

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN TERAPIA OCUPACIONAL

EN NEUROLOGÍA



**Protocolo de investigación:
Pilates terapéutico en el Reformer para la
rehabilitación de pacientes tras un
Accidente Cerebro Vascular**

AUTOR: Navas Sánchez, Tania

Nº expediente: 88

TUTOR: Hernández Mas, Jorge

Departamento y Área: Dpto. Patología y Cirugía - Área de Radiología y Medicina Física

Curso académico: 2016 - 2017

Convocatoria: Junio

ÍNDICE

0.	Resumen	1
1.	Antecedentes	3
2.	Justificación.....	5
3.	Objetivos	7
	3.1 Generales	7
	3.2 Específicos.....	7
4.	Hipótesis.....	7
5.	Metodología.....	7
	5.1 Población de referencia y de estudio	7
	5.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	7
	5.3 Tamaño muestral y procedimiento de muestreo	8
	5.4 Diseño del estudio.....	9
	5.5 Variables.....	9
	5.6 Recogida de datos y fuentes de información	11
	5.7 Análisis de datos	13
	5.8 Dificultades y limitaciones del estudio.....	14
6.	Plan de trabajo	15
7.	Experiencia del equipo investigador	16
8.	Aplicabilidad y utilidad práctica de los resultados.....	16
9.	Medios disponibles para la realización del proyecto.....	17
10.	Justificación de la ayuda solicitada	17
11.	Presupuesto solicitado	18
12.	Bibliografía.....	19
13.	Anexos.....	21

0. Resumen

Las enfermedades cerebrovasculares son una causa frecuente de hospitalización en España, en el año 2015 encontramos 14.016 altas hospitalarias en la Comunidad Valenciana. El método Pilates puede utilizarse como herramienta de rehabilitación tras sufrir un ACV*, ya que los principios de dicho método abarcan todas las áreas que se ven afectadas; respiración, estabilización y control central, disociación del movimiento, flexibilización articular y muscular, fortalecimiento muscular y alineamiento postural, e integración: coordinación, precisión y equilibrio. El objetivo de este protocolo de intervención es, determinar si el Pilates terapéutico es una herramienta eficaz de rehabilitación tras un ACV. Es un estudio experimental de intervención aleatorio. La muestra contará con 240 personas, seleccionadas en los hospitales de referencia en neurorehabilitación de la Comunidad Valenciana. Dicha muestra se dividirá en dos grupos: grupo A, recibe Pilates terapéutico + terapia convencional; mientras que, el grupo B, recibirá terapia convencional. La duración de la intervención es de tres meses, dos veces por semana con sesiones de 45 minutos; se llevará a cabo por parte de un terapeuta ocupacional. Las variables de estudio son la función motora, medida con el test Fugl-Meyer Assessment Scale y las actividades de la vida diaria medidas con el test Health Assessment Questionnaire (HAQ). El análisis de datos se centrará en conocer las posibles diferencias entre, la evaluación previa de las variables y la re-evaluación de las mismas, tras la intervención.

Si los resultados del estudio concluyen que el Pilates terapéutico es una herramienta eficaz para la rehabilitación de ACV, conllevará una evolución más rápida, que se traduce en una menor duración de la rehabilitación y por tanto una reducción del gasto socio sanitario.

Palabras clave: Accidente Cerebrovascular, Neurorehabilitación, Método Pilates, Pilates terapéutico, Reformer

*=ACV: *Accidente cerebro vascular*

Abstract

The vascular brain diseases are a frequent cause of hospitalization in Spain, in the year 2015 have had 14.016 hospital discharges in the Valencian Community. The Pilates method can be used as a tool of rehabilitation after suffering a stroke, due to the principles of this method include all areas that are affected; breathing, stabilization and central control, dissociation of the movement, joint and muscle flexibilization, muscle strengthening, postural alignment and integration: coordination, accuracy and balance. The purpose of this intervention Protocol is to determinate if therapeutic Pilates is an effective tool of rehabilitation after a stroke. It is an experimental study of randomized intervention. The sample will have 240 people, selected in the hospitals in Neurorehabilitation of the Valencian Community. The sample will be divided into two group: Group A, receiving therapeutic Pilates and conventional therapy; while Group B will receive conventional therapy. The duration of the intervention is three months, twice a week with sessions of 45 minutes. The sessions will be conducted by an occupational therapist. The variables of the study are motor functions, measured by the Fugl-Meyer Assessment Scale and daily life activities measured by the Health Assessment Questionnaire (HAQ). The data analysis will focus on the possible differences, between the pre-intervention and post-intervention evaluation. If the results of the study conclude that therapeutic Pilates is an effective tool for the rehabilitation of stroke, it will lead to a faster development, which results in a shorter duration of rehabilitation and therefore a reduction of socio-health expenditure.

Keywords: Cerebrovascular accident, Stroke, Neurorehabilitation, Pilates method; Therapeutic Pilates, Reformer

1. Antecedentes

Las enfermedades del sistema circulatorio son la primera causa de mortalidad en España, según los datos del Instituto nacional de estadística ⁽¹⁾. Dentro de las enfermedades del sistema circulatorio encontramos las enfermedades cerebrovasculares, estas son la primera causa de muerte, siendo 28.434 fallecidos en el año 2015 ⁽¹⁾.

Las enfermedades cerebrovasculares son una causa muy frecuente de hospitalización, en el año 2015 encontramos 14.016 altas hospitalarias en la Comunidad Valenciana, siendo 5.834 en Alicante; 1.429 en Castellón ; y 6.753 en Valencia ⁽²⁾, (Anexo 1)

Dicha enfermedad supone un gasto socio-sanitario muy elevado, se estima que va a incrementarse en los próximos años debido al envejecimiento de la población y a que el número de casos de enfermedad cerebrovascular aumenta con la edad ⁽³⁾.

Un accidente cerebrovascular es un evento en el que el suministro de sangre entregada al cerebro se altera significativamente. Los déficits o impedimentos resultantes varían de acuerdo con la ubicación y extensión de la lesión, pero a menudo incluyen hemiplejía, hemiparesia, trastornos de la comunicación y déficits cognitivos. En forma aislada o combinada, estos déficits a menudo llevan a dificultades significativas para completar las actividades de la vida diaria. Incluso después de una larga rehabilitación, hasta el 50% de los casos experimentan déficits motores prolongados. Aunque la mayoría de los pacientes son capaces de caminar independientemente, una gran parte no alcanzan un nivel óptimo de deambulación que les permita realizar todas sus actividades diarias. La marcha asimétrica y la estabilidad reducida, es un déficit neurológico común después de un ACV ⁽⁴⁾. La hemiparálisis suele causar asimetría, lo que conlleva inestabilidad durante las actividades diarias. Estos pacientes tienen una mayor tasa de caídas que los ancianos en la población general ⁽⁵⁾.

Los pacientes que han sufrido un ACV pueden experimentar una gran variedad de limitaciones y complicaciones que quizás dificulten su recuperación. Entre las más comunes encontramos, déficits motores totales o parciales, alteraciones sensitivas, alteraciones del lenguaje, fatiga, dolor de hombro,

caídas que pueden derivar en fracturas, espasticidad, incontinencia urinaria, contracturas, subluxación del hombro hemipléjico. Entre las alteraciones motoras tras un ictus se engloban secuelas tales como falta de coordinación, pérdida selectiva de movimientos, pérdida de control motor y/o debilidad (4). Dichas complicaciones interfieren en el desarrollo de las actividades de la vida diaria, tales como el vestido, el baño, movilidad funcional; la pérdida de capacidades, tiene un fuerte impacto en la participación social.

El método Pilates es un sistema de ejercicios diseñado por Joseph Hubertus Pilates, en Alemania a principios del siglo XX y que luego desarrollo ampliamente en Estados Unidos hasta su muerte en octubre de 1967. Este método fue creado originalmente para personas sanas. Joseph Pilates estuvo en un campo de concentración en Alemania, fue ahí donde incluyó maquinas rudimentarias para facilitar su método a personas con problemas, nunca desarrollo protocolos científicos para el tratamiento de patologías pues tenía claro los límites de su praxis. La utilización de máquinas nos descubre un mundo de posibilidades para la rehabilitación (6).

El método Pilates como rehabilitación del aparato locomotor, se plantea varios objetivos que tienen que ver no solamente con la eliminación del dolor, sino que busca conseguir un nuevo patrón motor que permita movilizar las estructuras corporales de una manera eficaz y económica. Este método busca rehabilitar la movilidad articular y fuerza muscular, restablecer el control neuromuscular, recuperar la integridad funcional, economizar las funciones orgánicas y conseguir la conexión mente-cuerpo (6).

El método Pilates se lleva a cabo en un estudio equipado con colchonetas, aros flexibles, sacos de arena, pelotas y numerosos aparatos, incluyendo: el Reformer, el Cadillac, la silla y el barril. Los aparatos fueron creados para hacer el trabajo en colchoneta más accesible para aquellas personas que no pueden llevar a cabo los ejercicios, ya sea por su patología o por la debilidad que esta causa (7).

2. Justificación

El método Pilates es un sistema de ejercicios diseñado originalmente para promover la salud física y mental ⁽⁶⁾. Podemos encontrar numerosos estudios que aplican dicho método en personas sanas, personas mayores, niños, dolor lumbar crónico, mujeres con menopausia, prevención de caídas. Sin embargo, existen pocos estudios publicados que estén dirigidos al tratamiento rehabilitador de personas tras un accidente cerebro vascular (ACV). En cuanto a los estudios publicados, encontramos cuatro que utilicen específicamente el Pilates como método de rehabilitación de una persona tras un ACV ^(5, 7, 9, 11). Dichos estudios poseen un tamaño muestral muy pequeño por lo que los resultados no son extrapolables a toda la población. En todos los estudios centrados en el Pilates, se encuentran mejoras en equilibrio dinámico y estático, fuerza de miembro inferior, marcha y calidad de vida ^(5, 7, 8, 9, 10, 11). No obstante es necesario nuevas investigaciones que aumenten el tamaño de muestra y la duración del tratamiento. Además en todos los artículos los ejercicios se llevan a cabo en una colchoneta o camilla acolchada, sería interesante ver las diferencias entre ejercicios en máquinas versus ejercicios en colchoneta ^(7,10).

Este método llegó a España en el año 1992 ⁽⁶⁾, sin embargo, hace pocos años que comenzó hacerse popular en gimnasios y clínicas de rehabilitación. Es necesario destacar que para un buen uso del Pilates terapéutico, es imprescindible un equipo de profesionales de la salud, que entiendan el funcionamiento de nuestro cuerpo, y sepa incorporar el Pilates clásico a la rehabilitación teniendo en cuenta a la persona en su globalidad; las capacidades y limitaciones que este puede tener, sin olvidar la motivación del paciente ante los ejercicios y su recuperación. Las limitaciones tras un ACV influyen en todas las áreas ocupacionales, actividades básicas de la vida diaria (ABVD), actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), descanso y sueño, educación, trabajo, ocio y tiempo libre y en la participación social.

Los principios de Pilates para la rehabilitación han evolucionado a lo largo del tiempo, estos principios ofrecen ejercicios que abarcan las siguientes áreas: respiración, estabilización y control central, disociación del movimiento, flexibilización articular y muscular, fortalecimiento muscular y alineamiento postural, e integración: coordinación, precisión y equilibrio ⁽⁶⁾; todo ello necesario para un buen desarrollo de las áreas ocupacionales.

