación del dolor no sólo basta la

escala numérica sino un conjunto de preguntas que nos ayudaran en conocer detalles sobre el dolor como por ejemplo:

- ¿Dónde se localiza el dolor?
 - ¿Cómo describiría el dolor?; si siente quemazón, punzadas, etc.
 - ¿El dolor sigue algún patrón? , ¿Cuándo comienza?, ¿Cuándo es más intenso? ¿Cuándo es más leve? ¿Está provocado por algo que haga o que no haga?
 - Otros detalles importantes
- ¿Le impide el dolor desarrollar su rutina habitual? ¿Qué otros métodos además de la medicación ha usado para combatir el dolor?²⁴

2.2.13. GONIOMETRIA ARTICULAR

Se denomina goniometría o balance articular a la medición de los movimientos realizados por las palancas óseas de una articulación. Para que una medición articular sea correcta es necesario en su valoración cumplir tres condiciones:

- Conocer las posibilidades normales de cada articulación en los tres planos del espacio.
- Utilizar un sistema de medida que sea comúnmente adoptado y comparable.
- Tomar las medidas lo más objetivamente posible: ésta es realmente la goniometría y recurrimos a cuantificaciones y calificaciones instrumentales, aunque bien es cierto que en la práctica la exactitud no es matemática y debemos trabajar con márgenes de error que no superan el 10%.

Con la goniometría, se miden distancias angulares entre las posiciones de un segmento. También debe hacerse cuando sea posible, la medición contralateral, comenzando siempre por el lado sano. Para que las medidas sean universales, como es nuestro deseo, las

medidas angulares deben transcribirse con respecto a una posición de referencia común, que es la posición anatómica o partiendo de ella ; esto no significa que las diferentes articulaciones solamente se estudien en esta posición, sino que existen para cada articulación alternativas a partir de la posición de referencia.³⁰

2.2.13.1. Técnica

Una vez fijada la posición en la cual se desea realizar la goniometría, se debe colocar el goniómetro de tal forma que haga coincidir su eje con el eje de rotación de la articulación y los brazos del goniómetro se sitúan paralelos a los ejes longitudinales de los segmentos corporales. No debe acompañarse con el goniómetro el movimiento de la articulación a medir; sino que situaremos el goniómetro en la posición inicial, y cuando haya completado el movimiento, moveremos los brazos del mismo hasta hacerlo coincidir con los puntos de referencia que necesitemos.

El desplazamiento de la palanca móvil origina dos ángulos:

- El ángulo de movimiento: formado entre las dos palancas.
- El ángulo complementario: producido entre la palanca móvil y su situación primitiva; este es el que normalmente se utiliza para la valoración articular.

Existen dos tipos de apreciación angular al realizar estas mediciones:

Apreciación angular directa: Cuando en la posición articular de referencia, la posición en el espacio de los segmentos determina en el goniómetro el valor angular 0°. Las posiciones alcanzadas más allá de esta posición son registradas directamente por el instrumento. Por ejemplo, la extensión de rodillas a 0° y se tiene una flexión de 150.

Pues directamente el arco de recorrido articular viene determinado por los 150° que hemos medido.

Apreciación angular indirecta: Cuando en la posición de inicio el goniómetro no registra 0°; y se hace necesario proceder a una traslación de las coordenadas de origen.³⁰

2.2.13.2. Registro

El registro de la goniometría se realiza utilizando unos documentos que reflejan los ítems a medir en cada articulación. En las hojas de recogida, se utilizan las iniciales de los movimientos, por ejemplo E/F, ABD/ADD, RE/RI, separados por una barra, y se colocan a la derecha los resultados de la goniometría.

Existen una serie de condiciones que se deben anotar a la hora de hacer una goniometría, debiéndose incluir todos estos datos para una futura y correcta interpretación de la medición:

- Si se realizó de forma activa o pasiva.
- Si se forzó o no el movimiento en alguna parte del recorrido articular.
- Si hubo dolor y en qué parte del arco de movimiento.
- Si hubo oposición al movimiento, voluntaria o no.
- Si colaboró el paciente o no.
- Si el paciente se encontraba bajo tensión o relajado.
- Si el movimiento estaba dificultado por la presencia de férulas, heridas
- Edad y sexo del paciente.³⁰

2.2.14. COEFICIENTE FUNCIONAL DE MOVILIDAD

Aunque en una articulación las posibilidades tanto activas como pasivas de movilidad son muy amplias, en la vida diaria no se utilizan todas estas posibilidades de amplitud articular de una articulación, sino que esa amplitud se limita a un sector en el que se realizan completamente las necesidades de movimiento articular para una vida habitual y laboral normal.

Rocher estableció el concepto de sector útil de movilidad articular o ángulo útil. Según este concepto se puede considerar como buena una articulación aunque su amplitud articular no sea completa, igualmente una pequeña limitación de la movilidad de una articulación puede tener mayor importancia en un sector útil, que una gran pérdida de movilidad de la articulación en posiciones extremas.

El coeficiente funcional de movilidad es el resultado de haber valorado cada movimiento de la vida diaria y haber apreciado dentro de la amplitud articular total, cuales eran aquellos arcos o ángulos más útiles o que se usaban más frecuentemente en la vida normal.³⁰

2.2.15. GONIOMETRIA DE LA CADERA

2.2.15.1. Flexión de Cadera

Arco de movimiento con rodilla flexionada:

- activo: 0° - 125°

- pasivo: 0° - 140°

Posición del paciente: decúbito supino.

Eje del goniómetro: se ubica tomando como referencia el punto medio del borde superior del trocánter mayor.

Brazo fijo: desde el centro articular hasta la espina ilíaca antero superior. Esta posición da mayor precisión a la medida respecto de colocarlo paralelo al plano de apoyo o al eje del tronco porque no incluye las supencias realizadas con la pelvis y la columna lumbar (retroversión de pelvis y rectificación o aplanamiento de la lordosis lumbar) ya que solo mide la excursión de una sola articulación, la coxofemoral.

Brazo móvil: desde el centro articular hacia la tuberosidad del cóndilo externo.

Observaciones: el movimiento debe ser realizado con flexión de rodilla para evitar la limitación de los isquiotibiales.³⁰

2.2.15.2. Extensión de Cadera

Arco de movimiento:

- extensión relativa: 140° a 0°.
- extensión verdadera: 0° a 20°.
- pasiva: 0° - 30 a 40°

Las mediciones en decúbito prono presentan la dificultad de localizar la EIAS, por lo tanto se puede tomar como referencia para ubicar el brazo fijo la línea paralela al plano de apoyo con las posibilidades de error enunciadas para la flexión.

Una forma fácil y práctica inclusive cómoda para el paciente es la medición con un paso hacia adelante, los puntos de referencia óseos son los mismos que para la flexión, una vez ubicados se efectúa la

medición llevando al máximo posible el miembro a evaluar hacia atrás con la rodilla extendida para relajar al recto sin rotación de pelvis ni de rodilla.³⁰

2.2.15.3. Abducción de Cadera

Arco de movimiento:

- 0° a 45°

Posición del paciente: decúbito supino, miembros inferiores extendidos. Para dar mayor fijación y estabilidad a la pelvis de manera de evitar compensaciones conviene colocar en abducción el miembro contralateral con la rodilla flexionada y la pierna por fuera de la camilla apoyada en un banquito o silla.

Cuidar también que no haga rotación externa porque este movimiento permite aumentar el arco de movimiento.

Eje del goniómetro: se ubica en el punto medio del pliegue inguinal (proyección del centro de la cabeza femoral).

Brazo fijo: en dirección a la recta que une las dos cabezas femorales. Esta ubicación debe ser también paralela a la línea biilíaca, referencia fácil de localizar.

Brazo móvil: paralelo a la línea que une el eje de rotación del plano frontal con el punto medio de la rótula.

2.2.15.4. Aducción de Cadera

Arco de movimiento:

- aducción relativa: 45° a 0°
- aducción pura: 0° a 30°.

Este movimiento solo se puede hacer si el miembro contralateral esta en abducción, con buena fijación de pelvis para evitar la aducción de este de manera que no simule una aducción en el lado a examinar. También se puede realizar con flexión o extensión de cadera.

Los valores angulares de la aducción relativa ya se conocen por los valores halados previamente en el examen de la abducción, por ello hay que realizar además el examen de la aducción relativa.

Posición del paciente: igual que para la abducción pero colocando siempre el miembro contralateral fuera de la camilla.

Eje del goniómetro, brazo fijo y brazo móvil, igual posición precauciones que para la abducción.³⁰

2.2.15.5. Rotación Externa de Cadera

Arco de movimiento:

0° a 60°

Posición del paciente: decúbito supino con la rodilla flexionada en el extremo de la mesa con una pequeña almohada debajo de la extremidad inferior del muslo.

Eje del goniómetro: en la prolongación del eje mecánico del muslo en el centro de la rótula.

Brazo fijo: paralelo al plano de apoyo hacia el centro de la otra rótula o hacia fuera. También puede ubicarse en forma vertical en la proyección del brazo móvil.

Brazo móvil: paralelo a la línea media de la pierna.

Observaciones:

Esta posición del paciente es más conveniente por cuanto evita supencias con rotaciones de rodilla. El movimiento debe partir desde la posición de 0° (con la pierna colgando verticalmente).

Hay que evitar la flexión y abducción de la cadera o la inclinación del tronco hacia el lado a evaluar, en este caso hay que fijar a nivel de la EIAS del lado opuesto.

Si el paciente no pudiera flexionar la rodilla, se realiza el examen con referencia plantar, en decúbito supino, con rodilla extendida, colocando el centro del goniómetro en el centro de la cara plantar del talón, el brazo fijo paralelo al plano de apoyo y el brazo móvil siguiendo el eje del pie (segundo rayo).³⁰

2.2.15.6. Rotación Interna de Cadera

Arco de movimiento: 0° a 45°

Posición del paciente, eje del goniómetro, brazo fijo y brazo móvil iguales consideraciones que para la rotación externa.

Observaciones: El movimiento debe partir desde la posición de 0° (con la pierna colgando verticalmente).

Evitar la flexión y abducción de la cadera y la inclinación del tronco hacia el lado contrario en este caso hay que fijar sobre la EIAS del mismo lado.³⁰

2.2.16. TEST DE VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR

Las pruebas de valoración muscular constituyen uno de los exámenes más usados en el campo de la Fisioterapia. Proporcionan datos no obtenidos por otros procedimientos, son útiles para el pronóstico, el tratamiento y sirven como elemento valioso en el diagnóstico diferencial de los trastornos neuro músculo esqueléticos.

El test muscular valora la potencia muscular que es la expresión anatómo-fisiológica de los músculos. La importancia del test muscular radica en sus características, ya que permite:

- Detectar la debilidad muscular en forma segmentaria aún en grado mínimo.
- Orientar en el diagnóstico precoz de algunas enfermedades.
- Evaluar la eficacia del tratamiento y la evolución de la enfermedad.
- Determinar la necesidad de empleo en el uso de órtesis y prótesis.
- Evaluar las condiciones musculares en los estados pre y post-quirúrgicos.

Resumiendo el test muscular diagnostica porque nos permite comprobar si existe o no una paresia. Pronostica porque en un lapso determinado podemos contar con una secuencia de evolución y conocer el estado muscular en el que quedará el paciente y orienta porque nos indica con precisión el tipo de ejercicios a realizar.

El test muscular requiere para su ejecución por parte del examinador de las siguientes condiciones:

- Conocimiento extenso y detallado de la función muscular.
- Conocimiento de la estructura y amplitud del movimiento articular.
- Origen, inserción e inervación de los músculos.
- Acción agonista y antagonista de cada uno de ellos.
- Atención para detectar las compensaciones y sustituciones en la realización de los movimientos.
- Habilidad y sensibilidad manual para palpar las contracciones musculares.⁴⁸

2.2.16.1. Test muscular Internacional

Este es un método que le permite a los fisiatras y fisioterapeutas, determinar el comportamiento de la potencia o fuerza muscular, desempeñada por un músculo individual o grupo sinergista, que intervienen en la realización de un mismo movimiento a la vez; pero que su exploración individual es dificultosa. Es válido aclarar que bajo ningún aspecto este instrumento se utiliza para medir la potencia de un miembro completo o un segmento del miembro.

Los Objetivos de este instrumento se diseñaron principalmente para

- Determinar la potencia de un músculo.
- Establecer un pronóstico rehabilitador.
- Medir la evolución de una afección clínica.
- Comparar la variable fuerza con respecto al movimiento de la articulación que se desplaza.⁴⁸

2.2.16.1.1. Grados de valoración del Test Muscular según Daniells e Internacional

Daniells	Internacional	Descripción
N (Normal)	5	Se realiza el efecto motor en toda la amplitud contra gravedad, contra resistencia y sin la aparición de fatiga
B (Bueno)	4	Se realiza el movimiento en el arco completo, contra gravedad y resistencia, apareciendo fatiga mínima
R (Regular)	3	Se realiza el efecto motor venciendo únicamente la resistencia de la gravedad
M (Malo)	2	El movimiento es posible en toda su amplitud eliminando la acción de la gravedad
V (Vestigios)	1	La contracción es perceptible, pero no hay efecto motor
0 (Cero)	0	No existen vestigios de contracción

FUENTE: Vélez M, Fisioterapia Sistemas-Métodos-Técnicas

El estudio evaluativo de la fuerza y potencia muscular descrita está dada en los músculos implicados en la cirugía y rehabilitación de la artroplastia de cadera, en los que se enfocará el protocolo de tratamiento fisioterapéutico.

a) Test muscular en flexión de cadera

Actúan el psoas mayor y el ilíaco principalmente.

- Grados 5, 4 y 3: El paciente en sedestación con los muslos apoyados en la camilla y las piernas suspendidas al borde; el paciente puede hacer uso de los miembros superiores para estabilizar el tronco. El fisioterapeuta en bipedestación aplica resistencia sobre la porción distal del muslo mientras el paciente flexiona la cadera levantando la pierna de la mesa.

