BENEFICIO DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN EL DOLOR, EN LA FUERZA MUSCULAR Y EN EL RANGO ARTICULAR EN PERSONAS ADULTAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA POST CIRUGÍA

THE BENEFIT OF THERAPEUTIC EXERCISE ON PAIN, MUSCLE STRENGTH, AND JOINT RANGE OF MOTION IN OLDER ADULTS FOLLOWING HIP FRACTURE SURGERY

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN EL ADULTO MAYOR

AUTOR

VICTOR RAUL RETO JIMENEZ

ASESOR

MIGUEL ANGEL NORABUENA ROBLES

LIMA-PERÚ

2024

ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO

Mg. Miguel Angel Norabuena Robles

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-4255-1826

DEDICATORIA

Dedico a mi familia; mi esposa, mi madre y mis hijos; por el apoyo incondicional a mis proyectos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Mg Norabuena Robles, Miguel Ángel, por su orientación experta, su apoyo constante y su dedicación incansable. Su profundo conocimiento y su guía fueron fundamentales para llevar a cabo esta monografía.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

La investigación será autofinanciada por el autor.

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Universidad Peruana Cayetano Heredia, facultad de posgrado en ciencias de la salud, escuela de Tecnología Médica, del programa de segunda especialidad profesional en fisioterapia en el adulto mayor. Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo académico (monografía) que lleva por título Beneficio del ejercicio terapéutico en el dolor, en la fuerza muscular y el rango articular en personas adultas mayores con fractura de cadera post cirugía, la misma que presento para optar de especialidad en fisioterapia en adulto mayor.
2. El trabajo académico no ha sido plagiado, para la cual se han respetado las normas establecidas para su presentación.
3. El trabajo académico presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo académico no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo académico, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Lima, 14 de Setiembre del 2023

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA | Facultad de MEDICINA

BENEFICIO DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN EL DOLOR, EN LA FUERZA MUSCULAR Y EN EL RANGO ARTICULAR EN PERSONAS ADULTAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA POST CIRUGÍA

THE BENEFIT OF THERAPEUTIC EXERCISE ON PAIN, MUSCLE STRENGTH, AND JOINT RANGE OF MOTION IN OLDER ADULTS FOLLOWING HIP FRACTURE SURGERY

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN EL ADULTO MAYOR

AUTOR
VICTOR RAUL RETO JIMENEZ

ASESOR
MIGUEL ANGEL NORABUENA ROBLES

LIMA-PERÚ
2024

turnitin Página 8 of 36 - Integrity Submission Identificador de la entrega trn:oid::1:3196361954

13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

12% Internet sources
4% Publications
0% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

turnitin Página 2 of 36 - Integrity Overview Identificador de la entrega trn:oid::1:3196361954

TABLA DE CONTENIDO

Introducción 1

Objetivos de la investigación 3

Objetivo general 3

Objetivos específicos 3

Capítulo 1. Fractura de cadera 5

1.1. Epidemiología de las fracturas de cadera en la población adulta mayor 6

1.2. Mecanismos de lesión en las fracturas de cadera 8

1.3. Tipos de fractura de cadera 9

Capítulo 2. Artroplastia de cadera 13

2.1. Zonas de incisión 13

2.2. Tipos de artroplastia de cadera 14

2.3. Tipos de fijación 16

2.4. Indicaciones 17

Capítulo 3. Tratamiento post operatorio 18

3.1. Ejercicios terapéuticos como intervención 18

3.2. Efectos del ejercicio terapéutico en el dolor 20

3.3. Efectos del ejercicio terapéutico en el rango articular 21

3.4. Efectos del ejercicio terapéutico en la fuerza muscular 23

CONCLUSIONES 26

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 27

RESUMEN

La fractura de cadera es una preocupación de salud significativa especialmente entre la población adulta mayor, la incidencia está en constante aumento por el envejecimiento demográfico. La fractura de cadera no solo está asociada a un dolor intenso y una discapacidad inmediata, sino que también conlleva una serie de complicaciones médicas y un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes.

El período postoperatorio presenta desafíos considerables, debido a que las fracturas de cadera pueden tener un impacto devastador en la calidad de vida de las personas mayores. La pérdida de fuerza muscular, el dolor y la restricción en el movimiento articular son complicaciones comunes que afectan a estos pacientes.

Objetivo y Metodología: describir el beneficio del ejercicio terapéutico en la disminución del dolor, aumento de la fuerza muscular, mejora del rango articular en adultos mayores post fractura de cadera. Por tal motivo, se realizó una revisión bibliográfica de estudios en español e inglés, en las bases de datos Pubmed. Scielo, Mediline.

Conclusión: el ejercicio terapéutico no solo mejora la condición física, sino que también tiene un impacto positivo en la salud emocional y psicológica de los pacientes. Al reducir el dolor, aumentar la fuerza muscular y mejorar el rango articular, el ejercicio terapéutico brinda a los adultos mayores la oportunidad de disfrutar de una mayor calidad de vida y una mayor independencia.

Palabras claves: *Ejercicio terapéutico, dolor, fuerza muscular*

ABSTRACT

Hip fracture is a significant health concern, especially among the older adult population, and its incidence is constantly increasing due to the aging demographic. This condition mostly affects women and is mainly associated with risk factors such as falls and osteoporosis. This postoperative period presents considerable challenges, as hip fractures can have a devastating impact on the quality of life of older people. Loss of muscle strength, pain, and restriction in joint movement are common complications that affect these patients after surgery. The objective of this monographic work was to describe the benefit of therapeutic exercise in reducing pain, increasing muscle strength, and improving joint range in older adults with post-surgical hip fracture.

A bibliographic review of the study was carried out in Spanish and English from the Pubmed databases. Scielo, Mediline, regarding the benefits of therapeutic exercise in hip fracture.

Concluding that therapeutic exercise not only accelerates physical recovery, but also has a positive impact on the emotional and psychological health of patients. By reducing pain, increasing muscle strength, and improving joint range, therapeutic exercise gives older adults the opportunity to enjoy a higher quality of life and greater independence after a hip fracture.

Keywords: *Therapeutic exercise, pain, muscle strength, joint range, hip fracture.*

Introducción

La fractura de cadera es un problema de salud pública de gran relevancia debido a su alta incidencia, riesgo asociado y significativos costos económicos. Incide mayormente en la población de adultos mayores, ocasionando un impacto en la calidad de vida que abarca desde restricciones en la movilidad hasta la pérdida total de la independencia. (1). Se estima que alrededor del 50% de los pacientes no logra recuperar la movilidad previo a la fractura, aproximadamente el 35% no puede moverse de manera independiente y hasta el 30% requiere hospitalización durante el año siguiente del evento (2).

