

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL PROGRAMA Y JUSTIFICACIÓN	212
2.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	215
3.	DESTINATARIOS	216
4.	INTRODUCCIÓN	217
5.	OBJETIVOS	219
6.	PLAN DE TRABAJO	220
6.1.	METODOLOGÍA	220
	<i>PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO</i>	220
	<i>METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA</i>	222
	<i>ESTRUCTURA DE LAS SESIONES</i>	222
6.2.	CONTENIDOS	223
	<i>BLOQUE FUERZA</i>	223
	<i>BLOQUE MARCHA</i>	224
	<i>BLOQUE EQUILIBRIO</i>	225
	<i>BLOQUE FLOTACIÓN</i>	226
6.3.	DISEÑO DE SESIONES	226
6.4.	SESIONES	227
7.	TEMPORALIZACIÓN	249
8.	INTRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS	252
9.	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	258
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	259

1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA Y JUSTIFICACIÓN

Se estima que de un 50% a un 80% de las personas después de sufrir un ACV recuperan su capacidad de caminar, mientras que aproximadamente el 20% de los sobrevivientes de un ACV siguen siendo principalmente usuarios en silla de ruedas (Mayo, Wood-Dauphinee, Côte, Durcan, & Carlton, 2002; Michael, Allen, & Macko, 2005).

La preocupación ante la prevalencia de personas en fase crónica con una alta afectación en este colectivo, despertó un interés por conocer la literatura científica sobre programas de actividades físicas acuáticas, y tras una revisión, se observaron estudios relacionados que nos servirán como antecedentes de nuestro programa.

Como bien se documenta en el punto 2.2 *antecedentes y estado de la cuestión* de la presente tesis, podemos observar que los programas acuáticos nos ofrecen múltiples beneficios en la rehabilitación y readaptación en población con ACV.

Realizar ejercicios acuáticos mediante cinta rodante produce efectos beneficiosos en la capacidad cardiorrespiratoria y en la resistencia al caminar en personas con ictus en fase aguda (Han & Im, 2018; Jung, Ozaki, Lai, & Vrongistinos, 2014; Lai, Jeng, Vrongistinos, & Jung, 2015; Lee, Im, Kim, & Han, 2018), además de causar una disminución de manera sustancial y progresiva del gasto energético (Lim, Azurdia, Jeng, & Jung, 2018).

Chan et al. (2017) observó que se encontraban mejoras en el equilibrio gracias a un trabajo de agua combinado con el terrestre, frente a uno solo terrestre, con una intervención de 2 veces a la semana durante 6 semanas, con población en fase aguda.

Park et al. (2016) nos muestran que los ejercicios de tronco basados en Halliwick y Watsu en el medio acuático favorecen la recuperación de la funcionalidad del tronco, a través de un estudio de 3 meses realizado 3 veces a la semana durante 30 minutos.

En un estudio Park y Chung (2018) concluyó que se observaban mejoras significativas en el control del tronco y el equilibrio durante las actividades de la vida diaria tras la realización de una terapia convencional en seco conjunta a unos ejercicios en el medio acuático, durante 4 semanas con 30 minutos de sesión, 5 días por semana.

Zhang, Kedar, Lynn, Nweman y Biousse (2006) nos muestran que el entrenamiento de la fuerza muscular no solo puede aumentar la fuerza, sino también puede mejorar las capacidades funcionales como caminar y subir por la escalera, sin un aumento de espasticidad. El estudio duró 8 semanas y se realizaron 40 minutos de sesión, 5 veces por semana en sujetos en fase subaguda.

El autor Aidar et al. (2018) expone un programa de actividades acuáticas de 12 semanas en el que promueve mejoras en los niveles de depresión y ansiedad en personas con ACV. Además, los ejercicios aeróbicos acuáticos son una buena estrategia para la reducción de fatiga tras un ictus (Flinn & Stube, 2010).

El diseño de programas de actividad física para el colectivo de personas con ACV se debe adaptar a las preferencias personales para mejorar la adherencia (Ganesh et al., 2013; Tang, Sibley, Thomas, McIlroy, & Brooks, 2006), y deben estar basados en la evidencia científica, de forma que quede demostrada su viabilidad y eficacia (Liu et al., 2008) para su posterior difusión con el objetivo de abordar un problema de salud pública.

La literatura revisada nos muestra múltiples beneficios a través de la combinación de ejercicios acuáticos con terapias convencionales en población con ACV, pero a pesar de ello, diversos autores (Matsumoto et al., 2016; Mehrholz, Kugler, & Pohl, 2011;

Park et al., 2016) nos hablan de la necesidad de continuar investigando en este campo con programas de actividades acuáticas de calidad, y comprobar sus efectos a nivel físico y psicológico.

El diseño de este programa se basa en la literatura revisada hasta la fecha, en la fundamentación teórico-práctica del Club Deporte para DCA, y en la experiencia de más de 6 años de la investigadora principal con esta población. Otro factor que aporta valor al programa, es la ilusión por comprobar sus efectos a través de la puesta en marcha, para poder mejorar la calidad de vida de un colectivo que lucha diariamente y que le da sentido a la investigación con su voluntad.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Este estudio se llevó a cabo en dos piscinas municipales de la comunidad de Madrid, en Luis Aragonés y en La Masó, a través de una colaboración de cesiones municipales gracias al respaldo del Club Deporte para DCA.

La aplicación del programa se realizó en piscina cubierta, concretamente en vaso de enseñanza, con unas medidas aproximadas de 15x10 metros, con una profundidad de entre 70 centímetros a 1 metro y a una temperatura de entre 27 a 30 grados.