- Grados 2, 1 y 0: El paciente en decúbito lateral del lado que no se examina y el fisioterapeuta mantiene en suspensión todo el miembro inferior que se testea; se le pide entonces que realice una flexión y valoraremos el arco recorrido o los posibles vestigios de contracción muscular.

b) Test muscular en extensión de cadera

Trabajan el glúteo mayor, semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral.

- Grados 5, 4 y 3: El paciente en decúbito prono y el fisioterapeuta se sitúa en el lado contrario al que se va a explorar. Aplicamos resistencia sobre la porción posterior de la pierna, inmediatamente por encima de la rodilla mientras que la otra mano mantiene la pelvis del paciente alineada. Efectúa entonces el paciente una extensión de la cadera, a la que nos resistimos.
- Grados 2, 1 y 0: Misma posición que para estos grados de la flexión de cadera, pero ahora el paciente intenta realizar una extensión.

c) Test muscular en abducción de cadera

Actúan el glúteo mediano y el menor; como accesorios tenemos el tensor de la fascia lata y el glúteo mayor.

- Grados 5, 4 y 3: El paciente en decúbito contralateral al lado a examinar. El fisioterapeuta se sitúa detrás de él y por un lado fija la cadera y con la otra mano se ejerce resistencia en la cara externo-distal del muslo. El paciente entonces, intenta llevar a cabo una abducción de cadera.

- Grados 2, 1 y 0: Se sitúa el paciente en decúbito supino y el fisioterapeuta sostiene el miembro inferior del paciente por el talón para evitar el rozamiento con la camilla.

d) Test muscular en flexión de rodilla

Trabajan el bíceps crural, el semitendinoso y el semimembranoso.

- Grados 5, 4 y 3: El paciente en decúbito prono; el fisioterapeuta sujeta el muslo en su porción media con una mano, mientras con la otra ejerce resistencia en la porción posterior del tobillo; se le pide al paciente que realice una flexión máxima de rodilla (es conveniente colocar una almohadilla bajo el muslo para evitar el roce rotuliano).
- Grados 2, 1 y 0: El paciente en decúbito contralateral al lado a examinar y el fisioterapeuta por detrás sujeta la pierna a explorar en abducción, sujetándole el muslo y el tobillo; se le pide entonces que flexione la rodilla.

e) Test muscular en extensión de Rodilla

Músculo cuádriceps: recto anterior, crural, vasto externo y vasto interno.

- Grados 5, 4 y 3: El paciente en sedestación con las piernas flexionadas al borde de la camilla. El fisioterapeuta sujeta por encima de la rodilla y ejerce resistencia en la cara anterior del tobillo. Se le pide entonces al paciente que realice una extensión máxima.
- Grados 2, 1 y 0: Misma posición que en la flexión de rodilla para estos grados de evaluación, pero al paciente se le pide ahora que extienda la rodilla.¹¹

2.2.17. MARCHA NORMAL

El hombre viene utilizando la bipedestación desde hace cerca de un millón de años; los hallazgos efectuados en Tanzania en 1961 nos dan pie para especular sobre los cambios estructurales que lo llevaron a esa posición, lentamente durante mucho tiempo de adaptación, se lo impusieron el medio y la capacidad de su cerebro. La causa principal parece haber sido el espíritu de cazador del hombre, a quien el medio ambiente le exigía caminar grandes extensiones para llevar el producto de su trabajo en las extremidades superiores; sólo la verticalidad del cuerpo le podía dar esas ventajas junto con el consumo mínimo de energía.

El acto de caminar implica la pérdida armónica y controlada del centro de gravedad con recuperación de éste en forma alternante, con mínimos desplazamientos de los segmentos del cuerpo en el espacio tridimensional. Con una pierna apoyada y la otra en balanceo el cuerpo se dirige hacia adelante hasta que es detenido por el talón de la otra extremidad al hacer contacto con el suelo. Es fundamental reconocer que caminamos por imperio de la inercia dado que la gravedad nos empuja y el músculo nos frena. Es por ello que el 80% de la fuerza muscular se realiza en el primer período de la fase de apoyo. En la marcha se debe analizar sus variedades tanto en el momento de apoyo como en el balanceo.

El ciclo de la marcha puede dividirse en dos partes:

La primera de apoyo, en la que se pueden observar fundamentalmente tres períodos: 1) apoyo de talón, 2) apoyo de la planta y 3) despegue del pie.

La segunda fase es la de balanceo, que se divide en dos períodos: al comienzo, el llamado de aceleración, y antes de llegar al suelo el de desaceleración. En general podríamos decir que la fase de apoyo constituye el 60% del ciclo y el resto es balanceo. En la marcha hay un momento de soporte doble del cuerpo en el que los dos pies se encuentran apoyados en el suelo, el de atrás con el antepié. Si no existe esta fase por velocidad que se ha imprimido al movimiento se está en presencia de la carrera. Los pasos pueden variar de 60 a 130 por minuto. Se puede decir que a 90 pasos por minuto se consumen 75 calorías cada 1.5 km, mientras que un individuo amputado de muslo con su prótesis gasta 50% más con la misma velocidad y en las mismas condiciones, lo que se debe recordar cuando se trata de este tipo de pacientes con insuficiencia cardíaca. La marcha de un niño a los 6 o 7 años es, en lo fundamental similar a la del adulto.⁴⁵

2.2.18. ALTERACIONES DE LA DEAMBULACIÓN DESPUÉS DE LA ARTROPLASTIA DE CADERA

Es esencial la evaluación de la deambulación del paciente después de someterse a la cirugía de Artroplastia de cadera. La oportuna corrección de alguna alteración será la consecución del éxito de la rehabilitación funcional del paciente.

La mayoría de las alteraciones de la deambulación están provocadas por las deformaciones a consecuencia de las contracturas que provocan la flexión de cadera, el repliegue de la capsula articular anterior, de ahí la trascendencia de poner énfasis en los estiramientos de Thomas.

En otros casos si bien esta no es la causa principal, es un factor que contribuirá en las alteraciones de la dinámica de locomoción del paciente.

Se ha considerado cuatro variaciones importantes producidas por esta cirugía las cuales se describe a continuación:

- La primera y más frecuente de las alteraciones de la deambulación consiste en que el paciente da pasos muy largos con la pierna afectada y pasos cortos con la pierna no afectada, esto provocará molestias en la ingle debido al exceso de estiramiento.
- La segunda alteración más común consiste en que el paciente fuerza la rodilla en la última fase del movimiento. También esto se hace para evitar la extensión de la cadera. Esta alteración está asociada con la flexión de la rodilla y un levantamiento desmesurado y prematuro del talón.
- La tercera alteración más común de la locomoción consiste en que el paciente flexiona la cintura hacia adelante en las fases media y final del movimiento. También en este patrón el paciente intenta evitar la extensión de la cadera.
- Otra modificación anómala de la deambulación consiste en una cojera que aparece simplemente como un hábito que puede ser difícil de corregir debido al esquema corporal y patrón de caminar establecido por años que el paciente empleo para evitar el dolor, este puede ser un hábito difícil de corregir.⁶

2.2.19. PROTOCOLO DE REHABILITACION PARA ARTROPLASTIA DE CADERA

La artroplastia de cadera procura suprimir el dolor y procura una movilidad articular parecida a la normal.

Sin embargo, la operación no devuelve la flexibilidad, la fuerza, la resistencia ni el esquema de marcha. Más aún, a causa de la vía de acceso, provoca lesiones adicionales de las partes blandas y el hueso, que necesitan un tiempo de consolidación durante el cual se deben tomar algunas precauciones.

El programa de rehabilitación se debe elaborar de manera específica para cada enfermo, y a partir de un análisis muy completo de los antecedentes, la operación, el cuadro clínico y la evolución, todo ello para definir dominantes técnicos. El examen se repite con regularidad para evaluar, adaptar y orientar los procedimientos.

La rehabilitación tiene una finalidad funcional; hoy se dispone de un arsenal de técnicas analíticas o globales que permiten alcanzar lo más rápido posible, y en las mejores condiciones, un aprovechamiento cualitativo (estético: inexistencia de cojera) y cuantitativo (perímetro de marcha) de la articulación en el aspecto articular, muscular, sensitivo y motor.

De tal manera que considero cinco objetivos fundamentales en el tratamiento postoperatorio de la artroplastia de cadera:

- Educar al paciente en medidas postoperatorias para el cuidado de la prótesis.
- Prevenir las complicaciones asociadas con la convalecencia prolongada en cama.
- Prevenir la luxación del implante.
- Fortalecer la musculatura de la cadera y la rodilla.
- Enseñar al paciente la forma de andar y de pasar de un lugar a otro con ayuda de dispositivos.⁶

2.2.19.1. Período de Rehabilitación Postoperatorio Temprano

Esta etapa abarca fundamentalmente el tiempo de estancia del paciente en la casa de salud y los días de recuperación en su domicilio se habla de alrededor de 1 a 2 semanas en este tiempo la conducta se orienta a las consecuencias directas de la intervención.

La rehabilitación debe iniciarse de forma precoz con el simple cuidado de la articulación y, sobre todo, la prevención de las flebitis, que, aparte del tratamiento farmacológico con heparina de bajo peso molecular (recetado por el médico), exige control de la posición en el lecho, con ligera elevación de los miembros inferiores, contracciones isométricas varias veces por día y bipedestación temprana desde el 2 día protegida con medias elásticas.

En los días siguientes, después de retirar drenajes y perfusiones, se reanuda de manera progresiva la marcha, en un primer tiempo sólo como ejercicio y teniendo en cuenta las indicaciones del cirujano, sobre todo en relación al apoyo.

El fisioterapeuta debe suministrar lo más pronto posible las informaciones y consignas inherentes a la rehabilitación por artroplastia de cadera; en primer término, prevención de los movimientos de luxación gracias a una correcta posición en la cama, instrucciones para levantarse, acostarse, sentarse y pararse, y uso de cojines antiaducción.²⁹

2.2.19.2. Medidas Higiénicas y Precauciones Postoperatorias Después de la Artroplastia de Cadera

La complejidad de esta cirugía va directamente proporcional a la rehabilitación física, razón fundamental por la que se debe tener cuidados especiales en la recuperación postoperatoria para la preservación de la prótesis. Para evitar la luxación de la prótesis se educara al paciente en medidas sencillas pero importantes tales como:

1. No se doble hacia adelante. Este movimiento se realiza principalmente para alcanzar cosas que se encuentran en el piso.
2. No se incline hacia delante para levantarse de una silla. En lugar de inclinarse hacia delante, deslice primero las caderas sobre la silla y luego levántese.
3. No retire las sábanas ni las mantas de sus extremidades, utilice un instrumento para hacerlo, o pida ayuda
4. No se sienta en sillas o tazas de váter demasiado bajas, debe utilizar una taza de váter alta. Si ésta es demasiado baja deberá utilizar un elevador de váter.
5. Cuando esté de pie, no gire los pies hacia dentro
6. No cruce las piernas
7. No se eche sin colocar una almohada entre las piernas
8. Cuando esté sentado evite el unir las rodillas, téngalas lo suficientemente separadas, pero recuerde que debe sentirse cómodo.
9. No se sienta en sillas bajas, ni en sofás o sillones demasiado mullidos (no debe hundirse al sentarse).
10. No se tumbe sobre el lado afectado hasta que el médico lo autorice.

11. Cuando se tumbe sobre el lado no afectado, colóquese una almohada grande entre las rodillas, manténgalas ligeramente dobladas.
12. Utilice el elevador del váter durante 6 a 10 semanas.
13. No cruce las piernas al caminar, especialmente cuando cambie de dirección.
14. No se lleve la rodilla de la pierna afectada hasta el pecho.
15. Evite tocarse los pies.
16. No intente bañarse solo
17. Utilice las muletas o andador hasta que le médico se lo indique
18. No conduzca antes de las 6 semanas, hasta que tenga buen control sobre la pierna afectada.
19. Échese estirado en la cama decúbite supino de 15 a 30 minutos al día para prevenir rigidez de la parte anterior de la cadera.
20. Si observa hinchazón en la pierna colóquese de espaldas y eleve la pierna con almohadas desde la rodilla.

Se deberá mantener estas precauciones durante al menos 6 semanas hasta que se estabilice el implante y los elementos periarticulares también se hayan cicatrizado adecuadamente.^{6, 29}

2.2.20. GUIA DE EJERCICIOS FISIOTERAPÉUTICOS PARA EL PERIODO POSTOPERATORIO TEMPRANO EN ARTROPLASTIA DE CADERA

La interacción del fisioterapeuta con el paciente es imprescindible para llevar a cabo la realización de esta gama de ejercicios en pro de la pronta recuperación de la extremidad afectada, así como para crear interés en la persona para que ejecute el plan de rehabilitación por si solo en otro momento del día.

2.2.20.1. Repertorio de Ejercicios

1. Dorsiflexión activa y flexión plantar del tobillo para favorecer la circulación de las extremidades inferiores.

2. Contracción isométrica de los músculos cuádriceps, isquiotibiales y glúteos para mantener la tonificación muscular.

3. Ejercicios de respiración empleando la técnica adecuada durante el ejercicio terapéutico- Drenaje postural, movilizaciones y vibraciones se llevan a cabo cuando lo requieren pacientes con compromiso pulmonar. Estos ejercicios se enseñan en decúbito dorsal y luego son realizados por el paciente en forma independiente frecuentemente a lo largo del día. A partir del tercer día postoperatorio y hasta el día en el que el paciente abandona el hospital, el programa se amplía e incluye lo siguiente:

4. Flexión de la rodilla y la cadera y ejercicio de extensión. Al principio, este ejercicio se realiza en forma pasiva en la extremidad inferior operada, luego se pasa a una forma asistida y activa y finalmente en el mejor de los casos, se pasa a un movimiento activo independiente previo a dejar el hospital. Este ejercicio, primero se enseña en decúbito dorsal. Eventualmente se trata de que el paciente también lo realice parado, haga flexión de cadera y ejercicios de extensión. Durante la fase postoperatoria inicial, la flexión de cadera se reduce al mínimo. Con respecto a la extensión completa, noventa grados es lo máximo permitido en la flexión de cadera durante este periodo.

