

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y
CALIDAD DE VIDA**

**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO ISOMÉTRICO, DE
MOVILIDAD Y FORTALECIMIENTO, SOBRE LA CAPACIDAD
FUNCIONAL, DOLOR, RIGIDEZ ARTICULAR Y PERCEPCIÓN DE
SALUD MENTAL, EN PACIENTES CON ARTROPLASTÍA DE
RODILLA.**

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano para optar por el título de Magíster Scientiae.

Karen Sánchez Núñez

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

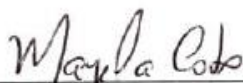
2018

**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO ISOMÉTRICO, DE
MOVILIDAD Y FORTALECIMIENTO, SOBRE LA CAPACIDAD
FUNCIONAL, DOLOR, RIGIDEZ ARTICULAR Y PERCEPCIÓN DE
SALUD MENTAL, EN PACIENTES CON ARTROPLASTÍA DE
RODILLA.**

KAREN SÁNCHEZ NÚÑEZ

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano, para optar por el título de Magíster Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica

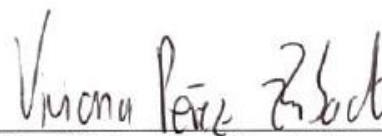
Miembros del Tribunal Examinador



Dra. Mayra Coto Chotto
Presidenta, Sistema de Estudios de Posgrado



Msc. Luis Alberto Blanco Romero
Coordinador de la Maestría en Salud Integral
y Movimiento Humano



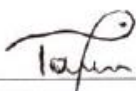
Dra. Viviana Pérez Zumbado
Tutora



Dr. Carlos Álvarez Bogantes.
Asesor



Dr. Roberto Aguilar Tassara
Asesor



Karen Sánchez Núñez.
Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano, para optar por el título de Magíster Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Resumen

Se realizó un estudio cuasiexperimental, de un solo grupo con dos mediciones, para determinar el efecto de un programa de ejercicio isométrico, de movilidad y de fortalecimiento, pre y pos operatorio, sobre la capacidad funcional, dolor, rigidez y percepción de salud mental, en pacientes con artroplastia de rodilla. **Metodología:** Se utilizó una muestra de 30 pacientes a los que se les realizó un reemplazo total de rodilla en el año 2013 y 2014 en el CENARE, con una edad promedio de 66 ± 24 años, donde el 87% son de sexo femenino ($n=26$) y el 13% son masculinos ($n=4$). Presentaban un diagnóstico médico de artrosis de rodilla, estaban en lista de espera para cirugía de rodilla y tuvieron que cumplir con las 5 sesiones del programa de ejercicio preoperatorio y las 15 del postoperatorio. Por medio del cuestionario WOMAC, se evaluó el dolor, la rigidez y la capacidad funcional y del SF-36 el rol emocional, la vitalidad, la salud mental y la función social. Se realizaron pruebas no paramétricas por medio de la prueba de Wilcoxon relacionadas con las dos muestras (pre y post). **Resultados:** se presentan cambios estadísticamente significativos en las 7 variables dependientes una vez que concluye el proceso de ejercicio físico. La rigidez percibida por las personas participantes disminuyó luego del proceso de ejercicio, pasando de 3.5 ± 1.83 a 1.36 ± 1.32 , ($p < .001$); lo mismo sucedió con la percepción de dolor, pasando de 10.43 ± 4.3 a 2.63 ± 3.15 ($p < .001$); la percepción de la dificultad para realizar las tareas cotidianas (capacidad funcional) la cual presentó un cambio al pasar de 37.70 ± 14.21 a 11.56 ± 12.95 ($p < .001$). La condición de funcionalidad y de percepción de dolor y rigidez de la articulación de la rodilla mejoraron en los sujetos después de que participaron en el programa de ejercicio. Por otro lado, también existieron mejoras en las cuatro variables del Cuestionario SF-36, con respecto al rol emocional, se evidenciaron cambios del pre 27.77 ± 40.19 al post 71.10 ± 41.74 ($p = .001$); con la vitalidad, se observa que en el pre 38.83 ± 24.30 y en el post 54.50 ± 18.63 ($p = .003$). Dentro de las respuestas relacionadas con salud mental 55.86 ± 25.95 en el pre, y 69.46 ± 20.83 en el post ($p = .007$). Relacionado con la función social los pacientes durante el pre presentaron 41.25 ± 34.60 , y en el post 67.91 ± 25.98 ($p = .001$). **Conclusiones:** El ejercicio físico pre y post a una artroplastia de rodilla ha demostrado que puede mejorar la rigidez, la movilidad, la capacidad funcional y el dolor.

Abstract

A quasi-experimental study of a single group with two measurements was carried out to determine the effect of a program of isometric exercise, mobility and strengthening, pre and postoperative, on functional capacity, pain, rigidity and mental health perception. in patients with knee arthroplasty. Methodology: We used a sample of 30 patients who underwent a total knee replacement in 2013 and 2014 in CENARE, with an average age of 66 ± 24 years, where 87% are female ($n = 26$) and 13% are male ($n = 4$). They presented a medical diagnosis of osteoarthritis of the knee, were on the waiting list for knee surgery and had to comply with the 5 sessions of the preoperative exercise program and 15 after surgery. By means of the WOMAC questionnaire, pain, stiffness and functional capacity were evaluated and the SF-36 was evaluated for emotional role, vitality, mental health and social function. Non-parametric tests were performed by means of the Wilcoxon test related to the two samples (pre and post). Results: there are statistically significant changes in the 7 dependent variables once the physical exercise process is concluded. The rigidity perceived by the participants decreased after the exercise process, going from 3.5 ± 1.83 to 1.36 ± 1.32 , ($p < .001$); the same happened with the perception of pain, going from 10.43 ± 4.3 to 2.63 ± 3.15 ($p < .001$); the perception of the difficulty to perform daily tasks (functional capacity) which presented a change from 37.70 ± 14.21 to 11.56 ± 12.95 ($p < .001$). The condition of functionality and perception of pain and stiffness of the knee joint improved in the subjects after they participated in the exercise program. On the other hand, there were also improvements in the four variables of the Questionnaire SF-36, with respect to the emotional role, evidenced changes from pre 27.77 ± 40.19 to post 71.10 ± 41.74 ($p = .001$), with vitality, it is observed that in the pre 38.83 ± 24.30 and in the post 54.50 ± 18.63 ($p = .003$). Within the answers related to mental health 55.86 ± 25.95 in the pre, and 69.46 ± 20.83 in the post ($p = .007$). Related with social function the patients during the pre presented 41.25 ± 34.60 , and in the post 67.91 ± 25.98 ($p = .001$). Conclusions: The physical exercise pre and post to a knee arthroplasty has shown that it can improve the rigidity, the mobility, functional capacity and pain

AGRADECIMIENTOS

A mi cuerpo asesor, Dra. Viviana Pérez Zumbado, al Dr. Roberto Aguilar Tassara y al Dr. Carlos Álvarez Bogantes, quienes me brindaron su apoyo, guía y orientación.

Al M.Sc. Gerardo Araya Vargas, quien me brindó las herramientas para finalizar este proceso y me hizo saber siempre que valía la pena terminar, de una manera incondicional.

Al Dr. Braulio Sánchez Ureña, por su valiosa ayuda durante el proceso.

A mis compañeros del Servicio de Terapia, quienes se mantuvieron apoyándome en los momentos de adversidad.

DEDICATORIA

A las mujeres de mi vida, mi mamá Zoila Eugenia Núñez Zannini, a mi querida abuela Angela Zannini Peruzzi, mis tías Eva y Angela, y a mi preciosa hija Eugenia Sofía, mujeres valientes, fuertes, emprendedoras y diferentes para su época, cada una a su manera ha dejado en mí su huella y se los agradeceré por siempre.

A mi esposo Herzel y a mi hijo Adrián, quienes con paciencia y amor han permitido que llegue hasta el final de esta aventura.

A la memoria de mi abuelo, Francisco María Núñez Quesada, hombre de visión, mi papá...

¡Mil gracias a todos!!

Resumen.....	4
Abstract	5
AGRADECIMIENTOS	6
DEDICATORIA	7
LISTA DE GRÁFICOS	9
LISTA DE ABREVIATURAS	10
DESCRIPTORES.....	11
INTRODUCCIÓN	12
Planteamiento y delimitación del problema	12
Justificación.....	17
Objetivo General	21
Objetivos Específicos.....	21
Conceptos clave:	22
MARCO CONCEPTUAL.....	24
METODOLOGÍA	33
Participantes:	33
Instrumentos:.....	33
Procedimiento	35
Análisis estadístico.....	40
RESULTADOS.....	41
DISCUSIÓN	43
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
Referencias.....	51
ANEXOS.....	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	
<i>Estadística descriptiva de los variables del Cuestionario</i>	
<i>WOMAC</i>	38

Grafico 2	
<i>Estadística descriptiva de los variables del Cuestionario</i>	
<i>SF36</i>	39

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM: Colegio Americano de Medicina del Deporte.

ATR: Artroplastía de rodilla.

AVD: Actividades de la vida diaria.

OAD: Osteoartrosis degenerativa.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

TKA: Total Knee replacement.

DESCRIPTORES

Artroplastía de rodilla – Reemplazo total de rodilla –
Ejercicio – Capacidad funcional – Dolor – Rigidez–
Vitalidad – Salud Mental

Capítulo I INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema

En la actualidad, el conocimiento sobre los factores que contribuyen a una mejor calidad de vida, son incorporados en la atención directa de los usuarios de los servicios de salud. En ciertos grupos etarios, las enfermedades asociadas al envejecimiento son cada vez más frecuentes, lo que contribuye a la aparición de comorbilidades y disminución en sus actividades funcionales, que eventualmente se pueden ver beneficiadas por procedimientos quirúrgicos, como la artroplastía de sustitución (Pagès, Iborra, Rodríguez, Jou y Cuxart, 2002).

El envejecer no debe considerarse en sí como un problema. Sin embargo, durante esta etapa de la vida pueden aparecer trastornos de la capacidad física y mental; se puede presentar una reducción en la autonomía, así como las actividades y la adaptabilidad. También puede producirse un deterioro de las relaciones familiares y sociales, el cese del trabajo, la pérdida de la independencia económica y un quebranto de la salud, con la aparición de enfermedades que pueden llegar a producir una pérdida de la funcionalidad de la persona. Latinoamérica presenta desde hace varios años una transición donde no se han superado los problemas de salud, donde se incluyen las enfermedades crónico degenerativas (Cardiel, 2011).

Menciona Albarrán (2009), que según datos de la Organización de las Naciones Unidas el envejecimiento de la población a nivel mundial es un fenómeno profundo, duradero, irreversible y carente de precedentes (ONU, 2002). Se prevé que en 2050 la población con 60 y más años, supere a los jóvenes menores de 15 años. Además, tendrá importantes consecuencias económicas en aspectos tales como el ahorro, la inversión, el consumo o el mercado de trabajo. Este fenómeno progresivo del envejecimiento poblacional ha de afrontarse con transformaciones paulatinas que afectarán al entorno físico y social, a los sistemas de servicios sanitarios, sociales y a las familias (Evans, McGrail, Morgan, Barer, y Hertzman, 2001). En concreto, para 2050 se estima que a nivel mundial el 21,8% de la población superará los 60 años y el 4,4% los 80 años (ONU, 2007).

Por áreas, en América del Norte estas cifras serán del 27,3% y 7,8% respectivamente; en América Latina y Caribe alcanzarán el 24,3% y el 5,2% y en Europa serán de 32,6% para más de 60 y 9,4% de personas mayores de 80 años (Albarrán y González, 2009).

Conforme las alteraciones se van acumulando, puede surgir la discapacidad, la cual no es un atributo de la persona, sino un complicado conjunto de condiciones, muchas de las cuales son creadas por el contexto/entorno social (OMS, 2001). La discapacidad se asocia con una peor calidad de vida, con complicaciones de tipo médico, lo cual hace que los adultos mayores se conviertan en grandes consumidores de los servicios de salud. El término discapacidad se relaciona con el impacto en el funcionamiento de sistemas específicos del organismo y en su habilidad de actuación en la sociedad. Se trata de un proceso dinámico. Este proceso depende de diversos factores, los cuales pueden acelerar o enlentecer su progresión con el paso del tiempo. Los trastornos asociados al envejecimiento afectan de manera directa el surgimiento de la discapacidad o empeoran su curso cuando éste ya se ha iniciado (ONU, 2007).

Con el envejecimiento de la población, la prevalencia de enfermedades degenerativas de las articulaciones se ha incrementado. Así, por ejemplo, el 25% de las personas cercanas a los 55 años tienen un episodio persistente de dolor de rodilla, las cuales anualmente representan cerca de 1 de 6 consultas de medicina general en el Reino Unido y los países bajos, y la prevalencia de dolor incapacitante por osteoartritis de rodilla en personas por debajo de los 55 años es de 10%, de los cuales al menos un cuarto se encuentran gravemente discapacitados (Lenssen et al, 2006).

Según menciona Gaspar (2007), la osteoartrosis es considerada un problema de salud pública a nivel mundial, ya que tiene una prevalencia que se incrementa con la edad, después de los 45 años; se conoce además que las personas mayores de 65 años o más la presentan entre un 75-100%, sin tener grandes diferencias en relación al sexo, aunque después de los 50 años la incidencia se incrementa más en el hombre que en la mujer.

De manera que, estudios auspiciados en adultos por la Liga Internacional contra el Reumatismo (Internacional League Against the Rheumatism), realizados en países de América y Asia, mostraron que la prevalencia de enfermedades músculo esqueléticas varía

entre un 7% y 36%, mientras que la discapacidad atribuible a ellas se sitúa entre 1.4% y 10.4%, siendo las artropatías más prevalentes en adultos en general, con una prevalencia de la osteoartritis sintomática de rodilla de aproximadamente 30% en sujetos mayores de 65 años. Entre los datos obtenidos en dichos estudios, se menciona que es la enfermedad osteoarticular más habitual en el adulto y, con toda probabilidad, la causa más frecuente de incapacidad entre los mayores de 65 años (Álvarez-Nemegyei, Esperón-Hernández, Herrera-Correa y Nuño-Gutiérrez, 2006).

Adicionalmente, otras artropatías como la artritis reumatoide y las enfermedades microcristalinas como la gota alcanzan también su máxima prevalencia en los adultos mayores (Laiho, Toumileht y Tilvis, 2001).

En México, se ha calculado que existen aproximadamente 6 millones de sujetos que presentan evidencia radiológica de la enfermedad y que, de éstos, 30% manifiestan síntomas (Gaspar-Carrillo, Guevara-López, Covarrubias-Gómez, Leal-Gudiño y Trejo-Ángeles, 2007).

La prevalencia de osteoartritis dolorosa de rodilla en personas cerca de los 55 años es de 10%, de las cuales un cuarto de ellas es severamente incapacitante. Las personas con osteoartrosis sintomática de cadera o de rodilla padecen de dolor y pérdida de la función; además en los estadios tempranos de la enfermedad el dolor es intermitente asociado a sobreuso (Lenssen y de Bie, 2006; Mas Garriga, 2014; Pagès, Iborra, Rodríguez, Jou y Cuxart, 2002; Pagès, Iborra, Moreno, Jou y Cuxart, 2000).

El síntoma más importante es el dolor, el cual es de características mecánicas, según menciona Williams (2012), que se presenta con la deambulación y mejora con el reposo, si bien en las formas severas el dolor puede aparecer incluso en reposo, puede despertar al paciente durante la noche. La instauración del dolor es progresiva, lo que provoca en fases avanzadas importante limitación de la movilidad articular.

Entre las herramientas utilizadas se encuentran los criterios definidos por el American College of Rheumatology (ACR) para las articulaciones de las manos, rodillas y caderas, diseñados específicamente como una forma de asegurar la coherencia de la información, ya que el dolor es un síntoma clave que se toma en cuenta para clasificar a los pacientes, pero

no hay correlación entre este síntoma y el daño estructural, ya que puede haber pacientes con un daño radiológico con un grado considerado como grave y estar sin dolor, o con cambios mínimos radiológicos pero gran dolor y limitación funcional. Entre los criterios se encuentran: dolor, edad mayor a 50 años, crepitación ósea a los movimientos activos, rigidez matutina mayor a 30 minutos, dolor a la presión sobre los márgenes óseos, hipertrofia articular de consistencia dura, ausencia de signos de inflamación (Peña y Fernández-López, 2007).

No es una sorpresa que el interés de la población general hacia las enfermedades músculo esqueléticas y más concretamente hacia el tratamiento de las enfermedades óseas y articulares esté aumentando, y ello es debido entre otras muchas cosas a que el aumento de la esperanza de vida está haciendo que incremente su prevalencia (Iborra, Pagés, Romero y Cuxart, 2003; Milne et al, 2003).

Por esta razón menciona Milne (2008), que las artroplastías de rodilla son procedimientos quirúrgicos que se han tornado más habituales en las últimas décadas, en parte debido al envejecimiento demográfico ya que en el mundo se realizan más de 500.000 reemplazos de rodilla anualmente y cerca de 7500 reemplazos totales de rodilla son realizados cada año en los hospitales de Alemania (Lenssen et al, 2006; Pagés et al, 2002; Pagés et al, 2000).

También menciona Artz (2015), que en el 2013 se realizaron alrededor de 75.000 procedimientos quirúrgicos de reemplazo de rodilla en Inglaterra y Gales, siendo la principal causa de dolor y discapacidad en personas adultas mayores, donde se conoce que si los fármacos y los tratamientos conservadores no producen alivio del dolor se recomienda el reemplazo articular.

Como es una práctica cada vez más habitual, origina importantes costes directos e indirectos (Ródenas et al, 2008). En el Centro Nacional de Rehabilitación (CENARE) según menciona el Sr. Gustavo Corrales Morales, Coordinador de Estadística, en el 2013 se llevaron a cabo 63 cirugías; 72 en el 2014; 85 en el 2015; 70 en el 2016 y 124 en el 2017 (G. Corrales, comunicación personal, enero 2018).