El Reformer, es una cama rectangular con 50 centímetros de altura y 2.5 metros de longitud por 80 centímetros de ancho. Tiene una tabla acolchada para tumbarse sobre ella; esta tabla o carro esta encajado en un rail que le permite desplazarse a lo largo de todo el marco y esta sujetado por muelles de resistencia variable a una base. Los muelles representan la resistencia muscular. El empuje se realiza sobre la base, la barra de pie o empujando directamente el carro desde fuera del Reformer. La tracción se realiza mediante cuerdas que, gracias a un sistema de polea, traccionan del carro y de los muelles. Trabajando con estos resortes, el carro se desliza con fluidez y los músculos se fortalecen, se estiran y se tonifican. Los ejercicios se pueden realizar en decúbito, sedestación, arrodillados, en bipedestación sobre el Reformer o fuera de él. Realizando pequeños ajustes en esta máquina pueden practicarse en ella la mayoría de ejercicios de suelo. Se compone de los siguientes elementos: carro, apoyo de hombros, reposacabezas, barra de pie con diferentes alturas, agarre de pies, poleas a diferentes niveles, muelles de diferentes intensidades y caja ⁽⁶⁾.

Este proyecto de investigación pretende averiguar los efectos del Pilates terapéutico en población que ha sufrido un ACV, no hay suficientes investigaciones que demuestre la eficacia de dicho método tras un ACV. Es un estudio novedoso ya que no existe ningún estudio con una muestra en España. Si los resultados son positivos y extrapolables a toda población española tras un ACV, conllevará una reducción del gasto sanitario, debido a que, mejoraran el equilibrio por lo que sufrirán menos caídas, serán más independientes en las actividades de la vida diaria y como consecuencia de ello percibirán un aumento de la calidad de vida percibida, siendo más activos en la sociedad.

3. Objetivos

3.1 Generales

- ✓ Determinar si el Pilates terapéutico es una herramienta eficaz de rehabilitación tras un ACV
- ✓ Conocer los beneficios del Pilates terapéutico en la movilidad funcional y actividades de la vida diaria tras un ACV

3.2 Específicos

- ✓ Valorar el arco articular funcional de las articulaciones afectadas
- ✓ Medir el control de tronco y reacciones de enderezamiento en sedestación
- ✓ Valorar la fuerza en las zonas debilitadas
- ✓ Evaluar la realización de las actividades de la vida diaria

4. Hipótesis

La aplicación de Pilates terapéutico como herramienta de rehabilitación tras un ACV junto con la terapia convencional, es más efectiva que la aplicación única de terapia convencional.

5. Metodología

5.1 Población de referencia y de estudio

La población de referencia son todas las personas de la Comunidad valenciana que han sufrido un accidente cerebro vascular. La población diana son personas que han sufrido un ACV, tratados en centros de referencia públicos de neurorehabilitación en la Comunidad Valenciana, que cumplen los criterios de inclusión. Los participantes serán divididos en dos grupos de igual cantidad.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión

- ✓ Criterios de inclusión:
 - Ictus en fase subaguda, de 6 meses a un año de evolución
 - Hombres y mujeres entre 18 - 75 años
 - Pacientes tratados en centros públicos de neurorehabilitación de la Comunidad Valenciana
 - Realizar el test Timed up and go, en un intervalo de 20-29 segundos

- Control de tronco mínimo para mantenerse 20 segundos en bipedestación.
- Marcha independiente con o sin apoyos adicionales
- Mini mental test >24 puntos
- Tener 20° de extensión de muñeca de manera activa
- Poseer 10° de extensión en metacarpofalángicas e interfalángicas en cada dedo. Siendo capaces de coger un cilindro de 4cm de diámetro.

✓ Criterios de exclusión:

- Participación en otro estudio
- Con heminegligencia grave
- Presión arterial descontrolada
- Sin control de esfínteres
- Movilidad en silla de ruedas o encamados
- Dispositivo de ostomía
- Personas usuarias de máquinas de oxígeno
- Con sonda nasogástrica o sonda gástrica
- Espasticidad > 3 en la escala de Ashworth
- No asistir a tres sesiones de intervención

5.3 Tamaño muestral y procedimiento de muestreo

El tamaño muestral ideal sería alrededor de 1000 personas, esto conlleva la implicación de muchos profesionales que puedan dedicarse completamente al estudio durante dos años. Debido a ello, este estudio albergará a 200 individuos, dicha muestra se aumentará en un 20% para subsanar posibles pérdidas por distintas razones; enfermedad, interrupción del estudio, traslado a otro hospital, entre otras. Finalmente la muestra será 240 individuos.

Los sujetos serán seleccionados en los hospitales de referencia de la Comunidad Valenciana, para formar parte de la muestra deben cumplir unos criterios de inclusión y exclusión. En los criterios de inclusión

citados anteriormente encontramos dos test de cribado, sencillos y rápidos de llevar a cabo, deben superar una puntuación mínima para ser incluidos en el estudio.

En cuanto al procedimiento de muestreo, una vez incluidos en el estudio, los participantes serán divididos en dos grupos de igual cantidad. La asignación a cada uno de los grupos será simple aleatoria, es decir, todos tienen la misma probabilidad de ir al grupo A (Pilates + terapia convencional) o grupo B (terapia convencional). Entendemos por terapia convencional, todas las terapias o técnicas de rehabilitación que recibe el paciente en el hospital (terapia ocupacional, fisioterapia, logopedia y/o cuidados de enfermería).

5.4 Diseño del estudio

Referente al diseño del estudio, es un estudio experimental de intervención aleatorio. Es aleatorio ya que queremos la mayor homogeneidad posible entre los dos grupos, si se encuentran diferencias entre dichos grupos, podríamos concluir que la mejora o empeoramiento se debe a la técnica aplicada y no a otros factores. Realizaremos la aleatorización mediante el programa SPSS.

La intervención mediante la técnica Pilates será de tres meses en cada grupo, disponemos de cinco grupos, por lo que la intervención total será de 15 meses. La duración total del estudio son dos años, ya que se utilizarán meses previos para recogida de datos a través de evaluaciones y entrevistas, test de cribado y formación a los terapeutas en la técnica. Los últimos meses se utilizarán para recogida y análisis de los datos.

5.5 Variables

Variables sociodemográficas:

Los datos sociodemográficos, edad, sexo, estado civil, número de hijos, nivel académico, profesión, población, hospital público de rehabilitación al que acude; serán recogidos mediante una entrevista estructurada antes de comenzar la intervención. (Anexo 2)

VARIABLES CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICAS:

En la entrevista también se recogerán otros datos clínicos tales como, fecha del diagnóstico, tipo de ictus y profesionales a los que asiste.

VARIABLES DE LAS ESCALAS:

Se realizarán tres pruebas de cribado, es decir, hay que superar una puntuación mínima para poder superar los criterios de inclusión, y así formar parte del estudio.

- *Variables de cribado*

Mini mental test: Se valoran seis ítems, orientación temporal, orientación espacial, fijación del recuerdo, cálculo, recuerdo diferido y lenguaje. La puntuación máxima son 30 puntos, indica que no hay deterioro; <24 puntos sospecha patológica; entre 12-24 deterioro y entre 9-12 puntos indicaría demencia. (Anexo 3)

Time up and go: es un test rápido de aplicar, este indica la independencia en la marcha. El sujeto puede utilizar un dispositivo de asistencia para realizar la prueba. Esta consiste en el paciente sedestación con la espalda apoyada a la silla, debe levantarse, caminar tres metros, darse la vuelta y volver al mismo lugar. Puede realizarlo en tres intentos y se promediará el tiempo de los intentos. La valoración se realizara en segundos, siendo: < 10 movilidad independiente; < 20 mayormente independiente; entre 20-29 segundos movilidad variable y > 20 movilidad reducida. (Anexo 4)

Escala de espasticidad de Ashworth: mide la espasticidad dividiéndola en 5 tipos, donde 0 es tono normal; 1 es hipertonia leve; 2 indica hipertonia moderada; 3 hipertonia intensa y 4 hipertonia extrema.

(Anexo 5)

- *Variables de estudio*

Fugl-Meyer Assessment Scale: es una escala muy completa la cual mide, actividad refleja, sinergias, grados de movimiento, velocidad/coordinación, las pinzas de la mano, equilibrio, sensibilidad, movimientos pasivos y dolor. Se mide tanto en miembro superior como miembro inferior. La escala consta de una graduación con tres puntos que van desde 0 como puntuación mínima y 2 como máxima.

(Anexo 6)

Health Assessment Questionnaire (HAQ): Está compuesta por 20 ítems y cuestiones correctoras. Esta escala se centra en las actividades de la vida diaria como vestido y aseo, levantarse, comer, caminar, higiene, alcanzar, prensión y otras. Todas estas actividades se puntúan tachando en la casilla de “sin

dificultad”, “con alguna dificultad”, “con mucha dificultad” y “incapaz de hacerlo”. Las preguntas cortas van referidas a si el paciente necesita ayuda para la realización de algunas actividades o si utiliza productos de apoyo. La puntuación del HAQ puede oscilar entre 0 puntos no incapacidad y 3 puntos máxima incapacidad. (Anexo 7)

5.6 Recogida de datos y fuentes de información

Los responsables del estudio son los encargados de ofrecer la investigación a los centros de neurorehabilitación públicos de la Comunidad Valenciana. Dichos responsables expondrán la técnica, los resultados que esperan, la duración del estudio, les proporcionarán la formación necesaria en la aplicación de Pilates terapéutico, con la finalidad de que todos los profesionales de los distintos centros sigan los mismos objetivos.

La recogida de datos se realizará en los propios centros. Se expondrán los criterios de inclusión y exclusión a los terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas y neurólogos, dichos profesionales son la primera fuente de información que disponemos, estos sugerirán que pacientes que acuden a rehabilitación en el centro, piensan que cumplen los criterios de inclusión. Para asegurarnos de ello realizaremos dos evaluaciones de cribado, el Mini mental test, asegurándonos que no hay un gran deterioro cognitivo y por lo tanto pueden formar parte del estudio; y el Time up and go, este test mide la movilidad y equilibrio en pocos minutos, deben superar una puntuación mínima para poder formar parte del estudio. Además deberán cumplir los criterios de inclusión del estudio. La fase de cribado y la formación a los profesionales tendrá una duración de dos meses.

Una vez superada la fase de cribado, se comenzará con la recogida de datos sociodemográficos mediante una entrevista estructurada dirigida a los participantes del estudio. Si quieren formar parte del estudio deberán firmar un consentimiento informado, donde se explica todo el proceso de la intervención e investigación. A continuación, se recogerán datos antes de la intervención, realizando una pre-evaluación mediante el Test Fugl-meyer, este mide función motora, equilibrio, sensibilidad, rango

articular y dolor; Por otro lado, se evaluará las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, mediante el Health Assessment Questionnaire (HAQ). Cuando finalice el periodo de intervención, se realizara una post-evaluación utilizando los test anteriores. La fase de pre y post evaluación durara una semana respectivamente.

La intervención se llevará a cabo por parte del terapeuta ocupacional del centro hospitalario al que acude normalmente el paciente (Anexo 8). Existen seis hospitales públicos de referencia en la Comunidad Valenciana, cada uno de ellos cuenta con un terapeuta ocupacional, este va a ser el encargado de llevar a cabo la intervención junto con la ayuda de estudiantes de prácticas. Dichos profesionales son trabajadores de los centros hospitalarios, por lo que no pueden dejar su trabajo para dedicarse a la investigación. Este hecho se ha tenido en cuenta, el tiempo que el profesional disponía para terapias individuales aplicando diferentes técnicas, ahora deberá utilizarlo a intervenir individualmente con Pilates terapéutico, siempre adaptándolo a las capacidades de cada persona. La duración de la intervención es de tres meses, dos veces por semana con sesiones de 45 minutos. Cada centro va a intervenir a ocho pacientes cada tres meses, cuatro recibirán el tratamiento A; mientras que, las cuatro restantes el tratamiento B. El terapeuta realizará una pre- y post- evaluación a ocho individuos, pero solo se intervendrá con la técnica Pilates a cuatro. Debido a la escasez de recursos temporales y profesionales, se realizaran cinco periodos de tres meses, con una duración total de intervención de 15 meses.