5. Ejercicio de cuádriceps isotónicos aislados.

6. Fortalecimiento muscular de la extremidad superior y movilidad activa cuando es indicado.

7. Ejercicio en cuatro fases:

- a) De pie, doble la rodilla hacia arriba
- b) Ponga la rodilla recta
- c) Doble la rodilla hacia atrás
- d) Vuelva a colocar el pie en el piso.⁶

2.2.20.2. Ejercicios de Movilidad y Estiramiento

Empezar a realizar a diario el estiramiento de Thomas 1 o 2 días después de la cirugía, con la finalidad de evitar la contractura en flexión de la cadera. Empujar la rodilla no afectada hacia arriba hasta el pecho con el paciente en decúbito supino. Al mismo tiempo, colocar la rodilla de la cadera protésica en extensión haciendo fuerza contra la cama. Esto producirá extensión de la cápsula articular anterior y de los músculos flexores de la cadera, para prevenir la contractura durante el periodo postoperatorio. Este estiramiento se realizará de 5 a 6 veces en cada sesión, 5 veces al día.

Al término de la primera semana se necesitan menos cuidados de enfermería y las curaciones se hacen más espaciadas, los dolores residuales se controlan con tratamiento analgésico adecuado, el paciente gana confianza para movilizarse y caminar, y la rehabilitación se orienta hacia actividades simples de la vida diaria: asearse, vestirse con asistencia técnica (pinza o calzador de mango largo) o utilizar un elevador de sanitarios, a fin de que el paciente adquiera autonomía con rapidez.^{6, 50}

2.2.21. PERIODO DE REHABILITACIÓN POSTOPERATORIO AMBULATORIO

Las técnicas específicas de rehabilitación se aplican a partir de la tercera semana, cuando ya comenzó la cicatrización de las partes blandas y se descartaron las complicaciones postoperatorias precoces (hematoma, infección, flebitis).

A partir de los antecedentes de la enfermedad y de la técnica quirúrgica se puede elaborar un esquema global de rehabilitación, pero son los datos clínicos, además del análisis y la interpretación de los elementos disponibles, los que guían la elaboración del programa terapéutico. Éste se orienta en torno al dolor, los trastornos tróficos, las amplitudes articulares, el estado muscular y la función.¹²

2.2.21.1. Examen Postoperatorio

Hacia los 10 días siguientes a la operación se realiza un examen completo de la cadera operada. Esto permite evaluar el estado clínico de la cadera, la autonomía del paciente y la necesidad, la orientación y las modalidades de rehabilitación requeridas en esta etapa por el paciente

Algunas de las preguntas a realizar son las siguientes:

- Datos del paciente: nombre, edad, modo de vida, tipo de vivienda, actividades profesionales y de ocio.
- Antecedentes ortopédicos o de enfermedad general que pueden incidir en la rehabilitación.

- Antecedentes de la enfermedad actual: antigüedad, evolutividad de la enfermedad que llevó a la artroplastia total de cadera, manifestaciones clínicas preoperatorias (dolor, rigidez, tipo de trastorno funcional).
- El objetivo del paciente después de la artroplastia.
- La fecha y la técnica de la operación, las consignas del cirujano
- El cuadro clínico actual: dolor, cicatriz, hematoma, edema, amplitudes articulares (flexión, extensión, abducción, aducción-rotación externa, rotación interna)
- Calidad de las movilizaciones y de la marcha asistida (bastón o andador) en esa fase.

El examen se completa con evaluación del conocimiento de las precauciones que se deben tomar después de la artroplastia total de cadera, y de las medidas de prevención de luxaciones e infecciones.¹²

2.2.21.2. Manejo del Dolor en la Etapa de Rehabilitación Ambulatoria

El dolor es el síntoma que motiva la decisión operatoria. La artroplastia debería anularlo casi por completo en los primeros días postoperatorios, con mayor razón si se indicó tratamiento analgésico. Su persistencia es anormal e indicio de un accidente o una complicación que conviene diagnosticar. El dolor se define según la localización, la intensidad, el horario y la evolución.

Etiología del dolor en la artroplastia de cadera

- Dolor en cicatriz inflamatoria, hematoma local o difuso (muslo, pierna) u osificaciones periprotésicas;

- Dolor muscular por estiramiento o contractura, sobre todo de los aductores y músculos largos poliarticulares; a menudo provoca defecto de posición;
- Dolor neural por irritación, compresión o estiramiento, a veces combinado con déficit muscular;
- Dolor de origen lumbar con irradiación coxofemoral.

Los dolores de aparición secundaria o agravación progresiva hacen presumir una complicación: flebitis, despegamiento, sepsis, etc., que se deben descartar y ante la menor duda obligan a derivar al paciente de inmediato al cirujano o el clínico para examen complementario.

El retraso en el diagnóstico puede acarrear graves consecuencias. A menudo es el fisioterapeuta quien observa primero los signos sospechosos, en concreto los dolores de una posible complicación.

Otros elementos que pueden intervenir en el desarrollo y la tolerancia del dolor son:

- La preocupación del paciente por la evolución postoperatoria;
- Los trastornos tróficos preexistentes, magnificados por el acto quirúrgico, trastornos circulatorios o edema del miembro inferior.

Los consejos para los períodos de reposo son: evitar las posiciones articulares forzadas, movilizar la articulación con frecuencia y realizar de forma regular cortas caminatas con bastón.

Rigidez.

La rigidez, a menudo presente en período preoperatorio, se acompaña de retracción de las partes blandas; en otros casos, el descenso femoral o un alargamiento del miembro inferior causan tensión

muscular, y a veces se trata de simples contracturas musculares y reacciones de defensa. Las técnicas de ganancia articular son útiles para cada una de esas estructuras; el objetivo reside en obtener amplitudes ideales para efectuar todos los movimientos de la vida cotidiana: 110° de flexión para alcanzar el pie, 0° de extensión, 10° de rotación externa e interna necesarias para la marcha, 10° de abducción en el varón, 30° en la mujer y 5° de aducción para el apoyo monopodal.

Para remediar estos dos posibles inconvenientes es imperiosa la aplicación de la compresa húmeda caliente en la zona a tratar y partes aledañas a esta, no sólo como un medio físico eficaz sino como un medio relajante previo a la secuencia de ejercicios de esta fase ambulatoria.^{9, 10,20}

2.2.21.3. Agente Físico para el Tratamiento del Dolor

- **Compresa húmeda caliente**

La compresa húmeda caliente es una modalidad de aplicación de calor que se trasmite por conducción a la zona afectada. Este cojinete contiene en su interior sustancias químicas que al ser calentadas en agua adquieren temperaturas altas, y tienen la propiedad de conservarla por algún tiempo; alrededor de 20 minutos. Tienen la ventaja de poder ser utilizadas en forma inmediata y de adaptarse a la superficie corporal en tratamiento. Se la envuelve en una toalla para su aplicación.⁴⁸

Efectos terapéuticos

- Acción analgésica
- Acción miorelajante

- Acción antiinflamatoria
- Hiperemia
- Proporciona mayor plasticidad y elasticidad al tejido conjuntivo
- Aumento de la circulación sanguínea periférica y central
- Aumento del metabolismo local

Indicaciones terapéuticas

- Como método preparatorio previo y de adaptación a otros tratamientos fisioterapéuticos.
- Contracturas musculares de los músculos de cadera y de muslo.
- Molestias diversas que causen dolor y rigidez.
- Como medio de relajación.

Contraindicaciones

- Enfermedades cardiovasculares severas.
- Alteraciones de la sensibilidad térmica.
- Trastornos vasculares graves y localizados.
- Alteración en la cicatrización en la zona de incisión quirúrgica.⁴⁸

2.2.21.4. Consideraciones a Tomar en Cuenta en la Fase de Rehabilitación Ambulatoria

Hay consideraciones generales que se deberán tener en cuenta a la hora de iniciar la rehabilitación del paciente tales como:

1. Restricción en el soporte de peso

Al igual que en la primera fase se debe tomar en cuenta las restricciones necesarias en el soporte de peso en la extremidad afectada por las razones anteriormente mencionadas.

2. Elevaciones de la extremidad con la pierna estirada (EEPE).

Estas elevaciones pueden producir cargas fuera del plano sobre la cadera muy elevadas, por lo que deben evitarse, los levantamientos laterales de la pierna con el paciente en decúbito lateral también generan cargas muy fuertes en la cadera. Incluso las contracciones isométricas para los abductores deben realizarse con prudencia, especialmente si el paciente ha sufrido una osteotomía trocantérea.

Se debe proteger a la cadera de las fuerzas rotacionales durante las 6 primeras semanas o más. Estas suelen generarse cuando el paciente está sentado y se levanta. Por esta razón se recomienda al paciente que se apoye en los brazos de la silla y empuje hacia arriba al levantarse.⁶

2.2.21.5. Contemplaciones Generales sobre el Proceso de Rehabilitación en las Técnicas con y sin Cemento.

Ejercicios isométricos

Este tipo de ejercicios deberán mantenerse por 3 semanas.

- EEPE (si no están contraindicados): estire la rodilla y levante la pierna manteniendo la rodilla recta, los dedos del pie hacia adelante. Hacer que el paciente flexione la rodilla contralateral para que el ejercicio sea más fácil.

- Ejercicios isométricos de cuádriceps: apriete el cuádriceps empujando la rodilla hacia abajo y manteniéndola en esa posición hasta que se cuente 5.
- Abducción isométrica de la cadera, para la cual el fisioterapeuta explicara al paciente el ejercicio, lo podrá ayudar colocando resistencia a nivel de la rodilla del lado operado, de tal manera que no se efectúe el movimiento articular, en especial si el paciente ha sufrido una osteotomía trocantérea.
- Contracción isométrica de glúteos, el paciente deberá apretar los glúteos hasta contar 5 y soltar, se repetirá el ejercicio 15 veces.
- Tumbado de lado (probablemente entre 4 y 5 semanas después de la operación) el paciente realizará una abducción de la pierna contra la fuerza de gravedad. Debe colocarse 30° hacia el decúbito prono para poder utilizar los músculos glúteo mayor y medio, con una almohada entre las rodillas se repetirá una serie de 15 repeticiones.
- Con el paciente de pie, enseñar a que mueva la pierna hacia un lado, y luego hacia atrás y cuidar de que no se incline hacia un lado.
- Se puede empezar los ejercicios en bicicleta con el sillín alto a los 5-10 días después de la operación. Para montar el paciente se coloca a un lado de la bicicleta y coloca una mano en el centro del manillar y la otra en el sillín. A continuación, coloca la pierna no afectada sobre la barra y en el suelo para colocarse a horcajas sobre el sillín. Se debe evitar el soporte del peso completo con la pierna afectada haciendo presión con las manos. Ya una vez sentado se coloca la pierna no afectada en el pedal, gira el pedal para colocar la pierna de cuidado sobre el pedal cuando éste esté más bajo. Se permitirá al paciente el pedalear hacia atrás hasta que se habitúe al ejercicio y pueda hacerlo hacia adelante. Se puede ir bajando el sillín progresivamente para aumentar la flexión de cadera, pero dentro de los parámetros de seguridad. La resistencia será mínima al principio hasta que al cabo de 4 semanas sea capaz

de superarla sin mayor esfuerzo, este pedaleo se efectuará por diez minutos.⁶

2.2.22. Progresión de los ejercicios

La posibilidad de que el paciente pueda ejecutar los ejercicios descritos a continuación será evaluada por el fisioterapeuta, el paciente deberá ejecutarlos sin mayor dificultad y dolor.

- Abducción de la cadera: progresar en los ejercicios isométricos de abducción con autoresistencia con banda elástica alrededor de las rodillas. En la semana 5-6, empezar los ejercicios de abducción de la cadera con el paciente de pie utilizando poleas o pesas, este ejercicio se podrá realizar en paralelas para que el paciente se sujete de ellas y obtenga confianza y estabilidad. Se debe poner énfasis en la progresión de estos ejercicios de abducción para que el paciente logre una deambulaci3n normal. Para pacientes con prótesis cementada se sugiere el siguiente esquema:
 1. Se incrementara la serie de ejercicios isométricos hasta hacer 3 series de cada tipo.
 2. Deslizamiento de la pierna en decúbito supino hacia afuera y hacia atrás.
 3. Los ejercicios de abducción tumbado de lado con la pierna afectada arriba y abducción contra la fuerza de gravedad se realizarán en series de 15 repeticiones.
 4. Ejercicios de abducción de pie en la paralelas movilizand3n la pierna hacia un lado y hacia atrás.
 5. Realizar ejercicios con banda elástica a las 5 o 6 semanas.
 6. Realizar ejercicios de extensi3n de cadera en decúbito prono para fortalecer el glúteo mayor. Este tipo de ejercicio se puede realizar con la rodilla estirada para fortalecer también los isquiotibiales o

flexionada para aislarlos. El paciente deberá levantar la pierna entre 20 y 25 cm de la camilla. Este ejercicio se repetirá 3 series de 20 a tolerancia del paciente y se incrementara las series en las semanas posteriores y con una resistencia óptima para el paciente.

7. El fortalecimiento del músculo cuádriceps es una parte del objetivo fundamental, se lo podrá realizar con ejercicios activos como flexión y extensión de la rodilla en esta se pondrá resistencia el tobillo para un fortalecimiento eficaz.⁶

2.2.23. EJERCICIOS DE MECANOTERAPIA

Banco de cuádriceps

Se efectuaran ejercicios en la segunda y tercera fase de la rehabilitación, ejecutando series a tolerancia del paciente con el peso adecuado se podrá iniciar con dos series de 1º repeticiones hasta cumplir la primera semana en lo posterior se podrá elevar el número de series y aumentar el peso.