De acuerdo con las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (3), se estima que para el año 2050 se producirá cerca de 6 millones de fracturas de cadera en todo el mundo; esto ejercerá una presión adicional sobre la capacidad de atención hospitalaria a nivel mundial. Además, se estima que en América Latina, para el año 2025, el número de casos aumentará a 2.6 millones por año y para el 2050 esta cifra casi se duplicará (4).

En el contexto peruano no se cuentan con datos precisos relacionados con esta afección; estudios estiman que entre el 12% y el 17% de las mujeres mayores de 50 años sufrirán una fractura de cadera anualmente, además, proyecta que para el año 2050 ocurrirán más de 50,000 fracturas de cadera (5). Es crucial destacar que la fractura de cadera se posiciona como una de las principales causas de mortalidad en este grupo de población, con una tasa que duplica a la de las personas que no experimentan fracturas, alcanzando un rango del 17% al 33% de mortalidad durante el primer año después de padecerla (6). Los factores de riesgo vitales principales en

estos pacientes engloban la edad, el género, la presencia de enfermedades concomitantes, el nivel funcional, el tipo de fractura y las particularidades de su entorno social cotidiano (7).

Por otro lado, los problemas de dolor, debilidad muscular y limitación del rango articular son frecuentes en pacientes adultos mayores después de una cirugía de fractura de cadera; estos problemas pueden tener un impacto en la calidad de vida y la recuperación de los pacientes (8). No obstante, en el ámbito de los tratamientos actuales, se emplean terapias que se enfocan en mejorar la movilidad, fortalecer la musculatura y potenciar la capacidad de realizar actividades cotidianas; por ello es esencial establecer metas realistas y alcanzables basadas en una evaluación objetiva del nivel de movilidad del paciente (9).

Al respecto, investigaciones científicas han identificado diversos mecanismos por los cuales la terapia de ejercicio puede ser beneficiosa para mejorar la función física, reducir la percepción del dolor y aumentar la fuerza muscular en pacientes que han sido sometidos a cirugía de fractura de cadera; entre estos mecanismos, uno de los más destacados es la mejora del control motor, lo que a su vez puede disminuir el riesgo de caídas y contribuir a una mejor función física general en los pacientes que están en proceso de recuperación (10). Por lo tanto, es esencial que los programas de ejercicio terapéutico sean personalizados para abordar las necesidades y limitaciones específicas de cada paciente, además, de estar supervisados por fisioterapeutas con experiencia (11).

La justificación teórica destaca que este estudio se basa en fundamentos científicos sólidos, teorías de rehabilitación y la mejora de la calidad de vida de los pacientes,

y se integra en un marco de referencia internacional. Estos elementos teóricos respaldan la importancia de investigar el beneficio del ejercicio terapéutico en pacientes adultos mayores con fractura de cadera post cirugía.

Desde una perspectiva metodológica, este estudio se basa en la necesidad de generar evidencia actualizada. La investigación en el campo de la rehabilitación y el ejercicio terapéutico está en constante evolución, y es esencial contar con datos empíricos para respaldar las prácticas clínicas. La metodología de este estudio, que implica la recopilación de datos y análisis, contribuirá a los conocimientos existentes y permitirá la evaluación crítica de la efectividad del ejercicio terapéutico en pacientes con fractura de cadera.

Desde el aspecto práctico, este estudio tiene el potencial de contribuir a la mejora de la práctica clínica en el manejo de pacientes con fractura de cadera. Proporcionará información sobre cómo implementar el ejercicio terapéutico de manera efectiva en la rehabilitación de los pacientes, lo que puede resultar en mejores resultados de tratamiento.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

- Describir el beneficio del ejercicio terapéutico en la disminución del dolor, aumento de la fuerza muscular, mejora del rango articular en PAM con fractura de cadera post cirugía.

Objetivos específicos

- Identificar el beneficio del ejercicio terapéutico en la disminución del dolor en PAM con fractura de cadera post cirugía.
- Identificar el beneficio del ejercicio terapéutico en el aumento de la fuerza muscular en PAM con fractura de cadera post cirugía.
- Identificar la efectividad del ejercicio terapéutico en la mejora rango articular en PAM con fractura de cadera post cirugía.

Capítulo 1. Fractura de cadera

Estudios han revelado que la incidencia de fracturas de cadera está en aumento , convirtiéndose en el motivo de hospitalización en los servicios de traumatología y ortopedia a nivel mundial (12). Además las fracturas de cadera representan una afección con características epidémicas, afectando de manera significativa a las mujeres de ascendencia blanca que presentan un factor de riesgo principal en forma de osteoporosis y un mayor riesgo de caídas (13).

Además, la fractura de cadera es una lesión en el sistema musculoesquelético caracterizada por la rotura del hueso del fémur. Su impacto es notablemente mayor en la población de adultos mayores, y esto se debe a varios factores, como el deterioro en la calidad de la marcha y el equilibrio, así como la presencia de osteoporosis, que hace que los huesos sean más frágiles y susceptibles a fracturas (14).

La fractura de cadera es una de las principales razones de hospitalización y demanda una considerable cantidad de recursos del sistema de atención médica, que se destinan a la hospitalización, cirugía, rehabilitación y cuidados a largo plazo de los pacientes afectados. Además del impacto en los aspectos médicos y económicos, tiene una profunda influencia en la calidad de vida, ya que limita la capacidad para caminar y llevar a cabo las actividades cotidianas, lo que, puede dar lugar a situaciones de dependencia, aislamiento social y una pérdida significativa de autonomía (15).

1.1. Epidemiología de las fracturas de cadera en la población adulta mayor

En España, las tasas de fracturas de cadera en personas mayores de 65 años se encuentran en un rango de 305 a 899 por cada 100,000 habitantes, cifras que se sitúan por debajo de las registradas en otros países europeos y en los Estados Unidos. No obstante, en la actualidad, es complicado realizar estimaciones precisas debido a la ausencia de estudios epidemiológicos a nivel global en los últimos años; la mayoría de estos estudios se han llevado a cabo a nivel regional (16).

Es imperativo llevar a cabo nuevos estudios que proporcionen datos actualizados. Sin embargo, es evidente que los países con poblaciones envejecidas, en los cuales la osteoporosis se destaca como una de las enfermedades metabólicas más comunes, serán los más afectados por las fracturas de cadera. Este fenómeno afecta en mayor o menor medida a casi todas las naciones, ya que en todo el mundo ha habido un aumento en el número de personas mayores en los últimos años (16).

Las proyecciones sugieren que para el año 2050, España podría convertirse en uno de los países con una población más envejecida del mundo, con personas mayores de 65 años que representarían más del 32% de la población. La Fundación Internacional de la Osteoporosis (IOF) advierte sobre tendencias preocupantes en la incidencia de fracturas de cadera y estima que el número de afectados se duplicará para el año 2040, llegando a alcanzar entre 7 y 21 millones de casos en todo el mundo para el año 2050 (17).

Las fracturas de cadera pueden atribuirse a factores intrínsecos y extrínsecos. Estos factores contribuyen al riesgo de fractura de cadera de manera directa o indirecta (18).