La recogida de datos será siempre presencial. En la fase de cribado habrá presente un responsable de la investigación, para asegurarse que se cumplen los criterios de inclusión. Los datos sociodemográficos y las evaluaciones podrán realizarse por parte del terapeuta del centro o el estudiante en prácticas siempre con una supervisión in situ o posterior, bajo la responsabilidad de su tutor de prácticas.

Remarcar que los datos serán tratados con la máxima confidencialidad, se deberá cumplimentar un consentimiento informado detallado, que incluya todo el proceso que se va a realizar, (Anexo 9). A nivel ético, se seguirá el código de ética de Terapia ocupacional (AOTA, 2000).

Tras finalizar el proceso de recogida de datos se procederá a elaborar una base de datos en Excel con toda la información recabada.

5.7 Análisis de datos

Dado que el objetivo de estudio es conocer la influencia del Pilates terapéutico como parte de la intervención en personas que han sufrido un ACV, el análisis de datos se centrará en conocer las posibles diferencias, su grado y significación entre la evaluación previa y posterior a la intervención.

Para ello, se utilizará el programa R 3.3.2. (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <http://www.R-project.org>). El nivel de significación se establecerá en 0.05 de manera bilateral y se comprobará la normalidad de las variables continuas mediante el test de Shapiro Wills.

Teniendo en cuenta que nuestra hipótesis de mejora se comprobará mediante dos test-retest, será necesario crear 5 variables principales con las que realizar dicho análisis de datos: variable muestra, donde se diferenciará entre grupo experimental (grupo recibe Pilates) y grupo control; dos variables Full-Meyer (pre-post), con sus 3 categorías de resultados; y otras dos variables HAQ (pre-post), con sus 4 categorías de resultados posible.

Mediante análisis descriptivo se conocerán los valores (media y desviación estándar; mediana y rango intercuartílico; %) de nuestra población en cada uno de los test. Para la comprensión de los resultados, se realizará una tabla comparativa con los valores previos y posteriores a la intervención.

Por último, y con el fin de saber si nuestros resultados son significativos, se realizaría el Test Chi² ya que todas las variables son categóricas.

Por otro lado, ya que se han recabado otros datos tales como, la edad y el sexo; estas variables podrían ser estudiadas en posteriores estudios para comprobar si influyen en la recuperación de un ACV tras recibir Pilates terapéutico.

5.8 Dificultades y limitaciones del estudio

En cuanto a lo que tiene que ver con las dificultades y limitaciones del estudio, es posible que el acceso al tamaño muestral no sea fácil debido a su amplitud. Además puede haber pérdidas de seguimiento, por fallecimiento, cambio de hospital, abandono del estudio u otra razón. Otra limitación se debe a que la intervención la realizan distintos profesionales, puede ser que alguno de ellos no siga los objetivos marcados o no aplique bien la técnica. Por otro lado, los sujetos estudiados no deben saber a qué grupo pertenecen, puede ocurrir que comenten entre ellos las actividades que realizan y lo averigüen, pudiendo causar un aumento o disminución de la motivación.



6. Plan de trabajo

	2017/2018												2018/2019											
	S	O	N	D	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG
Fase de cribado																								
Formación Pilates																								
Pre-evaluación (1sem)																								
Intervención (3meses)																								
Post-evaluación (1sem)																								
Pre-evaluación (1sem)																								
Intervención (3meses)																								
Post-evaluación (1sem)																								
Pre-evaluación (1sem)																								
Intervención (3meses)																								
Post-evaluación (1sem)																								
Pre-evaluación (1sem)																								
Intervención (3meses)																								
Post-evaluación (1sem)																								
Recogida y análisis de los datos																								

7. Experiencia del equipo investigador

El equipo investigador lo formaran tres terapeutas ocupacionales formados en distintas universidades españolas. Estos poseen un master en Neurología en Terapia Ocupacional, realizado en la Universidad Miguel Hernández (San Juan, Alicante). Los investigadores principales tienen conocimientos sobre la aplicación del pilates, aun así realizarán un curso de Pilates terapéutico. Se contará con un grupo de seis terapeutas ocupacionales, trabajadores en los hospitales públicos de referencia en neurorehabilitación, situados en la Comunidad Valenciana. Estos serán co-investigadores, llevaran a cabo las evaluaciones y la aplicación de la técnica de Pilates terapéutico. Los investigadores principales formaran a los co-investigadores, antes de comenzar el estudio, marcando los objetivos comunes en la aplicación de la técnica. Y remarcando que cada ejercicio se adaptará a las capacidades y evolución del individuo estudiado.

8. Aplicabilidad y utilidad práctica de los resultados

Hace unos años que el Pilates empezó a ser conocido en España. En los estudios publicados sobre la aplicación de Pilates en distintas patologías, concluyen que existen beneficios mayores en comparación con las terapias convencionales. Sin embargo estos estudios no hablan de Pilates terapéutico, y el tamaño muestral es pequeño, además hay publicado muy poco sobre lo aplicación de Pilates en personas tras un Accidente cerebrovascular.

Si al analizar los datos de este estudio se concluye que es más eficaz el tratamiento convencional junto con el Pilates terapéutico, en comparación con la aplicación única del tratamiento convencional, tendrá una utilidad práctica amplia; ya que se podrá ver una evolución más rápida, lo que conlleva una menor duración de la rehabilitación y por tanto una reducción del gasto socio sanitario.

9. Medios disponibles para la realización del proyecto

Disponemos de terapeutas ocupacionales formados en neurorehabilitación. En cuanto a la infraestructura contamos con una sala en cada hospital con espacio suficiente para llevar a cabo la intervención en el Reformer. Poseemos los recursos informáticos necesarios, tal como un ordenador que cuenta con el software Excel y R 3.3.2. (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <http://www.R-project.org>).

10. Justificación de la ayuda solicitada

Es necesario que los profesionales que van a llevar a cabo la intervención estén formados en Pilates terapéutico, para poder realizar actividades dirigidas a la consecución de los objetivos marcados en el proyecto y para ejecutar las actividades de manera segura y responsable. Por otro lado, necesitaremos un Reformer plegable para cada hospital; en caso de que el hospital no disponga de un reformer, este en mal estado o por cualquier otra razón. El material antideslizante es muy importante para evitar resbalones y caídas. Y en cuanto las fotocopias, son indispensable para la realización de entrevistas y evaluaciones. Por último, el gasto de transporte para el traslado de los profesionales que se encargaran de la formación a otros terapeutas ocupacionales y el traslado de los investigadores.

11. Presupuesto solicitado

GASTOS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1. Gastos de personal		
Formación en Pilates	330 €	990 €
<i>Subtotal gastos de personal</i>		990 €
2. Gastos de ejecución		
2.1 Materiales		
6 Reformer plegable	1150€	6900€
Rollo antideslizante	25€	25€
Fotocopias	0.05€	150€
<i>Subtotal gastos de ejecución</i>		7.075 €
2.2 Gasto de Transporte		
Traslado de personal al hospital	8€ /100 km	800€
<i>Subtotal gastos de transporte</i>		800 €
TOTAL DEL PRESUPUESTO		8.865 €

12. Bibliografía

1. Tabla7947 [Internet]. [citado 4 de mayo de 2017]. Disponible en:
<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=7947>
2. TablaPx [Internet]. [citado 4 de mayo de 2017]. Disponible en:
<http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p414/a2015/10/&file=02001.px>
3. [Epidemiology of cerebrovascular disease in Spain]. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 6 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24238835>
4. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo de la Comunidad de Madrid; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: UETS N° 2007/5-2
5. The effects of Pilates exercise training on static and dynamic balance in chronic stroke patients: a randomized controlled trial. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 6 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27390424>
6. Juan Bosco Calvo. Pilates terapéutico: Para la rehabilitación del aparato locomotor. 1ª ed. Madrid: Medica Panamericana; 2012
7. Feasibility and outcomes of a classical Pilates program on lower extremity strength, posture, balance, gait, and quality of life in someone with im... - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 6 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25042304>

8. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 6 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21975148>
9. Effects of 8 weeks of mat-based Pilates exercise on gait in chronic stroke patients. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 10 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Effects+of+8+weeks+of+mat-based+Pilates+exercise+on+gait+in+chronic+stroke+patient>
10. Increased strength of the scapular stabilizer and lumbar muscles after twelve weeks of Pilates training using the Reformer machine: A pilot study. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 9 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28167194>
11. The effect of bilateral trainings on upper extremities muscle activation on level of motor function in stroke patients. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 6 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28174466>
12. Ildio Mainar, J.R.; Berrueta Maeztu, L.M. ; Arrasco Lucero, L.M. Los principios éticos de la intervención en terapia ocupacional. TOG[Internet].2004 [citado 6 marzo 2017]; Numero 1: 1-34. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num1/pdfs/num1art1.pdf>

13. Anexos

ÍNDICE

Anexo 1: Encuesta de morbilidad hospitalaria	22
Anexo 2: Entrevista	23
Anexo 3: Mini Mental State Examination (MMSE)	25
Anexo 4: Time get up and go test	26
Anexo 5: Escala Ashworth modificada	27
Anexo 6: Fugl- Meyer Assessment Scale	28
Anexo 7: Health Assessment Questionarie (HAQ)	40
Anexo 8: Intervención	42
Anexo 9: Consentimiento informado	52



Encuesta de morbilidad hospitalaria 2015					
Altas hospitalarias según el sexo, el diagnóstico principal, la provincia, Comunidad y Ciudad autónoma de hospitalización					
Unidades : valores absolutos					
	Total	Comunidad	Alicante	Castellón	Valencia
	Nacional	Valenciana			
Ambos sexos					
Enfermedad	119.353	14.016	5.834	1.429	6.753
cerebrovascular					
Hombres					
Enfermedad	63.745	7.719	3.218	803	3.698
cerebrovascular					
Mujeres					
Enfermedad	55.608	6.297	2.616	626	3.055
cerebrovascular					

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

ENTREVISTA

- Nombre:
- Edad:
- Sexo:
 - Hombre:
 - Mujer:
- Teléfono de contacto:
- Población:
- Patología:
 - Ictus isquémico:
 - Ictus hemorrágico:
- Años desde la enfermedad (fecha de ingreso):
- Terapias a las que asiste:
 - Terapia ocupacional:
 - Fisioterapia:
 - Logopedia:
 - Otras: (escribe cuales): _____
- ¿Cuántas horas asiste a cada profesional?
 - Terapia ocupacional:
 - Fisioterapia:
 - Logopedia:
 - Otras:
- Hospital de neurorehabilitación:
- Nivel educativo/ estudios:
- Profesión:

- Familia:

Casado/a:

Viudo/a:

Número de hijos: _____

Vive:

Solo/a

Pareja

Hijos/as

- Quién ha cumplimentado la entrevista?:

Profesional:

Paciente:

Familiar:

*En el caso que sea un familiar o profesional: Nombre:

Teléfono:

- ¿Quiere conocer los resultados de la investigación?