Bicicleta. El paciente está en condiciones de hacer uso de la bicicleta estática a partir del día, pero en esta fase se propenderá a que la persona incremente su rendimiento tanto en tiempo como en vencer una resistencia superior a la del inicio.

Escaleras y Rampas

El uso de estos dispositivos preparará al paciente para la vida diaria en el que el uso de escaleras es muy frecuente. Además que permite fortalecer los músculos necesarios para una marcha normal.

Se puede hacer uso de escaleras y rampas desde el primer día de terapia ambulatoria con las medidas necesarias. Lo que hará la diferencia en las distintas etapas es la dificultad que se ofrezca al

paciente, ya que primero se le enseñara con apoyo y luego sin este como se explica en la reeducación de la marcha.⁵

2.2.24. REEDUCACIÓN DE LA MARCHA DESPUÉS DE LA ARTROPLASTIA DE CADERA

Para reeducar la marcha en el paciente, es necesario iniciar con la educación en traslados en la propia cama del paciente lo que les permitirá alcanzar cierta independencia para cambiar del decúbito supino al sedente y posteriormente lograr que alcance la bipedestación, normalmente se puede comenzar con este proceso al día siguiente de la cirugía.

Se indicará a la persona convaleciente que se trasladen fuera de la cama hacia la extremidad operada y así, poder evitar la aducción excesiva. Si el traslado se hace del lado contrario, es difícil evitar la aducción, más allá de la línea media de la extremidad operada. Sin embargo, se puede enseñar un correcto traslado, traslado hacia la extremidad no operada si la situación de la casa del paciente así lo requiere.

Se inicia el entrenamiento de la marcha utilizando un andador. Este elemento, al principio, le da al paciente, seguridad y estabilidad.

2.2.24.1. Marcha con andador

Posición:

1. Altura del andador: habitualmente, el personal sanitario le adaptará la altura de su andador. Como referencia recuerde que cuando usted

esté de pie, la empuñadura debe quedar a la altura de su cadera.

2. Coja el andador por sus empuñaduras de forma firme, debe estar bien apoyado en el suelo.

Debe estar recto, con la pierna operada bien estirada y derecha, de tal forma que la puntera de su pie no se desvíe hacia dentro ni hacia fuera.

Caminar

- Adelante en primer lugar el andador.
- Eche la pierna operada sin cargar mucho peso en ella, solo podrá asentar los dedos del pie.
- Por último, eche la pierna sana hacia adelante.

Recuerde: andador, pierna operada, pierna sana.

Darse la vuelta:

Cuando vaya caminando y desee girar hacia un lado o darse la vuelta completa, siga estos consejos:

1. Mueva el andador hacia donde quiera girar.
2. Dé pasos cortos echando primero la pierna del lado que gira.

De esta forma, irá dándose la vuelta poco a poco, evitando girarse sobre sus pies, pues corre el riesgo de caída.

2.2.24.2. Marcha con bastones

Se podrá reemplazar el andador con bastones cuando el paciente se encuentre más repuesto, tenga más estabilidad en sus extremidades inferiores se recomienda hacer el cambio alrededor de las 4 a 6 semanas.

Los bastones se utilizan para proteger su cadera operada y evitar así echar demasiado peso en ella.

Posición:

1. Altura de los bastones: habitualmente el personal sanitario le adaptará la altura de los bastones. Como referencia, recuerde que cuando usted está de pie, la empuñadura debe quedar a la altura de su cadera y el reposabrazos por debajo de su codo. Si es así, su altura es la correcta.

2. Colóquese recto y relajado, con la pierna operada también estirada y recta, de forma que la puntera de su pie no esté ni hacia fuera ni hacia dentro, ha de quedar mirando hacia delante.

Caminar:

1. Adelante primero el bastón del lado operado y la pierna sana.

2. En segundo lugar, eche el otro bastón y la pierna operada. No deje atrás los bastones, pues no le servirán de apoyo y podría caerse.

Esta secuencia se denomina marcha de cuatro puntos útil cuando hay debilidad muscular y se necesita evitar el apoyo de la extremidad inferior. Este tipo de marcha se recomienda efectuarla por dos semanas hasta que la persona se adiestre en el manejo de los bastones.

Darse la vuelta:

Cuando vaya caminando y quiera darse la vuelta o girar hacia un lado siga estos consejos:

1. Vaya dando pasos cortos como ya le hemos enseñado hacia donde quiera girar.

2. No debe girarse sobre su pierna operada.

2.2.24.3. Marcha con un bastón

Al cabo de 6 semanas de entrenara en el uso de un solo bastón, como requerimiento fundamental para ello el paciente deberá tener una musculatura más fuerte, mayor equilibrio y la autorización para la descarga parcial del peso sobre la extremidad operada.

Se debe recordar las medidas sanitarias para el empleo de este dispositivo.

Caminar

Llevar el bastón en el brazo contralateral a la pierna afectada.

- Adelantar el bastón simultáneamente son la pierna sana
- Seguir con la pierna operada

Se debe poner énfasis en este tipo de marcha debido a que esta será la forma en la que el paciente caminará al menos 6 meses hasta su alta definitiva.

Estas etapas con los diferentes dispositivos posibilitaran la interface de cicatrización de los elementos periarticulares, el apoyo de peso limitado y la fijación de la prótesis en el caso de las no cementadas. Para la elección del dispositivo de asistencia los factores a tener en cuenta incluyen: edad, equilibrio, coordinación, medio ambiente donde vive el

paciente y lo más importante, la seguridad de la movilidad del paciente.

31, 32

2.2.24.4. Subir y bajar escaleras

Enseñar al paciente a subir y bajar escalones es una parte fundamental de la rehabilitación integral, puesto que le permitirá alcanzar independencia dentro de su vivienda, y la posibilidad de deambular y evitar las complicaciones por reposo.

Subir escaleras: se indicara a la persona que suba el escalón primero con la pierna no afectada, manteniendo es dispositivo de ayuda que puede ser muletas o bastones apoyados en el escalón de más abajo hasta que los dos pies estén en el escalón de arriba; luego apoye las dos muletas en este escalón. Si hay agárrese de la barandilla.

Bajar escaleras: Apoye las muletas en el escalón inferior; luego baje hasta el escalón con la pierna afectada y, después con la pierna no afectada.

Se sugerirá al paciente que recuerde este mecanismo con el siguiente truco mnemotécnico:

El bueno sube al cielo: la pierna no afectada sube el escalón en primer lugar.

El malo baja al infierno: la pierna afectada baja al escalón en primer lugar.

Se podrá abandonar este patrón de movimiento en gradas cuando el paciente haya mejorado su condición muscular y ésta le permita subir primero la pierna operada.⁶

2.2.25. EJERCICIOS PARA LA REEDUCACIÓN DE LA MARCHA

Estos ejercicios se iniciarán cuando el paciente este apto para ir a al centro de rehabilitación en donde se cuente con la vigilancia del profesional rehabilitador y dispositivos necesarios por ejemplo paralelas, espejo de cuerpo entero, escaleras con barandales, etc.⁶

Secuencia 1.- primera semana

- Bipedestación entre paralelas.
- Corrección de postura.
- Entrenamiento de equilibrio.
- Patrones de iniciación del paso.

Secuencia 2.- segunda semana a 4 semana

- Patrones dinámicos entre paralelas tales como flexión activa de cadera con rodilla estirada y rodilla flexionada.
- Corrección de postura durante la marcha.
- Corrección de la simetría de los pasos.
- Adiestrar a la descarga bilateral del peso.

Tercer ejercicio.- quinta semana en adelante

- Patrones dinámicos fuera de paralelas por terrenos planos.
- Adiestrar en la marcha con apoyo y sin apoyo fuera de las paralelas.
- Corregir diversos aspectos anormales de la marcha como claudicación, asimetría de los pasos, apoyo inadecuado del pie.^{6, 12}

Ejercicio de equilibrio

Esta clase de ejercicio ayuda a mejorar su equilibrio y favorece la deambulaci3n normal del paciente. La persona los podr3 ejecutar cuando haya abandonado el dispositivo de ayuda para la marcha. Los puede hacer casi a cualquier hora, en cualquier lugar, y las veces que quiera, mientras tenga algo fijo y estable con que agarrarse en caso que pierda el equilibrio.

Ejemplo:

- Camine de esta forma: tal3n-dedos/tal3n-dedos.

Coloque su tal3n justo enfrente de los dedos de su otro pie cada vez que d3 un paso. Sus talones y dedos deber3n tocarse, o casi tocarse.⁶

12

2.2.26. EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO PARA CASA

Flexi3n de cadera

Para fortalecer los m3sculos de las piernas y la cadera.

Si puede, use pesas de tobillo.

1. P3rese derecho detr3s o al costado de una silla o una mesa, sosteni3ndose de ella con una mano solamente para mantener el equilibrio.
2. Lentamente doble una rodilla hacia su pecho, sin doblar su cintura o cadera.
3. Mantenga la posici3n por 1 segundo.
4. Lentamente baje la pierna hasta el piso.
5. Repita con la otra pierna.

6. Alterne las piernas hasta que haya hecho de 8 a 15 repeticiones con cada una.

7. Descanse; después haga otra serie de 8 a 15 repeticiones, alternando las piernas.

Extensión de cadera

Para fortalecer los músculos glúteos y los de la espalda inferior. Si puede, use pesas de tobillo.

1. Párese a una distancia de 12 a 18 pulgadas de una mesa o silla, pies apartados en un ángulo de 45 grados.

2. Dóblese hacia adelante con su cintura; sosténgase de la mesa o de la silla para mantener el equilibrio.

3. Lentamente levante una pierna hacia atrás sin doblar la rodilla. No enderece los dedos del pie, ni se incline aún más hacia adelante.

4. Mantenga la posición por 1 segundo.

5. Lentamente baje la pierna.

6. Repita con la otra pierna.

7. Alterne las piernas hasta que haya repetido el ejercicio de 8 a 15 veces con cada pierna.

8. Descanse; después haga otra serie de 8 a 15 repeticiones con cada pierna.

Levantamiento de pierna hacia el costado

Para fortalecer los músculos al lado de la cadera y las piernas. Si puede, use pesas de tobillos.

1. Párese derecho, detrás de una mesa o una silla, con los pies apenas separados.

2. Agárrase de la mesa o la silla para mantener el equilibrio.

3. Lentamente levante una pierna hacia el costado, de 6 a 12 pulgadas hacia un lado. Mantenga su espalda y ambas piernas derechas. No apunte los dedos del pie hacia afuera; manténgalos apuntando hacia adelante.
4. Mantenga la posición por 1 segundo.
5. Lentamente baje la pierna.
6. Repita con la otra pierna.
7. Mantenga la espalda y las rodillas derechas durante este ejercicio.
8. Alterne las piernas hasta que haya repetido el ejercicio de 8 a 15 veces con cada pierna.
9. Descanse; haga otra serie de 8 a 15 repeticiones, alternando las piernas.

Extensión de la rodilla

Para fortalecer los músculos frontales del muslo, de la pierna y de la canilla. Si puede, use pesas de tobillo.

1. Siéntese en una silla. Coloque una toalla debajo de sus rodillas, si es necesario para levantar la pierna.
2. Solamente los antepiés y los dedos del pie deberán tocar el piso. Coloque las manos sobre sus muslos o al costado de la silla. Lentamente extienda una pierna lo más derecho posible.
3. Mantenga esta posición flexionando su pie para que apunte a su cabeza. Mantenga la posición de 1 a 2 segundos.
4. Lentamente regrese su pierna a la posición original.
5. Repita con la otra pierna.
6. Alterne las piernas hasta que haya hecho el ejercicio de 8 a 15 veces con cada una.
7. Descanse; después haga otra serie de 8 a 15 veces, alternando las piernas. .^{6, 12, 50}

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Abducción.- Movimiento por el que una extremidad del cuerpo se aleja de su plano medio

Aducción.- Movimiento por el cual un miembro se acerca al plano medio del cuerpo.

Agonistas.- Son aquellos músculos que siguen la misma dirección o van a ayudar o a realizar el mismo movimiento.

Anquilosis.- Abolición o limitación de los movimientos de una articulación que suele producirse por destrucción del cartílago articular y del hueso subcondral.

Antagonistas.- Son aquellos músculos que se oponen en la acción de un movimiento.

Ambulatorio.- Se aplica al tratamiento médico que no exige que el enfermo permanezca ingresado en un hospital.

Artritis reumatoide: es una enfermedad inflamatoria que ataca a varias articulaciones del cuerpo inflamando los cartílagos y la membrana sinovial alrededor de las uniones de los huesos, produciéndose la salida del líquido sinovial.

Artrodesis.- Fijación quirúrgica de una articulación generalmente, por fusión. Utilizada para aliviar el dolor en casos de artritis severa.

Aséptica.- El término aséptico significa "sin microorganismos." La técnica aséptica se refiere a las prácticas que reducen la posibilidad de

que los microorganismos entren reduciendo así a su vez el riesgo de que los usuarios se infecten más en el cuerpo durante procedimientos clínicos.

Bipedestación.- Es la denominación para la forma de locomoción adoptada parcial o totalmente por animales tetrápodos sobre sus dos extremidades inferiores. Muchas especies de aves, mamíferos y reptiles han evolucionado a lo largo de la historia natural para adoptar esta postura en el desplazamiento, desde dinosaurios, como la mayoría de los terópodos, hasta homínidos.

Circunducción.- es un movimiento circular que combina la flexión, extensión, separación y aproximación, de tal manera que el extremo distal de la estructura efectúa un círculo.

Condrocitos.- Son células que se forman a partir de condroblasto y forman parte del tejido cartilaginoso. Específicamente es un osteoblasto inmerso en su laguna. Se encuentran en el cartílago, producen y mantienen la matriz cartilaginosa, la cual consiste principalmente de colágeno, proteoglicanos y glucoproteínas.

