

Trabajo de Fin de Grado
DISEÑO, IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN
DE SATISFACCIÓN DE PROGRAMA PARA
LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA.
INVESTIGACIÓN ORIGINAL



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Autora: Elena Cabeza Moreno

Tutor: Dr. Hector José Aguado Hernández

Departamento de Cirugía

Junio 2020

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	6
MATERIAL Y MÉTODOS	6
POBLACIÓN	6
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	6
DISEÑO	6
VARIABLES	6
INSTRUMENTOS DE RECOGIDA Y PROCEDIMIENTO	7
CUESTIONES ÉTICAS	8
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	8
RESULTADOS	8
PROGRAMA	8
VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	18
ANEXOS	21

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las fracturas de cadera son un problema de salud pública a nivel mundial, especialmente en los países desarrollados. Acarrean graves consecuencias entre las que destaca un aumento de la mortalidad, una gran pérdida de la calidad de vida y alteraciones importantes de la movilidad.

OBJETIVOS. Diseñar un programa para la recuperación de la movilidad funcional y estudiar la adherencia de los pacientes al mismo. Analizar posibles asociaciones entre las condiciones de los pacientes y la adherencia.

MÉTODO. Se trata de un estudio longitudinal de intervención realizado sobre 44 pacientes con fractura de cadera ingresados en el HCUV desde noviembre 2019 hasta febrero 2020. Se excluyen aquellos pacientes con fracturas patológicas, periprotésicas y producidas por mecanismos de alta intensidad. Se realiza una entrevista clínica en la que se recogen datos del paciente previos a la caída: Barthel, SARC-F, Escala de Movilidad Independiente, IMC, MNA, sexo, tipo de fractura, situación social y fracturas previas. En este mismo encuentro se les entrega y explica nuestro programa de ejercicios en dos formatos (vídeo y papel). Posteriormente los pacientes reciben dos llamadas, a la semana y al mes, en las que se valora la adherencia al programa, así como la preferencia del formato y la evolución mediante la escala de movilidad funcional.

RESULTADOS. El programa de rehabilitación diseñado tras un análisis de la literatura científica disponible, consiste en 7 ejercicios de fuerza y equilibrio explicados mediante dos formatos, uno en papel y otro en vídeo. En el estudio de las variables recogidas se obtiene que la adherencia es del 32,6%. En cuanto a la Escala de Barthel previa a la fractura obtenemos una media de $74,53 \pm 24,80$. La edad muestra una media de $83,14 \pm 9,31$. De los 6 pacientes que realizaron los ejercicios en la frecuencia adecuada, 4 contaban con buena movilidad previa. Mediante el análisis de la varianza ANOVA, las variables adherencia, Barthel y movilidad, demostraron una correlación estadísticamente significativa [$p=0,001$], con una media de Barthel de los pacientes con buena adherencia de $95 \pm 8,37$ (IC 95% 86,220- 103,780). La media de edad de aquellos pacientes que realizan los ejercicios es de $76,67 \pm 9,33$ (IC 95% 66,87-86,46), más baja que la media total de los pacientes a estudio.

CONCLUSIONES. Los pacientes con fracturas de cadera presentan numerosas dificultades para seguir adecuadamente un programa de rehabilitación. Aquellos que hacen el ejercicio físico recomendado parecen mostrar una mejora de la movilidad. La adherencia al programa se encuentra profundamente influida por la situación previa del paciente.

PALABRAS CLAVE: Fracturas de cadera, programa de rehabilitación, población geriátrica.

ABSTRACT

BACKGROUND. Hip fractures are a major public health problem worldwide, especially in first world countries. They can lead to severe consequences such as increased mortality, a reduced quality of life and a significant mobility worsening.

AIM. To design a program for functional mobility recovery and to study the adherence to it. To analyze which associations might exist between adherence and the condition of each patient.

METHODS. An intervention longitudinal study including 44 patients with hip fracture hospitalized in HCUV from November 2019 to February 2020. Exclusion criteria were pathological fractures, periprosthetic fractures and those who were produced by high-energy trauma. During an interview with the patients, information previous to the fracture is collected: Barthel, SARC-F, Independent Mobility Score, BMI, MNA, sex, type of fracture, social status and previous fractures. Our rehabilitation program is provided and explained to the patients in two formats (paper and video) in the same meeting. Subsequently, patients receive two calls (one a week after the admission and a second one, a month later) in which adherence to the program, format of choice and progression measured by Independent Mobility Score are evaluated.

RESULTS. The rehabilitation program designed after a scientific literature review consists of seven strength and balance exercises which are explained in two different formats (paper and video). Adherence to the program of 32,6% is obtained. The mean (\pm SD) Barthel Index for all patients was $74,53 \pm 24,80$. The mean (\pm SD) age for all patients was $83,14 \pm 9,31$ years. 4 of the 6 patients that complete the program had good mobility before the fracture. The Analysis of Variance (ANOVA) between adherence, Barthel Index and mobility showed a statistically significant correlation [$p=0,001$]. The mean (\pm SD) Barthel Index in adherent patients was $95 \pm 8,37$ (IC 95% 86,220- 103,780). The mean (\pm SD) age for patients that performed the program was $76,67 \pm 9,33$ (IC 95% 66,87-86,46), which is lower than the overall mean.

CONCLUSIONS. Patients with hip fractures show various morbidities that infer the fulfillment of a rehabilitation program. Those who performed recommended physical exercise seem to show mobility improvement. Adherence to the program is deeply affected by the previous situation of the patient.

KEYWORDS. Hip fractures, rehabilitation program, geriatric population.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera afectan a 1,5 millones de personas al año en todo el mundo y acarrear problemas graves como discapacidad, reducción de la calidad de vida y un incremento de la mortalidad. (1)

Son lesiones muy prevalentes que comportan graves alteraciones tanto en la esfera sanitaria (alcanzando una proporción del gasto sanitario global de hasta el 1,4%) como en los propios pacientes, pues hasta el 30% de estos mueren en el primer año tras la caída y muchos de los que sobreviven no llegan a recuperar la movilidad previa a la fractura. (2)

Esta patología predomina fundamentalmente en países desarrollados, pues se encuentra estrechamente relacionada con la edad avanzada. Además, se prevé que el número de fracturas de cadera aumentará de manera global en el futuro debido al incremento de población anciana. (3)

Las fracturas de cadera pueden dividirse fundamentalmente en dos grandes grupos: las intracapsulares (cervicales) y extracapsulares (pertrocantéreas y subtrocantéreas).

La gran mayoría de estas fracturas, tanto intracapsulares como extracapsulares tiene lugar en pacientes con características de fragilidad que suelen comportar un riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad. Algunos de los factores implicados en esta patología son la osteoporosis, la sarcopenia, la pluripatología, la toma de hipnótico-sedantes, la debilidad de extremidades inferiores o la presencia de enfermedades neurológicas de etiología diversa. (4). Asimismo, cabe destacar que las mujeres se ven especialmente afectadas por este tipo de fracturas debido a su mayor predisposición al desarrollo de osteoporosis y a que suelen presentar una menor densidad ósea. En ellas los factores de riesgo predominantemente implicados son la edad avanzada, la presencia de fracturas de cadera previas, las caídas, el tabaquismo, un índice de masa corporal bajo y dificultad respiratoria de diferente etiología. En cuanto a los hombres, los factores de riesgo más implicados son la edad avanzada, la presencia de fracturas de cadera previas y la enfermedad de Parkinson. (5)

Para la prevención de este tipo de fracturas se recomienda reducir al máximo posible la presencia de los factores mencionados con anterioridad. En este contexto, una de las medidas más efectivas para prevenir estas caídas es la realización de actividad física, pues ralentiza la pérdida de densidad ósea, aumenta la fuerza muscular y mejora la higiene postural. Además, el riesgo de caída se ve disminuido al mejorar la coordinación de las personas que realizan ejercicio. (6)

Es igualmente importante procurar la reducción o eliminación de aquellos factores de riesgo modificables. En este contexto, es fundamental tratar la osteoporosis, ya sea con bisfosfonatos o con terapia hormonal sustitutiva en aquellas pacientes que lo necesiten.