Si

No

- A cumplimentar por el profesional:

o Mini mental test: Puntuación: _____

o Time up and go Puntuación: _____

o Fugl-Meyer: Puntuación: _____

o Health Assessment Questionnaire: Puntuación: _____

OBSERVACIONES:

MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)

Basado en Folstein et al. (1975), Lobo et al. (1979)

Nombre: _____ Varón [] Mujer []
 Fecha: _____ F. nacimiento: _____ Edad: _____
 Estudios/Profesión: _____ Núm. Historia: _____
 Observaciones: _____

¿En qué año estamos? 0-1 ¿En qué estación? 0-1 ¿En qué día (fecha)? 0-1 ¿En qué mes? 0-1 ¿En qué día de la semana? 0-1	ORIENTACIÓN TEMPORAL (máx. 5)	
¿En qué hospital (o lugar) estamos? 0-1 ¿En qué piso (o planta, sala, servicio)? 0-1 ¿En qué pueblo (ciudad)? 0-1 ¿En qué provincia estamos? 0-1 ¿En qué país (o nación, autonomía)? 0-1	ORIENTACIÓN ESPACIAL (máx. 5)	
Nombre tres palabras peseta-caballo-manzana (o balón-bandera-árbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	Núm. de repeticiones necesarias FIJACIÓN RECUERDO inmediato (máx. 3)	
Si tiene 30 euros y me va dando de tres en tres, ¿Cuántos le van quedando?. Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés. 30 0-1 27 0-1 24 0-1 21 0-1 18 0-1 (O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M 0-1)	ATENCIÓN CÁLCULO (máx. 5)	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	RECUERDO DIFERIDO (máx. 3)	
DENOMINACIÓN. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera, lápiz 0-1, reloj 0-1. REPETICIÓN. Pedirle que repita la frase: "ni sí, ni no, ni pero" (o "en un trigal había 5 perros") 0-1. ÓRDENES. Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coge con la mano derecha 0-1 dobla por la mitad 0-1 pone en suelo 0-1. LECTURA. Escriba legiblemente en un papel "cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1. ESCRITURA. Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1. COPIA. Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección 0-1.	LENGUAJE (máx. 9)	
Puntuaciones de referencia: 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica 12-24: deterioro 9-12: demencia	PUNTUACIÓN TOTAL (máx. 30 puntos)	

a.e.g.(1999)

Timed Get Up and Go Test

Nombre: **Fecha:** **Tiempo para completar la prueba segundos:**

Instrucciones:

La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre los apoyabrazos.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camine una distancia de 3 metros.
3. Haga que la persona se dé media vuelta, camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta. La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos.

Se promedian los tres ensayos reales se promedian.

Resultados predictivos

Valoración en segundos

<10 Movilidad independiente

<20 Mayormente independiente

20-29 Movilidad variable

>20 Movilidad reducida

Source: Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed 'Up and Go' Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991;39:142-148

Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith (1987)¹

- 0** No aumento del tono

- 1** Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento

Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión

- 1+** seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad)

- 2** Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente

- 3** Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil

- 4** Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente

I. FUNCIÓN MOTORA Y EQUILIBRIO

La escala consta de una graduación con tres puntos que van desde 0 como puntuación mínima y 2 como máxima. Básicamente se sigue el método descrito por Brunnström.

La principal premisa es que la restauración de la función motora sigue una serie de pasos definidos. Por tanto, en un paciente con hemiparesia, los movimientos reflejos siempre preceden a la acción motora voluntaria. Así, inicialmente existe una dependencia de las sinergias, que poco a poco dará paso a un movimiento activo menos dependiente de los movimientos reflejos y reactivos, y finalmente se debe alcanzar una acción motora voluntaria con reflejos musculares normalizados.

Como la recuperación de la muñeca y mano suele desarrollarse de modo independiente del resto de brazo, se valorará separadamente. Se debe obtener una puntuación total para el brazo y otra para la pierna.

EXTREMIDAD SUPERIOR

o Hombro/Codo/Antebrazo

I. Actividad refleja:

Se provocan los reflejos en bíceps, tríceps y los flexores de dedos:

Puntuación:

0: *No actividad refleja*

2: *Se puede provocar actividad refleja en flexores y/o extensores*

Máxima puntuación: 4

II. Actividad voluntaria dentro de la sinergia flexora/extensora:

a. Sinergia flexora: el paciente sentado se le pide que voluntariamente lleve con el antebrazo supinado a la oreja del mismo lado, el codo completamente flexionado y el hombro abducido al menos 90°, rotación externa, retropulsión y elevación.

Puntuación:

0: *El movimiento específico no puede desarrollarse en absoluto*

1: *El movimiento específico puede realizarse parcialmente.*

2: *El movimiento específico puede realizarse completamente*

b. Sinergia extensora: el paciente sentado se le pide una rotación interna/adducción de hombro y que intente tocar la rodilla contraria con el antebrazo rotado, partiendo desde la posición de partida de sinergia flexora completa. Si el paciente no puede alcanzar la posición de partida, se le debe colocar pasivamente. Debemos tener cuidado en no permitir al paciente compensaciones, ya que muchos rotarán el tronco o tratarán de hacer un "péndulo" con el brazo afecto.

Para comprobar si el movimiento es activo podemos palpar los tendones del pectoral y del tríceps.

Puntuación:

0: *El movimiento específico no puede desarrollarse en absoluto*

1: *El movimiento específico puede realizarse parcialmente.*

2: *El movimiento específico puede realizarse completamente*

Como en total se valoran 9 movimientos aislados, la puntuación máxima será de 18 puntos.

III. Movimiento voluntario mezclando sinergia flexora y extensora:

El paciente sentado se le pide que realice tres acciones separadas:

a. Se toque la zona lumbar activamente.

Puntuación:

0: *El movimiento específico no puede desarrollarse en absoluto*

1: *El movimiento específico puede realizarse parcialmente. La mano, sin ninguna compensación, sobrepasa la espina-iliaca antero-superior.*

2: *El movimiento específico puede realizarse completamente.*

b. Flexión pura de 90°. El codo debe mantenerse totalmente extendido durante todo el rango de recorrido, y el antebrazo en prono-supinación neutra.

Si desde la posición de partida, el hombro se abduce inmediatamente o el codo se flexiona el paciente puntúa **0**. Si la abducción y flexión ocurren cuando el movimiento está más avanzado se puntúa **1**.

c. Prono-supinación del antebrazo, el codo flexionado activamente 90°, el hombro en 0°.

Puntuación:

0: si la posición correcta de hombro y codo no se puede conseguir o no se puede conseguir la prono-supinación completa.

1: Si se puede realizar una prono-supinación con una pequeña limitación mientras el codo y el hombro están correctamente posicionados.

Puntuación máxima de las tres acciones: 6 puntos

IV. Movimientos voluntarios desarrollados con pequeña dependencia de la sinergia o sin ella.

El paciente sentado se le pide:

a. Abducción pura de hombro hasta 90°. El codo está completamente extendido y el antebrazo pronado 0°.

Para puntuar más de **0**, no se debe tolerar flexión inicial de codo ni ninguna desviación de la pronación inicial. La puntuación **1** se

otorga si se puede realizar parcialmente el movimiento y durante él no se puede mantener la flexión y la pronación inicial.

- b. Flexión pura de hombro de 90° a 180°. El codo debe mantenerse totalmente extendido durante todo el rango de recorrido., y el antebrazo en prono-supinación neutra. Si desde la posición de partida, el hombro se abduce inmediatamente o el codo se flexiona el paciente puntúa **0**. Si la abducción y flexión ocurren cuando el movimiento está más avanzado se puntúa **1**.
- c. Prono-supinación del antebrazo con el codo completamente extendido. El hombro se debe mantener al menos en una posición de entre 30° y 90° de flexión.
Puntuación:
0: si la posición correcta de hombro y codo no se puede conseguir o no se puede conseguir la prono-supinación completa.
1: Si se puede realizar una prono-supinación con una pequeña limitación mientras el codo y el hombro están correctamente posicionados.

Puntuación máxima de las tres acciones: 6 puntos

V. Actividad refleja normal:

Se valoran los reflejos de en Bíceps-tríceps y los flexores de dedos

Puntuación:

0: Al menos 2 de los 3 reflejos provocados están hiperactivos.

1: Uno de los reflejos está hiperactivo o al menos 2 de ellos están vivos.

2: Uno de los reflejos está vivo o ninguno de ellos se encuentra hiperactivo.

En este estadio, el paciente puede obtener un máximo de 2 puntos, se incluye solamente si el paciente obtiene 6 puntos en el estadio IV.

La máxima puntuación para la parte A(hombro/codo/antebrazo) del Miembro superior es 36 puntos.

o Muñeca:

Se valoran tres funciones distintas de la muñeca. Dos de estas funciones se valoran en distintas posiciones del codo.

- I. Se le pide al sujeto que mantenga la muñeca en aproximadamente 15° de flexión dorsal se valora con el hombro en posición neutra 0°, el codo en 90° y el antebrazo en pronado completamente. Si el codo no tiene la actividad motora voluntaria para alcanzar y mantener la posición, se le puede asistir.

Puntuación:

0: No puede realizar flexión dorsal en la posición inicial.

1: se puede lograr la flexión dorsal pero no contra resistencia.

2: Se puede mantener la posición contra una ligera resistencia.

- II. Se le pide al paciente que realice movimientos alternantes de flexión dorsal máxima a flexión palmar máxima con los dedos algo flexionados. La posición del hombro, codo y antebrazo son explicadas en la siguiente maniobra. El examinador puede asistir el codo en caso necesario.

Puntuación:

0: No aparecen movimientos voluntarios

1: Existe movimiento activo pero no en el arco completo de movimiento.

2: Movimiento activo completo

- III. Se valora el mantenimiento de la muñeca en 15° de flexión dorsal con flexión/abducción parcial de la articulación del hombro, el codo en 0° y el antebrazo pronado (el examinador puede asistir la posición del antebrazo si es necesario. La puntuación es igual a la anterior.

- IV. La flexión dorsal y palmar alternativas descritas anteriormente son valoradas con el hombro parcialmente flexionado y/o abducido, y el codo completamente extendido (con asistencia en caso necesario).

Puntuación:

0: No aparecen movimientos voluntarios

1: Existe movimiento activo pero no en el arco completo de movimiento

2: Movimiento activo completo

- V. Circunducción de la muñeca: la calidad del movimiento se valora como se explica a continuación:

0: No se puede realizar una circunducción de la muñeca.

1: Una pequeña sacudida o circunducción incompleta.

2: Movimiento activo completo

Como cada ítem puede obtener 2 puntos si se desarrolla completamente, la máxima puntuación de la función de la muñeca puede ser 10 puntos.

o Mano:

Se valoran 7 ítems. De éstos, 5 valoran el agarre con diferentes tipos de co-contracciones. El examinador puede, en caso necesario, asistir el codo en 90° pero no se debe asistir la muñeca.

- I. Flexión en masa: se le pide al sujeto que flexione los dedos.

0: No hay flexión activa

1: Flexión parcial, pero no completa.

2: Flexión activa completa, comparada con el lado sana.

- II. Extensión en masa: Desde la posición de flexión máxima (activa o pasiva), se le pide al sujeto que extienda los dedos.

0: No hay extensión activa

1: Extensión parcial, pero no completa. Puede mantener cierto grado de flexión.

2: Extensión activa completa, comparada con el lado sana.