Contraindicaciones.- Acción y efecto de contraindicar. Circunstancia que impide la aplicación del tratamiento, en principio indicado, a una enfermedad.

Cualitativo.- Lo cualitativo es aquello que refiere a la cualidad o calidad de una entidad.

Cuantitativo.- Díc. De lo relativo a cantidad.

Deambulaci3n.- Se refiere a la forma como el paciente camina. Lo normal es hacerlo en forma activa, con control de los movimientos, en los que se nota coordinaci3n y armonía. La persona se desplaza de acuerdo a su voluntad, siguiendo las trayectorias que decida. Es normal que presente alg3n grado de braceo, que no se desvíe en forma involuntaria del trayecto que desea seguir, que el punto de gravedad del cuerpo esté centrado sobre su base de sustentaci3n o ligeramente adelante, que los pasos sean de un tamaño parecido, etc. Esta forma de deambular se altera en distintas enfermedades.

Displasia de cadera.- Displasia congénita de cadera o subluxaci3n de cadera es la dislocaci3n, subluxaci3n o luxaci3n de la cadera al nacer o en los primeros meses de vida. La displasia es una anomalía en la cavidad que recibe al hueso femoral. Es por lo tanto una anomalía en el cótilo femoral (lugar de la cadera donde se produce la articulaci3n del fémur en la cavidad de los huesos pélvicos).

Dolor.- El dolor es una experiencia sensorial (objetiva) y emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso. Es una experiencia asociada a una lesi3n tisular o expresada como si ésta existiera. La ciencia que estudia el dolor se llama Algología.

Enfermedad Congénita.- aquella que se manifiesta desde el nacimiento, ya sea producida por un trastorno durante el desarrollo embrionario, durante el parto, o como consecuencia de un defecto hereditario. Las exposiciones a productos químicos en el medio ambiente pueden perjudicar la funci3n reproductiva humana de muchas maneras. Los sistemas reproductivos masculinos y femeninos son importantes sistemas de 3rganos, los cuales son sensibles a numerosos agentes químicos y físicos. La amplia gama de resultados

reproductivos adversos incluye una reducción en la fertilidad, abortos espontáneos, bajo peso al nacer, malformaciones y deficiencias del desarrollo.

Enfermedad Degenerativa.- Se conoce como enfermedad degenerativa a un desequilibrio en los mecanismos de regeneración, que en realidad no se debe fundamentalmente a factores psicosomáticos o bien físicos externos que ocasionen una falta de regeneración (aplasia) o un exceso descontrolado de regeneración (neoplasia). Se originan por la alteración anatómica y funcional de los tejidos de cualquier órgano, aparato o sistema del organismo. Un ejemplo muy claro de este tipo de enfermedades es el infarto del miocardio, que se debe a una falta de riego y por tanto del oxígeno en una porción del corazón por obstrucción de una arteria coronaria. Otros ejemplos muy conocidos de enfermedades degenerativas son el Mal de Parkinson y el Alzheimer, que afectan al sistema nervioso central. Los síntomas son variados, como vértigo y la fibra muscular que va adelgazándose mientras que el cuerpo anatómicamente pierde ciertas estructuras óseas: como aumento de campo craneal lo que afectaría el sistema neurológico, hasta invalidez

Eficacia.- Efectividad, utilidad, eficiencia, capacidad, aptitud, validez, vigencia, energía, fuerza, vigor.

Enartrosis.- Tipo de articulación, que pertenece a las diartrosis; posee movimientos que se desarrollan en todos los sentidos. Las superficies articulares están formadas, por un lado, por una cabeza esférica y, por el otro, por una cavidad donde encaja la primera. A este tipo pertenecen las articulaciones de la cadera y la del hombro.

Enfermedad de legg-calve-perthes.- Generalmente ocurre en varones de 4 a 10 años de edad. Hay muchas teorías con relación a la causa de esta enfermedad, pero realmente se sabe poco. Sin suficiente suministro de sangre al área, el hueso muere. La cabeza femoral colapsa y se vuelve plana. Generalmente, sólo una de las caderas está afectada, aunque puede ocurrir en ambos lados. El suministro de sangre retorna en varios meses, produciendo osteocitos nuevos, los cuales gradualmente reemplazan el hueso muerto en un período de 2 a 3 años.

Espondilitis anquilosante.- Es una enfermedad crónica que causa inflamación de las articulaciones entre las vértebras de la columna y las articulaciones entre la columna y la pelvis. Esta enfermedad finalmente hace que las vértebras afectadas se fusionen.

Electrocardiograma.- es la representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón, que se obtiene con un electrocardiógrafo en forma de cinta continua. Es el instrumento principal de la electrofisiología cardíaca y tiene una función relevante en el cribado y diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares, alteraciones metabólicas y la predisposición a una muerte súbita cardíaca. También es útil para saber la duración del ciclo cardíaco.

Etiología.- es la ciencia que estudia las causas de las cosas. En medicina (patogénesis) puede referirse al origen de la enfermedad. La palabra se usa en Filosofía, Biología, Física, y Psicología para referirse a las causas de los fenómenos.

Extensión.- Indica el enderezamiento o aumento del ángulo entre los huesos o partes del cuerpo. La extensión suele ocurrir en dirección posterior, si bien la del miembro inferior sobre la rodilla es anterior. La

extensión de un miembro o parte del mismo más allá del límite normal (hiperextensión).

Flebitis.- flebitis es la inflamación de la pared de una vena, tipología concreta de trombosis. Algunos de los síntomas de la flebitis son que la zona se encuentre roja, caliente y con dolor.

Flexión.- significa doblar o reducir el ángulo entre los huesos o partes del cuerpo. La flexión del miembro superior por el codo es anterior, y la flexión por el miembro inferior por la rodilla, posterior.

Híbrido.- Es el organismo vivo animal o vegetal procedente del cruce de dos organismos de razas, especies o subespecies distintas, o de alguna, o más, cualidades diferentes.

Isométrico.- Los ejercicios isométricos son ejercicios que aumentan la tensión muscular sin provocar variantes en la elongación del músculo. Los ejercicios isométricos ponen los músculos en acción y fortalecen los huesos.

Isotónico.- Es aquel en la que la tensión aplicada al músculo se mantiene sin cambios mientras que la longitud de los músculos opuestos cambios. Levantamiento de pesas es un buen ejemplo de un ejercicio isotónico. Las contracciones que se producen durante los ejercicios isotónicos se clasifican ya sea como concéntrica o excéntrica. En una contracción muscular concéntrica fuerza supera la resistencia, mientras que en una contracción excéntrica de la resistencia es demasiado grande para ser superado por la fuerza muscular. Esto lleva a un alargamiento del músculo está sometido a la carga.

Líquido sinovial.- o sinovia es un fluido viscoso y claro que se encuentra en las articulaciones. Tiene la consistencia de la clara de huevo. Su composición es la de un ultrafiltrado del plasma, con la misma composición iónica. El líquido contiene pocas proteínas y células pero es rico en Ácido hialurónico sintetizado por los sinoviocitos de tipo B. El líquido sinovial reduce la fricción entre los cartílagos y otros tejidos en las articulaciones para lubricarlas y acolcharlas durante el movimiento.

Luxación.- Es la *separación permanente de las dos partes de una articulación*, es decir, se produce cuando se aplica una fuerza extrema sobre un ligamento produciendo la separación de los extremos de dos huesos conectados

Marcha de Trendelenburg.- A causa de una función inadecuada de los abductores pélvicos, el paciente con una marcha de Trendelenburg tiende a caer hacia el lado opuesto durante la fase de apoyo del lado afecto (la cadera opuesta cae hacia abajo). Para evitar caerse, el paciente traslada su centro de gravedad hacia el lado afecto desplazando el tronco y la cabeza en esa dirección. El resultado es una marcha con una sacudida lateral hacia el lado afecto, ocurriendo la sacudida durante la fase de apoyo del miembro afecto.

Neuropatía.- La neuropatía es una enfermedad del sistema nervioso periférico. Un alto porcentaje de personas con diabetes desarrollará daños en su sistema nervioso en algún momento de su vida. Las tres principales formas de daños del sistema nervioso son: neuropatía periférica, neuropatía autonómica y mononeuropatía, aunque la forma más común es la periférica, que afecta principalmente a las piernas y a los pies.

Osteoartritis.- Es una deformación producida por el desgaste de los cartílagos entre los huesos, de tal manera que estos cartílagos desaparecen provocando que se rocen los huesos unos con otros, principalmente en las extremidades. Lo que provoca dolor en las manos pies etc.

Osteofito.- Excrecencia ósea formada a expensas del periostio. (Excrecencia: tumor o bulto de cualquier naturaleza que aparece en la superficie de un órgano o parte, en particular de la piel y mucosas).

Paresia.- Es, en medicina, la ausencia **parcial** de movimiento voluntario, la parálisis parcial o suave, descrito generalmente como debilidad del músculo. La carencia del uso de músculos en un periodo extendido conduce a menudo a una atrofia muscular. La terapia física (fisioterapia) y el ejercicio apropiado pueden ayudar a protegerse contra esto. La paresis en una pierna se conoce como monoparesis, en ambas piernas como paraparesis, en la mitad del cuerpo como hemiparesis y como quadraparesis cuando afecta los cuatro miembros.

Patogenia. La patogenia es el conjunto de mecanismos biológicos, físicos o químicos que llevan a la producción de una enfermedad. El estudio de la patogenia de las enfermedades y síndromes esclarece la forma en la que una causa (la etiología del proceso) lleva finalmente a producir una serie de signos y síntomas. Es un término muy similar al de fisiopatología, si bien este último hace referencia al funcionamiento del organismo (fisiología) en las condiciones de enfermedad

Prostatectomía.- Es la intervención quirúrgica para extraer la totalidad o parte de la glándula prostática

Rigidez Articular.- Es un término general que se aplica a los síntomas derivados del desgaste, normal o anormal, de las articulaciones. Los cambios en las articulaciones se producen cuando, por cualquier razón, el cartílago (el tejido que “amortigua” la unión entre dos huesos) se desgasta más deprisa de lo que se reemplaza. Cuando se desgasta, las articulaciones se vuelven rígidas, la movilidad disminuye y se desarrollan progresivamente el dolor y la incapacidad.

Sepsis.- En medicina, se entiende por sepsis al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) provocado por una infección grave, altamente sospechada o documentada y caracterizada por lesión generalizada del endotelio vascular (el endotelio se encuentra tapizando el interior de los vasos sanguíneos). Esta grave respuesta del organismo frente al daño endotelial se desarrolla como respuesta a microbios en la sangre, orina, pulmón, piel u otros tejidos e incluye dos o más de los signos

Seudoartrosis.- Es una de las complicaciones más frecuentes de las fracturas óseas: se produce un cese en la consolidación de la fractura, o más popularmente aún: el hueso no termina de "soldarse".

Sinergista.- Es aquel músculo que ayuda indirectamente a un movimiento.

Trombosis venosa profunda.- generalmente abreviada como **TVP** consiste en la formación de un coágulo sanguíneo o *trombo* en una vena profunda. Es una forma de trombosis venosa que usualmente afecta las venas en la parte inferior de la pierna y el muslo, como la vena femoral o la vena poplítea, o las venas profundas de la pelvis. De vez en cuando las venas del brazo se ven afectadas que si es de aparición espontánea, se conoce como enfermedad de Paget-

Schrötter. Puede presentarse a cualquier edad, aunque es frecuente en personas mayores de 50 años. A diferencia de las venas superficiales, cercanas a la piel, las venas profundas se encuentran entrelazadas en los grupos de músculos.

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. Hipótesis

La intervención fisioterapéutica temprana permite una adecuada recuperación motora en los pacientes sometidos a artroplastia de cadera.

2.4.2. Identificación de variables

- Variable Dependiente
Artroplastia De Cadera

- Variable Independiente
Intervención Fisioterapéutica

2.4.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Variable Dependiente Artroplastia De Cadera	Cirugía ortopédica para reemplazar toda o parte de la articulación coxofemoral por una articulación artificial, la cual se denomina	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de prótesis • Tipos de Patología 	<ul style="list-style-type: none"> • Cementada • No cementada • Enfermedades destructivas degenerativas • Traumáticas 	Encuesta

Variable Independiente	prótesis.		(fracturas epífisis proximal fémur.	
Intervención Fisioterapéutica	<p>Ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicio terapéutico, masoterapia y electroterapia. Además, incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución".</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación • Tratamiento o mediante Agentes físicos 	<p>Test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muscular • Goniométrico • Dolor • marcha • termoterapia (CQC) • Quinesioterapia 	<p>Test</p> <p>Encuesta</p>

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1. Método

El método utilizado en la presente investigación es el Método deductivo- Inductivo, ya que se ha llegado a un principio general partiendo de la observación y experimentación a un sustento científico. Partiendo de este principio general se ha explicado condiciones particulares, para explicarlos de la manera más sencilla en base a la aplicación, comprensión y demostración.

3.1.1. Tipo de investigación

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo-explicativo, ya que está basado en la descripción y explicación de un problema, mediante un estudio temporo-espacial, con el propósito de determinar las características del problema observado.

3.1.2. Tipo de estudio

De acuerdo a lo expuesto la investigación corresponde al tipo de estudio longitudinal, debido a que se hace un seguimiento del grupo estudiado en el transcurso del tiempo y espacio.

3.2. Población y muestra

La población de la presente investigación está constituida por 6 pacientes que fueron atendidos en el área de Fisiatría para ser rehabilitados postquirúrgicamente de la cirugía denominada Artroplastia de cadera; por ser un grupo de estudio relativamente pequeño no se procedió a extraer muestra y se trabajo con todo el universo de estudio.