1.1.1. Factores intrínsecos:

- **Edad avanzada:** A medida que las personas envejecen, la densidad ósea disminuye y los huesos se vuelven más frágiles, lo que aumenta la probabilidad de fracturas de cadera (18).
- **Osteoporosis:** La osteoporosis es una condición en la que los huesos se debilitan y vuelven más propensos a las fracturas (18).
- **Género:** Las mujeres tienen un mayor riesgo de fracturas de cadera en comparación con los hombres debido a la disminución de la densidad ósea después de la menopausia (19).
- **Historial de fracturas previas:** Las personas que han experimentado fracturas previas tienen un riesgo intrínseco elevado de sufrir fracturas de cadera en el futuro debido a la debilidad ósea (19).
- **Factores genéticos:** La predisposición genética juega un papel en la densidad ósea y, por lo tanto, en el riesgo de fracturas de cadera (19).
- **Salud general:** Condiciones de salud como la artritis, la enfermedad de Parkinson y la demencia pueden aumentar el riesgo de caídas y, por lo tanto, de fracturas de cadera (19).
- **Medicamentos:** El uso prolongado de ciertos medicamentos, como los corticosteroides, puede debilitar los huesos y aumentar el riesgo de fractura (20).

1.1.2. Factores extrínsecos

- **Caídas:** Las caídas son un factor extrínseco fundamental en la mayoría de las fracturas de cadera. Pueden ser causadas por resbalones, tropiezos, superficies resbaladizas, obstáculos en el entorno, entre otros (20).
- **Actividad física:** La falta de actividad física y el debilitamiento muscular pueden contribuir a una mayor probabilidad de caídas, lo que aumenta el riesgo de fractura de cadera (20).
- **Ambiente físico:** Un entorno físico inseguro, como escalones irregulares, iluminación deficiente o ausencia de barandas, puede aumentar el riesgo de caídas y, por lo tanto, de fracturas de cadera (20).
- **Consumo de alcohol y tabaquismo:** El consumo excesivo de alcohol y el tabaquismo pueden afectar el equilibrio y la coordinación, lo que aumenta el riesgo de caídas (20).
- **Calzado inadecuado:** El uso de calzado inadecuado o inestable puede aumentar el riesgo de caídas y fracturas de cadera (21).
- **Actividades de riesgo:** Participar en actividades de alto riesgo, como deportes extremos o actividades que implican movimientos bruscos y caídas, puede aumentar la probabilidad de fracturas de cadera (21).

1.2. Mecanismos de lesión en las fracturas de cadera

Las fracturas de cadera en adultos mayores suelen ser consecuencia de una combinación de tres principales mecanismos de lesión:

- **Fuerzas de compresión axial:** Este mecanismo, el más común para las fracturas de cadera en adultos mayores, ocurre cuando la cadera experimenta una fuerza vertical desde arriba, como una caída directa o un

impacto contra el suelo. Esta fuerza provoca una compresión del hueso del fémur contra la cavidad en el hueso pélvico que forma la articulación de la cadera, lo que puede resultar en fracturas en la parte superior del fémur, como el cuello del fémur o el trocánter mayor (22).

- **Fuerzas de torsión:** Estas fracturas de cadera, aunque menos frecuentes, se observan con mayor regularidad en individuos más jóvenes que poseen huesos más robustos. Tienen lugar cuando la cadera se somete a un giro repentino o torsión, como puede ocurrir en accidentes automovilísticos o caídas desde alturas considerables. Las fuerzas de torsión pueden ocasionar una fractura en una parte diferente del hueso del fémur, como en la región subtrocantérea o en el cuerpo mismo del fémur (23).
- **Fuerzas de cizallamiento:** Estas fracturas se generan cuando las superficies articulares de la cadera se deslizan bruscamente una sobre la otra, por lo general debido a un movimiento lateral o a una caída en la que el pie queda atrapado mientras el cuerpo se desplaza en una dirección diferente. Aunque menos comunes, estas fracturas pueden acontecer en situaciones en las que la salud ósea se ve comprometida debido a la osteoporosis (24).

1.3. Tipos de fractura de cadera

- **Fractura del cuello del fémur:** Esta es una de las fracturas de cadera más comunes en adultos mayores y suele ocurrir en la parte superior del hueso del fémur, cerca de la articulación de la cadera. Se divide en dos subtipos: fractura intracapsular y fractura extracapsular. Las fracturas intracapsulares ocurren dentro de la cápsula articular de la cadera y pueden afectar el

suministro de sangre a la cabeza del fémur. Las fracturas extracapsulares ocurren fuera de la cápsula y generalmente son más estables (21).

- **Fractura del trocánter mayor:** Esta fractura se produce en la región del trocánter mayor del fémur, es una prominencia ósea en el lateral del hueso. Estas fracturas son más estables que las del cuello del fémur y, a menudo, se pueden reparar con éxito mediante cirugía (21).
- **Fractura subtrocantérea:** Esta es una fractura que se localiza justo debajo del trocánter mayor, en la parte media del fémur. Puede ser más complicada de tratar debido a su ubicación y a menudo requiere técnicas quirúrgicas específicas para su reparación (21).
- **Fractura de la cabeza del fémur**: Esta fractura afecta la parte redondeada y superior del hueso del fémur, que encaja en la cavidad del acetábulo para formar la articulación de la cadera. Debido a su ubicación en la articulación, estas fracturas pueden tener un impacto significativo en la función de la cadera y, por lo general, requieren cirugía para restaurar la alineación adecuada (25).
- **Fractura patológica de cadera**: Este tipo de fractura se produce en un hueso debilitado por una enfermedad, como la osteoporosis o el cáncer. Incluso cargas normales o leves pueden causar estas fracturas debido a la fragilidad ósea. El tratamiento suele involucrar la estabilización del hueso y la gestión de la enfermedad subyacente (25).

1.4. Tratamiento de fractura de cadera

El tratamiento de una fractura de cadera puede ser complejo y depende de varios factores, incluyendo el tipo de fractura, la edad del paciente, la salud general y otros factores médicos. Por lo general, el tratamiento puede incluir una combinación de medidas no quirúrgicas y procedimientos quirúrgicos (25).

El tratamiento específico será determinado por el equipo médico en función de la evaluación de la fractura y la condición del paciente. La rehabilitación es una parte esencial del proceso de recuperación después del tratamiento, y se enfoca en restaurar la fuerza, la movilidad y la función de la cadera. La recuperación puede ser un proceso largo y requiere una atención continua por parte de profesionales de la salud, como fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales, para optimizar los resultados y reducir el riesgo de complicaciones (25).