- III. Pinza A: Se le pide al sujeto que extienda las metacarpofalángicas del 2º -5º dedo y que flexione las interfalángicas distal y proximal. Se valora el agarre contra resistencia.
0: No se puede lograr la posición solicitada.
1: El agarre es débil
2: Se mantiene el agarre contra una moderada resistencia.
- IV. Pinza B: El paciente debe hacer una adducción pura del pulgar, hasta alcanzar una posición de 0º en la carpometacarpofalángica y el la interfalángica (IF).
0: El movimiento como tal no se puede realizar,
1: Se puede mantener un trozo de papel entre el pulgar y el 2º dedo, pero no contra un ligero tirón.
2: El trozo de papel no se puede quitar fácilmente.
- V. Pinza C: El paciente opone la yema del pulgar y la yema del 2º dedo, con un lápiz entre ellos.
0: el movimiento como tal no se puede realizar,
1: Se puede mantener el lápiz entre el pulgar y el 2º dedo, pero no contra un ligero tirón.
2: El lápiz no se puede retirar fácilmente.
- VI. Pinza D: El paciente debe sostener un objeto cilíndrico (pequeño bote). La superficie palmar del 1º y 2º dedo se encuentran enfrentadas. La puntuación es la misma que en el caso anterior.
- VII. Pinza E: Agarre esférico. El paciente sujeta una pelota de tenis. Se valora como las pinzas anteriores.

La puntuación máxima de la mano es 14 puntos.

oVelocidad/Coordinación:

Muchos pacientes con movimientos casi normales, pueden presentar problemas de coordinación y enlentecimiento de los movimientos. Se le pide la prueba dedo-nariz 5 veces tan rápida como pueda. Se valoran los siguientes detalles:

- I. Temblor:
0: marcado temblor
1: Ligero temblor
2: No temblor
- II. Dismetría:
0: Marcada disimetría

1: Ligera disimetría

2: No disimetría

III. Velocidad:

La velocidad de movimiento es comparada con el lado sano.

0: la maniobra dedo-nariz se realiza 5 veces, con una diferencia de al menos 6 segundos respecto al lado sano.

1: Una diferencia entre 2 y 5"

2: Menos de 2 segundos de diferencia

Las tres maniobras se valoran con un máximo de 6 puntos.

La puntuación global del miembro superior es 66 puntos.

EXTREMIDAD INFERIOR

I. Con el paciente en posición supina, se valoran el reflejo patelar, el flexor de rodilla y el Aquileo.

Puntuación:

0: No actividad refleja

2: Se puede provocar actividad refleja en flexores y/o extensores

Máxima puntuación: 4

II. Este y el siguiente estadio se definen como los correspondientes del miembro superior.

- a. Sinergia flexora: el paciente tumbado en supino se le pide que doble la cadera, la rodilla y el tobillo tanto como pueda. Generalmente, al mismo tiempo la cadera se abduce y se rota externamente. Durante el movimiento se deben palpar los tendones distales de la flexión de rodilla para comprobar que el moviendo activo se está produciendo.

Puntuación:

0: El movimiento específico no puede desarrollarse en absoluto

1: El movimiento específico puede realizarse parcialmente.

2: El movimiento específico puede realizarse completamente

- b. Sinergia extensora: Desde la posición final de la sinergia flexora, el paciente debe extender las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo, contra una pequeña resistencia para contrarrestar la facilitación que la gravedad aporta a la maniobra. La adducción de la cadera contra-resistencia se realiza también y se valora conjuntamente con la extensión de cadera.

Puntuación:

0: El movimiento específico no puede desarrollarse

1: El movimiento específico es débil.

2: Fuerza normal o casi normal en comparación con el lado sano.

Puntuación máxima: 14 puntos

- III. El paciente sentado al borde de una silla con las rodillas separadas del borde de la misma, se le pide:
- Flexione la rodilla más allá de 90°.
0: No movimiento activo
1: Desde una posición parcialmente extendida, el paciente es capaz de doblar la rodilla pero no más allá de 90°.
2: La rodilla se dobla más allá de 90°.
 - Dorsiflexión del tobillo:
0: No movimiento activo
1: Flexión activa incompleta
2: Dorsiflexión normal, comparada con el lado sano.

Máxima puntuación: 4 puntos

- IV. Desde bipedestación se le pide al sujeto que doble la rodilla al menos 90°, con la cadera en 0° o mayor grado de extensión.
Puntuación:
0: La rodilla no se puede flexionar en absoluto sino se flexiona a la vez la cadera.
1: La rodilla no se puede flexionar por completo hasta 90° y/o la cadera se flexiona durante el movimiento.
2: La rodilla se dobla más allá de 90°.
- Dorsiflexión del tobillo en bipedestación: Para puntuar **1 o 2** puntos se compara el movimiento con el lado sano.
- V. La normalidad de los reflejos musculares se valora siguiendo los mismos principios de los del miembro superior.

COORDINACIÓN/VELOCIDAD:

Con el paciente en supino, se le pide al paciente que realice 5 veces la prueba talón-rodilla tan rápido como sea posible. Se valoran temblor, disimetría y velocidad como en el miembro superior.

Máxima puntuación de la función motora del miembro inferior: **34 puntos**
Máxima puntuación de la función motora **100 puntos**.

EQUILIBRIO:

Se valoran 7 posiciones, 3 sentado y 4 en bipedestación.

- Sentado sin apoyo:
0: El paciente no puede mantenerse sentado si ayuda (cincha, apoyo o supervisión cercana)

- 1:** Puede mantenerse unos instantes en un taburete o al borde de la cama con las piernas sin apoyo
2: Puede permanecer sentado al menos 5 minutos sin apoyo, controlando la acción de la gravedad.
- b. Reacciones de equilibrio en el lado sano: El paciente sentado con los ojos cerrados, se le empuja contra el lado sano.
0: No separa su hombro ni extiende el codo para evitar la caída
1: Reacción de equilibrio disminuida
2: Reacción de equilibrio normal
- c. Reacciones de equilibrio en el lado afecto: El paciente sentado con los ojos cerrados, se le empuja contra el lado afecto.
0: No separa su hombro ni extiende el codo para evitar la caída
1: Reacción de equilibrio disminuida
2: Reacción de equilibrio normal
- d. Bipedestación con apoyo:
0: No puede permanecer de pie
1: Permanecer de pie requiere el apoyo firme de otra persona
2: Puede permanecer de pie al menos un minuto con ligera o simbólica ayuda de otra persona.
- e. Bipedestación sin apoyo:
0: No puede permanecer de pie
1: Puede permanecer de pie al menos un minuto o más tiempo con algún tipo de balanceo.
2: Buen equilibrio, puede permanecer el equilibrio más de un minuto de forma segura.
- f. Bipedestación sobre el lado sano:
0: No se puede mantener la posición ni siquiera unos segundos.
1: Puede mantener el equilibrio entre 4 y 9 segundos.
2: Puede mantener la posición más de 10 segundos
- g. Bipedestación sobre el lado afecto:
0: No se puede mantener la posición ni siquiera unos segundos.
1: Puede mantener el equilibrio entre 4 y 9 segundos.
2: Puede mantener la posición más de 10 segundos

Máxima puntuación (equilibrio): **14 puntos**

II. SENSIBILIDAD:

La sensibilidad para **tacto** ligera se valora preguntando al paciente si nota el tacto ligero en ambos brazos, la superficie palmar de las manos, ambas piernas y la superficie plantar de ambos pies, y si lo hace si la impresión cuantitativa y cualitativa es igual en ambos miembros.

- 0: Anestesia
- 1: Hipoestesia
- 2: Normoestesia

Puntuación total: 8 puntos

La sensibilidad **posicional** se valora con la articulación interfalángica del pulgar, la muñeca, el codo y la articulación gleno-humeral. El examinador realiza muy pequeñas variaciones en la posición de las articulaciones, teniendo especial cuidado al colocar sus dedos y su mano para que otras cualidades sensitivas no aporten información adicional al paciente para conocer su posición. El sujeto que está con los ojos cerrados, debe responder verbalmente o colocando los miembros contra-laterales en la misma posición.

En el miembro superior se valoran el dedo gordo, el tobillo, la rodilla y la cadera.

Puntuación

0: Anestesia

1: Considerable diferencia en la sensación de ambos hemicuerpos, pero al menos $\frac{3}{4}$ de las respuestas son correctas.

2: Todas las respuestas son correctas, ligera o nula diferencia comparando ambos hemicuerpos.

Puntuación máxima posicional: 16 puntos

Puntuación máxima sensitiva: 24 puntos

III. RANGO ARTICULAR Y DOLOR

- La evaluación del recorrido articular y la aparición de dolor durante y al final del recorrido articular debe realizarse en la mayoría de las articulaciones del lado afecto. El recorrido articular se compara con el lado sano. Suele ser recomendable medir los rangos articulares y el dolor articular antes de valorar la función motora, ya que la disfunción articular no se observa claramente durante la función motora.

Puntuación

0: Solo un pequeño rango de movimiento pasivo o articulación inmóvil

1: Rango articular disminuido

2: Rango articular pasivo normal

Dolor articular:

0: Dolor articular marcado durante todo el movimiento especialmente al final del recorrido.

1: Algo de dolor

2: No dolor

Puntuación total para el rango articular: **44 puntos**

Puntuación global para el dolor articular: **44 puntos**

FULG-MEYER MIEMBRO SUPERIOR			
A. HOMBRO/CODO/ANTEBRAZO			
Actividad refleja de los flexores	0	1	2
Actividad refleja de los extensores	0	1	2
Sinergia flexora. Hombro. Retropulsión	0	1	2
Sinergia flexora. Hombro. Elevación	0	1	2
Sinergia flexora. Hombro. Abducción	0	1	2
Sinergia flexora. Hombro. Rotación Externa	0	1	2
Sinergia flexora. Codo. Flexión	0	1	2
Sinergia flexora. Antebrazo. Supinación	0	1	2
Sinergia extensora. Hombro. Adducción- rotación interna	0	1	2
Sinergia extensora. Codo. Extensión	0	1	2
Sinergia extensora. Antebrazo. Pronación	0	1	2
Mano a la zona lumbar	0	1	2
Flexión de hombro 0-90°	0	1	2
Codo 90° prono-supinación	0	1	2
Hombro. Abducción 0-90°	0	1	2
Hombro. Flexión 90°-180°	0	1	2
Codo 0° prono-supinación	0	1	2
Actividad refleja normal	0	1	2
B. MUÑECA			
Codo 90°. Mantener muñeca a 15° flex.dorsal	0	1	2
Codo 90°. Flexo-extensión de muñeca	0	1	2
Codo 0°. Mantener muñeca a 15° flex.dorsal	0	1	2
Codo 0°. Flexo-extensión de muñeca	0	1	2
Circunducción	0	1	2
C. MANO			
Flexión de dedos	0	1	2
Extensión de dedos	0	1	2
Pinza A	0	1	2
Pinza B	0	1	2
Pinza C	0	1	2
Pinza D	0	1	2
Pinza E	0	1	2
D. VELOCIDAD/COORDINACIÓN			
Temblor	0	1	2
Dismetría	0	1	2
Velocidad	0	1	2
TOTAL			/66

FULG-MEYER MIEMBRO INFERIOR			
E. CADERA/RODILLA/TOBILLO			
Actividad refleja de los flexores	0	1	2
Actividad refleja de los extensores	0	1	2
Sinergia flexora. Cadera. Flexión	0	1	2
Sinergia flexora. Rodilla. Flexión	0	1	2
Sinergia flexora. Tobillo. Dorsiflexión	0	1	2

Sinergia extensora. Cadera. Extensión	0	1	2
Sinergia extensora. Cadera. Adducción	0	1	2
Sinergia extensora. Rodilla. Extensión	0	1	2
Sinergia extensora. Tobillo, Flexión plantar	0	1	2
Flexión de rodilla en sedestación	0	1	2
Dorsi-flexión de tobillo en sedestación	0	1	2
Flexión de rodilla en bipedestación	0	1	2
Dorsi-flexión de tobillo en bipedestación	0	1	2
Actividad refleja normal	0	1	2
F. VELOCIDAD/COORDINACIÓN			
Temblor	0	1	2
Dismetría	0	1	2
Velocidad	0	1	2
TOTAL			/34