Además, está altamente recomendado el abandono del hábito tabáquico, así como la reducción de hipnótico-sedantes a los estrictamente necesarios. (7)

Una vez se ha producido la fractura, se debe abordar de manera quirúrgica lo antes posible con el posterior objetivo de una movilización precoz. La elección del tratamiento quirúrgico más adecuado varía en función de la edad del paciente y del tipo de fractura ante el que nos encontremos. Así, en pacientes ancianos con fracturas desplazadas de cuello femoral que lleven una vida activa, se prefiere la colocación de una prótesis total en contraste con aquellos no activos, en los que se suelen utilizar prótesis parciales. Si la fractura cervical, en cambio no está desplazada, pueden utilizarse tornillos canulados. En cuanto a las pertrocanteréas, el tratamiento debe ser la osteosíntesis mediante tornillo de compresión dinámica (DHS). (8) En todos los pacientes con este tipo de fracturas se recomienda llevar a cabo ejercicios de rehabilitación después de la intervención y un temprano inicio de la marcha, pues se ha comprobado la eficacia de la movilización precoz en la recuperación de la movilidad a largo plazo. Del mismo modo, esto disminuye el riesgo de complicaciones como la de rigidez articular. (3). Sin embargo, a pesar de la objetividad de las recomendaciones, en estos pacientes existe un gran número de dificultades a la hora de ponerlas en práctica. Es por esto que hemos diseñado un plan de ejercicios dirigido principalmente a la recuperación de la movilidad articular que pueda favorecer la adherencia al tratamiento.

Para el diseño del programa nos hemos basado en numerosos estudios cuyos ejercicios demuestran la mejora de la movilidad teniendo además en cuenta que sean fácilmente realizables por este tipo de pacientes.

OBJETIVOS

Objetivos principales:

- Diseñar un programa de rehabilitación que contribuya a la mejora de la movilidad articular en pacientes con fractura de cadera
- Evaluar la adherencia de los pacientes a este plan.

Como objetivo secundario de este estudio se encuentra la evaluación de la posible relación entre la adherencia y las demás variables recogidas.

MATERIAL Y MÉTODOS

POBLACIÓN

La población de nuestro estudio son 44 pacientes con fractura de cadera de distintos tipos por fragilidad ingresados en la planta de Traumatología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid en los meses de noviembre 2019 a febrero 2020.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Quedan excluidos aquellos pacientes cuya situación impida la realización del programa de ejercicios, como, por ejemplo, los casos de demencia grave, así como las personas con fracturas periprotésicas, patológicas o por traumatismos de alta intensidad en pacientes jóvenes. Igualmente, cabe destacar la limitación que nos ha supuesto la actual pandemia debido a que la recogida de datos estaba prevista hasta abril 2020.

DISEÑO

Se trata de un estudio longitudinal de intervención sobre un grupo de 44 pacientes con fracturas de cadera.

VARIABLES

Variables independientes y de estratificación:

- Edad, talla, peso, IMC, tipo de fractura (subcapital / pertrocantérea / subtrocantérea), situación social (vive solo / cuidador 24h / pareja mayor / residencia), fracturas previas.
- Escalas: Barthel, Mini Nutritional Assessment, SARC-F y Escala de Movilidad Independiente.

Variables resultado o dependientes:

- Adherencia al programa establecido.
- Movilidad independiente al mes del alta.

INSTRUMENTOS DE RECOGIDA Y PROCEDIMIENTO

Los pacientes incluidos en el estudio reciben una visita en la que se recogen varios datos que nos aportan información sobre la situación previa a la caída. En este contexto, se realizan: la escala de Barthel (ANEXO 1) para la realización de actividades básicas de la vida diaria, el test SARC-F (ANEXO 2) para la valoración de la sarcopenia, el Mini Nutritional Assessment (ANEXO 3) para estudiar la situación nutricional del paciente y, además, se clasifica al mismo en la Escala de Movilidad Independiente (ANEXO 4). De igual forma, se recogen datos como la presencia de fracturas previas, la situación social del paciente, el tipo de fractura y características biométricas. El método que utilizamos para la recopilación de los datos anteriormente mencionados es la realización de un cuadernillo que recoge todas las escalas descritas, así como tablas que agrupan las características biométricas.

En esta visita, tras la recogida de los datos mencionados, se lleva a cabo la explicación de un programa de ejercicios dirigido a la recuperación funcional tras la fractura de cadera. Este plan consiste en siete ejercicios explicados en dos formatos diferentes de manera que cada paciente elija el que más le convenga (ANEXO 5). En una hoja se entregan los ejercicios ilustrados con fotogramas y su correspondiente explicación, así como las instrucciones para proceder a la visualización del formato audiovisual. Este segundo formato consiste en siete vídeos (cada uno correspondiente a un ejercicio) que se encuentran en la plataforma digital YouTube para que todos puedan acceder a ellos. Creemos que la visualización de los vídeos puede facilitar las dificultades que tengan los pacientes para entender la correcta puesta en práctica de los ejercicios. No obstante, este formato requiere la ayuda de una tercera persona o un manejo óptimo de las nuevas tecnologías.

Posteriormente, se llama a los pacientes a la semana del alta. En esta llamada se pregunta al paciente si está realizando los ejercicios (sí, tres o más días a la semana / a veces / no los realiza), qué formato prefiere (papel / vídeo / ambos) y si tiene alguna dificultad concreta para llevarlos a cabo. En caso de que no los estén realizando, se les intenta motivar recalcando la importancia de ponerlos en práctica de cara a una mejor recuperación de la movilidad funcional. Además, se les pregunta sobre la evolución y se les explica alguna duda que puedan tener sobre el plan.

Al mes del ingreso volvemos a llamarles para valorar su evolución en cuanto a la movilidad según la escala de movilidad independiente. En aquellos pacientes que en la primera llamada no realizaba el programa, se recogen las variables preferencia de formato y adherencia. Igualmente, en esta llamada se les pregunta acerca de su estado y de la posible presencia de dificultades nuevas en la realización de los ejercicios.

CUESTIONES ÉTICAS

El planteamiento de este proyecto ha recibido la aprobación del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos Área de Salud Valladolid Este. Durante la realización de este estudio se ha informado a todos los pacientes de los objetivos del proyecto y del carácter confidencial de los datos. Del mismo modo, se ha obtenido en todos los casos consentimiento informado expreso de forma oral.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el desarrollo de este estudio se utiliza el programa IBM® SPSS® Statistics versión 25, dentro del cual, se ha hecho uso de diversas herramientas de análisis estadístico. Para estudiar la relación existente entre Barthel, edad y adherencia se ha hecho uso del análisis de varianza ANOVA. Para establecer la relación entre la movilidad (tanto previa como al mes de la fractura) con la adherencia hemos utilizado tablas cruzadas añadiendo el estadístico Chi-cuadrado.