La artroplastía es una opción terapéutica que mejora el dolor y la función en los pacientes con artrosis de rodilla en los casos en que el tratamiento conservador no ha resultado efectivo y permite conseguir un aumento de la capacidad funcional del individuo, así como una disminución del dolor (Pont et al, 2011; Zuil, Martínez y Rodríguez, 2004)

El éxito de este procedimiento está condicionado por las características del paciente, sus expectativas, la técnica quirúrgica utilizada, el diseño de los componentes de la prótesis y por la rehabilitación postoperatoria, por lo que cabe mencionar que es una cirugía que ocasiona grandes costos directos e indirectos en los Servicios de Salud (Allepuz, Serra, Espallargues, Salvador y Pons, 2008; Zuil et al, 2004).

En el estudio realizado por Núñez (2009), anota que las características sociodemográficas, incluido el sexo, la edad, el peso, y algunos factores clínicos y quirúrgicos tienen influencia en la indicación de una artroplastía. También las expectativas de recuperación del paciente influyen en la satisfacción del mismo, y esas características pueden ser modificadas de forma realista (Razmjou, Finkelstein, Yee y Holtby, 2009).

Se puede definir como la cirugía plástica de una articulación o la reconstrucción o sustitución de una articulación dolorosa o degenerada, con el objeto de restablecer la movilidad de la misma (Iborra et al, 2003; Mizner et al, 2005)

Los objetivos terapéuticos fundamentales de la artroplastía son: el alivio del dolor, la educación del paciente, el restablecimiento de la funcionalidad y con ello la mejora en la calidad de vida del paciente, la prevención de la incapacidad y la mejora de las deformidades y el enlentecimiento en la progresión de la enfermedad que incluya la actividad física (Morgado, Pérez, Moguel, Pérez-Bustamante y Torres, 2005; Williams, Greidanus, Masri, Duncan y Garbuz, 2011).

Es por todo esto que la rehabilitación adecuada es un requisito para el éxito de la prótesis, devolviendo el rango de movilidad restringido tras la intervención y la funcionalidad para las actividades de la vida diaria, disminuyendo la estancia media en el hospital y los costos del proceso (López-Liria et al, 2012).

El propósito de este estudio es conocer los efectos ocurridos con un programa de ejercicio isométrico, de movilidad y de fortalecimiento, pre y postoperatorio, sobre la capacidad funcional, dolor, rigidez articular y percepción de salud mental, vitalidad, función social de las personas que se sometieron a una Artroplastía de Rodilla, de diciembre 2014 a junio 2015, en el Centro Nacional de Rehabilitación.

¿Es posible que existan cambios con un programa estructurado de ejercicio? ¿Qué tanto mejora su estado de salud después de la cirugía con el programa de ejercicio?

Justificación

El desarrollo tecnológico, el progresivo envejecimiento de la población y la prolongación de la vida de los enfermos con afecciones subyacentes incrementan el número de pacientes candidatos a la artroplastía de rodilla, por lo que el implante de una prótesis se convierte en una práctica habitual (Jaén, Sanz-Gallardo, Arrazola, de Codes, De Juanes y Resines, 2012).

Existen diferentes estudios cuyos resultados permiten sostener que las artroplastias de rodilla son procedimientos quirúrgicos frecuentes (Allepuz, Serra-Sutton, Espallargues, Salvador y Pons, 2008; Castiella-Maruzábal et al, 2007; Medina Gálvez et al, 2009), asociadas al aumento en la edad y la aparición de enfermedades degenerativas e incapacitantes, lo cual conlleva a importantes implicaciones sanitarias, sociales, económicas y políticas (Picado, 2013). Como menciona Carrera (2006), la perspectiva del paciente es fundamental para evaluar el impacto de la asistencia sanitaria.

En los aportes realizados por Velarde (2002), el mejor conocimiento de las evaluaciones para medir calidad de vida permitirá incorporar estos instrumentos en la evaluación integral de individuos y en la investigación de servicios de salud; ya que recibe influencia de factores como empleo, vivienda, acceso a servicios públicos, comunicaciones, urbanidad, criminalidad, ambiente y otros que conforman el entorno social y que influyen sobre el desarrollo humano de una comunidad.

De acuerdo con Valderas, Ferrer y Alonso (2006), en los últimos años se ha consolidado la investigación en resultados percibidos por los pacientes en general, y de calidad de vida relacionada con la salud en particular, con el desarrollo de nuevos instrumentos de medida.

Según el estudio Epidemiológico de la Sociedad Española de Reumatología (EPISER) llevado a cabo con personas mayores (Trujillo, Rodríguez, Rojas, Sampedro y Carmona, 2000), en España la prevalencia de la gonartrosis sintomática de rodilla asciende a un 33,7% en mayores de 70 años y a un 28,6% en edades comprendidas entre 60 y los 68 años. Si bien la causa de la artrosis es multifactorial (genética, estilo de vida, actividad física, peso, dieta, el resultado final es la desintegración del cartílago articular, lo que conlleva al aumento de carga entre huesos debido al peso y a la inflamación y posterior desaparición de los tejidos blandos situados alrededor de la articulación. Esto provoca derrames articulares, contracturas de los tejidos y deformidad de la extremidad inferior (Ritterman y Rubin, 2013).

Menciona Trujillo (2000), que la artrosis severa de rodilla o gonartrosis produce diferentes síntomas; entre los más importantes se pueden destacar el dolor, la limitación de recorrido, la deformidad articular y la impotencia funcional, lo que produce una atrofia de la musculatura periarticular e incluso de todo el miembro inferior. En ocasiones la impotencia funcional y el dolor son tan fuertes que la deambulación o incluso la realización de las actividades de la vida diaria (AVD) puede resultar imposible.

La artritis reumatoidea es la enfermedad más incapacitante, donde la discapacidad comienza temprano en el curso de la enfermedad y aumenta de manera lineal. Dentro de los 10 primeros años del inicio de la enfermedad, al menos el 50% de los pacientes no pueden mantener un trabajo de tiempo completo (antes de los 45 años); al menos el 50% tiene más probabilidades de quedar severamente discapacitado que aquellos cuya enfermedad comienza a una edad más avanzada (≥ 70 años) (Woolf y Pflieger, 2003).

La rehabilitación tras la cirugía es fundamental para el éxito de la misma, aunque lamentablemente su inicio y aplicación está condicionada por la realidad asistencial (Medina, 2009). Según comenta Henderson (2018), la fisioterapia juega un rol importante en la

rehabilitación en la etapa aguda y en las etapas posteriores, brindando las herramientas y facilitando la independencia para las personas después de una artroplastía de rodilla.

El inicio del programa de ejercicio en las primeras 24 horas tras la cirugía y su mantenimiento durante la hospitalización del paciente es fundamental para favorecer la deambulacion precoz y para el pronóstico del paciente, y permite reducir la estancia hospitalaria. En un estudio de Neil (2015), se menciona con particular énfasis la importancia de la fisioterapia y el ejercicio, donde la rehabilitación es promovida extensamente después de la cirugía de reemplazo articular de rodilla, ya que durante la hospitalización los objetivos se concentran en la movilización; además en el logro de objetivos funcionales relacionados con el alta hospitalaria (Henderson, Wallis y Snowdon, 2018).

Los seguimientos de factores potenciales relacionados con la satisfacción del paciente son medidos después de la cirugía, según lo descrito por Vissers, (2010): “la capacidad funcional de la actividad diaria, género, índice de masa corporal (IMC), expectativas, función de la articulación (dolor, rigidez y fuerza), la función física, y el funcionamiento mental”. La importancia de esta medición permite destacar el estado funcional del paciente que refleje su salud física, mental y social.

El concepto de calidad de vida incluye en su sentido más amplio todos los aspectos de la vida humana, valorando funciones físicas, emocionales, sociales, bioquímicas y fisiológicas, siendo por lo tanto una entidad biopsicosocial (Mateos, 2005). Otro aspecto de interés es ofrecer una medición de una variable de expresión tipo subjetivo y poder obtener un valor cuantitativo que represente el estado de salud (Tuesca, 2005).

La investigación planteada contribuirá a generar resultados respecto a la experiencia de las personas a las que se les realiza una artroplastia de rodilla, con respecto a su calidad de vida y capacidad funcional, lo que permitirá conocer los beneficios de la intervención y el efecto del ejercicio en sus diversas esferas reflejando la situación del individuo, ya que en nuestro entorno no existen investigaciones similares. Asimismo, los resultados del estudio

ayudarán a crear una mayor conciencia respecto a la importancia de realizar un adecuado programa de ejercicios pre y post operatorios.

Objetivo General:

1. Determinar el efecto de un programa de ejercicio isométrico, de movilidad y fortalecimiento, sobre la capacidad funcional, rigidez articular, dolor y percepción de salud mental, rol emocional, vitalidad y función social en pacientes atendidos en el CENARE.

Objetivos Específicos:

- 1.1 Determinar el efecto de un programa de ejercicio sobre la capacidad funcional de los pacientes atendidos en el CENARE.
- 1.2 Definir el efecto de un programa de ejercicio sobre la rigidez articular en los pacientes atendidos en el CENARE.
- 1.3 Identificar el efecto de un programa de ejercicio sobre el dolor en los pacientes atendidos en el CENARE.
- 1.4 Determinar el efecto de un programa de ejercicio sobre la percepción de salud mental en los pacientes atendidos en el CENARE.
- 1.5 Analizar el efecto de un programa de ejercicio sobre el rol emocional en los pacientes atendidos en el CENARE.
- 1.6 Conocer el efecto de un programa de ejercicio en la vitalidad de los pacientes atendidos en el CENARE.
- 1.7 Describir el efecto de un programa de ejercicio en la función social de los pacientes atendidos en el CENARE.

Conceptos clave:

Artroplastía de rodilla o reemplazo total de rodilla: la artroplastía total de rodilla o reemplazo total de rodilla es un procedimiento quirúrgico que consiste en reemplazar las superficies articulares enfermas y corregir deformidades en las rodillas afectadas. Utiliza piezas de metal o plástico, o una combinación de ambas (la prótesis), para reemplazar ambas superficies de la articulación o la rótula (Lavernia y Alcerro, 2008).

Capacidad funcional: facultad presente en una persona, para realizar las actividades de la vida diaria, ejecutar tareas cotidianas y desempeñar roles en la sociedad, dentro de un amplio rango de complejidad y sin necesidad de supervisión (ACSM, 2014)

Ejercicio activo: Son aquellos ejercicios realizados por el paciente con su propia fuerza de forma voluntaria o autorrefleja y controlada, corregidos o ayudados por el fisioterapeuta para completar el movimiento (Castiella-Maruzábal et al, 2007).

Ejercicio isométrico: hace referencia a la tensión de un músculo y su mantenimiento en una posición estacionaria al tiempo que se mantiene la tensión. Los ejercicios isométricos son especialmente útiles para personas que se están recuperando de lesiones que limiten el rango de movimientos (Vuorenmaa et al, 2008).

Ejercicio de fortalecimiento: Son actividades físicas que comprenden actividades de fuerza (aquellas que producen una contracción muscular al vencer una resistencia) y actividades de resistencia muscular (aquellas que mantienen esa contracción). La fuerza muscular es una cualidad física importante dentro del desarrollo de las actividades básicas del ser humano (Sánchez y Manrique, 2016).

Percepción de salud: es un constructo al que se le otorga un valor muy importante, ya que no siempre tiene una relación directa con el estado de salud real y median otros elementos como la comparación social (Videra-García y Reigal-Garrido, 2013).

Rol emocional: tiene un elemento cognitivo, constituido por el objeto formal de conocimiento al que la emoción se dirige y otro evaluativo, conformado por percepciones y juicios de valor basados en creencias (Baum, 2012).

Salud Mental: la salud mental es, en términos generales, el estado de equilibrio entre una persona y su entorno sociocultural que garantiza su participación laboral, intelectual y de relaciones para alcanzar un bienestar y calidad de vida, un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 2017).

Vitalidad: es una condición que solemos disponer las personas y que implica la presencia de vigor, de energía en todo cuanto se realiza y la eficacia con respecto a las funciones vitales (Vinaccia, Quiceno, Zapata, Obesso y Quintero, 2006).

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

El envejecimiento biológico no es igual al envejecimiento poblacional. El primero representa los cambios biológicos universales que se producen con la edad y que no están afectados por la influencia de enfermedades o del entorno. En el envejecimiento poblacional se produce un aumento del peso relativo de los adultos mayores en la población. Esto se ocasiona por una disminución en las tasas de fecundidad y de mortalidad. Los países desarrollados muestran estructuras de población envejecidas, mientras que, en los países de América Latina, este cambio se está produciendo. Costa Rica no escapa de este proceso, en el cual se presenta un incremento en el porcentaje de adultos mayores en la población. Además, Costa Rica ha presentado un incremento de la esperanza de vida la cual pasó de 42 años para 1930, 76 años para 1980 y 78,5 años para el 2002 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011).

El proceso de envejecer genera numerosos cambios en el aparato osteoarticular, algunos asociados al cambio del tiempo; cambios fisiológicos como de las secuelas que dejan las enfermedades y los traumatismos acumulados a lo largo de la vida; cambios patológicos o inclusive asociados al tipo de vida que haya desarrollado el individuo, tales como: mayor o menor actividad física, nutrición, presencia o no de obesidad, ya que la obesidad contribuye al deterioro de la calidad de vida (Mas Garriga, 2013).

Son cambios, que según Casado (2003), unidos a los que tienen lugar en otros sistemas vinculados al aparato locomotor (músculos, sistemas de control, pérdidas visuales o auditivas, entre otras) generan alteraciones biomecánicas en los huesos y las articulaciones, favorecen la aparición progresiva de procesos patológicos de tipo degenerativo o articular, y problemas clínicos tales como las pérdidas del equilibrio, las caídas y subsecuentes fracturas.

La rodilla normal se encuentra compuesta por hueso subcondral, tejido sinovial y cartílago articular. En la osteoartritis de rodilla, hay una destrucción del cartílago articular, estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos y quistes subcondrales (Cuadros, Moro, Florin y Canelo, 2017).

Entre los hallazgos radiológicos típicos menciona Lenssen (2006), se encuentran la disminución de la interlínea articular, la esclerosis subcondral, el contorno alterado de los límites óseos y los cuerpos libres intraarticulares.

La artrosis, también llamada osteoartritis o enfermedad degenerativa articular del aparato locomotor, está caracterizada por la degeneración y pérdida del cartílago articular, junto a la proliferación osteocartilaginosa subcondral y de los márgenes articulares. Se trata de la enfermedad reumatológica más frecuente en los países occidentales y la principal causante de invalidez de todas las enfermedades crónicas (Krummenauer, Guenther y Kirschner, 2011; Morgado, Pérez, Moguel, Pérez-Bustamante y Torres, 2005).

Así como el Colegio Americano de Reumatología en su propuesta de criterios para la osteoartrosis degenerativa, la define como: "un grupo heterogéneo de trastornos que ocasionan signos y síntomas articulares, los cuales se relacionan con alteraciones de la integridad del cartílago articular, aunados a cambios secundarios del hueso subcondral y márgenes de la articulación", lo que provoca incremento del dolor, pérdida de la movilidad y deformidad, es considerada un problema de salud pública a nivel mundial (Gaspar-Carrillo et al, 2007).

Menciona Lenssen (2006), en cuanto a la etiopatogenia y siguiendo al Colegio Americano de Reumatología, se puede clasificar la artrosis en primaria o idiopática y en secundaria o de causa conocida, quedando aquí englobados los traumatismos, las enfermedades congénitas, las metabólicas, las endocrinas, las microcristalinas y las iatrogénicas. La etiología de la osteoartrosis primaria es multifactorial y se considera que los factores genéticos tienen un papel relevante en algunos de los casos. En cuanto a la osteoartrosis secundaria, se destacan factores ocupacionales (esfuerzo repetitivo) y la obesidad (factor determinante en la osteoartrosis de rodilla y caderas). Así mismo, se ha implicado recientemente a algunas formas de ejercicio aeróbico en el desarrollo de cambios propios de la degeneración articular.

Autores como Picado (2013) y Mas Garriga (2014), mencionan que la rodilla es la principal articulación que se afecta en la artrosis, siendo el riesgo de sufrir incapacidad por

gonartrosis tan grande como el secundario a enfermedades cardiológicas y mayor que por cualquier otra patología médica en la ancianidad. En la misma línea menciona López (2013), la artrosis se caracteriza por el dolor articular, episodios de rigidez inferiores a 30 minutos, limitación de la movilidad, incapacidad funcional, derrame ocasional y grado variable de inflamación local. Es una de las mayores causas de dolor y discapacidad en numerosos países, particularmente en las poblaciones de mayor edad, por lo que se prevé que para el año 2020, con el aumento de vida y el envejecimiento de la población, será la cuarta causa de discapacidad (Casado, 2003; Núñez et al, 2009).

Según menciona Casado (2003), estas alteraciones asociadas al envejecimiento o a la existencia de patología, son de gran importancia por las consecuencias que conllevan, destacando las siguientes: elevada morbimortalidad con predisposición a las caídas, tendencia creciente al dolor osteoarticular, limitación en la funcionalidad con el correspondiente aumento de los niveles de dependencia, mayor empleo de recursos socioeconómicos como la institucionalización, hospitalización, consumo farmacológico.

Etiológicamente se han identificado diversos factores de riesgo: edad avanzada (≥ 65 años), sexo femenino y factores genéticos. Otros factores considerados modificables son: obesidad, traumatismos, sobrecarga continuada de la articulación por actividad deportiva o laboral, factores nutricionales, disminución de la densidad ósea, menopausia, entre otras (Frías, Castro, Caracuel y Collantes, 2011). Se objetivan de forma frecuente en las personas de edad problemas en rodilla tales como: inestabilidad progresiva, disminución de la movilidad, claudicación espontánea. Mientras que, como menciona Vuoremaa (2008) la artritis secundaria se asocia con enfermedades de las articulaciones no dolorosas o trastornos del crecimiento.

En una investigación realizada por Pont (2011), se menciona que las principales articulaciones implicadas son las manos, los pies, las rodillas y las caderas, si bien el patrón distributivo varía por sexos; la artrosis de rodillas y manos predomina en las mujeres, con un ligero predominio masculino en la artrosis de cadera. Puede afectar cualquier localización, pero por su sintomatología son las que más repercuten en la calidad de vida del paciente. El éxito del procedimiento está condicionado por las características del paciente, sus

expectativas, la técnica quirúrgica utilizada, el diseño de los componentes de la prótesis y por la rehabilitación postoperatoria.