FULG-MEYER			
G. EQUILIBRIO			
Sedestación sin apoyos	0	1	2
Reacciones de equilibrio en lado sano	0	1	2
Reacciones de equilibrio en lado afecto	0	1	2
Bipedestación con apoyo	0	1	2
Bipedestación sin apoyo	0	1	2
Bipedestación sobre pierna sana	0	1	2
Bipedestación sobre la pierna afecta	0	1	2
TOTAL EQUILIBRIO			/14
H. SENSIBILIDAD			
Tacto ligero. Brazo	0	1	2
Tacto ligero. Palma de la mano	0	1	2
Tacto ligero. Pierna	0	1	2
Tacto ligero. Planta del pie	0	1	2
Posición. Hombro	0	1	2
Posición. Codo	0	1	2
Posición. Muñeca	0	1	2
Posición. Pulgar	0	1	2
Posición. Cadera	0	1	2
Posición. Rodilla	0	1	2
Posición. Tobillo	0	1	2
Posición. Dedo gordo	0	1	2
TOTAL SENSIBILIDAD			/24
J. MOVIMIENTO PASIVO			
Hombro. Flexión	0	1	2
Hombro. Abducción 90°	0	1	2
Hombro. Rotación Externa	0	1	2
Hombro. Rotación Interna	0	1	2
Codo. Flexión	0	1	2
Codo. Extensión	0	1	2
Antebrazo. Pronación	0	1	2
Antebrazo. Supinación	0	1	2

Muñeca. Flexión	0	1	2
Muñeca. Extensión	0	1	2
Dedos. Flexión	0	1	2
Dedos. Extensión	0	1	2
Cadera. Flexión	0	1	2
Cadera. Abducción	0	1	2
Cadera. Rotación Externa	0	1	2
Cadera. Rotación Interna	0	1	2
Rodilla. Flexión	0	1	2
Rodilla. Extensión	0	1	2
Tobillo. Dorsiflexión	0	1	2
Tobillo. Flexión Plantar	0	1	2
Pie. Pronación	0	1	2
Pie. Supinación	0	1	2
TOTAL MOVIMIENTO PASIVO			/44
K. DOLOR			
Hombro. Flexión	0	1	2
Hombro. Abducción 90°	0	1	2
Hombro. Rotación Externa	0	1	2
Hombro. Rotación Interna	0	1	2
Codo. Flexión	0	1	2
Codo. Extensión	0	1	2
Antebrazo. Pronación	0	1	2
Antebrazo. Supinación	0	1	2
Muñeca. Flexión	0	1	2
Muñeca. Extensión	0	1	2
Dedos. Flexión	0	1	2
Dedos. Extensión	0	1	2
Cadera. Flexión	0	1	2
Cadera. Abducción	0	1	2
Cadera. Rotación Externa	0	1	2
Cadera. Rotación Interna	0	1	2
Rodilla. Flexión	0	1	2
Rodilla. Extensión	0	1	2
Tobillo. Dorsiflexión	0	1	2
Tobillo. Flexión Plantar	0	1	2
Pie. Pronación	0	1	2
Pie. Supinación	0	1	2
TOTAL DOLOR			/44

Versión Española del Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Traducida y adaptada por J. Esteve-Vives, E. Batlle-Gualda, A. Reig y Grupo para la Adaptación del HAQ a la Población Española

	Durante la <u>última semana</u> , ¿ha sido usted capaz de...	Sin dificultad	Con alguna dificultad	Con mucha dificultad	Incapaz de hacerlo	
Vestirse y asearse	1) Vestirse solo, incluyendo abrocharse los botones y atarse los cordones de los zapatos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 0.000
	2) Enjabonarse la cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 0.125
Levantarse	3) Levantarse de una silla sin brazos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 0.250
	4) Acostarse y levantarse de la cama?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 0.375
Comer	5) Cortar un filete de carne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 0.500
	6) Abrir un cartón de leche nuevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 0.625
	7) Servirse la bebida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 0.750
Caminar	8) Caminar fuera de casa por un terreno llano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7 0.875
	9) Subir cinco escalones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8 1.000
Higiene	10) Lavarse y secarse todo el cuerpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9 1.125
	11) Sentarse y levantarse del retrete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 1.250
	12) Ducharse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11 1.375
Alcanzar	13) Coger un paquete de azúcar de 1 Kg de una estantería colocada por encima de su cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12 1.500
	14) Agacharse y recoger ropa del suelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13 1.625
Prensión	15) Abrir la puerta de un coche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14 1.750
	16) Abrir tarros cerrados que ya antes habían sido abiertos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15 1.875
	17) Abrir y cerrar los grifos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16 2.000
Otras	18) Hacer los recados y las compras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17 2.125
	19) Entrar y salir de un coche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18 2.250
	20) Hacer tareas de casa como barrer o lavar los platos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19 2.375
						20 2.500

Señale para qué actividades **necesita la ayuda de otra persona**:

- .. Vestirse, asearse .. Caminar, pasear .. Abrir y cerrar cosas (prensión)
.. Levantarse .. Higiene personal .. Recados y tareas de casa
.. Comer .. Alcanzar

Señale si utiliza alguno de estos **utensilios** habitualmente:

- .. Cubiertos de mango ancho .. Abridor para tarros previamente abiertos
.. Bastón, muletas, andador o silla de ruedas
.. Asiento o barra especial para el baño
.. Asiento alto para el retrete

Versión Española del Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Traducida y adaptada por J. Esteve-Vives, E. Batlle-Gualda, A. Reig y Grupo para la Adaptación del HAQ a la Población Española

Puntuación del cuestionario de discapacidad HAQ

Primero. En cada una de las 8 áreas (vestirse y asearse, levantarse, comer,...) del cuestionario escoger la **puntuación más alta** de los 2 ó 3 ítems que la componen, por lo que se obtienen 8 puntuaciones. Así, los 20 ítems iniciales quedan reducidos a 8.

Ejemplo,

Si en el área **c) comer** el enfermo ha contestado lo siguiente:

¿Es usted capaz de...

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1.- Cortar un filete de carne? | [1] (con alguna dificultad) |
| 2.- Abrir un cartón de leche nuevo? | [2] (con mucha dificultad) |
| 3.- Servirse la bebida? | [0] (sin dificultad) |

La puntuación elegida será dos [2]. Es decir, el valor más alto de los tres ítems que componen el área c) comer.

En todas las áreas en que se obtenga una puntuación de [2] ó [3] no es necesario mirar las preguntas correctoras.

Segundo. Mirar las preguntas correctoras. Muchas personas se confunden en este punto. La labor se facilita si se comprende el significado de las preguntas correctoras. Su finalidad es evitar puntuaciones demasiado bajas que se producen si la enferma responde que hace sus actividades sin dificultad [0] o con alguna dificultad [1], pero reconoce que precisa ayuda de otra persona o algún tipo de utensilio o ayuda técnica para realizar esas mismas actividades.

Si un área obtiene una puntuación de [2] ó [3] no es necesario mirar las preguntas correctoras. Pero si en esa área se obtiene una puntuación, de [0] ó [1], se deberá corregir la puntuación si la enferma contestó que precisaba de la **ayuda de otra persona** o de algún **utensilio** para realizar cualquiera de las actividades incluidas en dicha área –basta con que sólo sea una–. En ese caso la puntuación inicial del área de [0] ó [1] se convierte en [2], pero nunca en [3].

Ejemplo,

Si en el área **“d) caminar”** el enfermo ha contestado:

¿Es usted capaz...

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1.- Caminar fuera de casa por un terreno llano? | [0] (sin dificultad) |
| 2.- Subir cinco escalones? | [1] (con alguna dificultad) |

Pero más abajo ha indicado que utiliza muletas, la puntuación del área “caminar” será [2] en vez de [1].

Tercero. Calcular la media. Hallar la media de los 8 valores correspondientes a las 8 áreas descritas: a) vestirse, b) levantarse, c) comer,... h) otras actividades. Esa será la puntuación final del cuestionario de capacidad funcional HAQ.

La puntuación del HAQ puede oscilar entre 0 (no incapacidad) y 3 (máxima incapacidad). En el caso de no contestar algún ítem se asigna el valor más alto de los restantes ítems que formen dicha área. Si hubiera una o dos áreas completas sin respuesta la suma de las 7 u 6 áreas restantes se dividiría por 7 u 6, respectivamente, para obtener el valor medio, que estará entre cero y tres [0-3]. Un cuestionario con menos de 6 áreas contestadas, carece de validez.

RESISTENCIAS DEL REFORMER

Las resistencias de los muelles varían según las características y evolución del paciente. Cada ejercicio presenta distintos niveles de demanda, por lo que las resistencias serán diferentes en cada ejercicio. Las resistencias se ordenan, de menor a mayor: Amarillo- azul- rojo- verde.

Los ejercicios comenzaran con una resistencia azul, la progresión es la siguiente:

AZUL	AZUL + AMARILLO	ROJO	ROJO + AMARILLO	ROJO + AZUL	ROJO + AZUL + AMARILLO
------	-----------------	------	-----------------	-------------	------------------------

SEGURIDAD EN EL REFORMER

SUBIR	Sedestación lateral en el carro cerrado. La mano que está más cercana a la barra, cruza la línea media apoyándola en la hombrera; el brazo que queda libre lo pasamos por debajo del otro brazo. Se realiza una rotación de tronco, pasando a la posición de decúbito supino. Apoyamos los pies en la barra.
BAJAR	Realizamos el mismo procedimiento a la inversa. De decúbito supino pasamos a decúbito lateral realizando una rotación de tronco. Apoyamos la mano en la hombrera, enderezando el tronco para pasar a sedestación lateral en el borde del carro.
REPETICIONES	NO más de 10 repeticiones en cada serie.

CALENTAMIENTO

OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movilizar las articulaciones y músculos antes de comenzar los ejercicios con resistencia ✓ Tomar conciencia de los movimientos y alineación del cuerpo ✓ Trabajar el control de tronco ✓ Tomar conciencia de la respiración
POSICION DE PARTIDA	Sedestación en el lateral del Reformer. Cadera y rodillas a 90° y pies a la misma anchura que rodillas
EJERCICIO	
Posición	Hombro a 90° de flexión con los codos extendidos con las extremidades paralelas y simétricas
	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos simétricos de aducción y abducción horizontal - Movimientos asimétricos: Un brazo realiza aducción y abducción, mientras que el otro se mantiene extendido <p style="text-align: center;"><i>Variante:</i> se acompaña el movimiento de Aducción- abducción con rotación de cuello</p>
Posición	Sedestación en el lateral con los pies simétricos a una distancia que permita tener las rodillas a la misma altura que las caderas con brazos elevados y simétricos
	<ul style="list-style-type: none"> - Roll-down: brazos elevados con extensión de codo, realizamos flexión del tronco y extensión de tronco
Posición	Sedestación lateral con brazos a lo largo del cuerpo
	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos simétricos de flexión- extensión de rodilla <p style="text-align: center;"><i>Variante:</i> movimiento asimétrico alterno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento simétricos de flexión – extensión de tobillo (Punta-talón) <p style="text-align: center;"><i>Variante:</i> movimiento asimétrico. Un pie realiza flexión de tobillo, mientras el otro realiza extensión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimientos alternos de flexión de cadera. - Flexión – extensión de cuello <p style="text-align: center;"><i>Variante:</i> Lateralizaciones de cuello acompañado de flexión- extensión</p> <p style="text-align: center;"><i>Variante:</i> Medio círculo por delante como rodando una pelota por las clavículas</p>
Posición:	Sedestación lateral con brazos extendidos y 90° de flexión de hombro
	<ul style="list-style-type: none"> - Retroversión de pelvis con brazos paralelos y hombro a 90°. Anteversión de cadera con elevación de brazos simétrico