1.5.1. Tratamiento no quirúrgico

- **Inmovilización:** En algunos casos, especialmente en fracturas estables y en pacientes con una salud delicada que no pueden someterse a cirugía, se puede utilizar la inmovilización con tracción o el uso de un aparato ortopédico para mantener la cadera en su lugar durante la cicatrización. Sin embargo, este enfoque puede llevar a un mayor riesgo de complicaciones, como úlceras por presión o trombosis venosa profunda (26).
- **Manejo del dolor y movilización temprana:** Se recetan medicamentos para aliviar el dolor y se fomenta la movilización temprana bajo la supervisión de un fisioterapeuta. El objetivo es minimizar la pérdida de fuerza muscular y la rigidez en las articulaciones (26).

1.5.2. Tratamiento quirúrgico

- **Reducción cerrada:** En algunos casos, especialmente en fracturas estables, se puede intentar una reducción cerrada, que implica colocar los fragmentos fracturados en su posición adecuada sin cirugía abierta. Esto se realiza bajo anestesia y control radiológico. Después de la reducción, se utiliza un aparato ortopédico o un yeso para mantener la posición correcta mientras la fractura cicatriza (26).
- **Cirugía abierta con fijación interna:** La mayoría de las fracturas de cadera requieren cirugía abierta. En este enfoque, el cirujano utiliza placas, tornillos, clavos o dispositivos de fijación especializados para estabilizar los fragmentos fracturados y restaurar la alineación adecuada. Esta técnica se utiliza comúnmente en fracturas del cuello del fémur y del trocánter mayor (20).
- **Reemplazo de cadera:** En casos graves de fractura de cadera, especialmente en pacientes mayores con una articulación de cadera dañada previamente por osteoartritis, puede ser necesario realizar un reemplazo total de cadera. Esto implica retirar la cabeza del fémur dañado y reemplazarla por una prótesis de cadera (20).

Capítulo 2. Artroplastia de cadera

La artroplastia de cadera, también conocida como reemplazo total de cadera (RTC) o prótesis de cadera, es un procedimiento quirúrgico ortopédico en el que se reemplaza una articulación de la cadera dañada o deteriorada por una prótesis artificial. El objetivo principal de esta intervención es aliviar el dolor, restaurar la función normal de la cadera y mejorar la calidad de vida de las personas que padecen afecciones graves en la cadera (27).

La cirugía de artroplastia de cadera implica la extracción de la cabeza femoral y el acetábulo (la cavidad en el hueso pélvico que forma la articulación de la cadera) dañados y su reemplazo por componentes protésicos artificiales. Estos componentes pueden estar hechos de materiales como metal, cerámica o polietileno de alta densidad (27).

La artroplastia de cadera se realiza en pacientes que sufren de diversas afecciones, como osteoartritis, artritis reumatoide, necrosis avascular de la cabeza femoral o fracturas de cadera graves. Esta cirugía se ha convertido en uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes y exitosos en el campo de la ortopedia y ha transformado la vida de millones de personas en todo el mundo, permitiéndoles recuperar la movilidad, reducir el dolor y mejorar su calidad de vida (28).

2.1. Zonas de incisión

En una cirugía de artroplastia de cadera, las zonas de incisión son los lugares donde el cirujano hace cortes en la piel para acceder a la articulación de la cadera y realizar el procedimiento. La elección de la ubicación de la incisión

depende del enfoque quirúrgico específico utilizado y de las preferencias del cirujano (28).

2.1.1. Enfoque anterior

La incisión se realiza en la parte frontal de la cadera, generalmente en el pliegue inguinal o ligeramente hacia el lado anterior del muslo; este enfoque permite al cirujano acceder a la articulación de la cadera sin cortar a través de músculos importantes. Los músculos se separan o desvían para llegar a la articulación, lo que puede reducir el tiempo de recuperación en comparación con otros enfoques (28).

2.1.2. Enfoque posterior

La incisión se realiza en la parte posterior de la cadera y el muslo; en este enfoque, se cortan algunos músculos y tejidos en la parte posterior de la cadera para acceder a la articulación. Aunque esto puede proporcionar una excelente vista y acceso a la articulación de la cadera, puede requerir más tiempo de recuperación y rehabilitación (28).

2.1.3. Enfoque lateral o lateral directo

La incisión se realiza en el costado de la cadera; este enfoque permite el acceso a la articulación de la cadera sin cortar los músculos principales que rodean la cadera. Esto puede ayudar a minimizar el daño muscular y reducir el tiempo de recuperación (28).

2.2. Tipos de artroplastia de cadera

2.2.1. Reemplazo Total de Cadera (RTC)

El RTC, también conocido como artroplastia total de cadera, es uno de los procedimientos ortopédicos más comunes y efectivos para tratar afecciones graves de la cadera (29).

Se realiza cuando la articulación de la cadera está gravemente dañada debido a la osteoartritis, la artritis reumatoide, la necrosis avascular de la cabeza femoral, fracturas complejas de cadera u otras afecciones. Estas condiciones pueden causar dolor intenso, limitación de la movilidad y disminución de la calidad de vida (29).

Se reemplaza tanto la cabeza del fémur como el acetábulo con componentes protésicos. Los componentes protésicos pueden estar hechos de metal, cerámica o plástico de alta densidad. La prótesis se asegura en su lugar mediante el uso de cemento quirúrgico o técnicas de anclaje sin cemento, dependiendo de la situación individual del paciente (29).

La recuperación después de un RTC puede llevar varias semanas o incluso meses. La rehabilitación es esencial para restaurar la fuerza, la movilidad y la función de la cadera. Los pacientes pueden necesitar terapia física y ocupacional para lograr una recuperación completa (30).

2.2.2. Reemplazo Parcial de Cadera

El reemplazo parcial de cadera, también conocido como hemiartroplastia de cadera, es un procedimiento en el cual solo se reemplaza una parte de la articulación de la cadera, generalmente la cabeza del fémur (30).

Este procedimiento se utiliza cuando solo una parte de la cadera está dañada o enferma, mientras que el acetábulo (cavidad en la pelvis) está en buenas condiciones. Las razones para realizar un Reemplazo Parcial de Cadera pueden incluir fracturas del cuello femoral, lesiones de la cabeza femoral o ciertos tipos de artritis (30).

Durante un reemplazo parcial de cadera, el cirujano reemplaza la cabeza del fémur dañada con un componente protésico, pero el acetábulo natural se mantiene intacto. Esto conserva una parte de la articulación original y puede facilitar la futura conversión a un RTC si fuera necesario (30).

La recuperación a menudo es más rápida y menos intensiva que la de un RTC completo, ya que se preservan más estructuras naturales de la cadera. Sin embargo, la rehabilitación sigue siendo importante para mejorar la fuerza y la movilidad (30).