RESULTADOS

PROGRAMA

El programa de rehabilitación precoz que hemos realizado en nuestro estudio se ha estructurado en base a la evidencia científica disponible sobre los ejercicios recomendados tras una de fractura de cadera. Además, se han tenido en cuenta las dificultades que prevalecen en la población diana de cara a poner en práctica programas de rehabilitación.

El planteamiento del programa consiste en la realización de siete ejercicios colocados en un orden concreto de forma que puedan llevarse a cabo acorde a la situación de los pacientes. Así, comienza con ejercicios más sencillos y se aumenta de forma paulatina la dificultad. Cabe destacar la importancia de las repeticiones, pues también deben iniciarse en un número bajo con un incremento posterior de manera progresiva.

Con la realización de estos ejercicios en los cuales se entrena la fuerza y el equilibrio, se favorece la movilidad de las articulaciones y la recuperación del tono muscular, objetivos principales de cara a la recuperación funcional de los pacientes. Además, la realización de este tipo de programas previene la aparición de caídas posteriores.

Para llevar a cabo los dos primeros ejercicios (estiramiento de pierna y levantarse de la silla) se necesita únicamente una silla (preferiblemente con reposabrazos) garantizando así la sencillez y la disponibilidad del material. Con estos ejercicios de fuerza se pretende conseguir

un aumento del tono muscular del cuádriceps, así como favorecer la movilidad de las articulaciones de la rodilla y cadera.



*Ejercicio 1: Estiramiento de pierna.
Elaboración original.*



*Ejercicio 2: levantarse de la silla.
Elaboración original.*

En los ejercicios 3 y 4 (flexión de rodilla y extensión de pierna) nuevamente se necesita una silla como único material de forma que se favorezca la estabilidad del paciente. En ellos se entrena la fuerza de los músculos isquiotibiales y glúteos, además de favorecer el equilibrio, pues estaremos ante las primeras veces que los pacientes se mantienen en bipedestación tras la fractura. Se recomienda que la práctica de los mismos tenga lugar cuando hayan pasado varios días, ya que es necesaria la capacidad para mantenerse de pie.

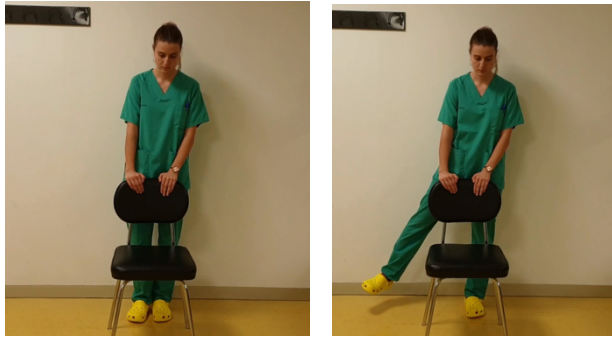


*Ejercicio 3: Flexión de rodilla.
Elaboración original.*



*Ejercicio 4: Extensión de pierna.
Elaboración original.*

En el ejercicio número 5 (elevaciones laterales) se entrena sobre todo la fuerza de los músculos abductores. Además, se utilizan los aductores en el movimiento de retroceso a la posición inicial de la extremidad. Para el desarrollo de este ejercicio también es necesaria una silla, pues ayudará a los pacientes a realizarlo con mayor seguridad.



Ejercicio 5: Elevaciones laterales. Elaboración original.

El ejercicio 6 consiste en subir y bajar un escalón o *step* de forma que se entrene el equilibrio de los pacientes. Asimismo, se favorece el aumento del tono muscular del cuádriceps. Para llevarlo a cabo, es probable que se necesite la ayuda una persona, pues requiere una estabilidad avanzada que puede no estar aún presente. A la hora de explicarles a los pacientes los ejercicios, insistimos en la paciencia que deben tener cuando los pongan en práctica, además de recalcar que lo habitual es no poder llevarlos a cabo por completo inicialmente. Este es uno de los principales casos en los que se destaca este aspecto, pues requiere una cierta estabilidad, razón por la cual está situado al final del programa.



Ejercicio 6: Subir y bajar un escalón. Elaboración original.

En el último ejercicio (mini sentadillas) se pretende lograr un incremento del tono muscular del cuádriceps al tratarse de una versión adaptada de las clásicas sentadillas. Para la realización del mismo se necesita también una silla. Con esta actividad de fuerza se favorece también la estabilidad, pues requiere cierta independencia del paciente. Es por esto que se sitúa al final del programa. Asimismo, recordamos a los pacientes que lo habitual es tener dificultades para llevarlo a cabo, al menos inicialmente y que puede ser necesaria la ayuda de otra persona.



Ejercicio 7: Mini sentadillas.

Elaboración original.

Previamente se ha mencionado la existencia de un gran número de dificultades para establecer un programa de rehabilitación en la población diana de este estudio. Entre ellas se encuentra el obstáculo que supone la adherencia en pacientes de edad geriátrica, así como el difícil control del cumplimiento o la necesidad de un carácter atractivo del plan para este tipo de población.

Se han intentado paliar las dificultades descritas previamente mediante diversos mecanismos. En cuanto a la adaptación a la población diana, hemos mostrado nuestro plan de tratamiento en dos formatos de manera que cada paciente elija el que crea más conveniente. Además, en el formato papel se han detallado las explicaciones de cada ejercicio con una letra en tamaño grande acompañadas de fotogramas para que resulte sencillo poner los ejercicios en práctica. En cuanto al formato audiovisual, hemos grabado 7 vídeos (cada uno correspondiente a un ejercicio) en los que realizamos el programa con una explicación del mismo en voz en off. En la hoja de ejercicios que entregamos a los pacientes se encuentran las instrucciones para acceder a ellos. Los enlaces a estos vídeos se encuentran en el ANEXO 6.

Por otra parte, se ha hecho hincapié en la importancia de un adecuado cumplimiento mediante una entrevista de carácter educacional en la que debe primar la motivación del paciente. De esta forma, se intenta abordar la dificultad que supone la falta de atracción hacia este tipo de programas. Igualmente, se describe la necesidad de cumplir el orden de los mismos, ya que se encuentran colocados de menor a mayor dificultad, así como la iniciación por repeticiones bajas y el posterior aumento progresivo.

Además, con el objetivo de fomentar la adherencia, hemos decidido no establecer un horario estricto en el que se especifiquen los ejercicios por días. De esta manera, evitamos que pueda aparecer cierta frustración en caso de no poder completar el programa y se termine por abandonar el ejercicio.

Con el objetivo del control del cumplimiento, se trasmite a los pacientes la necesidad de llevar a cabo el programa para tener una recuperación óptima, informándoles de que recibirán una llamada en la que se les pregunta si han realizado los ejercicios. Además, se les insiste en

que al mes del alta se les contacta de nuevo para valorar su evolución de forma que vean la mejora en un futuro cercano.

VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Edad

La media de edad es de 83,14 con un valor de 9,31 de desviación estándar. Además, cabe destacar que el grupo más numeroso de pacientes se encuentra en edades de 91 a 100 años.

Adherencia

En el análisis estadístico centrado puramente en la adherencia obtenemos unos resultados del 32,6%. Sin embargo, al analizar la adherencia en relación a otras variables y, al tener en cuenta los resultados de los pacientes que sí han realizado los ejercicios obtenemos resultados prometedores.

En nuestro estudio, 14 pacientes han realizado los ejercicios y 29 pacientes no los han realizado. En total suman 43 pacientes en lugar de los 44 de los que iniciaron el estudio, pues uno falleció en el proceso. En datos relativos obtenemos que el 67,4% de los pacientes no realizan los ejercicios, datos comparables a la literatura científica disponible sobre el tema que nos ocupa.