EJERCICIOS EN REFORMER: cadena extremidad inferior

OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tomar conciencia del movimiento del cuerpo ✓ Tonificar y estirar los músculos de miembro inferior ✓ Incrementar el control de tronco ✓ Realizar movimientos simétricos
POSICION DE PARTIDA	Decúbito supino en el carro. Brazos a lo largo del cuerpo. Hombros bien apoyados
EJERCICIO	
Posición	Pies apoyados en la barra del Reformer
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexión – extensión de rodilla simétrica con ligera separación entre ellas *Apoyo de los dedos metatarsianos ^(A); talones ^(B); arco plantar ^(C), en el centro de la barra a la anchura de caderas <i>Variante:</i> Apoyo en los extremos de la barra. ^(A-1 / B-1)
Posición	Pies con talones juntos formando un “V”. Apoyados en la barra ^(D)
	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación externa de cadera y extensión – flexión de rodillas ^(D-1)
Posición	Puntas de los pies apoyados en la barra
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexión y extensión de tobillo ^(E-1 / E-2) <i>Variante:</i> Una pierna en extensión, otra pierna en ligera flexión de rodilla. Realizar movimientos alternos de tobillo ^(E-3)
Posición	Poleas por detrás. Cinchas en el arco plantar
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexión –extensión de cadera con rodilla en extensión ^(F) - Piernas juntas con extensión de rodilla y 90° de cadera. Abducción –aducción de cadera ^(F-1) <i>Variantes:</i> Realizar círculos hacia fuera / Realizar círculos hacia dentro / Combinación de ambos
Posición	Decúbito supino, piernas en posición de mesa (90° de cadera - 90° de rodilla). Cinchas en el arco plantar
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexión – extensión de rodilla y cadera. Con pies a la anchura de la cadera <i>Variantes:</i> Posición de mesa con talones juntos / Posición de mesa a la anchura del Reformer
Posición	Decúbito supino con brazos a la largo del cuerpo. Una pierna en extensión de rodilla con flexión de cadera y cincha en el arco plantar. La otra pierna flexionada con apoyo en la barra
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexión – extensión de rodilla de la pierna apoyada en la barra ^(G); para regular el estiramiento de la cadena posterior de la extremidad que tiene la cincha <i>Variante:</i> Aducción de la pierna con la cincha, invadiendo el lado contrario. Y abducción volviendo al punto de partida ^(G-1) para estirar aductores y cintilla iliotibial

Posición	Una pierna en extensión en el suelo, fuera del Reformer, a 90° de cadera y 90° de rodilla. La pierna empieza en extensión La otra pierna encima del carro apoyando el pie en la hombrera y la rodilla en el carro
	- Flexión- extensión de cadera con la pierna situada en el carro. Manos con agarre en barra <i>Variantes:</i> Brazos en Abducción a 90° ^(H) / Brazos en cruz con las palmas en los hombros/ Abrir más el carro con una mayor extensión de rodilla
Posición	Sentado en la caja encima del carro, mirando hacia la barra. Arco plantar apoyado en la barra y manos apoyadas en el borde de la caja
	- Flexión de rodillas acompañado de flexión de tronco. Clavamos los talones realizando extensión de rodilla junto con extensión de tronco. La cabeza sigue el movimiento del tronco ^(I) mientras extiende las rodillas mantiene la postura hacia adelante redondeando la espalda con intención de empujar con la coronilla hacia adelante
EJERCICIOS EN REFORMER: cadena extremidad superior	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortalecer toda la cadena posterior ✓ Realizar movimientos simétricos ✓ Incrementar el control de tronco ✓ Tomar conciencia de los movimientos de miembro superior y posicionamiento de cadera
POSICION DE PARTIDA	Sedestación en caja con pies apoyados en el carro a la anchura de las caderas e isquiones con apoyo simétrico. La caja se sitúa en el borde del carro cercano a la barra. Espalda recta, 90° de cadera y 90° de rodillas. <u>Poleas en la parte ANTERIOR</u>
EJERCICIOS	
Posición	Brazos simétricos con agarre en las cinchas.
	<ul style="list-style-type: none"> - Extensión – flexión de hombros a lo largo del cuerpo ^(J/J-1) <i>Variante:</i> Manos a la altura de las costillas con codo a 90°. Flexión- extensión de hombro ^(K) - Codos a la altura de los hombros. Flexión – extensión de codo. ^(L) - Cinchas cruzados, antebrazos alineados a la cuerda de la polea. Flexión – extensión de codo hasta la altura de los hombros.(M) - Retroversión de pelvis con brazos en extensión de codo y ligera flexión de tronco. Anteversión de pelvis con extensión de hombro acompañado con enderezamiento del tronco ^(N/N-1)
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortalecer toda la cadena anterior ✓ Realizar movimientos simétricos ✓ Incrementar el control de tronco ✓ Tomar conciencia de los movimientos de miembro superior y posicionamiento de cadera

POSICION DE PARTIDA	Sedestación en caja con pies apoyados en el carro a la anchura de las caderas e isquiones con apoyo simétrico. La caja se sitúa en el borde del carro cercano a la barra. Espalda recta con 90° en cadera y 90° en rodillas. <u>Poleas en la parte POSTERIOR</u>
Posición	Brazos simétricos con agarre en cinchas cortas.
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexión- extensión de hombro. Brazos a la anchura de la caja ^(O) <i>Variante:</i> Codo flexionado a 90°. Flexión – extensión de hombro ^(O-1 / O-2) - Hombro a 90° y codo en extensión. Aducción – abducción horizontal de hombro ^(P) <i>Variante:</i> Aducción – abducción horizontal. Flexionando ligeramente el tronco mientras realizamos aducción, realizando como un círculo. ^(P-1) <i>Variante:</i> Sedestación lateral en el carro, pies apoyados en el suelo. Brazos en abducción horizontal. Aducción de un brazo junto con rotación de tronco hasta llegar al brazo que está en extensión. - Codo a 90° y hombro a 90°. Flexión – extensión de codo ^(Q-1 / Q2)
POSICIÓN DE PARTIDA	Decúbito supino con piernas en posición de mesa (90° cadera y 90° rodilla). Las poleas se sitúan en la parte de posterior, con agarre tubular
	<ul style="list-style-type: none"> - Brazos en extensión de codo con dedos apuntando al techo. Flexión – extensión simétrica de hombro. <i>Variante:</i> Realizarlo en sedestación si la posición de mesa no se puede realizar. - Brazos paralelos a lo largo del cuerpo, apoyados en el carro. Flexión - extensión de codos. - Brazos paralelos a lo largo del cuerpo. Abducción – aducción de hombro <i>Variante:</i> reducir las series. Apoyo en barra para descansar de la posición de mesa.
POSICIÓN DE PARTIDA	Fuera del Reformer con la barra bajada (tocando el suelo). Metatarsianos en la barra. Manos apoyadas en la caja.
	<ul style="list-style-type: none"> - Extensión de codo y flexión de hombro, junto con flexión de tronco empujando el carro. Flexión de codo y extensión de hombro junto con extensión de tronco.



A_ Apoyo metatarsianos



B_ Apoyo talones



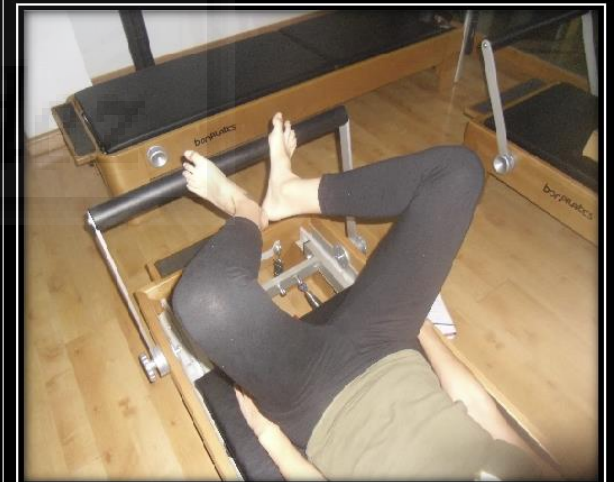
C_ Apoyo Arco plantar



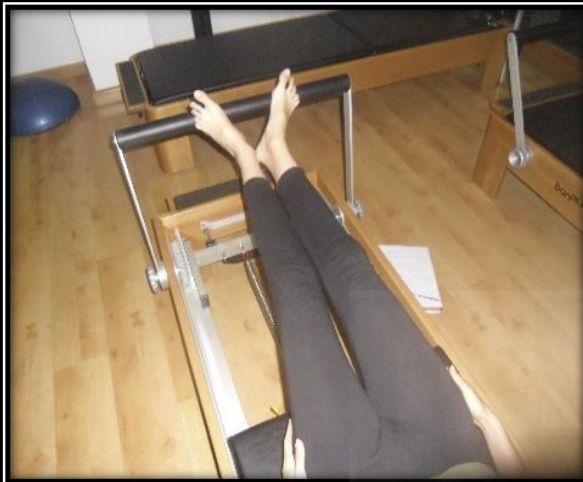
A-1_ Apoyo metatarsianos; extremo de barra



B-1_ Apoyo talones; extremo de barra



D_ Talones juntos "V"