2.3. Tipos de fijación

- **Cementada:** En sus inicios, se solía utilizar un tipo de cemento conocido como polimetimetacrilato para adherir las prótesis al hueso. Este cemento demostraba una firme capacidad para mantener la prótesis en su lugar al resistir las fuerzas de compresión. Sin embargo, presentaba una vulnerabilidad ante las fuerzas de torsión, lo que implicaba que los movimientos repetitivos de rotación entre el cemento y el hueso causaban fisuras en el cemento y la liberación de partículas. Como resultado, esto conducía al aflojamiento de la prótesis (31).

- **No cementada:** Esta técnica generalmente se prefiere para personas jóvenes menores de 65 años. Implica un período en el cual se debe evitar la carga, parcial o total, con el fin de permitir que el implante se estabilice. Se basa en el proceso natural de crecimiento óseo alrededor o a través de la prótesis, y para mejorar la integración del hueso, la superficie de la prótesis puede recubrirse con hidroxiapatita (31).

2.4. Indicaciones

Las razones más comunes por las que un paciente puede necesitar una artroplastia de cadera son el dolor crónico y la pérdida de función. Esto no debería sorprender, ya que la cadera es una de las principales articulaciones que soporta cargas en el cuerpo y, por lo tanto, es la que más a menudo requiere reemplazo. Las fuerzas repetitivas y de alta intensidad, así como las fuerzas de torsión que la cadera soporta, pueden conducir al desgaste debido al uso excesivo, conocido como artrosis (32).

Aunque la artrosis y la artritis reumatoide son cambios adaptativos más comúnmente asociadas con la necesidad de una artroplastia de cadera, otras condiciones como la necrosis avascular y las fracturas del cuello del fémur también pueden causar dolor crónico y pérdida de función que justifican la cirugía. Además, en casos excepcionales, se realiza una artroplastia de cadera en personas jóvenes que han experimentado una destrucción articular después de una luxación congénita de cadera o incluso en pacientes que han sido sometidos previamente a una artrodesis de cadera (32).

Capítulo 3. Tratamiento post operatorio

Los ejercicios terapéuticos, que comienzan desde la primera visita, incluyen movimientos isométricos en la extremidad inferior (cuádriceps, isquiotibiales, glúteos) y bombeos de tobillo. La tolerancia a la movilidad activa mejora durante la estancia en el hospital, con la adición diaria de ejercicios terapéuticos a la rutina del paciente. El alta hospitalaria se realiza en 4 a 6 días postoperatorios, con objetivos que incluyen independencia en transferencias, movilidad funcional con o sin andador/muletas, y comprensión adecuada de las precauciones (35).

3.1. Ejercicios terapéuticos como intervención

La rehabilitación después de una fractura de cadera generalmente se divide en varias fases; la primera fase se centra en el control del dolor, la prevención de complicaciones y la restauración de la movilidad pasiva (36). Esto puede implicar ejercicios suaves, como movimientos de tobillo y rodilla, y ejercicios respiratorios para prevenir problemas pulmonares. A medida que el paciente se estabiliza, se avanza a la segunda fase, que se enfoca en la recuperación funcional a través de ejercicios terapéuticos específicos (37).

Los músculos que rodean la cadera, como los músculos de los glúteos y los músculos del muslo, son fundamentales para la estabilidad y la función de la articulación de la cadera. Los ejercicios de fortalecimiento específicos se utilizan para abordar la debilidad muscular que a menudo resulta de la inmovilidad postoperatoria. La fractura de cadera y la cirugía pueden afectar el equilibrio y la capacidad para mantenerse de pie y caminar de manera segura. Los ejercicios diseñados para mejorar el equilibrio y la estabilidad son

esenciales para prevenir caídas y para que el paciente recupere la confianza en sus movimientos (38).

El objetivo final de la rehabilitación es permitir que el paciente vuelva a caminar de manera independiente. La terapia física incluye caminar bajo supervisión, inicialmente con ayuda y luego de forma autónoma, utilizando dispositivos de asistencia si es necesario, como andadores o bastones.

Por otro lado, los ejercicios terapéuticos pueden estimular la liberación de endorfinas, mejorar la circulación sanguínea y la oxigenación de los tejidos, fortalecer los músculos circundantes, mejorar la movilidad y flexibilidad de la cadera; además, estimular la reparación de tejidos y tener un impacto positivo en el estado de ánimo, lo que contribuye a una percepción reducida del dolor (39).

Asimismo la implementación de ejercicios físicos adaptados a las necesidades individuales de los pacientes es esencial para maximizar la rehabilitación post fractura de cadera, promoviendo la recuperación funcional y mejorando la calidad de vida. La supervisión de profesionales de la salud, como fisioterapeutas, es crucial para asegurar la seguridad y eficacia de los programas de ejercicios (40).

Además la importancia de los ejercicios físicos en la rehabilitación post fractura de cadera; identifico que los ejercicios específicos ayudan a fortalecer los músculos que rodean la cadera, contribuyendo a la estabilidad y previniendo posibles complicaciones; asimismo demostró que los ejercicios

diseñados para incrementar la movilidad articular son esenciales para restaurar la capacidad de movimiento en la cadera y las articulaciones circundantes (41).

La inmovilidad puede conducir a la atrofia muscular; los ejercicios físicos ayudan a prevenir esta pérdida de masa muscular, promoviendo la recuperación funcional; asimismo la realización regular de ejercicios contribuye a la recuperación de habilidades motoras y funcionales, permitiendo que los pacientes recuperen la independencia en sus actividades diarias (42).

Además algunos ejercicios específicos, supervisados por profesionales de la salud, ayudan a reducir el dolor asociado con la fractura y la cirugía, mejorando así la comodidad del paciente; Asimismo los ejercicios también puede tener beneficios psicológicos al mejorar el estado de ánimo, reducir el estrés y promover una actitud positiva hacia la recuperación (43).

3.2. Efectos del ejercicio terapéutico en el dolor

En la fase aguda postoperatoria, el ejercicio terapéutico se adapta para controlar el dolor de manera efectiva. Se pueden realizar ejercicios suaves que no pongan demasiada presión en la zona afectada, centrándose en la movilidad temprana y la prevención de la rigidez (44). Por otro lado, la participación en ejercicios terapéuticos estimula la liberación de endorfinas, neurotransmisores que actúan como analgésicos naturales; esta liberación puede ayudar a aliviar el dolor y mejorar el bienestar general (45).

El ejercicio terapéutico contribuye a mejorar la circulación sanguínea alrededor de la zona de la fractura; un flujo sanguíneo mejorado favorece la entrega de nutrientes y oxígeno, acelerando así el proceso de curación y reduciendo el

dolor asociado. Asimismo, a medida que avanza la rehabilitación, los programas de ejercicio terapéutico se centran en el fortalecimiento muscular, especialmente en los músculos que rodean la cadera; este fortalecimiento proporciona estabilidad y reduce la carga en la articulación, contribuyendo a una disminución del dolor (46).