3.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

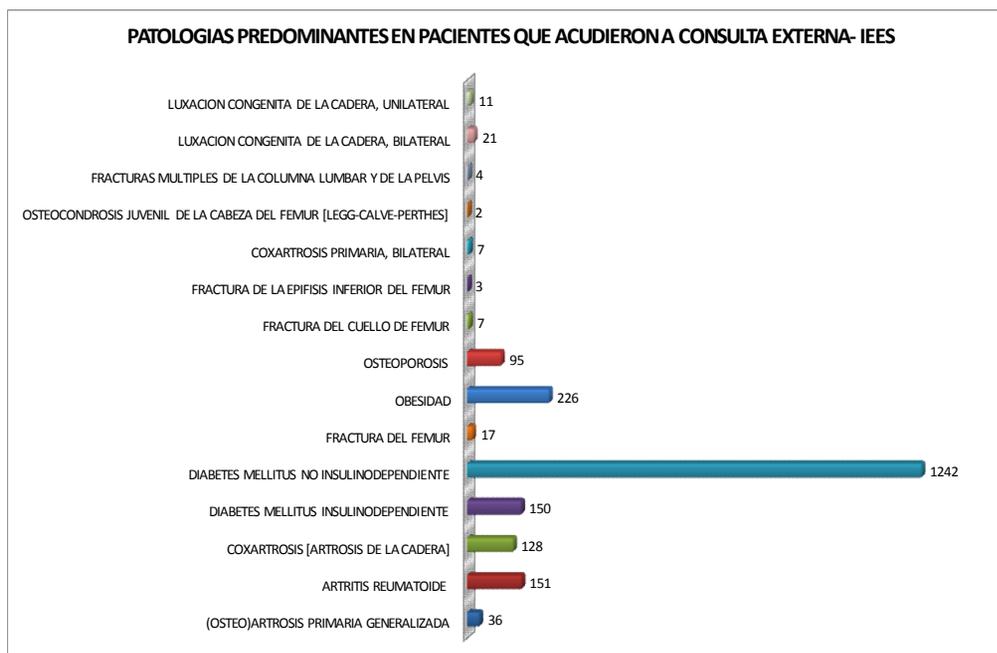
Los datos se recolectaron a través de la observación como técnica y una guía de observación elaborada por el observador como instrumento.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la observación.

Se realizó un estudio en base a la evaluación inicial del paciente mediante el test goniométrico, muscular y evaluación del patrón de marcha, registros se efectuaron en las distintas fases de rehabilitación tomando como referencia los estándares internacionales mencionados en el marco teórico para dichas evaluaciones. Durante el tiempo transcurrido mencionado del año 2010 y 2011 tomando en consideración la enfermedad prevalente relacionada con la cirugía, tipo de prótesis y su clasificaciones y la evolución en la rehabilitación del paciente se tabularon estos datos con la ayuda del programa informático Microsoft Office Excel 2007, y se presentan a manera de cuadros y pasteles estadísticos con su respectiva identificación e interpretación de los mismos.

3.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

GRAFICO N° 1

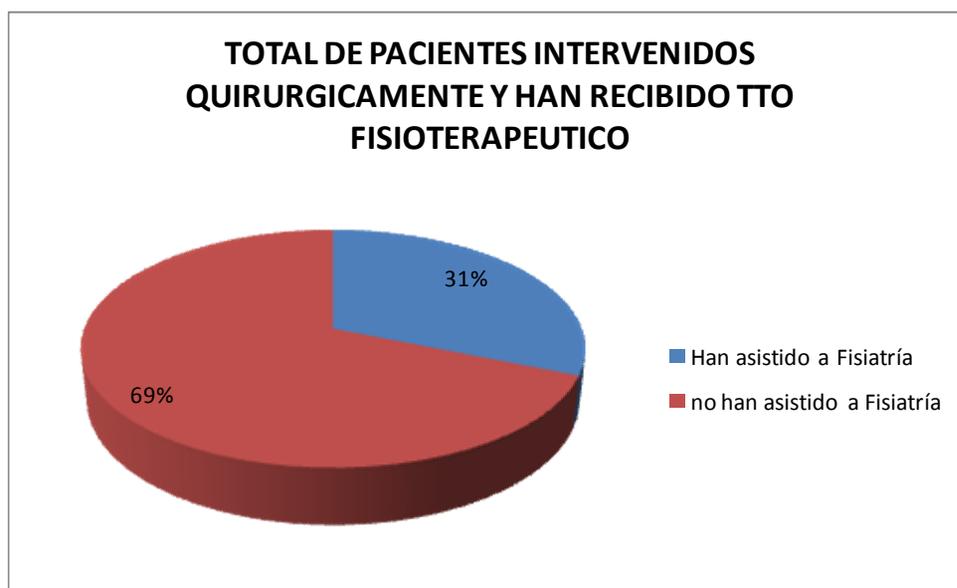


Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

En el gráfico , se puede apreciar la distribución de las enfermedades más prevalentes dentro de los pacientes que acudieron al servicio de consulta externa del IEES en el período diciembre 2010- marzo 2011, en el cual podemos observar que la mas predominante es la Diabetes Mellitus tipo 2 o Diabetes no insulino dependiente, así mismo se enumeran las patologías relacionadas con cirugía de reemplazo de cadera teniendo como causa principal la Coxartrosis de cadera encontrando similitud a lo encontrado en el trabajo de Lawrence, seguido de esto encontramos la Artritis reumatoide y Fracturas relacionadas con articulación coxofemoral como principales causas para artroplastia de cadera así como se menciona en la revista chilena de ortopedia y traumatología en su volumen 47.

GRÁFICO N°2

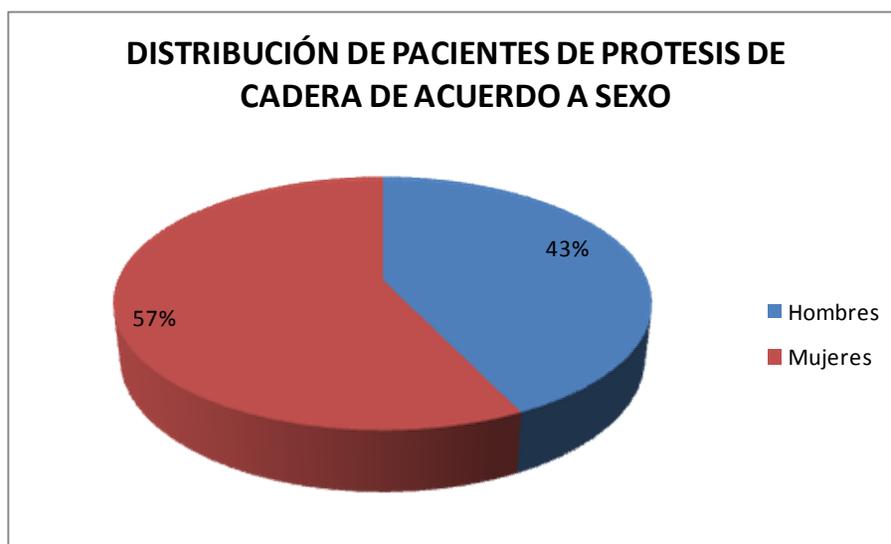


Fuente: Investigación

Autor: Andrea Naveda

En este gráfico se analiza el total de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por artroplastia de cadera y de todos ellos solo un 31% asistieron a la terapia proporcionada por los profesionales que laboran en el área de Fisiatría. En cuanto el 69% de pacientes no acudieron al área de Fisiatría del hospital del IESS Riobamba. Además, se debe tener en consideración que durante los meses de recolección de datos, la cantidad de pacientes intervenidos quirúrgicamente no fue la habitual, ya que hospital no contaba con el material necesario, por lo que un importante número de cirugías fueron suspendidas.

GRAFICO N°3

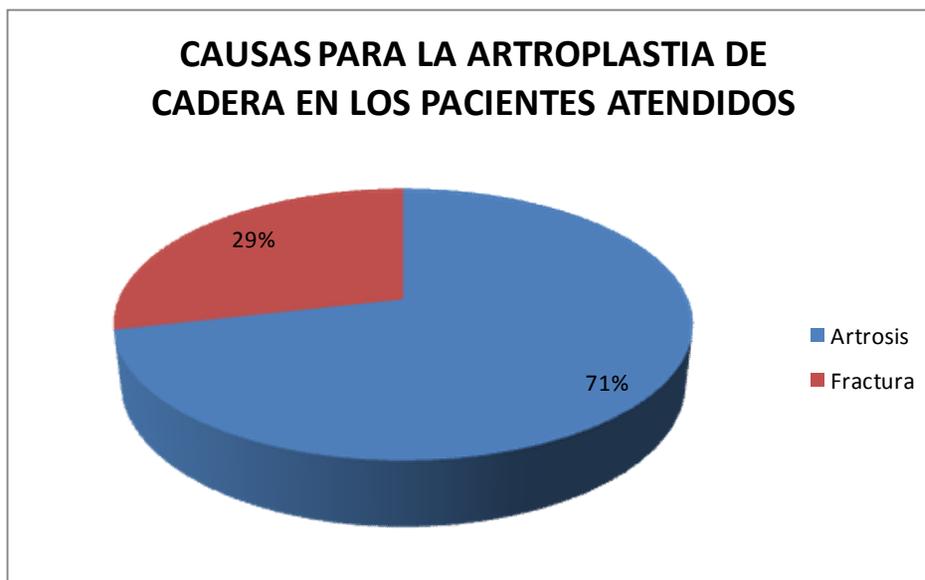


Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

En la figura, podemos observar la distribución de acuerdo a sexo en el total de pacientes atendidos, en donde el mayor porcentaje corresponde a las mujeres con un 57%. Relacionado a que el sexo femenino posee mayor predisposición a enfermedades reumáticas además de factores propios de este sexo como embarazos, menopausia y problemas congénitos como la displasia del desarrollo de la cadera.

GRAFICO N°4

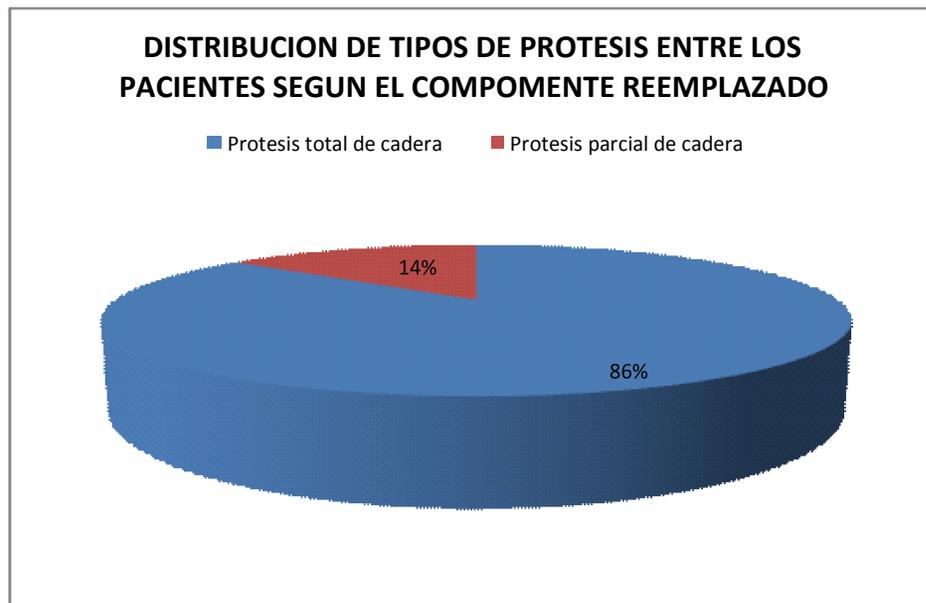


Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

En la figura se puede apreciar el estudio de las causas para la realización de Artroplastia de cadera en el universo de estudio del hospital del IESS arrojando como resultado el 29% por fractura de la epífisis proximal del fémur en adultos mayores, y el 71% por coxartrosis siendo esta la principal causa, estrechamente relacionada y acorde con las principales causas de los pacientes atendidos en consulta externa. Enfermedad que puede afectar tanto a adultos jóvenes como mayores.

GRAFICO N°5

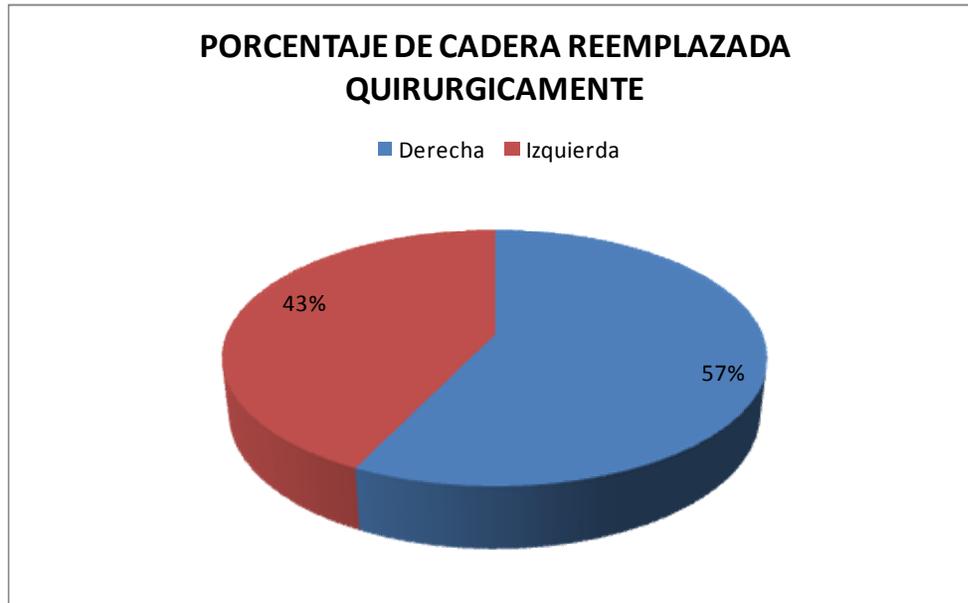


Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

En el gráfico se evalúa el tipo de prótesis utilizado en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de acuerdo al componente reemplazo. La prótesis total de cadera se aplica en un 86%, relacionado a que la coxartrosis es la principal indicación de artroplastia porque afecta tanto al componente femoral como acetabular.