Escala de Movilidad Independiente

La Escala de Movilidad Independiente es una clasificación que divide a los pacientes en 10 grados en orden decreciente, de forma que el primero refleja una independencia completa para caminar y el último, una incapacidad total para la movilidad sin una gran ayuda. En los resultados obtenidos se aprecia la alta prevalencia de deterioro físico previo a la caída en numerosos pacientes, debido, en gran parte, a la frecuencia de pluripatología en este rango de edad. Esto supone una barrera de base para el cumplimiento, pues se obtuvo que hasta 18 pacientes de los 44 mostraban dificultades que suponen en mayor o menor medida la necesidad de ayudas técnicas para caminar. Además, la deambulación de gran parte de ellos se limitaba exclusivamente al domicilio.

Barthel

La escala de Barthel (0-100) es una herramienta útil que estudia las actividades básicas de la vida diaria de forma que nos aporta una idea de la independencia con la que cuentan los pacientes para llevar a cabo las mismas. En cuanto a este aspecto, los datos recogidos al ingreso nos muestran que cerca de la mitad de los pacientes cuentan con unos valores mayores o iguales a 90 y la media es de $74,53 \pm 24,80$.

Mini Nutritional Assessment

En cuanto a la evaluación de la escala MNA, obtuvimos resultados sorprendentes que suponen una dificultad añadida a la hora de poner en práctica nuestro programa de ejercicios, pues el 65,9% de los pacientes analizados se encuentran en riesgo de malnutrición o la padecen.

Variables del seguimiento

La presencia de fracturas asociadas a la misma caída que impidan la realización de los ejercicios, por ejemplo, la fractura de húmero es una dificultad añadida presente en dos de los pacientes estudiados. La ausencia de la ayuda adecuada para seguirlos es también una dificultad que aparece con relativa frecuencia en nuestros pacientes, pues muchos de ellos viven con una pareja mayor incapaz de llevar a cabo esta tarea y otros, alojados en residencias, no cuentan con la disponibilidad de una persona para la misma causa. Además, varios pacientes referían contar con un programa de rehabilitación concreto en la residencia donde vivían, por lo que no realizaban el nuestro.

Formato elegido

Dentro del grupo de pacientes que realizaron los ejercicios, se les preguntó acerca del formato con el que los llevaron a cabo. Los resultados mostraron que 11 prefirieron el formato papel, 1 utilizó los vídeos para llevar a cabo el programa y 2 hicieron uso de ambos formatos. En este caso se aprecia la necesidad de un adecuado manejo de las nuevas tecnologías para poder ver los vídeos, o de la atención continua de una persona que cuente con habilidades para utilizarlas.

Análisis Estadístico

Como hemos comentado anteriormente, el 32,4% de los pacientes sometidos a estudio realiza nuestro programa de ejercicios. No obstante, en un análisis más detallado de los mismos, hemos dividido a los pacientes en los que los hacen con la frecuencia indicada (3 o más veces a la semana) y aquellos que dicen ponerlos en práctica en ocasiones. De esta forma, se pretende analizar si existen diferencias significativas que se traduzcan en una mejora de la movilidad.

En primer lugar, mediante el uso de una tabla cruzada hemos relacionado la movilidad que los pacientes presentaban antes de la fractura mediante la Escala de Movilidad Independiente con la adherencia al ejercicio pues, como hemos mencionado, ésta era una de las barreras para su adecuada realización.

Los resultados obtenidos muestran que, dentro de los pacientes que realizaron los ejercicios con la frecuencia indicada, 6 en total, 4 contaban con una situación favorable previa, pues

caminaban sin necesidad de ayudas técnicas. Además, en el grupo de los pacientes que refieren realizar los ejercicios en ocasiones, 8 en total, aparece también una alta proporción de pacientes (6 de ellos) con la mejor puntuación en la Escala de Movilidad previa a la fractura. Esto nos indica la necesidad de partir de una situación basal favorable a la hora de cumplir con este tipo de terapia.

En el grupo de pacientes que no los han realizado, obtenemos, en cambio, resultados más dispares pero que, en conclusión, se centran en las puntuaciones bajas de esta escala, partiendo, en su mayoría, de una situación de incapacidad para la deambulaci3n aut3noma sin ayudas t3cnicas. As3, dentro de aquellos 29 que no realizaron el programa, la deambulaci3n de 16 de los pacientes se limitaba al interior de su domicilio.

Dentro de otras variables previas a la puesta en pr3ctica del programa de ejercicios, encontramos 3til el an3lisis conjunto de Barthel, edad y adherencia mediante el an3lisis de varianza ANOVA. Como se ha mencionado con anterioridad, la obtenci3n de una buena puntuaci3n en la escala de Barthel es un indicador de la independenci3 de los pacientes para actividades b3sicas de la vida diaria, vi3ndose reflejado tambi3n en la puesta en pr3ctica de nuestro programa. De esta forma, con el an3lisis ANOVA hemos demostrado esta correlaci3n estad3sticamente significativa [$p=0,001$], pues la media de puntuaci3n obtenida en la Escala de Barthel de los pacientes que realizaron los ejercicios con la frecuencia adecuada es de 95 con una desviaci3n est3ndar de 8,37 (IC 95% 86,220- 103,780).

Escala de Barthel	Adherencia	N	Media \pm Desviaci3n est3ndar	95% del intervalo de confianza para la media.	
				L3mite inferior	L3mite superior
Escala de Barthel	S3, tres o m3s d3as	6	95,000 \pm 8,3666	86,220	103,780
	A veces	8	93,750 \pm 9,9103	85,465	102,035
	No los ha realizado	29	65,000 \pm 24,4219	55,710	74,290
	Total	43	74,535 \pm 24,8043	66,901	82,169
Edad	S3, tres o m3s d3as	6	76,67 \pm 9,331	66,87	86,46
	A veces	8	76,00 \pm 5,014	71,81	80,19
	No los ha realizado	29	86,83 \pm 8,324	83,66	89,99
	Total	43	83,40 \pm 9,261	80,55	86,25

Asimismo, aquellos que no los realizaron presentaban una media de Barthel de 65 con una desviación estándar de 24,42. Además, hemos podido comparar la media de edad de aquellos pacientes que realizaban los ejercicios con la frecuencia óptima, $76,67 \pm 9,331$ (IC 95% 66,87-86,46) con la media de edad total, $83,40 \pm 9,261$ (IC 95% 80,55-86,25) y la de aquellos que no los realizaron, $86,83 \pm 8,324$ (IC 95% 83,66- 89,99). De esta forma podemos observar la relación de la adherencia de forma inversamente proporcional a la edad de los pacientes.

En el análisis de los resultados obtenidos al comparar la movilidad al mes de la fractura con la adherencia al ejercicio, hemos logrado demostrar una asociación interesante mediante el estadístico Chi-cuadrado obteniendo una significación asintótica bilateral de $[p = 0,000]$. De esta forma, se obtiene que de los 6 pacientes que realizaron nuestro programa de ejercicios, 4 logran caminar dentro y fuera de casa con dos ayudas técnicas o andador al mes de la fractura, en contraste con los que no los realizaron, pues su movilidad queda limitada al domicilio con ayudas de diferente graduación. Aquellos que en ocasiones llevaron a cabo el programa o los que lo hicieron en menor frecuencia a la recomendada, en total 8, obtienen también resultados mejores que los que no lo pusieron en práctica, pues 5 de ellos logran independencia para la deambulaci3n dentro y fuera de casa con 2 ayudas o andador. Asimismo, considero relevante destacar que uno de los pacientes que realizaron el plan de ejercicios tal y como se recomend3 consigu3 una movilidad independiente con solamente una ayuda t3cnica en un mes de evoluci3n post fractura.