La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo y evolución de la artrosis de rodillas, según López (2013), las personas que sobrepasan un 10% del peso considerado como normal, presentan mayor incidencia de artrosis en las articulaciones que soportan peso y la pérdida de peso puede disminuir su aparición. Otros síntomas son la rigidez articular matutina, que puede durar 30 minutos tras el inicio de la movilización articular, los crujidos articulares o crepitaciones, la inestabilidad y la contractura muscular, todo ello acompañado de una ausencia de sintomatología sistémica (Mas Garriga, 2014).

La osteoartrosis de rodilla se considera un motivo frecuente de visita médica y elevado consumo de fármacos, existiendo poca difusión de medidas higiénicas de tratamiento como ejercicio y dietas. Hay un escaso empleo de ayudas técnicas y adaptaciones, ya que suelen ser pacientes pluripatológicos que sufren una gran repercusión en su calidad de vida (López-Liria et al, 2012).

Autores como Fransen (2015) mencionan que en base a la incapacidad por limitación de funcionalidad que puede llegar a producir la osteoartrosis degenerativa (OAD) es adecuado identificar la limitación física en actividades, ya que puede ser la causa fundamental del dolor. Las personas con osteoartrosis de rodilla sintomática experimentan de dolor e incremento en la dificultad en las actividades de la vida diaria; de hecho, la OA tiene más responsabilidad que otras enfermedades en la discapacidad para caminar, subir escaleras y realizar tareas domésticas.

Diversos estudios según Gaspar-Carrillo (2007), recomiendan efectuar evaluaciones detalladas para conocer el impacto que la OAD tiene sobre la funcionalidad, y el potencial grado de discapacidad de los pacientes, con esta cada vez más frecuente patología. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el dato más importante para medir la discapacidad en estos pacientes son las actividades de la vida diaria, por esta razón, varios instrumentos han sido desarrollados para evaluar la funcionalidad física, la cual consiste en evaluar la

capacidad que se tiene para, sin ayuda, efectuar las actividades de la vida diaria (AVD). (OMS, 2001).

Según el índice de Katz se definieron como variables la independencia en la ejecución de tareas para el cuidado personal, que incluyen: la alimentación, continencia, movilidad, uso del servicio sanitario, bañarse y vestirse (Katz, Ford y Moskowitz, 1963).

La medición preoperatoria de la fuerza muscular, la capacidad funcional y el dolor de la rodilla han mostrado ser importantes predictores en los resultados posterior a un reemplazo total de rodilla. Además, la teoría de la prehabilitación respalda los efectos hipotéticos positivos que el entrenamiento previo puede tener sobre el dolor postoperatorio de la rodilla, la capacidad funcional y la fuerza del cuádriceps; se define ampliamente como la mejora de la capacidad funcional de un individuo a través de la actividad física para resistir un evento estresante (Ditmyer, Topp, y Pifer, 2002).

La pérdida de la fuerza muscular del cuádriceps parece ser una consecuencia inevitable para las personas que tienen cirugía, por lo tanto, algunos han sugerido la necesidad de un enfoque de rehabilitación postoperatoria más agresivo y a largo plazo. Los informes de resultados de rehabilitación pre y post TKA sugieren modificaciones adicionales a las intervenciones físicas que se necesitan para maximizar la estructura muscular y la respuesta funcional después de la cirugía (Meier et al, 2008).

En los últimos años, los factores psicológicos individuales se han tratado más ampliamente como base del envejecimiento activo, como lo son los factores macrosociales: ambientales, económicos, sociales y sanitarios, se incluyen los factores comportamentales (o estilos de vida) y los personales, entre los que además de los genéticos y biológicos, se mencionan las habilidades de afrontamiento, autoeficacia y control interno; el comportamiento social y el pensamiento positivo, como condiciones psicológicas de la personalidad que aparecen asociadas a la longevidad y al envejecimiento satisfactorio. Los distintos modelos de envejecimiento parecen ser coincidentes en que el envejecimiento positivo lleva asociada una intensa relación y competencia social que se expresa en la

participación y productividad social. También, parece suficientemente probado que a lo largo de la vejez suele producirse una cierta «desvinculación» entre el individuo y su contexto social y que ello tiene consecuencias negativas, tanto para el individuo como para la sociedad (Fernández-Ballesteros, Caprara, Iñiguez y García, 2005).

La calidad de vida relacionada con la salud es una interpretación subjetiva del paciente, de su satisfacción vital, de la repercusión de la enfermedad en su dinámica de vida, y de los efectos secundarios que conlleva el tratamiento. Se pueden diferenciar dos dimensiones importantes en la calidad de vida, una funcional, que incluye las actividades diarias, como el cuidado de uno mismo (bañarse, vestirse, comer, etc.), los trabajos remunerados o no (la actividad ocupacional, las labores de la casa, etc.) y las relaciones sociales con la familia o los amigos; y otra subjetiva, que es el sentimiento de “cómo se encuentra uno mismo”, es decir, si la persona se siente feliz o triste, si se encuentra apagado o con mucha energía, tanto si está con dolor o sin él (Torre et al, 2008).

Tradicionalmente, la artroplastía ha tenido como finalidad el alivio del dolor y el aumento de la movilidad articular, con la consiguiente mejora de la capacidad funcional y la calidad de vida; además del aumento en la satisfacción del paciente (Moffet et al, 2004).

No obstante, la calidad de vida relacionada con la salud como parte de la valoración para la cirugía adquiere un papel fundamental, una vez que la percepción subjetiva del usuario sobre su calidad de vida está muy influida por su estado de ánimo, por su capacidad de afrontar las situaciones de crisis y por el soporte social (López, Martínez, Romero, Navarro y González, 2009).

Menciona Riu (2009), que la cirugía mejora la función y el dolor en los pacientes afectados por gonartrosis, por ello en los últimos años sus indicaciones han aumentado de manera importante. Otro objetivo de la artroplastia total de rodilla (TKA) es restaurar la articulación a un estado estable, móvil y sin dolor. La recuperación de un buen rango de movimiento, particularmente en flexión, es importante para las actividades de la vida diaria y se estima que 65 ° de flexión es necesario para caminar correctamente, 90 ° para bajar las escaleras y 105 ° para levantarse de una silla baja (Castiella-Maruzábal et al, 2007).

La movilización temprana se convirtió rápidamente en una parte importante de los protocolos de rehabilitación después de la TKA, avanzando en las prácticas clásicas, que mantenían la inmovilización en extensión para preservar la curación de heridas (Postel et al, 2007).

El ejercicio ha sido asociado con mejoras significativas en la función y el dolor en adultos mayores. Por esta razón, se enfatiza el papel central del ejercicio para nuestros pacientes y se evalúa postoperatoriamente, ya que la actividad física postoperatoria es una influencia positiva en el estado de salud (Lowe, Barker, Dewey y Sackley 2007). Los ejercicios isométricos en sedente y posición prona, son actividades utilizadas en las sesiones individuales de fisioterapia, al igual que los ejercicios para mejorar el movimiento de la rodilla y para mantener e incrementar la activación muscular (Vuoremaa et al, 2008).

Existe una fuerte evidencia de que un reemplazo total de la articulación en un paciente inactivo mostrará un desgaste menor que el de un paciente activo. Los cambios funcionales que se asocian con la inactividad incluyen disminución de la capacidad aeróbica, pérdida de coordinación y reflejos posturales, pérdida de masa muscular y extracción de calcio y osteoporosis, mientras que la aptitud física y el ejercicio reducen la mortalidad, ansiedad y depresión, mejoran la coordinación muscular, la fuerza muscular y la densidad ósea. La actividad física puede tener efectos beneficiosos para el reemplazo total de la articulación. En primer lugar, la fuerza muscular mejorada y la coordinación evitarán que los pacientes sufran caídas y lesiones; en segundo lugar, el ejercicio aumentará la densidad ósea y mejorará la fijación de la prótesis (Kuster, 2002).

Por otro lado, Iborra (2003) menciona que las artroplastías en el mundo representan una clara mejoría de la sintomatología y calidad de vida de estos pacientes (> 90% de los pacientes tienen una función articular satisfactoria después de 10-20 años), el éxito depende de la selección del paciente y de sus expectativas, de la técnica, del diseño de los componentes, de la rehabilitación y de la prevención de complicaciones.

Según menciona Kuster (2002), los pacientes que tienen osteoartritis sintomática de la articulación de la rodilla generalmente tienen menos fuerza, resistencia al ejercicio y

capacidad aeróbica que los pacientes que no tienen osteoartritis. Muchos de estos efectos se pueden atribuir a una disminución de las actividades funcionales debido al dolor. Las reparaciones conjuntas de las articulaciones han logrado para aliviar el dolor, mejorar la función, aumentar la movilidad y el bienestar psicológico. Además, los reemplazos totales de las articulaciones son un tratamiento predecible y exitoso para la artrosis con una alta satisfacción del paciente y buenos resultados a largo plazo.

Las mediciones preoperatorias de fuerza, capacidad funcional y dolor de rodilla han sido mostradas como predictores de resultados significativos posterior a una cirugía de reemplazo total de rodilla. Otros investigadores han observado que la flexibilidad preoperatoria de la rodilla, el dolor y la capacidad funcional predicen de forma significativa la flexibilidad posoperatoria, el dolor y la capacidad funcional entre los pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla (Topp, Swank, Quesada, Nyland y Malkani, 2009).

También Lawton y Brody (1969), desarrollaron las actividades instrumentadas de la vida diaria, índice de Lawton para obtener información más compleja en el mantenimiento de la vida, estas son: transportarse, comprar, preparar alimentos, realizar trabajos en casa, manejar finanzas, lavar ropa y responsabilidad con la medicación. La habilidad para realizar estas actividades sin ayuda de otra persona es el criterio que determina independencia, aunque se debate que algunas de ellas miden el funcionamiento cognitivo.

Además, según Peña Ayala (2007), la actuación conjunta y coordinada de los profesionales involucrados es necesaria para conseguir una rápida y correcta recuperación, reduciendo al máximo las discapacidades después de la intervención quirúrgica. Su eficacia esta soportada tanto por la evidencia científica como por la práctica clínica habitual, debido a la clara mejoría de la sintomatología artrósica y la satisfacción general de los pacientes (Ródenas et al, 2008).

Como menciona Iborra (2003), no existen en la actualidad estudios clínicos aleatorizados que analicen el efecto del ejercicio físico después de un reemplazo total de

rodilla, las recomendaciones están dadas por la opinión de expertos o guías de consenso. Para cada paciente y actividad deportiva es necesario analizar: el desgaste de la artroplastia de sustitución, carga y momento articular durante la actividad y método utilizado para la fijación de la prótesis, tipo de actividad, entre otros.

Según menciona Jones (2001), en un estudio prospectivo realizado con dos grupos de edad, entre 55-79 años y mayores de 80 años, los pacientes, independientemente de su edad, mostraron mejoría significativa en el dolor, la función y la rigidez. No hubo diferencias relacionadas con la edad en el dolor articular, la función o las medidas de calidad de vida. Además, después de ajustar los posibles efectos de confusión, la edad no fue un determinante significativo del dolor o la función, aunque los del grupo de mayor edad tenían más probabilidades de ser transferidos a un centro de rehabilitación en comparación con pacientes más jóvenes.

El ejercicio físico ha mostrado también que permite mejorar el rendimiento en las actividades de la vida diaria, ya que tiene un efecto de alivio del dolor. La decisión de referir a un paciente para un reemplazo total de rodilla está basada en el dolor articular, la limitación en el rango de movimiento, la deformidad, el grado de artritis y la limitación de la capacidad funcional y la realización de actividades sociales (Tuesca, 2005; Vuorenmaa et al, 2008).

Capítulo III METODOLOGÍA

Participantes:

Este es un estudio cuasi experimental, de un solo grupo, con dos mediciones. Del total de pacientes a los que se les realizó una artroplastía de rodilla en el año 2013 en el CENARE, se extrajo a conveniencia una muestra de 30 usuarios. Los participantes tenían una edad promedio de 66 ± 24 años, 87% eran del sexo femenino ($n=26$) y el 13% eran masculinos ($n=4$). Como criterios de inclusión, los pacientes fueron valorados por un médico ortopedista y un terapeuta físico en el Programa denominado Clínica de rodilla y cadera del CENARE, donde se atendieron los pacientes referidos como candidatos para cirugía de rodilla. Todos presentaban un diagnóstico médico de artrosis de rodilla, estaban en lista de espera para cirugía y cumplieron las 5 sesiones del programa de ejercicio preoperatorio y las 15 del postoperatorio.

Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que tenían alteraciones cognitivas, barrera idiomática o analfabetismo, que les impedía poder seguir indicaciones o la toma de decisiones, pacientes que no pudieron cumplir con las 5 sesiones del programa preoperatorio y las 15 del postoperatorio. Los sujetos debieron firmar un Consentimiento Informado (Ver anexo #2), elaborado para dicha investigación en donde se explica paso a paso el propósito del estudio, los cuestionarios a utilizar, los beneficios y/o riesgos de su participación y los alcances del estudio.

Instrumentos:

La anamnesis, la cual recoge datos generales a manera de información, como: características demográficas (edad, sexo, nivel educativo, situación laboral, duración de la enfermedad, presencia de dolor músculo esquelético, entre otros).

La anamnesis alude a la información recopilada por un especialista de la salud mediante preguntas específicas (Mosby, 1996), formuladas bien al propio paciente o a otras personas relacionadas. En este caso incluye: datos generales a manera de información, como:

características demográficas (edad, sexo, nivel educativo, situación laboral, presencia de comorbilidades conocidas) (Ver anexo #1).

Cuestionario SF – 36

También se incluye el cuestionario SF – 36, la medida genérica más común del estado de salud en la población con alguna enfermedad es el Cuestionario Medical Outcomes Study 36-item Short Form Health Survey (SF-36), es un instrumento considerado reproducible (CCI de 0,76 a 0,93), sensible al cambio y validado por la correlación con la VS ($r = -0,12$) (Bethoux, 2006).

El cuestionario SF – 36, evalúa aspectos de la calidad de vida en poblaciones adultas (mayores de 16 años), ampliamente utilizado a nivel poblacional. El producto de su aplicación es la construcción de ocho conceptos o escalas de salud resultado del promedio de la suma de las preguntas contenidas en el cuestionario. Estos conceptos son: a. función física, b. rol físico, c. dolor corporal, d. salud general, e. vitalidad, f. función social, g. rol emocional y h. salud mental. Además de los ocho conceptos de salud, la SF-36 incluye el concepto general de cambios en la percepción del estado de salud actual y en la del año anterior.

Para efectos de este estudio se tomaron en cuenta solamente: el rol emocional, la vitalidad, la salud mental y la función social (Ver anexo #3).

Cuestionario Western Ontario and Mc Master Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)

El uso del Cuestionario WOMAC, en su versión en español, consta de 3 dimensiones: dolor, rigidez y capacidad funcional (Escobar, 2002).

Fue diseñado en 1988 para medir la sintomatología y la discapacidad física percibida por la población con osteoartritis de cadera y rodilla, se ha utilizado ampliamente en estudios que evalúan la efectividad de la artroplastia total de rodilla o cadera (Alonso, Sánchez, Cañadillas, Casado y Rojo, 2009). Además, para monitorear los resultados en las actividades funcionales en el reemplazo total de rodilla. El uso del Cuestionario WOMAC, en su versión

en español, consta de 3 dimensiones: dolor, rigidez y capacidad funcional. El puntaje total combina las 3 dimensiones utilizadas, en la escala de 0-100, donde 0= es el mejor puntaje del estado de salud y 100= el peor estado de salud (Escobar, 2002). La puntuación total se determina por la suma de las puntuaciones de cada ítem, cuyo valor puede ser establecido por una escala de 5 niveles (Likert: 0 a 4). Está considerado como reproducible y válido para el estudio de patologías artrósicas (Ver anexo #4).

Procedimiento

El paciente fue atendido inicialmente en el Programa de Clínica de rodilla y cadera del CENARE, donde los médicos Ortopedistas y el terapeuta físico evaluaron la necesidad de la cirugía de Reemplazo Total de Rodilla. En esta cita se tomó la decisión de la cirugía y se le asignó la fecha probable para efectuarla. Además, se enviaron las sesiones de Terapia física preoperatorias por 5 días, donde se brindó educación y un programa de ejercicios estructurados para el hogar, lo cual permitió registrar a los pacientes para el estudio.

Etapa Preoperatoria: en la etapa preoperatoria del programa: todos los pacientes recibieron recomendaciones sobre los cuidados de salud, las actividades de la recuperación post operatorias, la importancia de la movilización temprana y los ejercicios de rehabilitación, se les entregó además material escrito. Las actividades educativas y los ejercicios se realizaron de forma estandarizada de acuerdo con el protocolo establecido, que incluyó: ejercicios isométricos, ejercicios activos o de movilidad.

Protocolo de programa de ejercicio pre operatorio para artroplastía de rodilla utilizado:

Día 1: se realiza anamnesis, y se inicia con programa de ejercicios según folleto utilizado, ejercicios del 1 al 9, iniciando con 3 series de 10 repeticiones cada uno. La duración de la sesión fue de 1 hora aproximadamente.

Día 2: se realiza programa de ejercicios según folleto utilizado, se enfatizó la enseñanza familiar y continuar con las actividades en el hogar de manera bilateral (ambas rodillas). La duración de la sesión fue de 1 hora aproximadamente.

Día 3: se realiza programa de ejercicios según folleto utilizado, se enfatizó la enseñanza familiar y continuar con las actividades en el hogar de manera bilateral (ambas rodillas). La duración de la sesión fue de 1 hora aproximadamente.

Día 4: se realiza programa de ejercicios según folleto utilizado, se enfatizó la enseñanza familiar y continuar con las actividades en el hogar de manera bilateral (ambas rodillas). La duración de la sesión fue de 1 hora aproximadamente.

Día 5: se realiza programa de ejercicios según folleto utilizado, se enfatizó la enseñanza familiar y continuar con las actividades en el hogar de manera bilateral (ambas rodillas). Al ser el último día del programa preoperatorio, se revisó exhaustivamente que el paciente tenga claros los objetivos y la importancia de trabajar en el hogar. La duración de la sesión fue de 1 hora aproximadamente.