GRÁFICO N°6

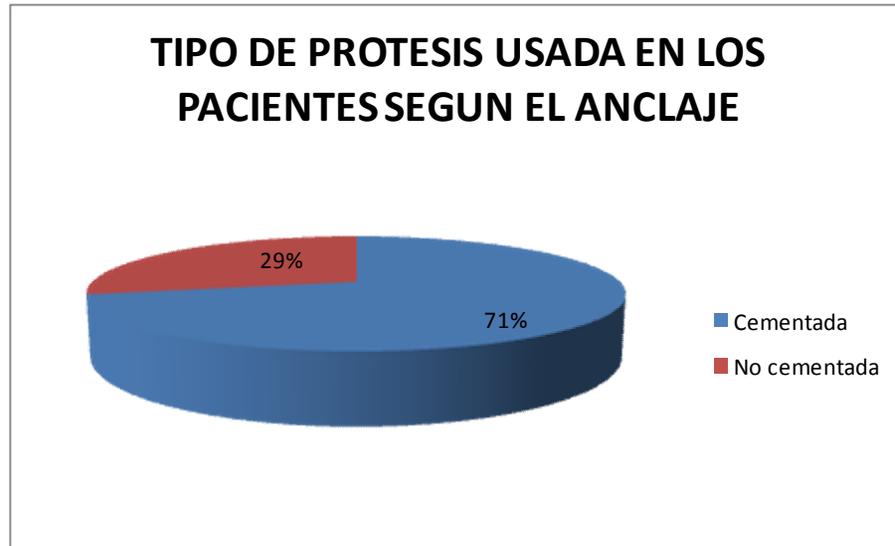


Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

El gráfico analiza el porcentaje de cadera reemplazada quirúrgicamente siendo la más prevalente la derecha con un 57% del total, debido a la vulnerabilidad de esta articulación para soportar la carga corporal en la marcha ya que la mayoría de personas son diestras.

GRÁFICO N° 7

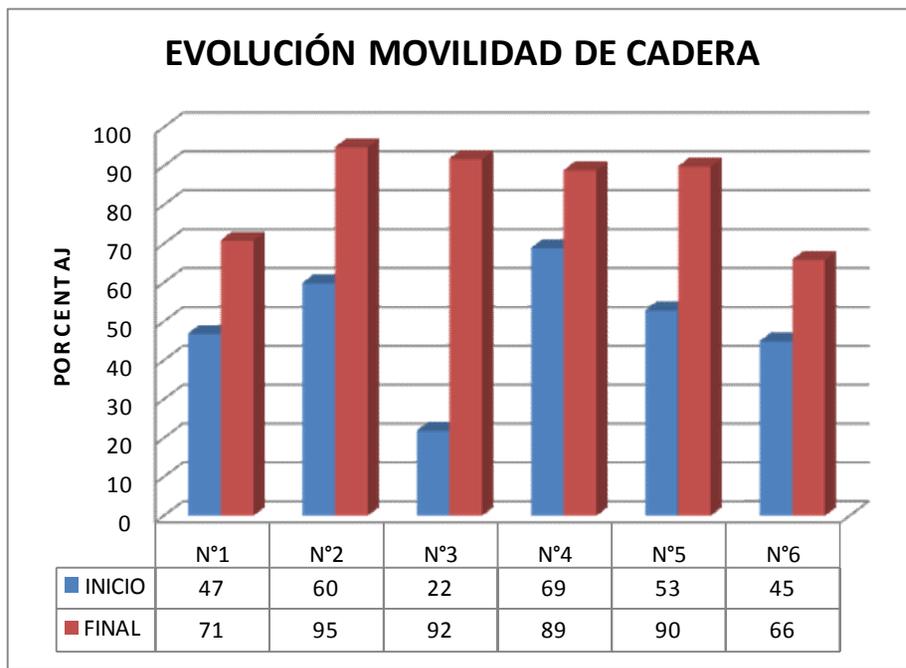


Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

En esta figura se analiza el tipo de prótesis utilizada según el método de anclaje al hueso, siendo la más predominante la prótesis cementada, debido a que los pacientes que son sometidos a la artroplastia de cadera son en su mayor porcentaje de la tercera edad, que resulta ser la principal indicación de éste tipo de anclaje en el protocolo quirúrgico de reemplazo de cadera. El segundo método usado en cuanto a frecuencia, es la prótesis no cementada en adultos jóvenes que son los candidatos a una segunda intervención, siendo éste tipo de fijación el de menor aplicación.

GRAFICO N° 8



Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

Se evaluó la movilidad de la cadera tomando en cuenta los movimientos que el paciente puede efectuar después de la artroplastia de cadera tales como son: flexión, extensión y abducción de cadera, tomando en cuenta los rangos de amplitud articular con los que son valorados mediante la técnica goniométrica que se señaló en el marco teórico. Globalizando estos movimientos para estimar la amplitud articular tenemos el estudio de los 6 pacientes cuyos porcentajes de recuperación varían unos de otros, sea por la edad del paciente, el tipo de prótesis, el tiempo de rehabilitación es decir cada caso particular es un resultado diferente en la recuperación. Pcte N° 1. Inicia con el 47% de movilidad articular y termina con 71%, en este caso el paciente tuvo una mejoría del 24%, siendo este un porcentaje de mejoría

relativamente bajo ya que se trataba de una revisión de Artroplastia de cadera.

Pcte. N°2. Inicia con un porcentaje alto de amplitud articular 60%, posiblemente debido a que la prótesis que poseía era de tipo cementada lo que le permitió movilidad sin mayor restricción y dolor, termina con un 95% mejorando un 30%.

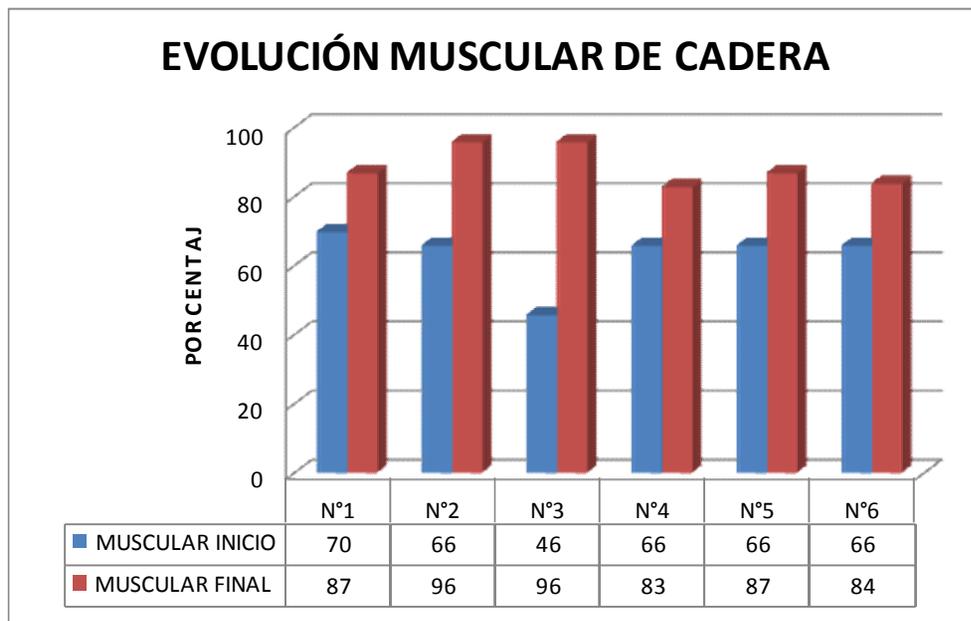
Pcte. N°3. El paciente inicia con 22% de amplitud articular, en este caso la historia natural de la enfermedad que era una coxartrosis por displasia congénita de cadera influyo notablemente en el estado postquirúrgico de la persona ya que los elementos periarticulares estaban afectados. Además que se trataba de una prótesis no cementada por la edad de la paciente lo que daba la pauta para la restricción del movimiento por el dolor que tenía. Notablemente alcanza el 92% en el movimiento articular globalizado mejorando un 70%.

Pcte.N°4.este paciente incia con una amplitud globalizada del movimiento de 69%, en este caso se trato de una mujer que tenía artroplastia bilateral de cadera hace dos años, la rigidez articular y el dolor permanente la hacían candidata a rehabilitación continua, mejora hasta alcanzar el 89%, osea incremento 20% a la amplitud del movimiento.

Pcte.N°5. el paciente inicia con una amplitud de movimiento del 53% hasta alcanzar el 90%, mejorando un 37%, en este caso se trato una de una fractura de epífisis proximal del fémur, lo que da la pauta para tener en cuenta que los elementos periarticulares no estaban deteriorados.

Pcte.N°6. En este paciente cuya evaluación inicial arrojó el 45% y al finalizar un 66%, mejorando tan solo 11% se puede afirmar que el motivo de este resultado fue la falta de tiempo adecuado para su rehabilitación.

GRAFICO N°9



Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

El presente gráfico demuestra la evolución muscular globalizada de los músculos directamente implicados en la artroplastia de cadera tales como: músculos flexores, abductores y extensores de cadera, y del músculo cuádriceps que está implicado en la deambulación basándose en el test muscular internacional, como se señala en el marco teórico.

Pcte N°1. Inicia con 70% de potencia muscular globalizada, alcanzado el 87% mejorando 17%.

Pcte N°2. Inicia con el 66% de potencia muscular globalizada hasta alcanzar el 96%, incrementando un 30% al resultado inicial.

Pcte N°3. Inicia con el 46% de potencia muscular globalizada hasta alcanzar el 96%, mejorando un 50% a su rendimiento total.

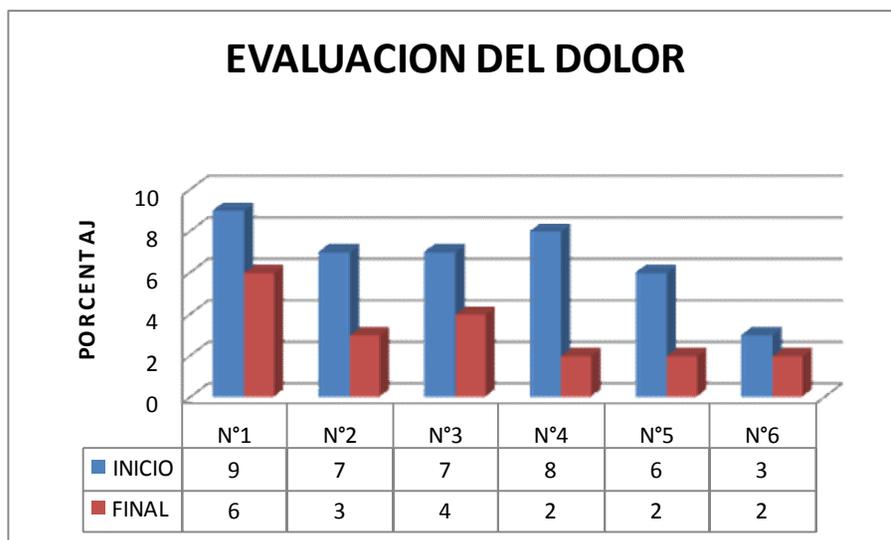
Pcte N°4. Inicia con el 66% de potencia muscular globalizada hasta alcanzar el 83%, mejorando un 17% a su rendimiento total.

Pcte N°5. Inicia con el 66% de potencia muscular globalizada hasta alcanzar el 87%, mejorando un 21% a su rendimiento total.

Pcte N°6. Inicia con el 66% de potencia muscular globalizada hasta alcanzar el 84%, mejorando un 18% a su rendimiento total.

El resultado de esta evolución está íntimamente ligada a la evolución articular globalizada.

GRAFICO N° 10



Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

Se evaluó el dolor en base a la Escala Numérica Del Dolor, determinando al 0 como ausencia de dolor y al número diez como el máximo dolor imaginable. En este análisis la evolución del dolor será directamente proporcional al número señalado, pero la mejoría del paciente va inversamente proporcional a dicha escala.

Pcte N°1. En la evaluación inicial tiene 9 que equivale al 90%, evaluación final 6 que equivale al 60%. Este paciente disminuye en 3 grados su dolor.

Pcte N°2.- en la evaluación inicial tiene 7 que equivale al 70%, evaluación final 3 que equivale al 30%. Este paciente disminuye en 4 grados su dolor.

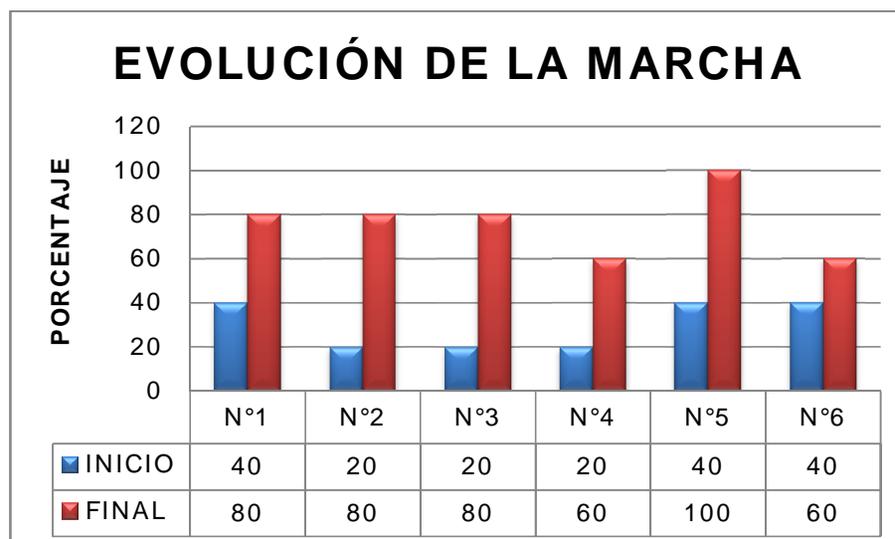
Pcte N°3.- en la evaluación inicial tiene 7 que equivale al 70%, evaluación final 3 que equivale al 30%. Este paciente disminuye en 4 grados su dolor.