DISCUSI3N

La bibliograf3a disponible sobre programas de rehabilitaci3n tras una fractura de cadera pone de manifiesto la dificultad que supone conseguir una adherencia adecuada a este tipo de plan. Esta caracter3stica es com3n a la mayor3a de estudios sobre el tema y se encuentra influida por numerosos factores. Entre ellos destacan: la importancia de vivir en casa en comparaci3n con la institucionalizaci3n, la ausencia de discapacidad previa a la fractura, la ausencia de deterioro cognitivo previo y la presencia de comorbilidades de diversa 3ndole (9). En este aspecto, se destaca tambi3n la importancia de hacer un gran esfuerzo por fomentar la motivaci3n de los pacientes con el objetivo de conseguir un adecuado cumplimiento, especialmente en aquellos que presentan deterioro cognitivo o f3sico, ya que cuentan con una dificultad a3adida.

Por otra parte, en otros estudios que eval3an la adherencia a este tipo de programas se demuestra que un buen cumplimiento supone una mejora de las habilidades para el autocuidado, as3 como un progreso en la movilidad y en la fuerza del tren inferior en los

pacientes que realizan los ejercicios en comparación con aquellos que muestran menor adherencia. (10). Cabe destacar que en nuestro estudio la adherencia ha supuesto el mayor reto. Esto es así porque, en nuestra muestra, además de predominar los obstáculos nombrados en la bibliografía, aparecen gran variedad de comorbilidades que alteran el correcto seguimiento de la rehabilitación. En este contexto, contamos con un gran número de pacientes que demuestran dificultades para las actividades básicas de la vida diaria con una media total de Barthel de $74,53 \pm 24,80$, además de otros impedimentos que hemos intentado paliar mediante las estrategias mencionadas.

Asimismo, hemos encontrado evidencia que refleja la importancia de disminuir los factores de riesgo de caídas para evitar una nueva fractura de cadera en aquellos pacientes que ya han tenido una. (11) Pues se demuestra una reducción destacable de caídas en los pacientes que cumplen las recomendaciones específicas y disminuyen o eliminan por completo algunos de los factores implicados.

Para llevar a cabo el diseño de nuestro programa de ejercicios, así como del proyecto en su conjunto, hemos realizado una revisión de la evidencia científica disponible sobre la rehabilitación domiciliar posterior a una fractura de cadera.

Existen numerosos estudios que demuestran la equivalencia de la rehabilitación realizada en el hogar con la aportada por un centro de fisioterapia después de una fractura de cadera. En un metanálisis que compara estudios aleatorizados sobre el efecto de ejercicios progresivos de resistencia después de una fractura de cadera se comprueba la mejora de la movilidad, del equilibrio, fuerza del tren inferior y realización de actividades básicas de la vida diaria (12). Es por esto que, siguiendo las recomendaciones disponibles, hemos decidido elaborar un programa multimodal de rehabilitación que aborde las dificultades con las que cuentan este tipo de pacientes.

Además, hemos encontrado diversos estudios que comparan los programas de rehabilitación domiciliar con la rehabilitación geriátrica convencional obteniendo resultados similares en cuanto a recuperación funcional. (13).

La elección del tipo de ejercicios para nuestro programa (mayoritariamente de fuerza combinados con aquellos que mejoran el equilibrio) ha tenido lugar tras analizar estudios donde se demuestra que la mejora de la recuperación funcional ocurre en mayor proporción en aquellos que ponen en práctica esta clase de ejercicios. (14). Otra de las razones que nos motivaron también a diseñar el programa de esta manera fue la alta prevalencia con la que la sarcopenia se presenta en estos pacientes. De esta forma, se intenta reducir, a su vez, este factor de riesgo, ya que los ejercicios de fuerza son los que demuestran un mayor efecto sobre el incremento de la masa muscular. (15)

Los estudios que basan sus programas en ejercicios de fuerza demuestran un aumento de la misma, de la velocidad del paso y de la distancia de éste. Asimismo, se describen mejoras

en el ámbito de las actividades básicas de la vida diaria y de las actividades instrumentales. Cabe destacar la importancia de un mantenimiento de esta actividad física, pues existe evidencia que demuestra la disminución de la fuerza de las extremidades inferiores y de la velocidad del paso en los pacientes que no la realizan. (14).

La frecuencia con la que estos ejercicios se realizan, varía de unos estudios a otros, pero en todos ellos se destaca la importancia de realizarlos de forma progresiva, incrementando de forma gradual la dificultad e intensidad. (16).

En cuanto al formato de diseño del programa, pensamos que una estrategia novedosa para tratar la dificultad de la baja adherencia es el formato audiovisual. De esta forma se abordaría la dificultad de llevar a cabo ejercicios sin un profesional al lado que los explique. Sin embargo, es necesario que los pacientes se encuentren con una persona que maneje adecuadamente las nuevas tecnologías en caso de no contar él con esta habilidad, infrecuente en la población diana. Respecto a este tema, en la literatura científica disponible hemos encontrado estudios que reflejan un aumento de la adherencia en pacientes que reciben rehabilitación domiciliaria con formato audiovisual. (17).

CONCLUSIONES

Los pacientes con fracturas de cadera presentan numerosas comorbilidades que dificultan la adherencia a un programa para la recuperación de la movilidad. La adherencia al programa se encuentra altamente influida por la edad avanzada, un Índice de Barthel bajo y una movilidad previa reducida. Las estrategias utilizadas para procurar el adecuado cumplimiento parecen ser insuficientes, especialmente en aquellos pacientes institucionalizados. Sin embargo, la rehabilitación post fractura de cadera parece conllevar una mejora de la movilidad funcional en los pacientes que realizan correctamente los ejercicios

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. BMC Musculoskeletal Disorders. 2018; 19 (369). Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-018-2276-3>
- (2) Veronese N, Maggi S. Epidemiology And Social Costs Of Hip Fracture. Injury. 2018; 49 (8): 1458-1460. Disponible en: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(18\)30203-1/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(18)30203-1/fulltext)
- (3) Hassaan Q. Sheikh, Fahad S. Hossain, Sayeed Khan, Mohammad Usman, Harish Kapoor, Adeel Aqil. Short-term risk factors for a second hip fracture in a UK population. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. 2019; 29: 1055–1060. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00590-019-02412-8>
- (4) Abey-Nesbit R, Schluter PJ, Tim Wilkinson , Thwaites JH, Berry SD, Jamieson HA. Risk factors for hip fracture in New Zealand older adults seeking home care services: a national population cross-sectional study. BMC Geriatrics. 2019; 19 (93). Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30909862/?from_term=+hip+fracture+risk+factors&from_pos=6
- (5) Chang W, Lv H, Feng C, et al. Preventable risk factors of mortality after hip fracture surgery: Systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2018; 52: 320-328. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919118305958>
- (6) Astolpho Lima C, Sherrington C, Guaraldo A, Albuquerque de Moraes S, dos Ramos Varanda R, de Araújo Melo J, Edson Kojima K, Perracini M. Effectiveness of a physical exercise intervention program in improving functional mobility in older adults after hip fracture in later stage rehabilitation: protocol of a randomized clinical trial (REACTIVE Study). Lima et al. BMC Geriatrics. 2016;16(198). Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-016-0370-7>
- (7) R. Wiklund, A. Toots, M. Conradsson, B. Olofsson, H. Holmberg, E. Rosendahl, Y. Gustafson, H. Littbrand. Risk factors for hip fracture in very old people: a population-based study. Osteoporos Int. 2016; 27: 923-931. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00198-015-3390-9>
- (8) Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. N Engl J Med. 2017; 377 (21): 2053-2062. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp1611090>