En la etapa postoperatoria del programa: todos los pacientes recibieron un folleto educativo con los cuidados, recomendaciones y los ejercicios de rehabilitación. Las actividades inician al día siguiente de la cirugía donde se realizan movilizaciones en la Unidad de internamiento (con el paciente aún vendado y con catéter para analgesia) y posteriormente la bipedestación. Además, antes del egreso del hospital se les explicó la importancia de continuar con los ejercicios en el hogar y que deben asistir al programa de rehabilitación como pacientes externos (llamados de esa forma por ir al hospital cada día y regresar a su casa al finalizar la sesión de Terapia Física), la cual tuvo una duración aproximada de 1 hora. Al salir del hospital, el paciente llevó entre sus documentos las citas para las 15 sesiones de terapia física como externo, en las cuales se realizaron movilizaciones activas de cadera, rodilla y tobillo, movilizaciones pasivas de la articulación de la rodilla,

ejercicios de estiramiento del músculo cuádriceps, y tensor de la fascia lata, ejercicios de fortalecimiento y entrenamiento en las actividades cotidianas como caminar, sentarse y subir-bajar escaleras.

Protocolo de programa de ejercicio post operatorio (como paciente externo) para artroplastía de rodilla utilizado:

Día1: se realiza valoración del estado de la piel, inflamación, dolor, tolerancia a la marcha. Se inicia con movilizaciones pasivas, ejercicios isométricos, ejercicios activos y autoasistidos, en decúbito supino y sedente (se inicia con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria), ejercicios del 1 al 9, 3 series con 10 repeticiones. Se realizan los aumentos en la movilidad en cuanto a la flexión de rodilla de 5 a 10° por día.

Día 2: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano a tolerancia, con el elemento producto de apoyo requerido (andadera o bastón).

Día 3: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano a tolerancia, con producto de apoyo.

Día 4: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano a tolerancia, con producto de apoyo.

Día 5: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano a tolerancia, con producto de apoyo.

Día 6: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo.

Día 7: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo.

Día 8: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo. Además, ejercicios de fortalecimiento con pesas de acuerdo a valoración muscular (realizada por medio de la prueba de resistencia máxima, utilizando el 50%); se inicia con 2 series de 5 repeticiones.

Día 9: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones.

Día 10: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo y con desplazamientos posteriores o laterales, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones. Se inician actividades para subir y bajar escaleras.

Día 11: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones y alternando las actividades para subir y bajar escaleras.

Día 12: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones y alternando las actividades para subir y bajar escaleras.

Día 13: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones y alternando las actividades para subir y bajar escaleras.

Día 14: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones y alternando las actividades para subir y bajar escaleras.

Día 15: se continúa con programa de ejercicios conocido en la etapa pre operatoria, ejercicios del 1 al 9,3 series con 10 repeticiones. Además, descargas de peso en bípedo y marcha en terreno plano por mayor tiempo, con producto de apoyo; ejercicios de fortalecimiento, 2 series de 5 repeticiones y alternando las actividades para subir y bajar escaleras. Se realiza valoración final

Es el mismo protocolo de la etapa pre operatoria, solamente se agregaron actividades tempranas de sedestación y deambulación por medio del uso de andadera como producto de apoyo al inicio. También se realizaron ejercicios pasivos para mejorar la flexo-extensión de rodilla (aproximadamente con una ganancia de entre 5-10° por día, medidos por medio de la goniometría); actividades para descarga de peso en ambos miembros inferiores, los ejercicios isométricos y activos para la movilidad; los ejercicios de fortalecimiento muscular (con pesas), y actividades para lograr subir –bajar escaleras.

Por último, se realizó una base de datos con la información recolectada, con la evaluación realizada la primera sesión intrahospitalaria en la etapa preoperatoria (para

conocer estado general por medio de los cuestionarios), y a los 3 meses postoperatorios (los mismos instrumentos). Se utilizó la base de datos en formato “Excel” para realizar los registros.

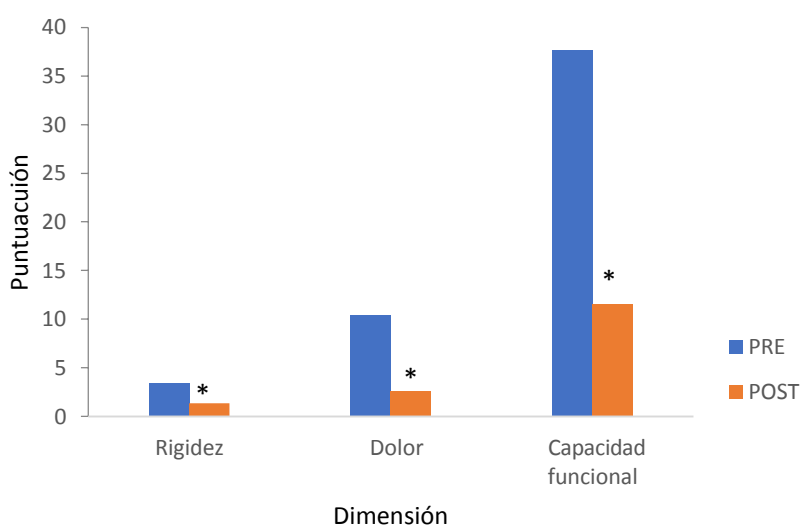
Análisis estadístico

Este es un estudio cuasi experimental, de un solo grupo, con dos mediciones. Se realizaron primeramente pruebas de normalidad de los datos por medio de la prueba de Shapiro-Wilk, luego se realizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon (dado que la distribución de los datos de las distintas variables no era normal, según el criterio de la prueba Shapiro -Wilk), para comparar dos muestras relacionadas (pre y post) y determinar si existían diferencias entre ellas. Se realizó como estadística descriptiva el promedio y la desviación estándar de las variables dependientes en sus distintas mediciones.

Todos los datos fueron tabulados y desarrollados utilizando el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión en español 18.0. El valor de alfa para la toma decisiones estadísticas fue de ($p < 0.05$)

Capítulo V RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el presente estudio con respecto a la sintomatología y la discapacidad física percibida por la población con osteoartrosis y respecto a su calidad de vida.



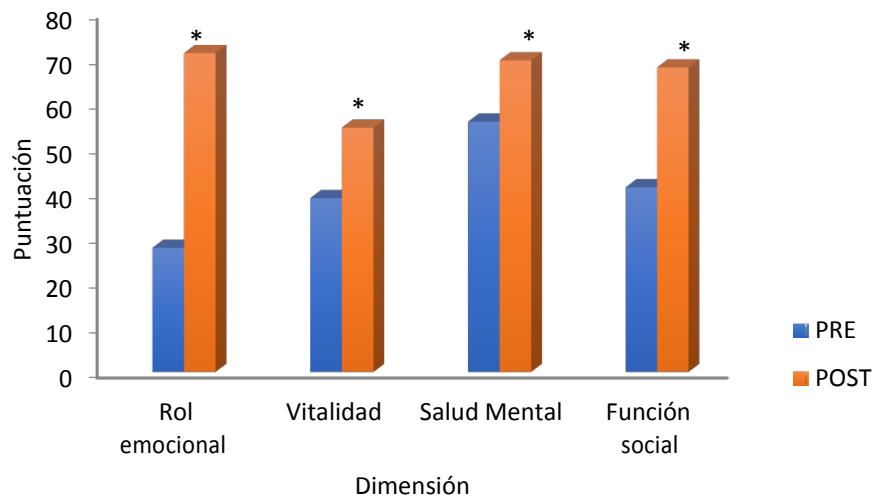
Nota: *: diferencia significativa con respecto a la medición pre.

Gráfico 1

Estadística descriptiva de los variables del Cuestionario WOMAC.

Como se aprecia en el gráfico 1, la rigidez percibida por las personas participantes disminuyó luego del proceso de ejercicio, pasando de 3.5 ± 1.83 a 1.36 ± 1.32 , ($Z = -3.92, p < .001$) y lo mismo sucedió con la percepción de dolor, pasando de 10.43 ± 4.3 a 2.63 ± 3.15 ($Z = -4.621, p < .001$) y la percepción de la dificultad para realizar las tareas cotidianas (capacidad funcional) presentó un cambio al pasar de 37.70 ± 14.21 a 11.56 ± 12.95 ($Z = -4.088, p < .001$). Por tanto, la condición de funcionalidad y de percepción de dolor y rigidez

de la articulación de la rodilla mejoraron en los sujetos después de que participaron en el programa de ejercicio.



Nota: en todas las comparaciones la n fue de 30 casos, *: diferencia significativa con respecto a la medición pre.

Gráfico 2

Estadística descriptiva de los variables del Cuestionario SF-36.

Se observa en el gráfico 2 que existieron mejoras en las cuatro variables del Cuestionario SF-36 que se examinaron (rol emocional, vitalidad, salud mental y función social).

Con respecto al rol emocional, se evidenciaron cambios del 27.77 ± 40.19 al post 71.10 ± 41.74 ($p = .001$). Con la vitalidad, se observa que en el pre 38.83 ± 24.30 y en el post 54.50 ± 18.63 ($p = .003$). Dentro de las respuestas relacionadas con salud mental 55.86 ± 25.95 en el pre, y 69.46 ± 20.83 en el post ($p = .007$). Relacionado con la función social los pacientes durante el pre presentaron 41.25 ± 34.60 , y en el post 67.91 ± 25.98 ($p = .001$). Según los resultados que se presentan, hay cambios estadísticamente significativos (con una confianza superior al 99%) en las 7 variables dependientes una vez que finaliza el proceso de ejercicio físico.

Capítulo VI DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue determinar el efecto de un programa de ejercicio isométrico, de movilidad y fortalecimiento, pre y post operatorio sobre la capacidad funcional, dolor, rigidez articular y percepción de salud mental, capacidad funcional, rol emocional, vitalidad y función social, en pacientes con artroplastía de rodilla.

Los ejercicios activos e isométricos realizados como parte del programa de rehabilitación pre y post operatoria le permiten al paciente conservar la condición muscular, por medio del mantenimiento de la movilidad y la fuerza muscular. Como menciona Kaupilla (2010), los ejercicios de fisioterapia se asocian con una importante mejora en la función física. Los programas formales de rehabilitación por medio del ejercicio, incluidos los programas para pacientes hospitalizados, optimizan la recuperación después de la cirugía (Buhagiar et al, 2017).

La movilización temprana realizada dentro de un programa de ejercicio estructurado ha demostrado mejorar la capacidad funcional, la rigidez articular y es básica para prevenir numerosas complicaciones por lo que el tratamiento de rehabilitación en la TKA debe ser precoz y controlado para conseguir los mejores resultados posibles y existe un gran abanico de protocolos, con intensidades de tratamiento diferentes que no han demostrado superioridad unos frente a otros. Entre los resultados encontrados, la rehabilitación con un particular énfasis en fisioterapia y ejercicio se promueve extensamente antes y después de un reemplazo total de rodilla (Artz et al, 2015).

Aunque en algunos casos el proceso de rehabilitación que incluya ejercicios después de una artroplastía es una ocurrencia tardía para el paciente, se ha demostrado que es esencial para el éxito general del procedimiento (Ritterman, y Rubin, 2013).

Entre las actividades realizadas en esta investigación por el terapeuta físico en el programa post operatorio, se encuentran brindar el acompañamiento y el seguimiento al paciente durante la rutina de ejercicio, proporcionando seguridad respecto a los

procedimientos y evaluando la mejoría en cuanto a la capacidad funcional, el dolor y la movilidad. Existen otras intervenciones como menciona Artz (2015), que involucran el manejo de la quinesofobia (aversión al movimiento), la capacidad funcional y los ejercicios de fortalecimiento. En otras investigaciones, como indica Harmer (2015), la terapia supervisada proporciona un entorno que está intrínsecamente vinculado a la presencia de un terapeuta, ya sea en la motivación o la dirección específica que brinda el contacto cara a cara, que las personas que carecen de capacidad física requieren para lograr un mejor rendimiento.

Un programa de rehabilitación adecuada e intensiva es un requisito importante para una artroplastía, donde el enfoque principal de la rehabilitación temprana es la deambulaci3n y la recuperaci3n del rango de movimiento (ROM) en la rodilla. Debido a que la movilidad se encuentra restringida y afecta las actividades funcionales, se considera uno de los principales indicadores de una TKA exitosa. En el Centro Nacional de Rehabilitaci3n la mayoría de los pacientes son dados de alta cuatro días después de la cirugía, ya que la estancia hospitalaria ha disminuido. Manifiesta Riu (2009), que se ha logrado una disminuci3n de la estancia hospitalaria, sin aumentar las complicaciones y con una reducci3n en el coste por mejoras en la estandarizaci3n del proceso y especializaci3n de los profesionales que interfieren. En la actualidad, los cirujanos ortopédicos y los fisioterapeutas desempeñan un papel importante en el proceso de rehabilitaci3n de pacientes con TKA (Lenssen et al, 2006).

Se ha demostrado que el ejercicio físico puede mejorar el rendimiento en las AVD y tener un efecto analgésico, donde se incluyen los ejercicios para la movilidad de la rodilla y los ejercicios para mantener e incrementar la activaci3n muscular usando el peso de la pierna como resistencia; además los ejercicios isométricos del muslo (Vuorenma et al, 2008). La mejora focalizada en el rango de movimiento después de la artroplastía de rodilla es un objetivo específico del tratamiento. Estas intervenciones en cuanto al ejercicio optimizan los resultados quirúrgicos al reducir el dolor, mejorar la fuerza y la funci3n al minimizar las complicaciones (Benz et al, 2015).

La educaci3n al paciente se convierte entonces a mi parecer en una herramienta de soporte donde la motivaci3n y la participaci3n son fundamentales para lograr los objetivos

planteados dentro del programa de ejercicio. A pesar de que no existe mucha información sobre la educación previa del paciente, lo cual es mencionado en estudios como el realizado por Flórez (2001), hay pocas dudas de que la información de calidad influye de forma importante y positiva en aspectos como la satisfacción del enfermo, la forma de afrontar las incidencias postoperatorias y la participación activa en el programa de ejercicios,

Es conocido que en muchos de los casos los pacientes consideran que sus expectativas no son tomadas en cuenta antes de la cirugía, a pesar de la información que se les brinda y el uso del consentimiento informado, se quejan de que no se les brindó suficiente información y es claro que esto es un determinante en los resultados post operatorios. Los objetivos del ejercicio son prevenir complicaciones (respiratorias, tromboembólicas, etc.), mejorar la fuerza y movilidad (fundamentalmente del miembro intervenido) y preparar al paciente para la independencia en las transferencias, marcha y actividades cotidianas. Se ha demostrado que las expectativas preoperatorias del paciente se correlacionan con los resultados postoperatorios (Özdemir et al, 2017).

Si bien no resulta fácil analizar y recabar datos acerca de la satisfacción o conformidad del paciente, se debe tratar de generar expectativas realistas en el preoperatorio y ser claros sobre las limitaciones que pueden surgir en el postoperatorio para lograr un alto grado de satisfacción por parte del paciente (Lopreite, Garabano, Mana, Robador y Del Sel, 2012); siendo la educación del paciente un componente integral para la artroplastía de rodilla (Ibrahim, Khan, Nizam y Haddad, 2013). Después de la cirugía la mayoría de los pacientes mejora con respecto al dolor, la rigidez, capacidad funcional y calidad de vida, según menciona Vissers (2010), la satisfacción está asociada con el funcionamiento mental preoperatorio, las expectativas, el programa de ejercicios a realizar, el dolor post operatorio y la rigidez articular.

Durante toda esta investigación se brindó especial importancia a conocer las implicaciones que tuvo el dolor tanto en los estadios pre operatorios como postoperatorios. El dolor es un síntoma frecuente desde la etapa pre operatoria y puede convertirse en una de las limitantes en el proceso de recuperación. Según Momoli (2017), se determinó que un

estado de salud mental más pobre y mayor dolor preoperatorio son los factores predictores independientes más fuertes después de la TKA. Además, la edad más joven, sexo femenino e intenso dolor preoperatorio son factores asociados con la alta incidencia de dolor postoperatorio; así como los pacientes que sufren de migraña y el síndrome del intestino irritable, son más propensos a episodios de dolor persistente.

A nivel internacional existen estudios recientes donde se comparan los resultados del Cuestionario WOMAC y SF-36, con los resultados obtenidos en este estudio respecto a la salud mental, rigidez y capacidad funcional, con cambios significativos. En un estudio realizado por Salmon (2001), se menciona que se presentaron cambios significativos respecto a la rigidez y el dolor un mes después de la cirugía, y el programa de ejercicio; los resultados de la estadística no paramétrica respecto a la salud mental y a la capacidad funcional coinciden en todos los aspectos con los análisis paramétricos. La naturaleza transitoria de la fatiga posterior a la cirugía es una evidencia adicional que desafía la opinión de que la fatiga prolongada es una consecuencia inevitable de las alteraciones fisiológicas causadas por una cirugía mayor.

Las mediciones del estado de ánimo y la satisfacción con la vida de los pacientes proporcionaron una forma más clara de conocer aspectos de su estado de salud. Se encontraron pruebas sólidas de que una menor salud mental preoperatoria (medida con el SF-12 o SF-36) se asoció con puntuaciones más bajas en la función y el dolor un año después de la cirugía (Vissers et al, 2012). Algunos estudios como el realizado por Kwok (2015), mencionan cambios significativos relacionados con la función física en cuanto al cuestionario SF-36, tres meses después de la cirugía ($p = 0.04$).

La rigidez es una complicación frustrante después de la artroplastía total de rodilla, existen varios factores que contribuyen a su desarrollo y pueden dividirse en preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios. Los factores preoperatorios incluyen la ROM preoperatoria, la cirugía previa de la rodilla y factores generales como la diabetes, las enfermedades pulmonares y el tabaquismo. Es conocido que la depresión puede comprometer el protocolo de rehabilitación postoperatoria y, por lo tanto, puede dar lugar a un resultado

pobre después de la artroplastía total de rodilla. Los factores intraoperatorios incluyen la falta de coincidencia de equilibrio de los tejidos blandos, la mala posición del componente y el tamaño incorrecto del implante (Panni, Cerciello, Vasso y Tartarone, 2009).