La investigación científica ha confirmado de manera consistente que la práctica de ejercicio terapéutico puede disminuir la intensidad del dolor en individuos que han sufrido una fractura de cadera. Bai (47) reveló que aquellos participantes que siguieron un programa de ejercicio terapéutico durante 12 semanas experimentaron una notable disminución del dolor en comparación con aquellos que no participaron en dicho programa. Además, se ha evidenciado que la implementación de ejercicio terapéutico puede reducir la dependencia de analgésicos en pacientes que han sido sometidos a una artroplastia total de cadera (48).

3.3. Efectos del ejercicio terapéutico en el rango articular

Después de una fractura de cadera y la cirugía correspondiente, las personas mayores pueden experimentar cambios en la biomecánica y la funcionalidad de la articulación; el ejercicio terapéutico ayuda a estas personas a adaptarse a estas nuevas condiciones y a optimizar su rango articular en consecuencia (49).

La propiocepción, o la conciencia espacial y posicional del cuerpo, pueden verse afectada después de una fractura de cadera; los ejercicios terapéuticos que incorporan entrenamiento de la propiocepción mejoran la percepción del cuerpo en el espacio y la coordinación, lo que contribuye a un rango de movimiento más preciso (50).

Las rutinas de ejercicio terapéutico también incorporan ejercicios de estiramiento dirigidos específicamente a la cadera; estos ejercicios ayudan a elongar los músculos y tejidos conectivos, mejorando así la flexibilidad y el rango de movimiento.

Mahran (51) evidenció que la práctica de ejercicio terapéutico condujo a mejoras significativas en el rango de movimiento articular en comparación con el grupo de control en pacientes que habían experimentado una fractura de cadera. Se postula que el ejercicio terapéutico contribuye a la mejora del rango articular al estimular la circulación sanguínea y aumentar la lubricación en la articulación, lo que resulta en una disminución de la rigidez y una mejora en la movilidad.

Adicionalmente, Fischer (52) destaca que el ejercicio terapéutico puede desempeñar un papel preventivo contra la rigidez articular postoperatoria al evitar la formación de adherencias y cicatrices dentro de la articulación de la cadera. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la artroplastia total de cadera conlleva posibles complicaciones, como infección de la herida, dislocación de la prótesis y formación de coágulos sanguíneos.

Por otro lado, Pantouvaki (53) concluyó que los ejercicios terapéuticos que incluyen movimientos específicos que se realizan de manera controlada y gradual; permite una movilización adaptada a la capacidad del paciente, evitando sobrecargas y contribuyendo a la mejora progresiva del rango articular. No obstante Kim (54) afirmó que los ejercicios de estiramiento focalizados en los músculos circundantes a la cadera pueden ayudar a

incrementar la longitud de estos músculos; ello favorece la flexibilidad y contribuye a la ampliación del rango de movimiento en la articulación.

Del mismo modo Lee (55) afirmó que algunos ejercicios terapéuticos están diseñados específicamente para trabajar la amplitud de movimiento en la cadera; estos movimientos controlados ayudan a prevenir la rigidez y a mejorar la capacidad de la articulación para realizar movimientos más extensos; asimismo los ejercicios terapéuticos pueden centrarse en activar de manera selectiva los músculos que participan en la movilidad de la cadera, ello ayuda a fortalecer estos músculos y a mejorar su función, lo que influye positivamente en el rango articular.

3.4. Efectos del ejercicio terapéutico en la fuerza muscular

El ejercicio terapéutico dirigido a la fuerza muscular en personas adultas mayores con fractura de cadera post cirugía no solo contribuye a la rehabilitación física, sino que también mejora la funcionalidad y la independencia. La adaptación progresiva y la supervisión profesional son fundamentales para obtener beneficios óptimos (55).

La intervención quirúrgica de artroplastia total de cadera a menudo conlleva una disminución de la fuerza muscular debido a la inmovilidad asociada con la cirugía. Se ha empleado el ejercicio terapéutico como medio para mejorar la fuerza muscular en individuos sometidos a artroplastia total de cadera (55).

La fuerza muscular contribuye a una mejor función articular. Al fortalecer los músculos alrededor de la articulación de la cadera, se mejora la estabilidad y la capacidad para realizar movimientos sin dolor. La mejora de la fuerza muscular

tiene un impacto directo en la autonomía y la capacidad para realizar actividades diarias sin asistencia. Esto puede tener beneficios significativos para la calidad de vida de las personas mayores (56).

Los programas de ejercicio terapéutico están diseñados para abordar la debilidad muscular resultante de la fractura y la cirugía. Se incluyen ejercicios específicos que apuntan a fortalecer los músculos alrededor de la cadera, como los músculos abductores, aductores y extensores (56).

Un estudio realizado por Aguilar- (57) evidenció que un programa de ejercicio terapéutico de resistencia llevado a cabo durante 12 semanas produjo mejoras significativas en la fuerza muscular de pacientes que habían pasado por una artroplastia total de cadera. Se postula que este aumento en la fuerza muscular se atribuye a la estimulación de la síntesis de proteínas en los músculos, lo que podría resultar en un incremento tanto en el tamaño como en la fuerza muscular. Además, se destaca que el ejercicio terapéutico puede tener efectos beneficiosos en la calidad de los tejidos musculares, reduciendo así la degeneración muscular.

Del mismo modo Ballester (58) resalta que el aumento de la fuerza muscular se tradujo directamente en mejoras sustanciales en la funcionalidad y movilidad de los participantes. Aquellos que siguieron el programa de ejercicios no solo lograron realizar actividades diarias con mayor facilidad, sino que también exhibieron una movilización temprana más exitosa, reduciendo el tiempo de hospitalización y mejorando la calidad de la recuperación.

Finalmente Torres (59) resalta que los ejercicios de fuerza muscular después de una cirugía de cadera ofrecen beneficios cruciales, incluyendo el fortalecimiento específico de los músculos alrededor de la articulación. Esto no solo previene la atrofia muscular y mejora la estabilidad articular, sino que también contribuye a una recuperación funcional más rápida. La fuerza muscular reduce la carga en la articulación, mejora la postura y la marcha, y facilita la adaptación del tejido muscular. Además, promueve la independencia, reduce el riesgo de lesiones y fomenta un estilo de vida activo, todo lo cual contribuye a una rehabilitación exitosa.