- (9) Rosas Hernández AM, Alarcón T, Menéndez-Colino R, Martín Maestrec I, González-Montalvo JI, Otero Puimec A. Factors affecting exercise program adherence in acute hip fracture patients and impact on one-year survival. *Braz J Phys Ther.* 2019. 246 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31378633/>
- (10) Wen-Yu Kuo, Yea-Ing Lotus Shyu, Jong-Shyan Wang, Min-Chi Chen, Chi-Chuan Wu, Mei-Ling Chen. Adherence to Home-Based Rehabilitation in Older Adults With Diabetes After Hip Fracture. *Nursing Research.* 2019. 68 (5): 383-389. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31283717/>
- (11). Di Monaco M, Vallero F, De Toma E, et al. Adherence to recommendations for fall prevention significantly affects the risk of falling after hip fracture: post-hoc analyses of a quasi-randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48(1):9-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21785404/>
- (12). Sang Yoon Lee MD, Effect of Lower-Limb Progressive Resistance Exercise After Hip Fracture Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *J Am Med Dir Assoc.* 2017; 18 (12): 1096.e19–1096.e26. Disponible en: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(17\)30488-7/fulltext](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(17)30488-7/fulltext)
- (13). Karlsson A, Berggren M, Gustafson Y, Olofsson B, Lindelöf N, Stenvall M. Effects of Geriatric Interdisciplinary Home Rehabilitation on Walking Ability and Length of Hospital Stay After Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *JAMDA J Am Med Dir Assoc.* 2016; 17 (5): 464.e9-e464.e15. Disponible en: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(16\)00060-8/fulltext](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(16)00060-8/fulltext)
- (14). Sylliaas H, Brovold T, Bruun Wyller T, Bergland A. Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2012; 41: 206–212. Disponible en: <https://academic.oup.com/ageing/article/41/2/206/47082>
- (15) Sánchez-Castellano C, Martín-Aragón S, Vaquero-Pinto N, Bermejo-Bescós P, Merello de Miguel A, Cruz-Jentoft AJ. Prevalencia de sarcopenia y características de los sarcopénicos en pacientes mayores de 80 años ingresados por fractura de cadera. *Nutrición Hospitalaria.* 2019;36(4) :813-818. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02607/show>
- (16) Taraldsen K, Thingstad P, Døhl Ø, Follestad T, Helbostad JL, Lamb SE, et al. Short and long-term clinical effectiveness and cost- effectiveness of a late-phase community-based balance and gait exercise program following hip fracture. The EVA-Hip Randomised Controlled Trial. *PLOS ONE.* 2019; 14(11). Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0224971>
- (17) Moran L, Francis-Coad J, Patman S, Hill AM. Using a personalized DVD to prescribe an exercise program to older people post-hip fracture enhances adherence

to the exercises e A feasibility study. *Geriatric Nursing*. 2015; 36 (4): 273-280.
Disponibile en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197457215000749?via%3DiHub>

- M. A. Fernández, Griffin, M, Costa L. Management of hip fracture. *Br Med Bull*. 2015; 115 (1); 165–172. Disponible en: <https://academic.oup.com/bmb/article/115/1/165/260702>
- Palazzo C, Klinger E, Dorner V, Kadri A, Thierry O, Boumenir Y, Martin W, Poiraudau S, Ville I. Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: Patient expectations regarding new technologies. 2016; 59 (2): 107-113. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065716000348?via%3DiHub>
- Hwang R, Bruning J, Morris NR, Mandrusiak A, Russell T. Home-based telerehabilitation is not inferior to a centre-based program in patients with chronic heart failure: a randomised trial. *J Physiother*. 2017; 63 (2):101-107. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955317300310>
- Essery R, Geraghty AW, Kirby S, Yardley L. Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2017;39(6):519-534. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288.2016.1153160>

ANEXOS

ANEXO 1: ESCALA DE BARTHEL

Actividad	Valoración	Puntuación	Ingreso	1 mes	3 meses
Comer	- Totalmente independiente	10			
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5			
	- Dependiente	0			
Lavarse (bañarse)	- Independiente: entra y sale solo del baño	5			
	- Dependiente	0			
Vestirse	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10			
	- Necesita ayuda	5			
	- Dependiente	0			
Arreglarse	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5			
	- Dependiente	0			
Deposición	- Continencia normal	10			
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5			
	- Incontinencia	0			
Micción	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10			
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5			
	- Incontinencia	0			
Usar retrete	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10			
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5			
	- Dependiente	0			
Trasladarse (a la silla, a la cama)	- Independiente para ir del sillón a la cama	15			
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10			
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5			
	- Dependiente	0			
Deambular	- Independiente, camina solo 50 metros	15			
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10			
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5			
	- Dependiente	0			
Escalones (subir y bajar escaleras)	- Independiente para bajar y subir escaleras	10			
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5			
	- Dependiente	0			

TOTAL:

ANEXO 2: SARC-F

Componente	Pregunta	Puntuación	>4
Fuerza	¿Cuánto le cuesta levantar o llevar 5kg de peso?	Nada Algo Mucho o incapaz	0 1 2
Ayuda caminar	¿Cuánto le cuesta caminar en una habitación?	Nada Algo Mucho, usa bastón o incapaz	0 1 2
Levantarse de la silla	¿Cuánto le cuesta levantarse de una silla o de la cama?	Nada Algo Mucho o incapaz sin ayuda	0 1 2
Subir escaleras	¿Cuánto le cuesta subir 10 escalones?	Nada Algo Mucho o incapaz	0 1 2
Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna De 1 a 3 4 o más	0 1 2

TOTAL:

ANEXO 3. Mini Nutritional Assessment (MNA)

Cribaje	
A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltarle apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso	<input type="checkbox"/>
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m) ² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	
Evaluación	
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
J Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
K Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Evaluación (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cribaje	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional	
De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
De 17 a 23,5 puntos <input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/>	malnutrición

Ref: Vellas B, Vilera H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10: 456-465.
Rubenstein LZ, Herker JO, Salva A, Gulgoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001; 56A: M366-377.
Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-487.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
Para más información: www.mna-elderly.com

ANEXO 4. ESCALA DE MOVILIDAD INDEPENDIENTE

	Pre-fractura	1 mes	3 meses
Movilidad independiente dentro y fuera de casa sin ayudas técnicas			
Movilidad independiente dentro y fuera de casa con ayuda técnica			
Movilidad independiente dentro y fuera de casa con dos ayudas técnicas o un andador			
Movilidad independiente solo dentro de casa sin ayudas técnicas			
Movilidad independiente solo dentro de casa con una ayuda técnica			
Movilidad independiente solo dentro de casa con dos ayudas técnicas o un andador			
Movilidad independiente solo dentro de casa vigilado por una persona			
Movilidad solo dentro de casa con pequeña ayuda de una persona			
Movilidad solo dentro de casa con gran ayuda de una persona			
Movilidad con dos personas o no movilidad			
Desconocido			

ANEXO 5. Programa de ejercicios original. Formato papel.

EJERCICIOS DE MOVILIDAD FUNCIONAL TRAS FRACTURA DE CADERA

EJERCICIO 1. ESTIRAMIENTO DE LA PIERNA

Posición: sentado en una silla.