D-1_ Extensión de rodillas



E-1_ Flexión de tobillo



E-2_ Extensión de tobillo



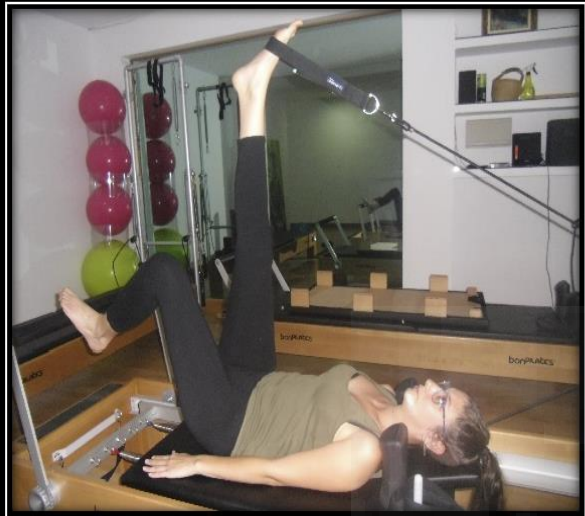
E-3 Movimientos alternos de tobillo



F Flexión de cadera



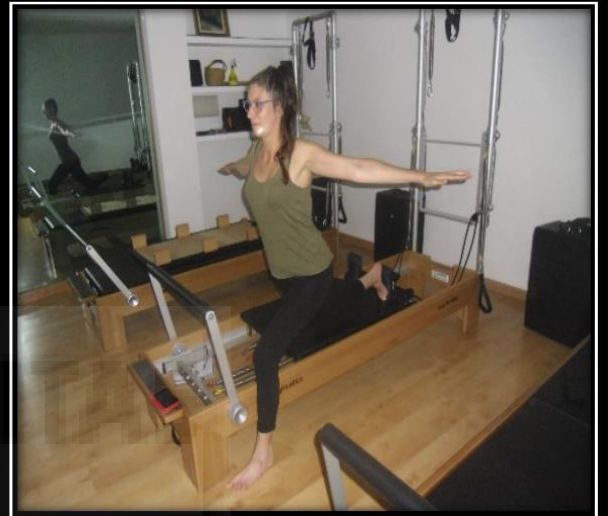
F-1 Abducción de cadera



G_ Flexión de una rodilla; pierna en extensión



G-1_ Aducción de cadera



H_ Flexión- extensión de cadera



I_ Flexión de rodilla y tronco



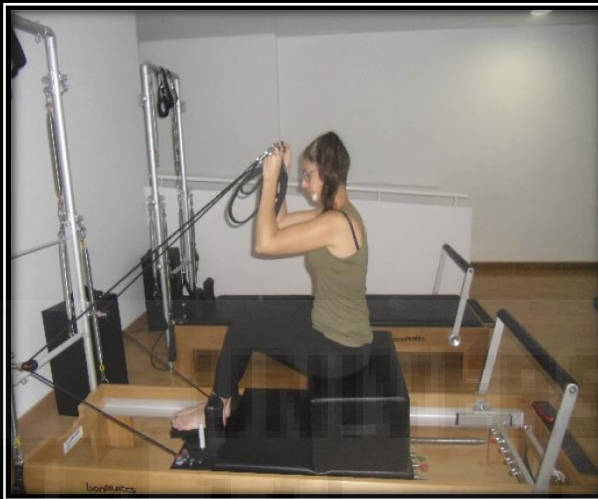
J_ Flexión de hombro



J-1_ Extensión de hombro



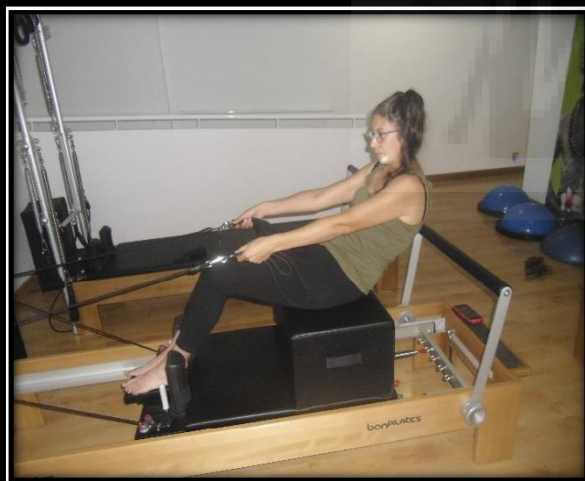
K Manos altura costilla. Extensión de hombro



L Codos altura de hombros. Flexión de codo



M Cinchas cruzadas. Flexión de codo



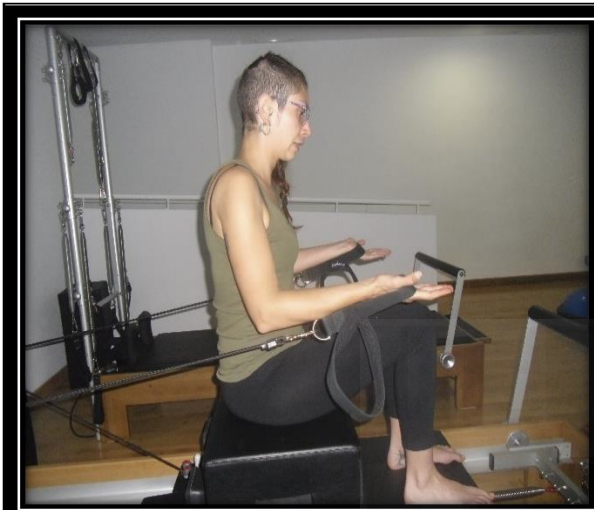
N Retroversión de pelvis



N-1 Anteversión de pelvis



O Flexión de hombro



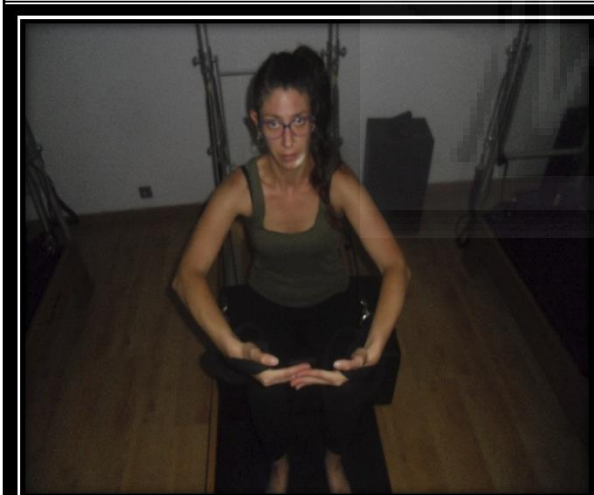
O-1 Codo flexionado a 90°



O-2 Flexión de hombro



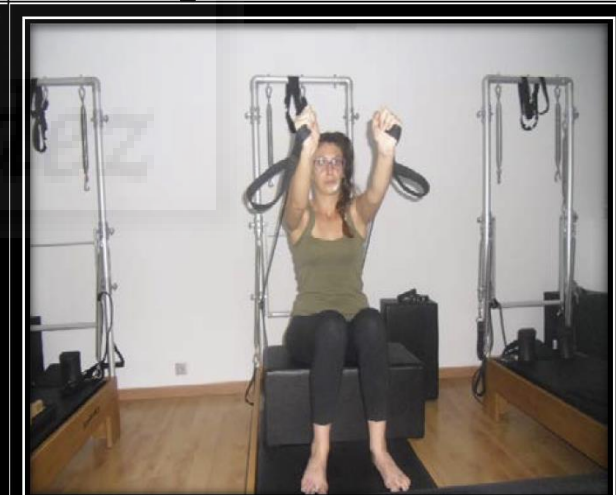
P Abducción horizontal



P-1 Aducción realizando un circulo



Q-1 Flexión de codo



Q-2 Extensión de codo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Investigador Principal: Tania Navas Sánchez

Documento de Consentimiento Informado para:

Este formulario de consentimiento informado se dirige a hombres y mujeres que han sido atendidos por Hospitales públicos de la Comunidad Valenciana con servicio de Neurorehabilitación, tras haber sufrido un Accidente cerebro vascular. Se les invita a participar en la investigación de una técnica rehabilitadora tras un ACV.

Nombre del Investigador Principal:.....

Nombre de la Organización:.....

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes. Por un lado proporciona información sobre el estudio, y por otro lado si está de acuerdo en participar se le entregara el formulario de consentimiento el que deberá firmar para formar parte del estudio. Se le entregara una copia del documento completo de consentimiento informado.

PARTE I:

Introducción

Soy Tania Navas Sánchez, graduada en Terapia Ocupacional por la Universidad de Granada y con un Master en Neurorehabilitación en Terapia Ocupacional. Estamos investigando sobre los Accidentes cerebrovasculares, una afectación muy común en España que causa numerosas limitaciones en la vida diaria. Este documento es para proporcionarle información e invitarle a participar en la investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, siéntase libre de preguntarme a mí o a mi equipo de investigación.

Propósito

Esta investigación es para probar una técnica que se utiliza como rehabilitación tras un ictus en otros países, pero en España no hay investigaciones sobre ello. Según las investigaciones, esta técnica es bastante beneficiosa, por lo que vemos necesario estudiar sobre ello, para probar que lo es, pudiendo empezar a implantarla en los centros de rehabilitación.

Tipo de Intervención de Investigación

Esta intervención incluirá una entrevista al inicio donde les preguntaremos sobre los datos personales, tales como, edad, sexo, patología, nivel de estudios, profesión... Posteriormente se les realizará dos pre-evaluaciones para averiguar que dificultades tiene, más tarde se realizará la técnica junto con su terapia habitual y finalmente se les volverá a evaluar para poder comprobar si ha mejorado o tiene menos limitaciones en el día a día.

Selección de participantes

Usted ha sido seleccionado debido a que ha acude a un servicio de neurorehabilitación en la Comunidad Valenciana tras sufrir un ictus. Además posee capacidad cognitiva para entender los ejercicios que vamos a realizar y capacidad para deambular con o sin ayuda.

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos las terapias que esté recibiendo en el hospital o externamente. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aunque haya aceptado antes.

Procedimientos y Protocolo

Necesitamos comparar si una técnica de rehabilitación adicional a las terapias que ya recibe, es más rehabilitador que solo recibir la terapia que habitualmente recibe. Para realizarlo, dividiremos a los participantes en dos grupos de igual cantidad. Los grupos serán seleccionados por azar, igual que lanzar una moneda al aire. A un grupo se le realizará la técnica que estamos investigando junto con la terapia

que habitualmente recibe, mientras que, el otro grupo recibirá la terapia habitual únicamente. Es importante que usted no sepa a cual grupo pertenece, ya que podría afectar a los datos de la investigación. Compararemos el grupo A con el grupo B, para averiguar si la técnica aplicada disminuye más las limitaciones, que solo recibir la terapia habitual. La persona que analice los datos tampoco sabrá a que grupo pertenece usted, para no interferir en los datos finales. Usted va a ser tratado por profesionales que están formados en la técnica que se le va a aplicar, dichos profesionales estarán pendientes de que todos los ejercicios se realicen de forma correcta evitando lesiones.

Descripción del Proceso:

En las primeras visitas se realizara una entrevista, junto con dos evaluaciones de cribado, para confirmar que cumple los criterios de inclusión para la investigación. Una vez que hayamos recogido los datos, a los que hayan sido seleccionados se les realizaran dos pruebas más, para conocer sus capacidades. A continuación, comenzaremos con la técnica, dicha técnica consta de una serie de ejercicios según las características y dificultades que usted posea. La técnica es la misma para todos los participantes, pero los ejercicios se adaptaran a cada uno de vosotros según la patología. Los ejercicios se realizaran en el centro hospitalario público al que asiste.

Duración:

La investigación durará tres meses y dos semanas, en total. Durante ese tiempo, será necesario que venga al hospital dos días por semana, durante 45 minutos al día. La intervención con la técnica durará tres meses, una semana antes deberá acudir a su centro hospitalario para evaluarle, y una semana después de la intervención, deberá volver a su centro para realizar una segunda evaluación.

Efectos Secundarios

En principio la técnica no tiene efectos secundarios, aunque debido a que son ejercicios físicos puede causar dolor muscular leve.

Riesgos

Vamos a utilizar una máquina para realizar los ejercicios, por lo que podría haber lesiones si la máquina no se utiliza bien, deben seguir todas las instrucciones de los profesionales para evitar posibles lesiones.

Beneficios

Si usted participa en la investigación, la intervención no tendrá ningún costo. Los beneficios que esperamos en mejorar su condición física y con ella su vida diaria. Es posible que usted no mejore, pero su participación nos ayudara a encontrar una respuesta a la pregunta de investigación. Esperamos que nuestros resultados tengan beneficios para la sociedad en cuanto a reducción de costes sanitarios. Puede que no haya beneficio para la sociedad en el presente estado de la investigación, pero es probable que generaciones futuras se puedan beneficiar.

Incentivos

Usted no debe pagar nada por la técnica que va a recibir, pero tampoco recibirá dinero por participar.

Confidencialidad

La información que recojamos en este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y solo los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es su número. No será compartida ni entregada a nadie excepto a los responsables de la investigación.

Compartiendo los Resultados

Los resultados que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Después de analizar los resultados, estos se publicaran en un artículo, en publicaciones, conferencias, para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Derecho a negarse o retirarse

Usted tiene derecho a no participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectara en ninguna forma, seguirá recibiendo las mismas terapias que habitualmente. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

Contacto

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar con: Tania Navas Sanchez; email: tania_navas@gmail.com; +34 675192666



PARTE II:

Formulario de Consentimiento

He sido invitado a participar en la investigación de una técnica de rehabilitación. Entiendo que puede que reciba dicha técnica o no. He sido informado de que los riesgos son mínimos y pueden incluir dolores musculares. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensarán económicamente. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado vía email o telefónica.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____ Día/mes/año

* Si usted no sabe leer ni escribir, este documento será firmado por un familiar.

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo _____

Huella dactilar del participante Firma del testigo _____

Fecha _____ Día/mes/año

**Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.*