CONCLUSIONES

- En conclusión, la incorporación del ejercicio terapéutico en el programa de rehabilitación postoperatoria se revela como una estrategia altamente efectiva para aliviar el dolor en adultos mayores con fractura de cadera. Este enfoque, más allá de complementar la terapia farmacológica, impulsa la recuperación funcional y enriquece la experiencia del paciente durante el proceso de rehabilitación, destacando así su papel fundamental en la gestión integral del dolor en este grupo de población.
- Los beneficios del ejercicio terapéutico para aumentar la fuerza en personas adultas mayores son variados. El entrenamiento de resistencia diseñado de manera específica no solo estimula el crecimiento muscular, sino que también mejora la eficiencia neuromuscular.
- La aplicación del ejercicio terapéutico se evidencia como una estrategia integral y efectiva para mejorar el rango articular en adultos mayores que han sufrido una fractura de cadera y han sido sometidos a cirugía. Al favorecer la flexibilidad y la funcionalidad, el ejercicio terapéutico emerge como una técnica crucial en la recuperación, brindando a los pacientes una vía hacia mayor independencia y bienestar físico en su vida diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zamora T, Klaber I, Bengoa F, Botello E, Schweitzer D, Amenábar P, et al. Controversias en el manejo de la fractura de cadera en el adulto mayor. Encuesta nacional a Traumatólogos especialistas en cirugía de cadera. Rev Med Chil [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2023 Sep 10];147(2):199–205. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000200199&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

2. Armando Sánchez Delgado J, Pérez Almoza G, Edita Sánchez Lara N, Fornet Fruto Banes C, Báez Banes D. Comportamiento epidemiológico de la fractura de cadera. Rev Cuba Ortop y Traumatol. 2021;35(1).

3. Pech-Ciau B, Lima-Martínez E, Espinosa-Cruz G, Pacho-Aguilar C, Huchim-Lara O, Alejos-Gómez R. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. Acta Ortopédica Mex. 2021;35(4).

4. Ireland AW, Kelly PJ, Cumming RG. Total hospital stay for hip fracture: Measuring the variations due to pre-fracture residence, rehabilitation, complications and comorbidities. BMC Health Serv Res. 2015 Jan 22;15(1).

5. Rondón CN, Zaga H V, Gutiérrez EL, Rondón CN, Zaga H V, Gutiérrez EL. Características clínicas y epidemiológicas en adultos mayores con diagnóstico de fractura de cadera en un hospital de Lima, Perú. Acta Médica Peru [Internet]. 2021 Apr 29 [cited 2023 Sep 10];38(1):42–7. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172021000100042&lng=es&nrm=iso&tlng=es

6. Zuta Lopez NE, Ordinola Ramírez CM. Frecuencia de fractura de cadera en adultos mayores, hospital regional Virgen de Fátima, Chachapoyas, 2019. Rev Científica UNTRM Ciencias Soc y Humanidades. 2022;5(1).

7. Pedneault C, St George S, Masri BA. Challenges to Implementing Total Joint Replacement Programs in Developing Countries. Orthop Clin North Am. 2020 Apr 1;51(2):131–9.

8. Napoleón C, Castillo P, Manuel P, Lescano S, Lissette E, Díaz U, et al. Cirugía de la cadera y sus métodos de rehabilitación. RECIMUNDO Rev Científica la Investig y el Conoc ISSN-e 2588-073X, Vol 3, Nº 1, 2019, págs 868-894 [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 11];3(1):868–94. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6796776&info=resumen&idioma=SPA

9. González Navarro B. Fracturas de cadera en ancianos. Análisis de las causas de retraso para la cirugía y su impacto sobre la mortalidad. Tesis de postgrado, Ortopedia y Traumatología. 2019.

10. Romero Pisonero E, Mora Fernández J. Rehabilitación geriátrica multidisciplinar en el paciente con fractura de cadera y demencia TT - Multidisciplinary geriatric rehabilitation in the patient with hip fracture and dementia. Rev esp geriatr gerontol (Ed impr). 2019;54(4).

11. Izaguirre A, Delgado I, Mateo-Troncoso C, Sánchez-Nuncio H, Sánchez-Márquez W, Luque-Ramos A, et al. Rehabilitación de las fracturas de cadera. Revisión sistemática. Acta ortopédica Mex. 2018;32(1).

12. Sanguinetti V. Fractura de cadera como síndrome geriátrico. Geriatría

Clínica. 2019;13(1).

13. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en adultos mayores. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 2021;5(6).

14. Kyriakopoulos G, Poultsides L, Christofilopoulos P. Total hip arthroplasty through an anterior approach: The pros and cons. EFORT Open Rev. 2018;3(11).

15. Caicedo Sanguino DF, Araque Melo AE, Rojas Quintero NR, Villamizar Quintero SE. Epidemiología de fractura de cadera en el adulto atendido en un hospital de tercer nivel. Rev Investig en Salud Univ Boyacá. 2020;7(2).

16. Garabano G, Cubecino A, Simesen de Bielke H, Robador N, Olivetto JM, Sierto M, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en la Argentina. Rev la Asoc Argentina Ortop y Traumatol. 2020;85(4).

17. Bahr Ulloa S, Pérez Triana E, Jordán Padrón M, Pelayo Vázquez S. Comportamiento de la fractura de cadera en Cuba y su relación con la anatomía articular como factor de riesgo. Correo Científico Médico. 2020;24(1).

18. López Guerra BE. Caracterización de pacientes con fractura de cadera en hospitales de referencia nacional. Rev Cienc Multidiscip CUNORI. 2021;5(1).

19. Mikhail CM, Schwartz JT, Barbera J, Selverian SR, Chen D. The most influential papers in direct anterior approach to total hip arthroplasty. Arthroplast Today. 2020;6(2).

20. Sánchez Ortega D, Lasheras Uriel AS, Redondo Benito NS, Yagüe Nogué M, Ruiz Lorente S. Caso clínico. Paciente con fractura de cadera. Rev Sanit Investig. 2021;2(5).

21. Gautam D, Gupta S, Malhotra R. Total hip arthroplasty in acetabular fractures. Vol. 11, Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2020.

22. Nicolau C, Mendes L, Ciríaco M, Ferreira B, Baixinho CL, Fonseca C, et al. Educational Intervention in Rehabilitation to Improve Functional Capacity after Hip Arthroplasty: A Scoping Review. Vol. 12, Journal of Personalized Medicine. 2022.

23. Karachalios TS, Koutalos AA, Komnos GA. Total hip arthroplasty in patients with osteoporosis. Vol. 30, HIP International. 2020.

24. Colibazzi V, Coladonato A, Zanazzo M, Romanini E. Evidence based rehabilitation after hip arthroplasty. HIP Int. 2020;30(2_suppl).

25. Rivera La Cerna R. Fisioterapia en las fracturas y luxaciones de la articulación coxofemora. Fac Tecnol Médica. 2020;3(5).

26. Alarcón Burneo FR. Cuidados de enfermería postoperatorios a pacientes sometidos a cirugía por una fractura de cadera. LATAM Rev Latinoam Ciencias Soc y Humanidades. 2023;4(2).

27. Fontalis A, Epinette JA, Thaler M, Zagra L, Khanduja V, Haddad FS. Advances and innovations in total hip arthroplasty. Vol. 7, SICOT-J. 2021.

28. Chávez-Coronado CD, Guamushig-Jaque KM, Pilco-Díaz JG, Rodríguez-Plasencia A. Complicaciones postquirúrgicas del paciente adulto mayor con

artroplastia total de cadera. Rev Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud Salud y Vida. 2022;6(3).