Movimiento: Levante y estire la pierna derecha hasta dejarla recta, repítalo unas 10 o 15 veces. Después haga lo mismo con la pierna contraria.

Repeticiones: 10-15 veces con cada pierna



EJERCICIO 2. LEVANTARSE DE LA SILLA

Posición: Sentado en una silla.

Movimiento: levántese de la silla y vuelva a sentarse en ella. Si le resulta difícil levantarse, utilice una silla con apoyabrazos y apóyese en ellos.

Repeticiones: 10-15 veces.



EJERCICIO 3. FLEXIÓN DE RODILLA

Posición: Estando de pie, colóquese detrás de una silla y apoye sus manos en el respaldo.

Movimiento: Levante la pierna derecha hacia atrás doblando la rodilla de manera que forme un ángulo de 90° con el tronco. Después haga lo mismo con la pierna izquierda.

Repeticiones: 10-15 repeticiones con cada pierna.



EJERCICIO 4. EXTENSIÓN DE PIERNA

Posición: Estando de pie, colóquese detrás de una silla y apoye las manos en el respaldo.

Movimiento: Levante ligeramente la pierna derecha hacia atrás sin doblarla como ve en la imagen. Después haga lo mismo con la pierna izquierda.

Repeticiones: 10-15 repeticiones con cada pierna.

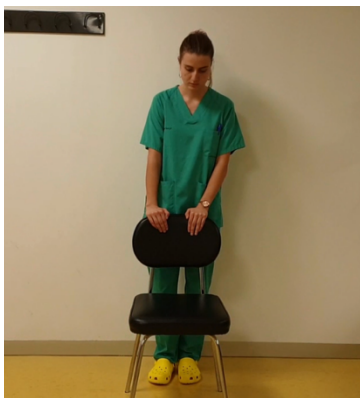


EJERCICIO 5. ELEVACIONES LATERALES

Posición: De pie detrás de una silla.

Movimiento: Levante la pierna derecha estirada hacia el lado derecho, manténgala unos segundos y vuelva a la posición inicial. Repita el mismo proceso con la pierna izquierda.

Repeticiones: 10-15 veces con cada pierna.

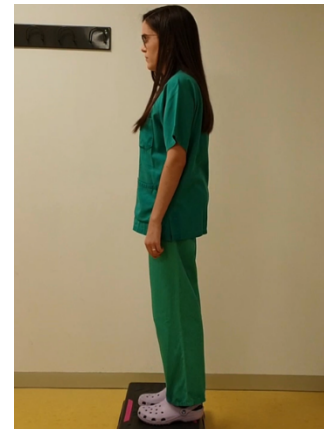
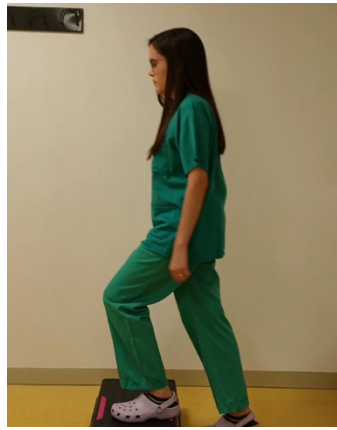


6. SUBIR Y BAJAR UN ESCALÓN

Posición: Colóquese en frente de un escalón o una escalera.

Movimiento: Suba un escalón con una pierna, después suba la otra pierna. Una vez que esté de pie encima del escalón, baje primero una pierna y después la otra. Puede ayudarse apoyándose en el pasamanos de la escalera.

Repeticiones: 10-15 veces.



EJERCICIO 7. MINI SENTADILLAS

Posición: Estando de pie, colóquese detrás de una silla y apoye sus manos en el respaldo. Los pies deben separarse la anchura de los hombros. Mantenga la espalda recta.

Movimiento: descienda ligeramente como si fuera a sentarse y vuelva a la posición inicial.

Repeticiones: 10-15 veces.

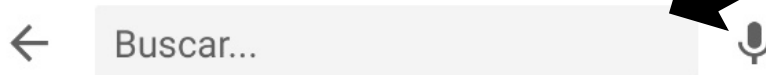


PASOS PARA VISUALIZAR LOS VÍDEOS:

1. **Entre en Youtube:** en la parte superior de la pantalla encontrará un buscador: pulse sobre la lupa



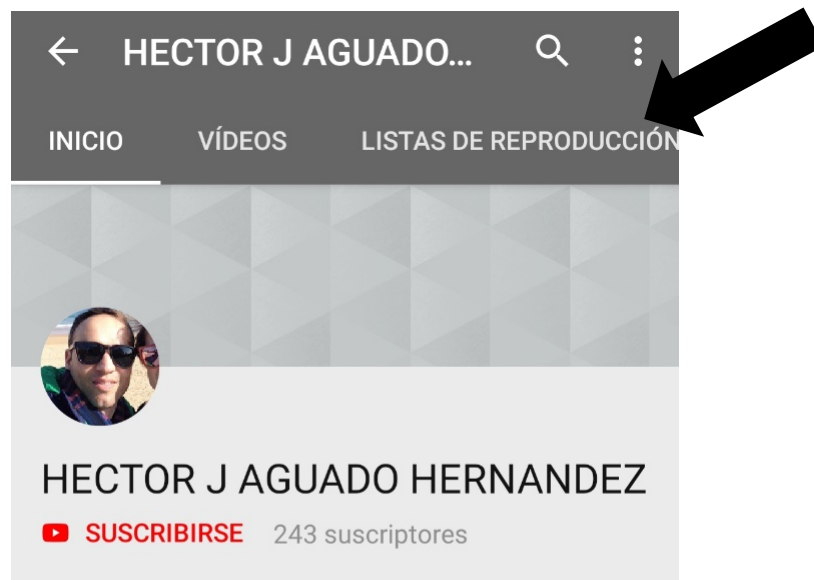
2. **Escriba en el buscador:** Héctor Aguado Traumatólogo



3. **Pulse sobre el nombre**



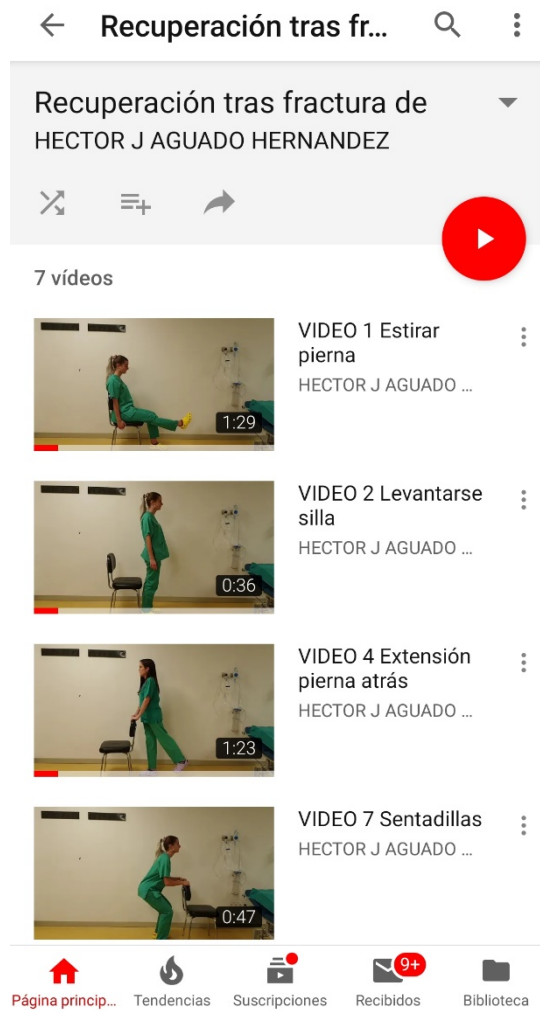
4. **Pulse sobre Listas de reproducción**



5. Pulse sobre la lista: Recuperación tras fractura de cadera



6. Pulse sobre el vídeo que quiera ver:



ANEXO 6: Programa de ejercicios. Formato vídeo.