Pcte N°4.- en la evaluación inicial tiene 8 que equivale al 80%, evaluación final 6 que equivale al 60%. Este paciente disminuye en 2 grados su dolor.

Pcte N°5.- en la evaluación inicial tiene 6 que equivale al 60%, evaluación final 2 que equivale al 20%. Este paciente disminuye en 4 grados su dolor.

Pcte N°6.- en la evaluación inicial tiene 3 que equivale al 30%, evaluación final 2 que equivale al 20%. Este paciente disminuye en 1 grado su dolor.

GRAFICO N° 11



Fuente: Investigación

Elaborado: Andrea Naveda

En el presente gráfico se analiza la evaluación de la marcha después de la artroplastia de cadera; está basada en 5 aspectos funcionales que darán la pauta para la recuperación hacia una deambulación normal e independiente de dispositivos auxiliares para caminar. Por lo cual esta evolución será dependiente del progreso de la evolución articular, como muscular. Se atribuyo el 20% a cada aspecto funcional los que fueron: dolor, rigidez, claudicación, longitud de pasos y dispositivos de ayuda para la marcha para sumar el 100%. En la habilidad para deambular.

Pcte N°1. Inicia con una capacidad del 40% y finaliza con el 80%, debido a que aún necesitaba dispositivo asistencial para la marcha.

Pcte N°2 y 3. Inician con una capacidad del 20% y finalizan con el 80%, debido a que aún necesitaban dispositivo asistencial para la marcha.

Pcte N°4. Inicia con una capacidad del 20% y finaliza con el 60%, debido a que aún necesitaba dispositivos asistenciales para la marcha, y la rigidez y dolor articular continuaron.

Pcte N°5. Inicia con una capacidad del 40% y finaliza con el 100%, en este paciente se consigue la recuperación máxima ya que consiguió la deambulaci3n independiente.

Pcte N°6. Inicia con una capacidad del 40% y finaliza con el 60%, debido a que a3n necesitaba dispositivo asistencial para la marcha, y ten3a dolor articular.

3.6. COMPROBACION DE LA HIPOTESIS

El ciento por ciento de los pacientes fue beneficiado de la aplicación del protocolo fisioterapéutico genérico adaptable para cada tipo de prótesis, edad del paciente y a la historia natural de la patología, el cual permitió la mejoría en los movimientos propios de la cadera, la potencialización muscular, eliminación del dolor y la deambulaci3n adecuada para cada uno de ellos ya que se enfoc3 en el los puntos de impacto de la cirug3a los cuales son los elementos periarticulares.

El resultado positivo del estudio est3 dado en la medida del cumplimiento de las etapas del protocolo de rehabilitaci3n.

La hip3tesis planteada en el presente trabajo investigativo est3 plenamente comprobada por medio de las evaluaciones pertinentes realizadas en cada uno de los pacientes, resultados que han sido expuestos en el an3lisis estad3stico de la informaci3n recolectada dando como resultado que en todos los pacientes sometidos a artroplastia de cadera la intervenci3n fisioterapéutica temprana permiti3 una adecuada recuperaci3n motora.

CAPITULO IV

4.1. CONCLUSIONES

- Al analizar la evolución de los pacientes se observó la mejoría evidente en todos ellos al recibir un protocolo de rehabilitación para Artroplastia de cadera basado en medidas fisioterapéuticas apropiadas para la necesidad de cada individuo, encaminadas a educar en medidas higiénicas para el cuidado de la prótesis y de su salud en general, y así mismo para mejorar el estado de los elementos periarticulares que son los afectados después de la cirugía.
- La evolución de la recuperación de un paciente sometido a la cirugía de artroplastia de cadera sea este adulto joven o mayor es dependiente de la edad, del tipo de prótesis y de la historia natural de la enfermedad. Mientras menos años tenga el paciente la potencialización muscular será más rápida y eficaz, pero la recuperación de la movilidad articular y la marcha será más temprana en un adulto mayor ya que el método de anclaje es de tipo cementado permitiendo este la carga de peso con un parcial restricción, contrario a lo que sucede en un tipo de prótesis no cementada. La historia natural de la enfermedad influenciara en el tiempo que demore la rehabilitación, ya que en el caso de la coxartrosis el esquema corporal, el patrón de marcha y la atrofia muscular estarán completamente distorsionados de lo normal, lo que no sucede en una artroplastia por fractura de fémur ya que es solo circunstancial y de corta evolución.

- La rehabilitación fisioterapéutica para la artroplastia de cadera está encaminada a la potencialización muscular ya que es la responsable de que se alcance los resultados esperados tanto en la amplitud articular normal, así como en la deambulaci3n independiente de dispositivos de marcha.
- La eficacia del tratamiento es directamente proporcional al cumplimiento de las etapas del protocolo de rehabilitaci3n propuesto, ya que es el tiempo adecuado para reintegrar al paciente en sus actividades de la vida diaria con la menor dependencia posible.

4.2. RECOMENDACIONES

- Al observar los resultados que arroj3 la investigaci3n se hace evidente la necesidad de la intervenci3n de la fisioterapia para rehabilitar a un paciente postquir3rgico de Artroplastia de cadera ya que se ha demostrado que una temprana intervenci3n ayuda a la recuperaci3n 3ptima del paciente, por lo cual se recomienda incentivar a que la persona acuda al servicio de Fisiatría.
- Se recomienda que el departamento de traumatología realice una interconsulta previa la cirugía a fin de que los fisioterapeutas eduquen al paciente en medidas preventivas para el cuidado de la prótesis, así como para que guíen al mismo en adquisici3n de implementos que son necesarios para el retorno al hogar después del alta hospitalaria.

- Se sugiere realizar un protocolo de rehabilitación prequirúrgico a estas personas a fin de que estén en una condición física óptima al ser intervenidos, y de la misma manera tengan una idea clara de lo que será su posterior rehabilitación física.
- Se plantea que la interacción familiar con el paciente debe ser más armoniosa lo que a su vez ayudará al manejo satisfactorio del dolor, y del proceso de rehabilitación, ya que el apoyo psicológico durante este proceso ayuda al paciente a sobrellevar de mejor manera su condición actual.

BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ Cambras, Rodrigo y Coautores: Manual de Procedimientos de Diagnóstico y Tratamiento; Editorial de Pueblo y Educación, Primera Reimpresión, 1990.
2. ÁLVAREZ Cambras, Rodrigo y Harris Hernández, Carlos E; Traumatología del Deporte, Editorial, Santiago de Cuba; 1999.
3. ÁLVAREZ Cambras, Rodrigo; Conferencia sobre lesiones de ligamentos, Hospital Nacional Ortopédico Docente: Frank País, La Habana, 2001.
4. BASAS GARCIA, Tratamiento Fisioterapéutico de la Rodilla, Editorial McRrawHill Interamericana de España. 2003
5. BERNAL LUIS; Mecanoterapia Concepto, Indicaciones Y Contraindicaciones. Interés Actual. www.luisbernal.com
6. BROTZMAN.Brent, WILK. Kevin. Rehabilitación Ortopédica Clínica, II Edición. Editorial Elsevier.2005.
7. CAMPOALEGRE Valdivia, Luistair: El Esguince de Tobillo, sus características y rehabilitación, trabajo de curso E.P.E.F. 2002.
8. CAMU F, Beecher T, Recker DP, Verburg KM. Valdecoxib, a COX-2-specific inhibitor, is an efficacious, opioid-sparing analgesic in patients undergoing hip arthroplasty. *Am J Ther* 2002;9(1):43–51
9. CARABINE , Milligan KR, Mulholland D, Moore J. Extradural clonidine infusions for analgesia after total hip replacement. *Br J Anaesth*.
10. DAHL V, Raeder JC, Drosdal S, Wathne O, Brynildsrud J. Prophylactic oral ibuprofen or ibuprofen-codeine versus placebo for postoperative pain after primary hip arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995
11. DANIELS L, Pruebas Funcionales Musculares; tercera edición, Editorial Interamericana México.

12. DARNAULT, R. NIZARD, J.-L. Guillemain, Rehabilitación de la Cadera Operada, Elsevier 2006
13. DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, Real Academia Española, Editorial España, Madrid.
14. DOCHTERMAN J, Bulechek G. Clasificación intervenciones (NIC) Elsevier 2005.
15. FAUCI A, kasper d, hauser s, longo d, jamersmo j, loscalzo j, Harrison medicina interna. 17 edición. Editorial Mc Graw Hill. 2008.
16. FERNÁNDEZ M, Moragón R, Moratalla E, Ríos A, Sánchez D. Fractura de Cadera en mujeres mayores de 65 años. Enfer. Univer. Albacete. Sep 2002
17. GARDNER-Gray-O'Rahilly, Anatomia De Gardner, Quinta Edicion, Interamericana .Mc Graw.Hill.
18. GAZITÚA R.; Guiraldes H, Oddó H. (2001). Anatomía y Semiología de la Región Inguinal. Rev.Chil.Anat. 19 (1) 86.
19. GENESSER F, histología tercera edición editorial panamericana, Argentina.
20. GUERRERO C, Moyano J Guía de Manejo del dolor en Artroplastia Total de Cadera
21. GUIRALDES, H.; Oddó, H; Mena, B., Velasco, N. &Paulos, J. (2001). Enseñanza de la Anatomía Humana: Experiencias y desafíos en una Escuela de Medicina. Rev.Chil.Anat.,19(2):205-212
22. GUTIERREZ L; Diseño de investigación, Madrid
23. GORTARI E; La Metodología: Una discusión y otros ensayos sobre el método, Editorial Grijalbo, México.
24. GUARDERAS C, y Colab; El examen médico tercera edición, Quito-Ecuador.
25. IBORRA A, A Cuxart a 2007 ARTICULO: Rehabilitación Artroplastia de cadera. Servicio de Rehabilitación. Hospital Doctor Peset. Valencia. fundación Instituto de Investigación en Servicios de Salud.

- Valencia. Escuela Valenciana de Estudios para la Salud. Valencia 2004
26. ISAAC E. Cervantes Orozco & Dr. Stefan P. Martínez van Gils. Cirugía de revisión de la artroplastia total de cadera y rodilla 2009
 27. IVERSEN L, CLAWSON, Urgencias en Ortopedia y Traumatología, Editorial Panamericana Buenos Aires.
 28. IZQUIERDO E, Investigación Científica, primera edición imprenta cosmos Loja- Ecuador.
 29. JUNTA DE ANDALUCÍA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA PROTOCOLOS DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA (1a revisión) Sevilla, Diciembre de 1995
 30. KRUSEN Medicina Fisica Y Rahabilitacion Editorial Panamericana Cuarta Edicion 1993
 31. LINDASTE R, MD La Función de la Cadera y la Habilidad de Caminar
 32. MACARTHUR BLVD., Nw Suite 250 Washington, Dc 20007-4226 Análisis De La Marcha.
 33. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Endoprótesis Total de Cadera. 1st Ed. Santiago: Minsal, 2005
 34. MOORE, Keith. Dalley, Arthur. 2003. Anatomía con Orientación Clínica. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina.
 35. MORENO J, I. GARCÍA, J.A. SERRA, C. NÚÑEZ, J.M. BELLÓN Y A. ÁLVAREZ Estudio comparativo de dos modelos de rehabilitación en las fracturas de cadera (Madr). 2006
 36. MUÑOZ S, Jorge Lavanderos F¹, Loreto Vilches A, Miguel Delgado M, Karina Cárcamo H, Stephania Passalaqua H¹, Mauricio Guarda M³. Artículo De Actualización Fractura de cadera 2008

37. MUNUERA L. Fracturas de la extremidad proximal del fémur. En: Introducción a la Traumatología y Cirugía Ortopédica. Madrid. Mc Graw_Hill.
38. NARANJO A, MONTALVO C; Manual De Citologia E Histologia Normales; Quito Ecuador 2002
39. NAVARRO .MORENO P, RUIZ L, PAYÁ A, Validez de la escala de cadera de Harris en la rehabilitación tras artroplastia de cadera Servicio de Rehabilitación. Hospital Doctor Peset. Valencia. fundación Instituto de Investigación en Servicios de Salud. Valencia. Escuela Valenciana de Estudios para la Salud. Valencia. Madrid) 2005
40. PAJARES M, HERNÁNDEZ CORTÉS, M. PEREGRINA, Vástagos cementados y no cementados en artroplastias totales de cadera por coxopatías mecánicas Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario «San Cecilio». Granada. Rev. Esp Cir Osteoart 1998
41. PÉREZ Moro Rafael Llopis Miró (Cirujano Ortopédico) Artroplastia De Cadera De Recubrimiento de Superficie Articular (“Resurfacing”) Tipo Bhr Informacion Quirúrgica y su Posterior Rehabilitación.
42. REVISTA CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA VOL. 47 N° 3 2006
43. ROUVIÉRE h, DELMAS a, Anatomía Humana, tomo 3 Novena edición, editorial Masson 2003
44. SICCO Pedro Cuaderno De Apuntes De Tecnicas Evaluativas Funcionales Universidad Nacional Del Nordeste.
45. SILVERMAN. Varoona ,Ortopedia Y Tramautologia Editorial Panamericana, 2da Edicion 2003
46. STEINBERG Marvin, La Cadera Diagnostico Y Tratamiento De Su Patologia, Editorial Panamericana 1991

47. TORTORA, Gerald. Derrickson, Bryan. 2006. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª. Edición. Editorial Médica Panamericana. México
48. VÉLEZ M, Fisioterapia Sistemas-Métodos-Técnicas, Quito-Ecuador
49. VERA Rosas F, Mancilla L, Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo.2006
50. YLINEN Jari, Estiramientos Terapéuticos, Editorial: Elsevier Masson, segunda edición. 2009.