Las recomendaciones y guías clínicas descritas en el presente se derivan de la mejor evidencia disponible, según la evidencia utilizada, pero se necesitan investigaciones adicionales, específicamente ensayos controlados aleatorios, para optimizar los resultados a corto y largo plazo para los individuos después de la TKA. Sin embargo, los receptores de una artroplastía deben responder favorablemente a un ejercicio terapéutico similar a las pautas sugeridas por el Colegio Americano de Medicina del deporte (ACSM) para personas mayores. Es decir, entrenamiento resistido progresivo de los principales grupos musculares (especialmente para extremidades inferiores), deberían ser realizados de 2 a 3 veces por semana y entrenamiento aeróbico al menos 3 veces por semana de 30 a 40 minutos. Las actividades recreativas de bajo impacto y las deportivas se deben realizar hasta que los músculos cuádriceps e isquiotibiales se encuentren suficientemente rehabilitados. La guía de ejercicios para artroplastía de rodilla se enfoca tradicionalmente en el control del dolor y la rigidez, mejorando así los arcos de movilidad y la capacidad funcional. Progresivamente, los ejercicios de alta intensidad son necesarios para mejorar el tamaño y la activación muscular, siendo los ejercicios de resistencia (60% de 1 repetición máxima) los que han demostrado inducen al incremento muscular, asociado a una adecuada y temprana movilidad posterior a la cirugía (Meier et al, 2008).

La TKA alivia de manera confiable el dolor y mejora la capacidad funcional, sin embargo, los pacientes continúan mostrando deterioros marcados en la fuerza del cuádriceps, la activación muscular voluntaria y el rendimiento funcional, como por ejemplo al caminar o subir y bajar escaleras; y esos déficits no se resuelven de forma espontánea. Dada la amplitud y la solidez de la evidencia, la actividad física debería ser una de las principales prioridades para prevenir y tratar la enfermedad y la discapacidad en los adultos mayores. Prácticamente todos los adultos mayores deberían ser físicamente activos. Un adulto mayor con una afección médica para la cual la actividad es terapéutica debe realizar actividad física de una manera que trate la afección y de forma tal que reduzca el riesgo de desarrollar otras

enfermedades crónicas como se describió anteriormente. Las intervenciones efectivas para promover la actividad física en adultos mayores merecen una amplia implementación (Choi, y Ra, 2016; Petterson et al, 2009).

Existen estudios que muestran un pronóstico favorable (mejor estado físico e independencia en las actividades de la vida diaria) posterior a un programa de ejercicio que combina las actividades en el hogar, como menciona Escalante (2011) quien describe que la práctica de actividad física influye en la mejora de la condición física relacionada con la salud, y en mayor medida lo hace el ejercicio físico. Por otro lado, la condición física relacionada con la salud definida como “un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades hipocinéticas y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir”(Artz et al, 2015; Harmelink, Zeegers, Tönis, Hullegie y Staal, 2017; Topp. Swank, Quesada, Nyland y Malkani, 2009).

Algunos factores pueden interferir al afectar el estado de ánimo, desarrollar emociones negativas y generar dificultades en el control emocional, lo cual incide además en los niveles de energía, vida familiar y social. En un estudio realizado por Vinaccia (2006), se menciona que los problemas como ansiedad y depresión se encuentran asociados al cansancio y al agotamiento, en los pacientes con enfermedades crónicas. En esta investigación los niveles de energía y vitalidad mejoraron de forma consistente, por medio del programa de ejercicio de manera que las personas demostraron cambios significativos en su interacción social, en su vida familiar y en el desarrollo de estrategias para mantenerse activos. En algunos otros estudios como el realizado por Serra-Sutton (2013), donde se utilizaron los instrumentos SF-36 y WOMAC, se menciona que la calidad de vida puede ser un instrumento clave para poder valorar alternativas y mejorar la eficiencia en el proceso asistencial.

Capítulo VIII

CONCLUSIONES

Se concluye que los pacientes presentaron mejoría con el programa de ejercicio isométrico, de movilidad y de fortalecimiento, al finalizar el seguimiento de seis meses posterior a la cirugía de artroplastia de rodilla.

Se presentan cambios significativos en las 7 variables dependientes, una vez que finaliza el proceso de ejercicio físico dentro del programa de fisioterapia, realizado de forma estructurada en la Sección de Terapia Ortopedia del CENARE.

La rigidez percibida por las personas participantes disminuyó de forma importante luego del proceso de ejercicio, favoreciendo una mejor movilidad general; lo mismo ocurrió con la percepción de dolor, lo que permitió que los pacientes pudieran retomar muchos aspectos de su vida familiar y social principal.

La capacidad funcional presentó cambios en los sujetos después de que participaron en el programa de ejercicio, transformándose en la posibilidad de realizar con una mayor tolerancia actividades como la marcha o actividades cotidianas como realizar tareas pequeñas en el hogar.

Existieron mejoras en cuanto al rol emocional, la vitalidad, la salud mental y la función social, siendo éstas últimas las inquietudes más importantes de los pacientes antes de la cirugía y donde presentaban muchas expectativas. Todas estas variables influyen notoriamente en la vida de los usuarios, permitiéndoles una vida social más activa, con nuevos planteamientos respecto a su futuro, la facilidad de involucrarse en actividades familiares y sociales que anteriormente resultaban frustrantes y que se ven mejoradas posterior al proceso de ejercicio y rehabilitación.

Capítulo VIII

RECOMENDACIONES

Desarrollar más programas como el de Clínica de cadera y rodilla, pero donde se involucre el trabajo de un equipo multidisciplinario con un líder responsable de brindar las guías y una adecuada información al paciente, que valore no sólo en las expectativas quirúrgicas de índole médico, sino también la satisfacción del usuario y las metas-planes que esta persona desea cumplir en el futuro.

Hacer de conocimiento de las instituciones donde se realicen este tipo de intervenciones los beneficios obtenidos con el programa de ejercicios pre y post operatorios, de manera que se mejore la implementación de programas estructurados en todos los servicios, a fin de evitarles complicaciones a los pacientes por una inmovilización.

Evidenciar por medio de otros estudios la disminución de los costos de hospitalización, al realizar un programa que inicia con una movilización temprana del paciente y la disminución de las complicaciones durante la recuperación asociadas con el ejercicio.

Buscar estrategias para empoderar a los usuarios respecto a la importancia del ejercicio durante todo el proceso de recuperación, que favorezcan la adherencia a un programa de ejercicio terapéutico y permitan el mantenimiento de un estilo de vida activo como estrategia para disminuir el gasto en servicios hospitalarios, servicios de cirugía, consultas de urgencia, uso racional de medicamentos. Además, que permitan disminuir la presencia de comorbilidades que también significan altos costos al sistema de salud y la presencia de pacientes con factores de riesgo que pueden ser modificables con un cambio de hábitos.

Involucrar profesionales en psicología clínica dentro del equipo multidisciplinario, para trabajar en sesiones informativas, así como para realizar pruebas para determinar si existen de fondo problemas como la depresión o ansiedad, que son factores importantes para la buena evolución de los pacientes.

Diseñar programas de información que le permitan al paciente obtener una mejor comprensión de los procesos quirúrgicos y principalmente lo relacionado al programa de ejercicio pre y post operatorio, y su importancia en la prevención de complicaciones en cuanto a movilidad y funcionalidad. Además, valorar la opción del uso de tecnología de información donde el terapeuta físico por medio de un programa (software) pueda realizar el seguimiento domiciliario, permitiéndole un mejor soporte a distancia y una mayor retroalimentación al paciente.

Conocer durante la evaluación preoperatoria si el paciente vive en zona rural o urbana, y si amerita o no el uso de productos de apoyo (bastón, muletas u otros aditamentos), de manera que se contemple el uso de ellos y las recomendaciones para el egreso al hogar, evitando ansiedad y preocupación en el paciente durante su hospitalización. Además, si requiere el uso de fármacos como analgésicos u otros, ya que es parte de los protocolos de atención y beneficia al paciente respecto a la estancia en su hogar.

Incorporar dentro de las evaluaciones pre quirúrgicas pruebas de distancia como la Prueba de Seis Minutos, ya que en este momento existen estudios que apoyan su uso y su confiabilidad; y variables como el índice de masa corporal como predictor de funcionalidad. Además, la presencia de artrosis en la articulación contralateral, ya que es posible que la persona amerite una cirugía bilateral y esto permita mejorar la información con que se cuenta para futuras investigaciones.

Realizar más investigaciones respecto al impacto de la osteoartrosis en la funcionalidad del paciente.

Referencias

Ali, A. (2016). Pain, Function, and Dissatisfaction after Total Knee Arthroplasty.
| Recuperado de: <https://lup.lub.lu.se/search/publication/3ddea1e1-e511-44b7-a63c-393206e40ed0>

Albarrán Lozano, I. y Alonso González, P. (2009). La población dependiente en España:

Estimación del número y coste global asociado a su cuidado. *Estudios de economía*, 36(2),127-163.

Recuperado de:

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071852862009000200001&script=sci_arttext&tlng=pt

Allepuz, A., Serra-Sutton, V., Espallargues, M., Salvador, X., y Pons, J. (2008). Artroplastias de cadera y rodilla en Cataluña desde 1994 a 2005. *Gaceta Sanitaria*, 22(6), 534- 540.

Recuperado de:

[http://scholar.google.es/scholar?q=Artroplastia+de+cadera+y+rodilla+en+Catalu%C3%B1a%2CAllepuz&btnG=&hl=es&as_sdt=0%](http://scholar.google.es/scholar?q=Artroplastia+de+cadera+y+rodilla+en+Catalu%C3%B1a%2CAllepuz&btnG=&hl=es&as_sdt=0%253C)

Al-Hadithy, N., Rozati, H., Sewell, M. D., Dodds, A. L., Brooks, P., y Chatoo, M. (2012). Causes of a painful total knee arthroplasty. ¿Are patients still receiving total knee arthroplasty for extrinsic pathologies? *International Orthopaedics*, 36(6), 1185.

Recuperado de: nih.gov/pmc/articles/PMC3353065/

Alonso, J.,Prieto, L.y Antó, J.M. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)*,104(20),771-776.

Recuperado de:

http://scholar.google.co.uk/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fsite%2Fforoejerciciofisicoysalud%2Ffla-educacion-fisica-en-las-enfermedades-cronicas%2FSF36articulo.pdf&hl=es&sa=T&ei=Xy4HWo_mPMq5mAHF3ozQDw&scisig=AAGBfm0b6P07TdxbcnULMENBrNd4JtxJdQ&nossl=1&ws=1600x720

Alonso, S. R. L., Sánchez, C. M. M., Cañadillas, A. B. R., Casado, F. N. y Rojo, J. G. (2009). Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. *Atención primaria*, 41(11), 613-620. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2009.02.005>

Álvarez-Nemegyei, J.,Esperón-Hernández, R.J., Herrera-Correa, G.M. y Nuño-Gutiérrez, B.L. (2006). Prevalencia e impacto funcional de las artropatías en adultos mayores. *RevMedInst Mex Seguro Soc*, 44(5), 403-407.

Recuperado de:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwiM1vS29bbXAhWISyYKHdT9B-gQFgg0MAI&url=http%3A%2F%2Fwww.medigraphic.com%2Fpdfs%2Fimss%2Fim-2006%2Fim065c.pdf&usg=AOvVaw0DieJ5HoKWjdrpxex8mP0Y>

American College of Sport Medicine (2014). *ACSM's Guidelenes for Exercise Testing and Prescription*. (9th Edition). Atlanta, United States.Editorial Lippincot Williams & Wilkins.

Amin, S., LaValley, M.P., Guermazi, A., Grigoryan, M., Hunter.D.J., Clancy, M. y Felson,

- D.T. (2005). The relationship between cartilage loss on magnetic resonance imaging and knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 52(10), 3152-3159. doi:10.1002/art.21296
- Artz, N., Elvers, K. T., Lowe, C. M., Sackley, C., Jepson, P. y Beswick, A. D. (2015). Effectiveness of physiotherapy exercise following total knee replacement: systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*, 16(1), 15-19. Recuperado de: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-015-0469-6>
- Baker, K., Goggins, J., Xie, H., Szumowski, K., LaValley, M., Hunter, D.J. y Felson, D.T. (2007). A randomized crossover trial of a wedged insole for treatment of knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 56(4), 1198-1203. doi:10.1002/art.22516.
- Bauer, D.C., Hunter, D.J., Abramson, S.B., Attur, M., Corr, M., Felson, D. y Kraus, V.B. (2006). Classification of osteoarthritis biomarkers: a propose dapproach. *Osteoarthritis and Cartilage*, 14(8), 723-727. doi:10.1016/j.joca.2006.04.001
- Baum, E. (2012). El rol de las Emociones en la esfera pública. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos. Volumen 23(1)*, 1659-4304. Recuperado de: <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjKqKfx-7zXAhUF6yYKHWL-DdcQFggqMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.revistas.una.ac.cr%2Findex.php%2Fderechoshumanos%2Farticle%2FviewFile%2F5288%2F5114&usg=AOvVaw3Pe9JIvFbohQuEvlDUCl4u>
- Benz, T., Angst, F., Oesch, P., Hilfiker, R., Lehmann, S., Mebes, C. M. y Verra, M. L. (2015). Comparison of patients in three different rehabilitation settings after knee or hip arthroplasty: a natural observational, prospective study. *BMC musculoskeletal disorders*, 16(1), 317-321. Recuperado de: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-015-0780-2>
- Bistolfi, A., Bettoni, E., Aprato, A., Milani, P., Berchiolla, P., Graziano, E., Massazza, G. y Lee, G. C. (2015). The presence and influence of mild depressive symptoms on post-operative pain perception following primary total knee arthroplasty. *Arthroscopy*, 25(9), 2792-2799. Recuperado de: http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FPaola_Berchiolla%2Fpublication%2F282127289_The_presence_and_influence_of_mild_depressive_symptoms_on_post-operative_pain_perception_following_primary_total_knee_arthroplasty%2Flinks%2

F561f57ce08aec7945a273a3a.pdf&hl=es&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=2&ei=y5X-WdyZJliGmwGjja7oDg&scisig=AAGBfm24pgqhx24kXuL_3wI3qLfQKY-KEg&nossl=1&ws=1600x720

Bolszak, S., Casartelli, N. C., Impellizzeri, F. M. y Maffiuletti, N. A. (2014). Validity and reproducibility of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) questionnaire for the measurement of the physical activity level in patients after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 46-54.
doi: 10.1186/1471-2474-15-46

Brandes, M., Ringling, M., Winter, C., Hillmann, A. y Rosenbaum., D. (2011). Changes in physical activity and health-related quality of life during the first year after total knee arthroplasty. *Arthritis care and research*, 63(3), 328-334. doi:10.1002/9cr.20384

Buhagiar, M. A., Naylor, J. M., Harris, I. A., Xuan, W., Kohler, F., Wright, R. y Fortunato, R. (2017). Effect of Inpatient Rehabilitation vs a Monitored Home-Based Program on Mobility in Patients with Total Knee Arthroplasty: The HIHO Randomized Clinical Trial. *Jama*, 317(10), 1037-1046.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=buhagiar%2C+2017%2CEffect+of+inpatient+rehabilitation+vs+a&btnG=

Cardiel, M. H. (2011). Presente y futuro de las enfermedades reumáticas en Iberoamérica. ¿ Estamos preparados para hacerles frente?. *Reumatología Clínica*, 7(5), 279-280.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mario+H.Cardiel%2C+Presente+y+futuro&btnG=

Carrera, A., de Llano, J.A., Barajas, J.E., Jimeno, J.A., Sanz, M. y Gilsanz, F. (2006). Perspectiva del paciente tras artroplastia total de rodilla. *Revista de calidad asistencial*, 21(2), 76-81.

Recuperado de: <http://sciencedirect.com/science/article/pii/SII34282806707606>

Carmona, L., Ballina, J., Gabriel, R. y Laffon, A. (2001). The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. *Annals of the rheumatic diseases*, 60(11), 1040-1045.

Recuperado de:

[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=E.+Trujillo,+C.+Rodriguez,+P.+Rojas,+2000.+The+burden+of+musculoskeletal+diseases+in+the+general+population+of+Spain%3A+results+from+a+national+survey+Ann+Rheum+Di 0\(11\), 1040-1045.](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=E.+Trujillo,+C.+Rodriguez,+P.+Rojas,+2000.+The+burden+of+musculoskeletal+diseases+in+the+general+population+of+Spain%3A+results+from+a+national+survey+Ann+Rheum+Di 0(11), 1040-1045.)

Casado, J.R. (2003). Epidemiología de la Enfermedad osteoarticular en la persona mayor. *Jano*, 64(1.468), 866-875.

Recuperado de:

<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/64/1468/28/1v64n1468a13045286pdf001.pdf>

Castiella-Maruzábal, S., López-Vázquez, M.A., No-Sánchez, J., García-Fraga, I., Suárez-Guijarro, J. y Bañales-Mendoza, T. (2007). Artroplastía de rodilla. *Rehabilitación*, 41(6), 290-308.

Recuperado de:
http://scholar.google.es/scholar?cluster=3168533935732121035&hl=es&as_sdt=0.5

Cuadros, M. E. F., Moro, O. S. P., Florin, M. J. A. y Canelo, J. A. M. (2017). Ozone Improves Pain, Function and Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis: A Prospective Quasi-Experimental Before-After Study. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health*, 4(1).

Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=ozone+improves+pain%2CFernandez+2017&btnG=

Choi, Y. J. y Ra, H. J. (2016). Patient satisfaction after total knee arthroplasty. *Knee surgery & related research*, 28(1), 1.

Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4779800/>

Davies, D.M., Johnston, D.W., Beaupre, L. A y Lier, D.A. (2003). Effect of adjunctive range of motion therapy after primary total knee arthroplasty on the use of health services after hospital discharge. *Canadian Journal of Surgery*, 46(1), 30-36.

Recuperado de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3211656/pdf/20030200200008p30/pdf>

Desmeules, F., Dionne, C. E., Belzile, É. L., Bourbonnais, R., Champagne, F. y Frémont, P. (2013). Determinants of pain, functional limitations and health-related quality of life six months after total knee arthroplasty: results from a prospective cohort study. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 5(1), 2.

Recuperado de:
<https://bmc sportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/2052-1847-5-2>

Dikmans-Vissers, M. (2012). Recovery after total hip or knee arthroplasty: physical and mental functioning. Recuperado de:

http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=https%3A%2F%2Frepub.eur.nl%2Fpub%2F32304%2F120510_Dikmans-Vissers-Maaik-Maria-BEWERKT.pdf&hl=es&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=68&ei=5Kn-Wda4LYiGmwGjja7oDg&scisig=AAGBfm1jLQjjasfnQ9U_0Ro_S5ZhKfFrNA&nossl=1&ws=1600x720

Ditmyer, M. M., Topp, R. y Pifer, M. (2002). Prehabilitation in preparation for orthopaedic surgery. *Orthopaedic Nursing*, 21(5), 43-54.

Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?cluster=12430858097857977084&hl=es&as_sdt=0

Du, H., Tang, H., Gu, J. M. y Zhou, Y. X. (2014). Patient satisfaction after posterior-stabilized total knee arthroplasty: a functional specific analysis. *The Knee*, 21(4), 866-870.

Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24835581>

Duivenvoorden, T., Vissers, M. M., Verhaar, J. A. N., Busschbach, J. J. V., Gosens, T., Bloem, R. M. y Reijman, M. (2013). Anxiety and depressive symptoms before and after total hip and knee arthroplasty: a prospective multicentre study. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(12), 1834-1840.

Recuperado de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1063458413009400/pdf?md5=6771f2d83fdb724e384c151e4bfe8c22&pid=1-s2.0-S1063458413009400-main.pdf>

Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. Recuperado de:

<https://www.scielo.org/pdf/resp/2011.v85n4/325-328/es>

Escobar, A., Quintana, J.M., Bilbao, A., Arostegui I., Lafuente, I. y Vidaurreta, I. (2007). Responsiveness and clinically important differences for the WOMAC and SF-36 after total knee replacement. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(3), 273-280.

doi: 10.1016/j.joca.2006.09.001

Escobar, A., Vrotsou, K., Bilbao, A., Quintana, J. M., García Pérez, L. y Herrera-Espiñeira, C. (2011). Validación de una escala reducida de capacidad funcional del cuestionario WOMAC. *Gaceta Sanitaria*, 25(6), 513-518.

Recuperado de:

http://scholar.google.es/scholar?start=10&q=validacion+de+una+escala+reducida+d+e+cap%C3%A1cidad+funcional,+Escobar&hl=es&as_sdt=0,5

Evans, R. G., McGrail, K. M., Morgan, S. G., Barer, S. L. y Hertzman, C. (2001). "Apocalypse no: population aging and the future of health care systems", *Canadian Journal on Aging*, 20(1), 160-191.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?cluster=8836614043436408701&hl=en&as_sdt=0,5

Felson, D.T., Gale, D.R. Gale, M.E. Niu, J., Hunter, D.J., Goggins, J. y Lavalley, M. P. (2005). Osteophytes and progression of knee osteoarthritis. *Rheumatology*, 44(1), 100-104.

Recuperado de:

<http://rheumatology.oxfordjournals.org/content/44/1/100.full.pdf+html>

Felson, D.T., Niu, J., Clancy, M., Aliabadi, P., Sack, B., Guermazi, A. y Booth, S.L. (2007). Low levels of vitamin D and worsening of knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 56(1), 129-136. doi:10.1002/art.22292

Fernández, J.C., Laffon, F.J., Blanco, F.J., Carmona, L. y Behalf of the EPISER study group. (2008). Prevalence, risk factors, and impact of knee pain suggesting osteoarthritis in Spain. *Clinical and experimental rheumatology*, 26(2), 324-332.

Recuperado de:
<http://www.clinexprheumatol.org/article.asp?a=3322>

Fernández-Ballesteros, R., Caprara, M. G., Iñiguez, J. Y. y García, L. F. (2005). Promoción del envejecimiento activo: efectos del programa “Vivir con vitalidad”. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 40(2), 92-103.

Recuperado de:
<http://files.dra-adela-b-kohan.webnode.com.ar/200000899-f02d6f126c/Envejecimiento%20activo.pdf>

Ferreira, M.A., Pais, J.L. y Jensen, M.P. (2011). Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*, 152(10), 2399-2404.

Recuperado de:
http://scholar.google.es/scholar?g=Ferreira%2C+Validity+of+four+pain+intensity+rating+scales&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5

Flórez García, M. T., Echavárri Pérez, C., Alcántara Bumbiedro, S., Pavón de Paz, M. y Roldán Laguarda, P. (2001). Guía de práctica clínica. Tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización en los pacientes intervenidos con prótesis de rodilla. *Rehabilitación*, 35(1), 35-46.

Recuperado de:
<http://almacengpc.dynalias.org/publico/Protesis%20de%20rodilla%202001%20GP%20Florez.pdf>

Fransen, M., McConnell, S., Harmer, A. R., Van der Esch, M., Simic, M. y Bennell, K. L. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br J Sports Med*, bjsports-2015.

Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=a+Cochrane+systematic+review%2C+Fransen+Marlene%2CSara+Mc+Conell+2017&btnG=

Frías-Tejederas, G., Castro Villegas, M., Caracuel Ruiz, M.A. y Collantes Estévez, E. (2011). Abordaje Terapéutico de la artrosis. *Jano: Medicina y humanidades*, (1771), 55-60.

Recuperado de:
<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj42Jv1pLzXAhWHKyYKHx9nA0cQFggkMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jano.es%2Fficheros%2Fsumarios%2F1%2F0%2F1771%2F55%2F1v00n1771a90020213pdf001.pdf&usg=AOvVaw3e4yXPIDUwE66HLdmsFW-D>

Gaspar-Carrillo, S.P., Guevara-López, U.M., Covarrubias-Gómez, A., Leal-Gudiño, L. y Trejo-Ángeles, B. (2007). Evaluación de la funcionalidad en el paciente con osteoartrosis degenerativa. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 30(1), 20-25.

Recuperado de:
<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=11787>

- Hanusch, B. C., O'Connor, D. B., Ions, P., Scott, A. y Gregg, P. J. (2014). Effects of psychological distress and perceptions of illness on recovery from total knee replacement. *The bone & joint journal*, 96(2), 210-215.
 Recuperado de:
http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.academia.edu%2Fdownload%2F32915117%2FHanusch_OConnor_et_al_2014.pdf&hl=es&sa=T&oi=gpp&ct=res&cd=4&ei=U5X-WcLEJYmMmAHc7JbQBw&scisig=AAGBfm2MoZOY5UIbQ-48tV4oZQNx0FF9nA&nossl=1&ws=1600x720
- Harmelink, K. E., Zeegers, A. V. C. M., Tönis, T. M., Hullegie, W. y Staal, J. B. (2017). The effectiveness of the use of a digital activity coaching system in addition to a two-week home-based exercise program in patients after total knee arthroplasty: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 18(1), 290.
 Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=The+effectiveness+of+the+use+of+a+digital+activity+coaching%2C+Harmelink+2017&btnG=
- Harmer, A. R., Naylor, J. M., Crosbie, J. and Russell, T. (2009), Land-based versus water-based rehabilitation following total knee replacement: A randomized, single-blind trial. *Arthritis & Rheumatism*, 61: 184–191. doi:10.1002/art.24420
- Hart, A., Bergeron, S. G., Epure, L., Huk, O., Zukor, D. y Antoniou, J. (2015). Comparison of US and Canadian perioperative outcomes and hospital efficiency after total hip and knee arthroplasty. *JAMA surgery*, 150(10), 990-998.
 Recuperado de:
<https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2426412>
- Henderson, K. G., Wallis, J. A. y Snowdon, D. A. (2018). Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 104(1), 25-35.
 Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=HENDERSON,2017+ACTIVE+PHYSIOTHERAPY+INTERVENTIONS
- Hunter, D.J., Niu, J., Felson, D.T., Harvey, W.F., Gross, K.D., Mc Cree, P. y Zhang, Y.(2007). Kneelignment does not predict incident osteoarthritis: The Framingham osteoarthritis study. *Arthritis & Rheumatism*, 56(4), 1212-1218.doi:10.1002/art.22508
- Hunter, D.J., Zhang, Y.Q., Niu, J.B., Tu, X., Amin, S., Clancy, M. y Felson, D.T. (2007). The association of meniscal pathologic changes with cartilage loss in symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis&Rheumatism*,54(3), 795-801.doi:10.1002/art.21724
- Hunter, D.J., Zhang, Y., Niu, J., Goggins, J., Amin, S., LaValley, M.P. y

- Felson, D.T. (2006). Increase in bone marrow lesions associated with cartilage loss: a longitudinal magnetic resonance imaging study of knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 54(5), 1529-1535. doi:10.1002/art.21789
- Hill, C.L., Hunter, D.J., Niu, J., Clancy, M., Guermazi, A., Genant, H. y Felson, D.T. (2007). Synovitis detected on magnetic resonance imaging and its relation to pain and cartilage loss in knee osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, 66(12), 1599-1603.
Recuperado de: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC2095318/pdf/1599.pdf>
- Ibrahim, M. S., Khan, M. A., Nizam, I. y Haddad, F. S. (2013). Peri-operative interventions producing better functional outcomes and enhanced recovery following total hip and knee arthroplasty: an evidence-based review. *BMC medicine*, 11(1), 37.
Recuperado de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Peri+operative+interventions+producing+better+functional+outcomes%2C+Ibrahim+2013&btnG=
- Iborra, J., Pagés, E., Romero, A. B. y Cuxart, A. (2003). Efecto del ejercicio físico sobre las prótesis articulares. *Rehabilitación*, 37(6), 391-396.
Recuperado de: <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/pdf/120/120v37nO6a13055115pdf001.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2011). IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda del 2000: Resultados Generales. San José, Costa Rica: *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)*.
- Jaén, F., Sanz-Gallardo, M. I., Arrazola, M. P., de Codes, A. G., De Juanes, A. y Resines, C. (2012). Estudio multicéntrico sobre la incidencia de infección en prótesis de rodilla. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 56(1), 38-45.
Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/a77a/464f7236358d804d91eb975be1048a6c6684.pdf>
- Jones, C. A., Voaklander, D. C., Johnston, D. W. C. y Suarez-Almazor, M. E. (2001). The effect of age on pain, function, and quality of life after total hip and knee arthroplasty. *Archives of internal medicine*, 161(3), 454-460.
Recuperado de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Jones%2CAllyson+2001+the+effect+of+age+on+pain&btnG=
- Jørgensen, C. C., Kehlet, H. y Lundbeck Foundation Centre for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative Group. (2013). Role of patient characteristics for fast-track hip and knee arthroplasty. *British journal of anaesthesia*, 110(6), 972-980.
Recuperado de: <https://academic.oup.com/bja/article/110/6/972/245540>

- Judge, A., Arden, N. K., Cooper, C., Kassim Javaid, M., Carr, A. J., Field, R. E. y Dieppe, P. A. (2012). Predictors of outcomes of total knee replacement surgery. *Rheumatology*, 51(10), 1804-1813.
Recuperado de: <https://academic.oup.com/rheumatology/article/51/10/1804/1819928>
- Kauppila, A. M., Kyllönen, E., Ohtonen, P., Hämäläinen, M., Mikkonen, P., Laine, V. y Arokoski, J. P. (2010). Multidisciplinary rehabilitation after primary total knee arthroplasty: a randomized controlled study of its effects on functional capacity and quality of life. *Clinical rehabilitation*, 24(5), 398-411.
Recuperado de:
https://scholar.google.co.cr/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=Multidisciplinary+rehabilitation+Kauppila,+2010
- Katz S., Ford A.B. y Moskowitz, R., W. (1963). Studies of illness in the age: the index of ADL a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*, 185: 914-919.
Recuperado de:
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwj_wqfe6bbXAhXCKiYKHcIOAkIQFgguMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.hvn.es%2Fenfermeria%2Fficheros%2Findice_de_katz.pdf&usg=AOvVaw0U6AQVjGQIWNpT6oNK9Y_F
- Krummenauer, F., Guenther, K. P., & Kirschner, S. (2011). Cost effectiveness of total knee arthroplasty from a health care providers' perspective before and after introduction of an interdisciplinary clinical pathway-is investment always improvement?. *BMC health services research*, 11(1), 338.
Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Krummenauer%2C+Guenther+y+Kirschner%2C+2011&btnG=
- Kuster, M. S. (2002). Exercise recommendations after total joint replacement. *Sports medicine*, 32(7), 433-445.
Recuperado de:
https://scholar.google.com.ar/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Exercise+Recommendations+After+Total+Joint+Replacement%2C+Kuster+2003&btnG=
- Kwok, I. H., Paton, B. y Haddad, F. S. (2015). Does pre-operative physiotherapy improve outcomes in primary total knee arthroplasty? a systematic review. *The Journal of arthroplasty*, 30(9), 1657-1663.
Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=does+pre+operative+physiotherapy+improve+outcomes%2C+Kwok%2C+2015&btnG=
- Laiho, K., Toumilehto, J. y Tilvis, R. (2001). Prevalence of rheumatoid arthritis and musculoskeletal diseases in the elderly population. *Rheumatol Int.* 20(3),85-7.
Recuperado de:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11354562>

- Lavernia, C. J., Villa, J. M. y Iacobelli, D. A. (2015). What Is the Role of Mental Health in Primary Total Knee Arthroplasty?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 473(1), 159-163.
Recuperado de:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4390930/>
- Lavernia, C. y Alcerro, J. (2008). Artroplastia total de rodilla. *Act Pos Méd Gen*, 13(7), 6-11. Recuperado de:
http://scholar.google.es/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.larkinhospital.com%2Flarkinorthopedics%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F01%2FArtroplastia-Total-de-Rodilla-20081.pdf&hl=es&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=0&ei=EAUKWs2TG4KKmAGn1JmQAQ&scisig=AAGBfm0jLGG2bMm7QVvL3dGp7sEoF70xFw&nossl=1&ws=1600x720
- Lawton, M. y Brody, E.M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist Autumn*, 9(3), 179-86.
Recuperado de:
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwigzpzG7rbXAhUEQSYKHU7uCOAQFggpMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.eurohex.eu%2Fbibliography%2Fpdf%2FLawton_Gerontol_1969-1502121986%2FLawton_Gerontol_1969.pdf&usg=AOvVaw24amwvqQQ94I-DmRDOGCHT
- Lenssen, T.A., Van Steyn, M.J., Crijns, Y.H., Waltjé, E.M., Roox, G.M., Geesink, R.J. y De Bie, R.A. (2006). Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion(CPM), as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty. *BMC musculoskeletal disorders*, 9(1), 60. doi:10.1186/1471-2474-7-15
- Lenssen, A. F. y de Bie, R. A. (2006). Role of physiotherapy in peri-operative management in total knee and hip surgery. *Injury*, 37, S41-S43.
Recuperado de:
http://scholar.google.es/scholar?cluster=5966525433152459312&hl=es&as_sdt=0,5
- Lijensøe, A., Lauersenn, J., Søballe, K. y Mechlenburg, I. (2013). Overweight preoperatively impairs outcome after knee arthroplasty. A cohort study of 197 patients 3-5 years after surgery. *Acta orthopædica*, 84(4), 392-397.
Recuperado de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3768040>
- López-Liria, R., Vega-Ramírez, F.A., Catalán-Matamoros, D.J., Padilla-Góngora, P., Martínez-Cortés, M.C. y Mesa-Ruiz, A.M. (2012). La rehabilitación y fisioterapia domiciliaria en las prótesis de rodilla. In *Annales del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(1), 99-113.
Recuperado de:
<http://scholar.google.es/scholar?start=so&p=calidad+de-vida+en+artroplastías+de+rodilla&hl=es&assdt=0,5>

- López, S. R., Martínez, C. M., Romero, A. B., Navarro, F. y González, J. (2009). Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. *Atención primaria*, 41(11), 613-620.
Recuperado de:
<http://www.scielo.org/pdf/gv25n6/original11.pdf>
- López-García, E., Banegas, J. R., Pérez-Regadera, A. G., Gutiérrez-Fisac, J. L., Alonso, J. y Rodríguez-Artalejo, F. (2003). Valores de referencia de la versión española del cuestionario de salud SF-36 en población adulta de más de 60 años. *Medicina clínica*, 120(15), 568-573.
Recuperado de:
http://scholar.google.com/scholar?q=cuestionario+sf+36&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar&sa=X&ved=0ahUKEwiK8NW3hIPXAhVB5iYKHU_bCxAQgQMIzAA
- Lopreite, F., Garabano, G., Mana PASTRIÁN, D., Robador, N. y Del Sel, H. (2012). Satisfacción del paciente luego de una artroplastia de cadera o de rodilla. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 77(2), 112-117.
Recuperado de:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342012000200005
- Lowe, C. J. M., Barker, K. L., Dewey, M., & Sackley, C. M. (2007). Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Bmj*, 335(7624), 812.
Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Minns+2007&btnG=
- Lyman, S. y Yin, K. L. (2017). Patient-reported Outcome Measurement for Patients With Total Knee Arthroplasty. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 25, S44-S47.
Recuperado de:
http://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2017/02001/Patient_reported_Outcome_Measurement_for_Patients.11.aspx
- Mas Garriga, X. (2014). Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Aten Primaria*. 46(1), 3-10.
Recuperado de:
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mas+Garriga%2C+X.+%282014%29.+De%EF%AC%81nici%C3%B3n%2C+etiopatogenia%2C+clasi%EF%AC%81caci%C3%B3n+y+formas+de+presentaci%C3%B3n&btnG=
- Math, K. R., Zaidi, S. F., Petchprapa, C. y Harwin, S. F. (2006). Imaging of Total Knee Arthroplasty. In *SEMINARS IN MUSCULOSKELETAL RADIOLOGY*, 10(1),
Recuperado de:
http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=https%3A%2F%2Fpdfs.semanticscholar.org%2Ff5f5%2Fb423f6006260eeff49d0c16bbd076e86e669.pdf&hl=es&sa=T&

oi=ggp&ct=res&cd=2&ei=G6L-
WYSdBYmMmAHc7JbQBw&scisig=AAGBfm086g9NOn2jwOi3ueQLJfLSPPFw
Vg&noss1=1&ws=1600x720

- Mc Horney, C.A., Ware, J.R. y Anastasiae, R. (1993). The MOS 36-item Short Form Health Survey (SF-36): II Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Medical Care*, 31 (3), 247-263.
Recuperado de:
http://www.mubaidp24seven.in/reference/mental_health_constructs.pdf
- Meier, W., Mizner, R., Marcus, R., Dibble, L., Peters, C. y Lastayo, P. C. (2008). Total knee arthroplasty: muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 38(5), 246-256.
Recuperado de:
<http://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.2008.2715?code=jospt-site>
- Medina-Gálvez, N., Pedraz-Penalva, T., Limón -Ramírez, R., García-Manzanares, M. D., Tornero-Jiménez, D., Sunyer-Catllá, M. y González-Martínez, R. (2009). Estudio piloto de dos Programas de Rehabilitación tras artroplastia de rodilla. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 21, 42-48.
Recuperado de:
http://scholar.google.es/scholar?q=Estudio+piloto+de+dos+programas+de+rehabilitacion%2C+Medina+galvez&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5
- Milne, S., Brosseau, L., Robinson, V., Noel, M.J., Davis, J., Drouin, H., Wells, G., y Tugwell, P. (2003). Movimiento pasivo continuo posterior a la artroplastía total de rodilla. *The Cochrane Collaboration*, publicado en La Biblioteca Cochrane Plus 2008, Número 2. Recuperado de: <http://www.update-software.com>
- Milne, S., Brosseau, L., Robinson, V., Noel, M.J., Davis, J., Drouin, H., Wells, G. y Tugwell, P. (2008). Movimiento pasivo continuo posterior a la artroplastia total de rodilla (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus, número 3*, Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, Issue Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.). Recuperado de:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004260.pub3/pdf>
- Mizner, R.L., Petterson, S.C., Stevens, J.E., Axe, M.J. y Snyder, L. (2005). Preoperative quadriceps strenght predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *The Journal of Rheumatology*, 32(8), 1533-1539.
Recuperado de:
<http://www.alliancerehabilitation.com/wcontent/themes/alliance/files/Effects%20of%20Pre-physical%20therapy%20%20n%20Total%20knee%20Arthroplasty.pdf>
- Moffet, H., Collet, J. P., Shapiro, S. H., Paradis, G., Marquis, F. y Roy, L. (2004).

Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(4), 546-556.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=moffet+2004+effectiveness&oq=Moffet+2004%2Ceff

Momoli, A., Giarretta, S., Modena, M. y Micheloni, G. M. (2017). The painful knee after total knee arthroplasty: evaluation and management. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*, 88(2-S), 60-67.

Recuperado de:

https://scholar.google.cl/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=The+painful+knee%2CMomoli+2017&btnG=

Molina Cabrillana, J., Chirino Cabrera, A., Rodríguez Álvarez, J. P., Navarro Navarro, R., López Carrió, I., Ojeda García, I. y Bolaños Rivero, M. (2007). Efecto de la vigilancia sobre la tasa de infección de la herida quirúrgica en prótesis de cadera y rodilla. *Revista clinica espanola*, 207(10), 489-494.

Recuperado de:

https://bibacceda01.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/5984/1/0514198_00012_0010.pdf

Morgado, I., Pérez, A. C., Moguel, M., Pérez-Bustamante, F. J. y Torres, L.M. (2005). Guía de manejo clínico de la artrosis de cadera y rodilla. *Rev Soc Esp Dolor*, 12(5), 289-302.

Recuperado de:

http://scholar.google.es/scholar?q=guia+de+manejo%2CMorgado&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5

Nakahara, H., Okazaki, K., Mizu-Uchi, H., Hamai, S., Tashiro, Y., Matsuda, S. y Iwamoto, Y. (2015). Correlations between patient satisfaction and ability to perform daily activities after total knee arthroplasty: why aren't patients satisfied?. *Journal of orthopaedic science: official journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 20(1), 87-92.

Recuperado de:

[http://www.journaloforthopaedicscience.com/article/S0949-2658\(15\)30162-7/pdf](http://www.journaloforthopaedicscience.com/article/S0949-2658(15)30162-7/pdf)

Nashi, N., Hong, C. C. y Krishna, L. (2014). Residual knee pain and functional outcome following total knee arthroplasty in osteoarthritic patients. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23(6), 1841-1847.

Recuperado de:

http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FChoonChiet_Hong%2Fpublication%2F260253060_Residual_knee_pain_and_functional_outcome_following_total_knee_arthroplasty_in_osteoarthritic_patients%2Flinks%2F540341730cf23d9765a5cbae.pdf&hl=es&sa=T&oi=gpg&ct=res&cd=3&ei=Baf-We2aMoKKmAHl-

ZTAAQ&scisig=AAGBfm3Z2ROZrYma5ukZUC2WH5qGFrO-uw&noss1=1&ws=1600x720

Navarro, J.L. y Hernández, E. (2008). Análisis costo-resultado del reemplazo de articulaciones: evidencia de un hospital público Español. *Gaceta Sanitaria*, 22(4), 337-343.

Recuperado de:

<http://www.scielosp.org/pdf/gsv22n4/original5.pdf>

Navarro Collado, M. J., Peiró Moreno, S., Trénor Gomis, C., Ruiz Jareño, L., Pérez Igualada, A. y Guerola Soler, N. (2000). Factores asociados al resultado funcional ya la calidad de vida en la rehabilitación tras una artroplastia de rodilla. *Medicina clínica*, 114(7), 250-254.

Recuperado de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775300712619>

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C. y Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39, 1435-45.

Recuperado de:

http://scholarcommons.sc.edu/sph_epidemiology_biostatistics_facpub/380/

Noiseux, N. O., Callaghan, J. J., Clark, C. R., Zimmerman, M. B., Sluka, K. A. y Rakel, B. A. (2014). Preoperative Predictors of Pain Following Total Knee Arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, 29(7), 1383-1387.

Recuperado de:

<http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC4065835/>

Núñez, M., Lozano, L., Núñez, E., Segur, J. M., Sastre, S., Maculé, F. y Suso, S. (2009). Total knee replacement and health-related quality of life: Factors influencing long-term outcomes. *Arthritis Care & Research*, 61(8), 1062-1069.

Recuperado de:

http://scholar.google.es/scholar?q=total+knee+replacement%2C+Nu%C3%B1ez&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5

O'Connor, M. I. (2011). Implant survival, knee function, and pain relief after TKA: are there differences between men and women? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 469(7), 1846-1851.

Recuperado de:

http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FMary_OConnor5%2Fpublication%2F49786202_Implant_Survival_Knee_Function_and_Pain_Relief_After_TKA_Are_There_Differences_Between_Men_and_Women%2Flinks%2F53e81ca50cf25d674ea7fd6d%2FImplant-Survival-Knee-Function-and-Pain-Relief-After-TKA-Are-There-Differences-Between-Men-and-Women.pdf&hl=es&sa=T&oi=gpgp&ct=res&cd=2&ei=gqj-

WbiKOI6imAGuh6vQDg&scisig=AAGBfm0UdpraofFdRaZwOqpzfc6t0mWcuA&noss1=1&ws=1600x720

OMS (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Madrid. IMSERSO.

ONU (2002). United Nations. Population Division. World Population Ageing 1950-2050. Disponible en www.who.int. ONU (2006). United Nations. Population Division. Versión impresora preguntas y respuestas en línea sobre ¿Qué repercusiones tiene el envejecimiento mundial en la salud pública? Disponible en www.who.int/features/qa/es/index.html

ONU (2007). División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas. World Population Prospects: The 2006 Revision. Nueva York: Naciones Unidas. Disponible en www.who.int.

Özdemir, M., Demirkale, I., Şeşen, H., Taşkesen, A., Okkaoglu, M. C. y Altay, M. (2017). Affective temperament does not influence satisfaction after total knee arthroplasty. *Medicine*, 96(19).

Recuperado de:

https://scholar.google.co.cr/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=Affective+temperament+does+not+influence+satisfaction+after+total+knee

Panni, A. S., Cerciello, S., Vasso, M. y Tartarone, M. (2009). Stiffness in total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 10(3), 111-118.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Stiffness+in+total+knee+arthroplasty&btnG=

Pagès, E., Iborra, J., Rodríguez, S., Jou, N. y Cuxart, A. (2002). Prótesis total de rodilla: Estudio de los factores determinantes del alta hospitalaria. *Rehabilitación*. 36(4), 202-207.

Recuperado de:

<http://www.uclm.es/PROFESORADO/JMFERNANDEZ/grupos>

Pagès, E., Iborra, E., Moreno, E., Jou, N. y Cuxart, A. (2000). Evaluación de dos técnicas de rehabilitación tras la prótesis total de rodilla. *Rehabilitación*, 34(4), 271-275.

Recuperado de:

https://scholar.google.co.cr/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Evaluaci%C3%B3n+de+dos+t%C3%A9cnicas+derehabilitaci%C3%B3n+tras+la+pr%C3%B3tesis+total+de+rodilla.+Rehabilitaci%C3%B3n+%28Madr%29%3B34%284%29%3A271-275.&btnG=

Peña Ayala, A.H. y Fernández López, J.C. (2007). Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis. *Reumatol Clin*, 3(3), 6-12.

Recuperado desde:

<http://www.reumatologiaclinica.org/es/prevalencia-factores-riesgo-osteoartritis/articulo/13111157/>

Petersen, W., Rembitzki, I. V., Brüggemann, G. P., Ellermann, A., Best, R., Gösele-Koppenburg, A. y Liebau, C. (2014). Anterior knee pain after total knee arthroplasty: a narrative review. *International orthopaedics*, 38(2), 319-328.

Recuperado de:

<https://link.springer.com/article/10.1007/S00264-013-2081-4>

Petterson, S. C., Mizner, R. L., Stevens, J. E., Raisis, L., Bodenstab, A., Newcomb, W. and Snyder-Mackler, L. (2009). Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort. *Arthritis & Rheumatism*, 61: 174–183. doi:10.1002/art.24167

Picado, A. (2013). Artrosis y su tratamiento. *Aula de Farmacia: Revista Profesional de Formación Continuada*, 9(94), 66-73.

Recuperado de:

<http://scholar.google.es/scholar?cluster=2773690365554029888&hl=es&assdt=2005&scioldt=0,5>

Pont, C. P., del Carmen Ortiz, V. A., Pastor, B. S., Cano, L. G., Mesquida, M. P., Cobo, E. P. y González, M. B. (2011). Factores predictivos de nivel funcional tras artroplastia total primaria de rodilla. *Rehabilitación*, 45(3), 240-246.

Recuperado de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712011000429>

Postel, J. M., Thoumie, P., Missaoui, B., Biau, D., Ribinik, P., Revel, M. y Rannou, F. (2007). Continuous passive motion compared with intermittent mobilization after total knee arthroplasty. Elaboration of French clinical practice guidelines. In *Annales de réadaptation et de médecine physique*, 50, 251-257.

Recuperado de:

https://scholar.google.co.cr/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Postel%2C+J.+M.%2C+Thoumie%2C+P.%2C+Missaoui%2C+B.%2C+Biau%2C+D.%2C+Ribinik%2C+P.%2C+Revel%2C+M.%2C+%26+Rannou%2C+F.+%282007%29.+Continuous+passive+motion+compared+with+intermittent+mobilization+after+total+knee+arthroplasty.+Elaboration+of+French+clinical+practice+guidelines.+In+Annales+de+r%C3%A9adaptation+et+de+m%C3%A9decine+physique+%28Vol.+50%2C+pp.+251-257%29.&btnG=

Prada, D., Molinero, C., Gómez, J., Hernández, I., Porro, J., López, G. y Prada, J. (2011). Evaluación de la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla y tratamiento rehabilitador. *Revista Cubana de Reumatología*, 13(17), 1817-5996.

Recuperado

de:

<http://www.reumatologia.sdl.cu/index.php/reumatología/article/viewFile/32/38>

- Quintana, J.M., Escobar, A., Arostaegui, I., Bilbao, A., Azkarate, J., Goenaga, J.I. y Arenaza, J.C.(2006). Health-related quality of life and appropriateness of knee or hip joint replacement. *Archives of internal medicine*, 166(2), 220-226.
Recuperado de:
http://110.164.68.227/homelibrary/rj_online/Arch_Med/2006/Vol.166/Nº.2Jan23/Health-Related220.pdf
- Rat, A.C., Coste, J.N., Pouchot, J., Baumann, M., Spitz, E., Retel, N. y Guillemin, F. (2005). OAKHQOL: A new instrument to measure quality of life in knee and hip osteoarthritis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58, 47-55.
doi: 10.1016/j.jclinepi.2004.04.011
- Razmojou, H., Finkelstein, J.A., Yee, A., Holtby, R., Vidmar, M. y Ford, M. (2009). Relationship between preoperative patient characteristics and expectations in candidates for total knee arthroplasty. *Physiotherapy Canada*, 61(1), 38-45.
Recuperado de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2788315/pdf/ptc-61-038.pdf>
- Riu, M., Muniesa, J. M., Leal, J., Cots, F., Cáceres, E. y Castells, X. (2009). Evaluación del impacto asistencial de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastía de rodilla. *Gaceta Sanitaria*, 23(5), 444-447.
Recuperado de:
http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S021391112009000500015&script=sci_artext&tlng=pt
- Ritterman, Scott. y Rubin, Lee. (2013). Rehabilitation for total joint arthroplasty. *RI Med J*, 96(5), 19-22.
Recuperado de:
http://scholar.google.co.cr/scholar_url?url=http%3A%2F%2Frimed.org%2Frimedicaljournal%2F2013%2F05%2F2013-05-19-ortho-tja.pdf&hl=es&sa=T&oi=gga&ct=gga&cd=0&ei=XWslWpGFIYiGmwGnlJCoDg&scisig=AAGBfm2iUhbFhvhtd9FIDmSkLkBQ4pEsPQ&noss1=1&ws=1600x720
- Riu, M., Muniesa, J. M., Leal, J., Cots, F., Cáceres, E. y Castells, X. (2009). Evaluación del impacto asistencial de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastia de rodilla. *Gaceta Sanitaria*, 23(5), 444-447.
Recuperado de:
<http://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v23n5/breve2.pdf>
- Ródenas, S., Santos, J.F., Abril, C., Usabiaga, T., Abouh, S. y Aguilar, J.J. (2008). Eficacia de un programa de rehabilitación preoperatoria en prótesis total de rodilla. *Rehabilitación*, 42(1),4-12.
Recuperado de:
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pidarticulo=13115844&pidusuario=08pcontactid=&pidentrevista=120&ty=144&acción=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&fichero=120v42n01a13115844pdf001.pdf

Sánchez, A. E. y Manrique-Abril, F. G. (2016). Efecto de la fuerza resistencia en el autocuidado y en la fuerza de miembros superiores e inferiores de un grupo de adultas mayores con hipertensión de Cowfaboy y Tunja. *Salud, Historia y sanidad*, 11(2), 91-104.

Recuperado de:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0ahUKEwjuprfDgL3XAhWIOCYKHQNeBfsQFghQMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.co%2Fpdf%2Frcca%2Fv16n6%2Fv16n6a3.pdf&usg=AOvVaw0CT9vB8Bgyiicn1TnO9bSb>

Singh, J. A. y Lewallen, D. G. (2013). Medical and psychological comorbidity predicts poor pain outcomes after total knee arthroplasty. *Rheumatology*, 52(5), 916-923.

Recuperado de:

<https://academic.oup.com/rheumatology/article/52/5/916/1816680>

Serra-Sutton, V., Allepuz, A., Martínez, O. y Espallargues, M. (2013). Factores relacionados con la calidad de vida al año de la artroplastia de cadera y rodilla: un estudio multicéntrico en Cataluña. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 57(4), 254-262.

Recuperado de:

<https://pdfs.semanticscholar.org/ccd1/318a94cf77e7aae16731a46c694d4d42811a.pdf>

Slaven, E. (2012). Prediction of Functional Outcome at Six Months Following Total Hip Arthroplasty. *PHYS THER*. doi:10.2522/ptj.20110484

Soto, J. (2007). Implicación de la investigación de resultados en salud en la mejora continua de la calidad asistencial del Sistema Nacional de Salud. *In Anales de Medicina Interna*, 24(11), 517-519.

Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/ami/r24n11/editorial.pdf>

Topp, R., Swank, A. M., Quesada, P. M., Nyland, J. y Malkani, A. (2009). The effect of prehabilitation exercise on strength and functioning after total knee arthroplasty. *PM & R*, 1(8), 729-735.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Topp%2CSwank%2C+2009+the+effect+of+prehabilitation+exercise&btnG=

Torre, F., Martín-Corral, J., Callejo, A., Gómez-Vega, C., La Torre, S., Esteban, Vallejo, R. M^a y Arizaga, A. (2008). Calidad de vida relacionada con la salud y estrategias de afrontamiento ante el dolor en pacientes atendidos por una unidad de tratamiento del dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 15(2), 83-93.

Recuperado de: 04 de febrero de 2018, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462008000200004&lng=es&tlng=es.

Trujillo, E., Rodríguez, C., Rojas, P., Sampedro, J. y Carmona, L. (2000). Prevalencia de la artrosis de rodilla en la población española. Estudio EPISER 2000. *Rev Esp Reum*, 27, S181.

Recuperado de: <https://www.ser.es/episer/>

Tuesca, R. (2012). La calidad de vida, su importancia y cómo medirla.

Revista Científica Salud Uninorte, 21.

Recuperado de:

<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewfile/41/3/2525>

Utrillas-Compared, A., Basilio, J., Tebar-Martínez, A. J. y Asúnsolo-Del Barco, Á. (2014). Does Preoperative Psychologic Distress Influence Pain, Function, and Quality of Life After TKA? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 472(8), 2457.

Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4079871/>

Valderas, M., Ferrer, M. y Alonso, J. (2005). Instrumentos de Medida de calidad de vida relacionada con la salud y otros resultados percibidos por los pacientes. *Medicina Interna*, 125, 56-60.

Recuperado de: <http://ferran.torres.name/download/shared/medclin/56.pdf>

Van Jonbergen, H. P. W., Reuver, J. M., Mutsaerts, E. L. y Poolman, R. W. (2012).

Determinants of anterior knee pain following total knee replacement: a systematic review. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 22(3), 478-499.

Recuperado de:

http://scholar.google.com.mx/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.academia.edu%2Fdownload%2F39994708%2FDeterminants_of_anterior_knee_pain_follo20151114-18471-p54e4h.pdf&hl=es&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=1&ei=3qL-WeiBPLiGmwGjja7oDg&scisig=AAGBfm2IQwmOpY39Q-NMhX_WIRKFeYsDNg&nossl=1&ws=1600x720

Vargas Negrín, F., Medina Abellán, B., Hermosa-Hernández, C. y Felipe-Medina, R. (2014). Tratamiento del paciente con artrosis. *Aten Primaria*, 46(1), 39-61.