Vídeo 1.

https://www.youtube.com/watch?v=3nVTnNuY8JE&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co

Vídeo 2.

https://www.youtube.com/watch?v=9mUXXFNw-Po&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co&index=2

Vídeo 3

https://www.youtube.com/watch?v=-6Ca_BrWjkg&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co&index=7

Vídeo 4

https://www.youtube.com/watch?v=yXvE0fe3z2Y&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co&index=3

Vídeo 5

https://www.youtube.com/watch?v=rdUw7ILrwy0&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co&index=6

Vídeo 6

https://www.youtube.com/watch?v=XgZqzuAz11M&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co&index=5

Vídeo 7

https://www.youtube.com/watch?v=kmY9sRKM1fo&list=PLBTmM5Q0_zaNgY7A_g4K7YcdCDvm-_7co&index=4

DISEÑO, IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA. INVESTIGACIÓN ORIGINAL



Autoras: Elena Cabeza Moreno y Marta Fernández del Egipto
Tutor: Dr. Héctor José Aguado Hernández
Profesor asociado del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina
Médico Adjunto del Servicio de Traumatología del HCUV



INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera tienen una alta prevalencia y suponen una pérdida considerable de la calidad de vida, así como un aumento de la mortalidad. Actualmente, la evidencia científica recomienda la rehabilitación precoz para una correcta recuperación de la movilidad, de donde surge el interés por este estudio.

OBJETIVOS

Diseño de un programa de rehabilitación precoz para la recuperación funcional tras fractura de cadera. Evaluación de la adherencia y satisfacción de los pacientes en seguimiento. Mejorar la movilidad de los pacientes mediante el ejercicio y establecer asociaciones entre la adherencia y otras variables.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio longitudinal de intervención sobre pacientes con fractura de cadera. Se estudia a los pacientes ingresados por fractura de cadera en la Unidad de Traumatología del HCUV de noviembre 2019-febrero 2020 (n=44). Se excluyen pacientes en situaciones desfavorables que impidan la comunicación o la realización del ejercicio. Además, no hemos incluido pacientes con fracturas periprotésicas, patológicas o por mecanismos de alta intensidad. Los datos se almacenaron en una base de datos IBM SPSS versión 25.0, con el cual se realizó el análisis estadístico posterior. Se realiza una entrevista clínica durante el ingreso a cada paciente y/o sus familiares en la cual se recogen variables como la edad, sexo, datos antropométricos, situación social y tipo de fractura. Asimismo, se miden escalas del estado previo a la fractura, como la escala de Barthel, MNA, SARC-F y movilidad independiente. En dicha intervención, además, se realiza una entrevista educacional con la cual se pretende motivar a la realización de ejercicio físico para una mejor recuperación. Se explica, previo consentimiento expreso oral de los pacientes, el programa de rehabilitación precoz elaborado en dos formatos (papel y videos).

Posteriormente, se lleva a cabo un seguimiento telefónico a la semana y al mes del ingreso. En la consulta al mes, se evalúan las variables resultado o dependientes, que son la adherencia al ejercicio (tres o más días a la semana / a veces / no los realiza), la movilidad independiente y la preferencia de formato (videos/papel/ambos).

RESULTADOS

El programa de rehabilitación consta de siete ejercicios que combinan fuerza y equilibrio, que se introducen con dificultad y repeticiones de manera creciente. La elaboración del programa de ejercicios se ha llevado a cabo mediante videos, realizados por las autoras, incluidos en la plataforma Youtube, y en formato papel, con explicación y fotograma de los videos.

Ejercicio 1: levantar la pierna



Ejercicio 2: levantarse de la silla



Ejercicio 3: flexión de rodilla



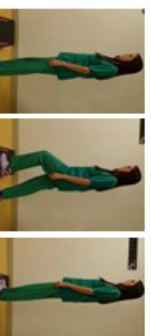
Ejercicio 4: Extensión de pierna



Ejercicio 5: Elevaciones laterales



Ejercicio 6: Subir y bajar un escalón o step up



Ejercicio 7: Mini sentadillas



El recuento total de pacientes es de 43 dado que uno de ellos falleció en el proceso.

Análisis de variables: La variable adherencia muestra que 14 de los pacientes realizan los ejercicios y 29 no. La movilidad independiente previa a la fractura desvela que solamente 15 pacientes se encontraban en la situación de total independencia (camina dentro y fuera de casa sin ayudas). La media de la escala de Barthel es de $75,1 \pm 24,8$. De la escala MNA, el 65,9% se encuentran en estado de malnutrición o de riesgo de malnutrición. La media de la edad es de $83,14$ años $\pm 9,3$. En cuanto a la preferencia de formato, 11 pacientes prefieren el papel, 1 prefiere los videos y 2 han utilizado ambos.

Análisis estadístico: Mediante el estadístico Chi-cuadrado, se obtiene que los pacientes con buena adherencia al programa partían de una situación de movilidad independiente previa a la fractura mejor que la población total, resultado estadísticamente significativo con $[p=0,024]$. Con el test estadístico ANOVA, estudiamos la asociación entre tres variables: adherencia, edad y Barthel. Los resultados que obtenemos son de una media de edad más baja y Barthel más alto en los pacientes con buena adherencia, con significación de $[p=0,001]$. Aplicando de nuevo Chi-cuadrado, se obtiene con significación asintótica bilateral de $[p=0,000]$ que los pacientes con buena adherencia mejoran la movilidad independiente al mes de la fractura respecto a quienes no han seguido el programa.

DISCUSIÓN

Nuestro programa está compuesto por ejercicios de fuerza y equilibrio, basándonos en la bibliografía, puesto que han demostrado una mejora de la movilidad post-fractura y la prevención de caídas. La adherencia al mismo es un reto en la población diana, que hemos tratado de solventar mediante estrategias utilizadas en estudios previos, como la dificultad y repeticiones crecientes y el seguimiento telefónico.

CONCLUSIONES

La baja adherencia a nuestro programa de ejercicios ha supuesto la principal dificultad. Se ha demostrado asociación de la misma con variables como la edad avanzada, el Barthel bajo y la movilidad independiente previa a la fractura pobre. La movilidad independiente al mes de la fractura es significativamente mejor en los pacientes que realizan el programa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Essery R, Geraghty AWA, Kirby S, Yardley L. Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review: Disability and Rehabilitation: Vol 39, No 6 [Internet]. [citado 23 de mayo de 2020].
2. NHS.uk [Internet]. England: NHS; [actualizado 8 de octubre de 2019, citado 23 de mayo de 2020].
3. Diong J, Allen N, Sherrington C. Structured exercise improves mobility after hip fracture: a meta-analysis with meta-regression. Br J Sports Med. 1 de marzo de 2016 [citado 23 de mayo de 2020]; 50(6):346-55.
4. Sang Yoon Lee MD, Effect of Lower-Limb Progressive Resistance Exercise After Hip Fracture Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. J Am Med Dir Assoc. 2017;