29. Cardenal A, Arredondo C. Cuidados de Enfermería durante el perioperatorio de la artroplastia de cadera. Conoc enfrmero . 2022;15(22).

30. Pryce GM, Sabu B, Al-Hajjar M, Wilcox RK, Thompson J, Isaac GH, et al. Impingement in total hip arthroplasty: A geometric model. Proc Inst Mech Eng Part H J Eng Med. 2022;236(4).

31. James DA. Protocolo de la artroplastia total de rodilla. Rehabilitación ortopédica clínica + ExpertConsult. 2018.

32. Cabello C, Wilson C, Lopez F, Mesa C. Artroplastia total de cadera posterior a una infección por Tuberculosis: Caso clínico y revisión de la literatura. Rev Chil Ortop y Traumatol. 2018;59(02).

33. Romero Pisonero E, Mora Fernández J. Rehabilitación geriátrica multidisciplinar en el paciente con fractura de cadera y demencia. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2019;54(4).

34. Molina Hernández MJ, González de Villaumbrosia C, Martín de Francisco de Murga E, Alarcón Alarcón T, Montero-Fernández N, Illán J, et al. Registro de fracturas de cadera multicéntrico de unidades de Ortogeriatría de la Comunidad Autónoma de Madrid. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2019;54(1).

35. Churqui M, Challco A, Chipana C. Rehabilitación de un paciente con fractura femoral distal izquierda con pérdida de sustancia ósea, fractura patelar y tibial izquierda: A propósito de un caso. Cuad Hosp Clínicas

[Internet]. 2021;61(1). Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762021000100009

36. Zamora-Navas P, Esteban-Peña M. Estacionalidad en incidencia y mortalidad en las fracturas de cadera. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2019;63(2).

37. Andrés NS. Fisioterapia en las prótesis de cadera tras una fractura. REDUCA (Enfermería, Fisioter y Podol. 2019;6(3).

38. Lafuente-Sanchis P, Sánchez-Tormos E, Calero I, Martín-Marco A, Belenguer-Varea Á, García-Tercero E, et al. Resultados de un programa de rehabilitación domiciliaria tras hospitalización en pacientes con fractura de cadera. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2022 Sep 1;57(5):269–72.

39. Vento R, Salinas C. Actores pronósticos asociados a mala evolución en pacientes operados de fractura de cadera mayores de 65 años. Rev la Fac Med Humana [Internet]. 2019;5(16). Available from: http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v19n4/a13v19n4.pdf

40. Beckmann M, Bruun-Olsen V, Pripp AH, Bergland A, Smith T, Heiberg KE. Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical function after hip fracture – A systematic review and meta-analysis. Vol. 108, Physiotherapy (United Kingdom). 2020.

41. Chen B, Hu N, Tan JH. Efficacy of home-based exercise programme on physical function after hip fracture: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Int Wound J. 2020;17(1).

42. Soukkio PK, Suikkanen SA, Kukkonen-Harjula KT, Kautiainen H, Hupli MT, Aartolahti EM, et al. Effects of a 12-month home-based exercise program on functioning after hip fracture – Secondary analyses of an RCT. J Am Geriatr Soc. 2022;

43. Soukkio PK, Suikkanen SA, Aartolahti EM, Kautiainen H, Kääriä SM, Hupli MT, et al. Effects of Home-Based Physical Exercise on Days at Home, Health Care Utilization, and Functional Independence Among Patients With Hip Fractures: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil. 2021;102(9).

44. Sandiford N, Kendoff S. Artrosis de cadera: etiología, fisiopatología y aspectos actuales del tratamiento. 2020;31(18). Available from: https://aoj.amegroups.org/article/view/5539/pdf

45. Álvaro O. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2021;41(55). Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100011

46. Vidal Fuentes J. Artrosis y dolor: la complejidad e impacto de un síntoma. Rev la Soc Española del Dolor. 2021;

47. Bai F, Leng M, Zhang Y, Guo J, Wang Z. Effectiveness of intensive versus regular or no exercise in older adults after hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. Vol. 27, Brazilian Journal of Physical Therapy. 2023.

48. Cauley JA, Giangregorio L. Physical activity and skeletal health in adults.

Vol. 8, The Lancet Diabetes and Endocrinology. 2020.

49. Liu J, Zhao Q, Wang J, Zhang J, Jiang J, Wang H. The effect of continuing care on postoperative life quality and long-term functional recovery in elderly patients with hip fracture. Am J Transl Res. 2021;13(5).

50. Giangregorio LM, Ponzano M. Exercise and physical activity in individuals at risk of fracture. Vol. 36, Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism. 2022.

51. Mahran DG, Farouk O, Ismail MA, Alaa MM, Eisa A, Ragab II. Effectiveness of home based intervention program in reducing mortality of hip fracture patients: A non-randomized controlled trial. Arch Gerontol Geriatr. 2019;81.

52. Fischer K, Trombik M, Freystätter G, Egli A, Theiler R, Bischoff-Ferrari HA. Timeline of functional recovery after hip fracture in seniors aged 65 and older: a prospective observational analysis. Osteoporos Int. 2019;30(7).

53. Pantouvaki A, Patelarou E, Kastanis G, Alpantaki K, Sfakianakis MZ. The effect of an exercise-based rehabilitation programme in functional recovery and prevention of secondary falls after a hip fracture in older adults: A systematic review. J frailty, sarcopenia falls. 2023;8(2).

54. Kim IH, Lee SU, Jung SH, Lee SJ, Lee SY. Effectiveness of the computerized balance rehabilitation after hip fracture surgery: A study protocol of a prospective and open-label clinical trial. Med (United States). 2018;97(36).

55. Lee H, Lee SH. Effectiveness of multicomponent home-based rehabilitation in older patients after hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. Vol. 32, Journal of Clinical Nursing. 2023.

56. Díaz Sáez M. Artrosis y Fisioterapia ¿Tienen Alguna Relación? NeuroRehabNews. 2021;(Octubre).

57. Aguilar-Chasipanta W, Analuiza E, Garcia Gaibor JA, Rodríguez Torres ÁF. Los beneficios de la actividad física en el adulto mayor: Revisión sistemática. Polo del Conoc Rev científico - Prof ISSN-e 2550-682X, Vol 5, Nº 12, 2020 (Ejemplar Dedic a Diciembre 2020), págs 680-706. 2020;5(12).

58. Ballester-Martínez O, Baños R, Navarro-Mateu F. Actividad física, naturaleza y bienestar mental: una revisión sistemática. Cuad Psicol del Deport. 2022;22(2).

59. Torres R, Gaibor G, Inti D, Pozo L. Los beneficios de la actividad física en la calidad de vida de los adultos mayores. EmásF Rev Digit Educ física, ISSN 1989-8304, Nº 63, 2020, págs 22-35. 2020;(63).