Recuperado de:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjC0baUgrfXAhWibiYKHUI0AbUQFgg-MAM&url=http%3A%2F%2Fwww.elsevier.es%2Fes-revista-atencion-primaria-27-pdf-S0212656714700435-S300&usg=AOvVaw3qEEj6Ata0nXytBDVsbPcm>

Velarde, E. y Ávila, C. (2002). Evaluación de la calidad de vida. *Salud pública de México*, 44(4), 349-361.

Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v44n414023.pdf>

Videra-García, A. y Reigal-Garrido, R. (2013). Autoconcepto físico, percepción de salud y satisfacción vital en una muestra de adolescentes. *Anales de psicología*, 29(1), 141-147.

Recuperado de:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282013000100017

- Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M. y Alonso, J. (2005). El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta sanitaria*, 19(2), 135-150.
Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv19n2/revision1.pdf>
- Vinaccia, S., Quiceno, J., Zapata, C., Obesso, y Quintero, D. (2006). Calidad de vida relacionada con la salud y emociones negativas en pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica(EPOC).*Psicología desde el caribe*,(18), 89-108.
Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/html/213/21301805/>
- Vissers, M. M., Bussmann, J. B., Verhaar, J. A., Busschbach, J. J., Bierma-Zeinstra, S. M. y Reijman, M. (2012). Psychological factors affecting the outcome of total hip and knee arthroplasty: a systematic review. In *Seminars in arthritis and rheumatism*, 41, (4), 576-588.
Recuperado de:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049017211001971>
- Vissers, M. M., de Groot, I. B., Reijman, M., Bussmann, J. B., Stam, H. J. y Verhaar, J. A. (2010). Functional capacity and actual daily activity do not contribute to patient satisfaction after total knee arthroplasty. *BMC musculoskeletal disorders*, 11(1), 121.
Recuperado de:
<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-11-121>
- Vuorenmaa, M., Ylinen, J., Kiviranta, I., Intke, A., Kautiainen, H. J., Mälkiä, E. y Häkkinen, A. (2008). Changes in pain and physical function during waiting time and 3 months after knee joint arthroplasty. *Journal of rehabilitation medicine*, 40(7), 570-575.
Recuperado de:
<http://www.ingentaconnect.com/content/mjlsreh/2008/00000040/00000007/art00011>
- Ware JE, Jr. y Sherbourne, C.D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36, I). Conceptual framework and item selection. *Medicine Care*, 1992(30), 473 - 483.
Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/3765916>
- Williams, D. H., Greidanus, N. V., Masri, B. A., Duncan, C. P. y Garbuz, D. S. (2012). Predictors of participation in sports after hip and knee arthroplasty.*Clinical Orthopaedics and Related Research*, 470(2), 555-561.
doi: 10.1007/s11999-011-2198-e
- Woolf, A.D. y Pleger, B. (2003).Burden of major musculoskeletal conditions.*Bulletin of the World Health Organization*, 81(9), 646-656.
Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/bwho/v81n9/a07v81n9.pdf>

Yoo, J.H., Chang, C.B., Kang, Y.G., Kim, S.J., Seong, S.C. y Kim, T.K. (2011). Patient expectations of total knee replacement and their association with sociodemographic factors and functional status. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 93(3), 337-344.

Recuperado de:

http://www.boneandjoint.org.uk/highwire/filestream/17794/field_highwire_article_pdf/o/337.full-text.pdf

Yoon, R.S., Nellans, K.W., Geller, J.A., Kim, A.D., Jacobs, M.R. y Macaulay, W. (2010). Patient education before hip or knee arthroplasty lowers length of stay. *The Journal of arthroplasty*, 25(4), 547-551.

Recuperado de:

<http://scholar.google.es/scholar?q=related:-YDvSQIw-ecJ:scholar.google.com/&hl=es&as-sdt=0.5>

Zuil, J.C., Martínez, C.B. y Rodríguez, A.L. (2005). Artroplastía de rodilla y puntos gatillo miofasciales: estudio de casos. *Fisioterapia*, 27 (3), 167-176.

Recuperado de:

<http://scholar.google.es/csholar?hl=es&q=Artroplastía+de+rodilla+y+puntos+gatillo%2C+Zuil+Escobar&btnG=&lr=>

ANEXOS

Anexo#1 **Anamnesis**

Datos del paciente según valoración inicial del Servicio de Terapia en el Centro Nacional de Rehabilitación.

Paciente femenina/masculino, edad, lugar de procedencia, estado civil, nivel educativo, profesión.

Antecedentes personales patológicos.

Antecedentes quirúrgicos.

Estado de salud actual y limitaciones.

Anexo#2

Consentimiento informado

Consentimiento Informado para Investigación

Yo, Karen Sánchez Núñez, estudiante de la Maestría en Salud y Movimiento Humano de la Universidad Nacional, les solicito su consentimiento para llenar los formularios relacionados con la investigación que lleva como título:

“Efecto de un programa de ejercicio isométrico, de movilidad y fortalecimiento, pre y post operatorio sobre la capacidad funcional, dolor, rigidez articular y percepción de salud mental, rol emocional, vitalidad y función social, en pacientes con artroplastia de rodilla, realizado en la Sección de Terapia – Ortopedia del Centro Nacional de Rehabilitación, de diciembre a junio 2015”.

Investigador principal: KAREN SÁNCHEZ NÚÑEZ.

Centro asistencial y de servicio: CCSS, Centro Nacional de Rehabilitación, Servicio de Terapia.

Teléfono disponible 24 horas y correo electrónico:

Teléfono: 87 08 21 94

Correo: kasan_76@hotmail.com

Este documento que usted está empezando a leer se llama CONSENTIMIENTO INFORMADO. Mediante este documento, se le está invitando a usted a participar en un estudio de investigación.

Este estudio es para conocer los Efectos de un programa de ejercicio antes y después de una cirugía para reemplazo de rodilla; se espera conocer sobre la capacidad funcional, dolor, rigidez articular, percepción de salud mental, rol emocional, vitalidad y función social

Se le invita a usted porque asiste al Hospital para aprender un poco de los ejercicios que se realizan antes de la cirugía, ya que se decidió en la reunión de cirujanos que es candidato para operarse. Aproximadamente 30 personas tomaran parte en este estudio.

Su participación durara aproximadamente 6 meses y es voluntaria. Su decisión de participar o no, no afectará sus derechos como asegurado de la Caja. Si usted decide participar en este estudio, es libre de cambiar de opinión y retirarse en el momento que usted así lo quiera.

Si usted decide participar en este estudio se realizarán varias actividades:

En el pre operatorio:

El primer día, se realiza la valoración con la historia clínica, la valoración con los cuestionarios elegidos.

Posteriormente se inicia con la enseñanza de ejercicios para el hogar.

En el post operatorio:

Se continúa con las actividades y ejercicios del protocolo.

Usted puede presentar alguna o todas las molestias que se citan a continuación, si decide participar en este estudio: con el inicio de un programa de ejercicio. Normalmente las personas se sienten un poco cansadas de los músculos, pero son molestias reversibles.

Usted participará en este estudio bajo la supervisión de Karen Sánchez Núñez. Todos los procedimientos se realizarán en el CENARE.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION (Requisito para todos los casos)

La información personal y los datos derivados de la investigación serán codificados o almacenados, para prevenir el acceso de personal no autorizado para ello.

El investigador y el Comité Local de Bioética en Investigación(CLOBI) mantendrán los registros relacionados con este estudio de manera privada, hasta donde la ley lo permita. Sin embargo, puede que la información de este estudio se publique en revistas médicas o científicas o que los datos sean presentados en congresos o conferencias. De ser así, nunca se utilizará su nombre.

Se realizará el programa de ejercicios del protocolo y se brindarán recomendaciones para el hogar. No se le pagará por formar parte de la investigación.

Usted puede llamar a Karen Sánchez Núñez al teléfono 87 08 21 94 si tiene alguna pregunta o inquietud acerca de su participación en este estudio.

Yo he leído (o alguien ha leído para mí) la información que se detalló anteriormente. Se me ha dado la oportunidad de preguntar. Todas mis preguntas fueron respondidas satisfactoriamente. He decidido, voluntariamente, firmar este documento para poder participar en este estudio de investigación.

Nombre del participante Cédula Firma Fecha Hora a.m/p.m

Yo he explicado personalmente el estudio de investigación al participante y he respondido a todas sus preguntas. Creo que él (ella) entiende la información descrita en este documento de consentimiento informado y consiente libremente en participar en esta investigación.

Nombre del investigador/
Persona que obtiene el consentimiento. Cédula Firma Fecha Hora a.m/p.m

Anexo#3

Cuestionario de Salud SF – 36

Por favor conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras, pero cada una es diferente.

Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta y marque con una “x” la casilla que mejor describa su respuesta.

¡Gracias por contestar a estas preguntas!

1. En general, usted diría que su salud es:
 1. Excelente
 2. Muy buena
 3. Buena
 4. Regular
 5. Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?
 1. Mucho mejor ahora que hace un año.
 2. Algo mejor ahora que hace un año.
 3. Más o menos igual que hace un año.
 4. Algo peor ahora que hace un año.
 5. Mucho peor ahora que hace un año.

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?
 1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora?
 1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?
 1. Sí, me limita mucho

2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
8. Su salud actual, ¿le limita agacharse o arrodillarse?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (centenares de metros)?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada
12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?
1. Sí, me limita mucho
 2. Sí, me limita un poco
 3. No, no me limita nada

Las siguientes preguntas se refieren a problemas e su trabajo o en sus actividades cotidianas:

13. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1. Sí 2. No

14. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

1. Sí 2. No

15. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1. Sí 2. No

16. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

1. Sí 2. No

17. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1. Sí 2. No

18. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1. Sí 2. No

19. Durante las últimas 4 semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

1. Sí 2. No

20. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

1. Nada
2. Un poco
3. Regular
4. Bastante
5. Mucho

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las últimas 4 semanas?

1. No, ninguno
2. Sí, muy poco
3. Sí, un poco
4. Sí, moderado
5. Sí, mucho
6. Muchísimo

22. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (¿incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

1. Nada
2. Un poco
3. Regular
4. Bastante
5. Mucho

23. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

24. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez

6. Nunca

25. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

26. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

27. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo estuvo lleno de energía?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

28. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

29. Durante las últimas 4 semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agotado?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

30. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo se sintió feliz?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

31. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo se sintió cansado?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

32. Durante las últimas 4 semanas, ¿con que frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Muchas veces
4. Algunas veces
5. Sólo alguna vez
6. Nunca

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases:

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

1. Totalmente cierta
2. Bastante cierta
3. No lo sé
4. Bastante falsa
5. Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera

1. Totalmente cierta
2. Bastante cierta
3. No lo sé
4. Bastante falsa
5. Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar

1. Totalmente cierta
2. Bastante cierta
3. No lo sé
4. Bastante falsa
5. Totalmente falsa

36. Mi salud es excelente

1. Totalmente cierta
2. Bastante cierta
3. No lo sé
4. Bastante falsa
5. Totalmente falsa

Como calificar el cuestionario SF-36

Pasó uno: Puntuar las preguntas

Número de pregunta	Número de respuesta	Valor asignado
1, 2, 20, 22, 34,	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	1	0
	2	50
	3	100
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1	0
	2	100
21, 23, 26, 27, 30	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20

	6	0
24, 25, 28, 29, 31	1	0
	2	20
	3	40
	4	60
	5	80
	6	100
32, 33, 35,36	1	0
	2	25
	3	50
	4	75
	5	100

Paso 2: Agrupar los ítems según los 8 tipos de escalas

Escala	Número de ítems	Después de clasificar los ítem según la tabla 1, agrupar los siguientes ítems:
Función física	10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Rol físico	4	13, 14, 15, 16
Rol emocional	3	17, 18, 19
Vitalidad	4	23, 27, 29, 31
Salud mental	5	24, 25, 26, 28, 30
Función social	2	20, 32
Dolor	2	21,22
Salud general	5	1, 33, 34, 35, 36

Paso 3: Revisando puntajes

Todas las preguntas se califican en una escala de 0 a 100, donde el 100 representa el valor más alto de funcionalidad posible. Los valores agregados se recopilan como un porcentaje del valor total de los puntos.

Los valores que corresponden a las preguntas de cada dimensión específica del estatus de salud están agrupados para un puntaje total de cada una de las 8 dimensiones medidas. Por ejemplo, para medir el nivel de vitalidad se unen las respuestas 23, 27, 29 y 31, posteriormente se promedian (se suman las 4 y el total se divide entre 4). El resultado sugiere la experiencia de menos energía y de fatiga que experimenta el sujeto.

Cada una de las categorías se evalúa de la misma manera. Utilizando este cuestionario podemos revisar el progreso de los 8 parámetros mencionados.

Anexo#4

Cuestionario Western Ontario and Mc Master Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Cuestionario específico para artrosis de rodilla y cadera.

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una “X” en una de las casillas.

1. Si usted pone “X” en la casilla que está más a la izquierda

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Indica que no tiene dolor.

2. Si usted pone la “X” en la casilla que está más a la derecha

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Indica que tiene muchísimo dolor.

3. Por favor, tenga en cuenta:

- Que cuanto más a la derecha ponga su “X” más dolor siente usted.
- Que cuanto más a la izquierda ponga su “X” menos dolor siente usted.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la “X” indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Traducido y adaptado por E. Battle- Gualda y J. Esteve-Vives
Battle-Gualda, E., Esteve-Vives, J., Piera, M., Hargreaves, R. y Cutts, J. (1999). Adaptación transcultural del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. *Rev Esp Reumatol*; 26:38-45.

Apartado A

Instrucciones

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto dolor siente usted en las caderas y/o rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuánto dolor ha notado en los últimos 2 días (Por favor, marque sus repuestas con una "X").

Pregunta: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

5. Al estar de pie.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Apartado B

Instrucciones

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta rigidez (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos 2 días. Rigidez es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor marque sus respuestas con una "X").

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse en la mañana?

Ninguna

Poco

Bastante

Mucho

Muchísima

2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?

Ninguna

Poco

Bastante

Mucho

Muchísima

Apartado C

Instrucciones

Las siguientes preguntas sirven para conocer su capacidad funcional. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuanta dificultad ha anotado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus repuestas con una "X").

Pregunta: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar escaleras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

2. Subir las escaleras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

3. Levantarse después de estar sentado.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

4. Estar de pie.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

5. Agacharse para coger algo del suelo.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

6. Andar por un terreno llano.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

7. Entrar y salir de un coche.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

8. Ir de compras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

9. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

10. Levantarse de la cama.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

11. Quitarse las medias o los calcetines.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

12. Estar tumbado en la cama.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

14. Estar sentado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

15. Sentarse y levantarse del retrete.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

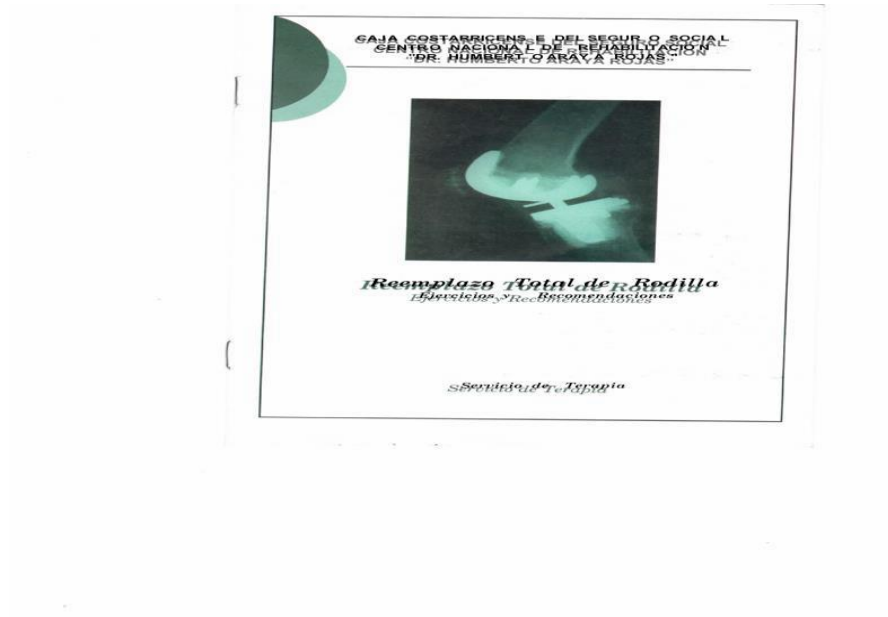
Anexo#5
Imágenes relacionadas



- imágenes utilizadas con autorización de los pacientes.

Anexo#6

Folleto utilizado para los pacientes en el pre y post operatorio.



Protocolo de programa de ejercicio pre operatorio para artroplastía de rodilla utilizado:

En decúbito supino:

18. Ejercicio para bombeo de tobillo realizado activamente.
19. Ejercicio para inversión y eversión del tobillo de forma activa.
20. Ejercicio isométrico para cuádriceps, efectuado con bola o con paño.
21. Ejercicio para cara posterior de muslo (isquiotibiales), isométrico con bola o con paño.
22. Ejercicio activo para cuádriceps (flexión de cadera con extensión de rodilla), a tolerancia.
23. Ejercicio activo para abductores y adductores de cadera (como músculos estabilizadores), de forma activa.
24. Deslizamiento de talón (flexión de cadera con flexión de rodilla), de forma activa.

En sedente:

25. Ejercicio para extensión de la rodilla, de forma activa.

De pie:

26. Flexión de rodilla (de forma activa).

Se realizaron 3 series con 10 repeticiones cada una, con un minuto de descanso entre cada serie, los ejercicios se efectuaron de forma bilateral.

Protocolo de programa de ejercicio post operatorio para artroplastía de rodilla utilizado:

Es el mismo protocolo de la etapa pre operatoria, solamente se agregaron actividades tempranas de sedestación y deambulaci3n , con el uso de andadera como producto de apoyo. Tambi3n se realizaron ejercicios pasivos para mejorar la flexo-extensi3n de rodilla (aproximadamente con una ganancia de entre 5-10° por d3a, medidos por medio de la goniometr3a); actividades para descarga de peso en ambos miembros inferiores, los ejercicios isom3tricos y activos para la movilidad; los ejercicios de fortalecimiento muscular (con pesas), y actividades para lograr subir –bajar escaleras.