Los principios mecánicos (factores hidrostáticos, hidrodinámicos e hidrocinéticos) y térmicos del agua (aplicaciones frías o calientes) de la zona acuática elegida para la puesta en práctica, son los idóneos para obtener un ambiente adecuado de actuación.

La profundidad del vaso nos permite llevar a cabo los movimientos con menos esfuerzo, con mayor seguridad, aumentado la amplitud del movimiento y reduciendo la espasticidad, entre otros, en comparación con el ejercicio en seco (da Cuña Carrera & González, 2016; Pous, Sanmillán, Cabo, Xaudaró, & Medina, 2008).

Ambas piscinas contaban con estos requisitos, además de ser accesibles a personas con movilidad reducida y contaban con vestuarios adaptados, así como con grúas acuáticas para las entradas y salidas del vaso.

3. DESTINATARIOS

Este programa se llevó a cabo con 8 participantes (2 mujeres y 6 varones) con una edad media de 61,2 años. Como bien se expone en el apartado del método *4.1 participantes*, todos los sujetos participaron de manera voluntaria tras firmar su consentimiento informado.

Los criterios de inclusión utilizados fueron:

- Haber padecido un ACV, ya sea de origen isquémico o hemorrágico.
- Encontrarse en fase crónica con al menos un año de evolución desde el daño.
- Presentar una hemiparesia.
- Tener una afectación de moderada a severa según la Escala Modificada de Rankin.

Como criterios de exclusión se valoró:

- Presentar alguna enfermedad que les impida completar el programa.
- No completar el 85% de las sesiones.

La organización de los grupos fue de carácter incidental, y fueron los propios participantes los que eligieron en qué grupo situarse, si realizar la intervención en el grupo cuasi-experimental o mantenerse en el grupo cuasi-control.

4. INTRODUCCIÓN

La discapacidad ha adquirido mayor visibilidad en nuestra sociedad, lo que ha contribuido al desarrollo de una nueva forma de pensar sobre ella. La necesidad de mejorar, medir y promover la calidad de vida de este colectivo se ha hecho importante en los últimos años en el modo en que la investigación se ha aproximado a la diversidad funcional.

Para la mejora de la calidad de vida y de la funcionalidad en personas con discapacidad, es común realizar ejercicios en el medio acuático, además se utiliza como facilitador para las personas que tienen afectación a nivel físico (Waters & Hale, 2007).

En alteraciones neurológicas, como es el caso del ictus, donde se ve afectado el sistema nervioso repercutiendo en la función de los músculos y ocasionando problemas motores, en el medio acuático ven facilitadas sus capacidades y destrezas para poder realizar cualquier tipo de actividad o movimiento, que “en seco” les resultaría muy difícil o prácticamente imposible (da Cuña Carrera & González, 2016; Pous et al., 2008).

El diseño de este programa comienza con los antecedentes y justificación del mismo. A continuación se expone el ámbito de actuación en el que se va llevar a cabo la práctica, así como los destinatarios a los que va a dirigirse.

Los objetivos van seguidos del plan de trabajo, en el que se expone como fundamentación teórica la metodología utilizada, los principios del entrenamiento en los que se basa el programa, los métodos de enseñanza que serán aplicados, la estructura de las sesiones y los cuatro bloques de contenido.

En la parte final, aparece el diseño de las sesiones, así como todas las sesiones que se llevaron a cabo en la puesta en marcha del programa, en las que se añadieron

observaciones del investigador que lo llevó a cabo para recopilar la máxima información posible.

Este programa fue diseñado con el fin de demostrar el trabajo diario que se realiza en el Club Deporte para DCA, en una de sus múltiples actividades. La actividad acuática en vaso de enseñanza es una combinación de entrenamiento personal y terapia acuática, por lo que va enmarcada en el campo del ocio y la salud. Como bien defiende Matsumoto et al. (2016), es necesario un trabajo conjunto de actividades físicas acuáticas con terapias convencionales para obtener mejoras más significativas en este colectivo, y por este motivo, es tan importante el trabajo multidisciplinar.

La ilusión de realizar un programa de actividades físicas acuáticas en un colectivo con ACV en fase crónica y con una alta afectación nace de la voluntad de todas las personas afectadas, que a pesar de encontrarse en situaciones difíciles, son capaces de confiar en el profesional y luchar por una mejor calidad de vida.

5. OBJETIVOS

El objetivo general es observar la incidencia del programa de actividades acuáticas de manera individualizada en personas que han sufrido un ACV en fase crónica, en la funcionalidad de sus AVD.

Los objetivos específicos son:

1. Determinar la influencia de la aplicación del programa de actividades acuáticas en la marcha, el equilibrio y la fuerza del tren inferior de personas que han padecido un ACV.

2. Determinar la influencia de la aplicación del programa de actividades acuáticas a nivel cognitivo, conductual y emocional de personas que han padecido un ACV.

6. PLAN DE TRABAJO

6.1. METODOLOGÍA

El programa de actividades acuáticas se ha fundamentado en la literatura científica previamente revisada, en la metodología de trabajo del Club Deporte para DCA, y en la experiencia profesional de más de 5 años de la investigadora principal en el área de la actividad física en personas con daño cerebral. Para la construcción de la metodología nos hemos basado en los principios del entrenamiento, hemos elegido los estilos de enseñanza y la estructura de la sesión más adecuados al perfil de nuestra población.

PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO

Los principios metodológicos de entrenamiento deportivo son el conjunto de directrices generales, que basadas en ciencias psicológicas, pedagógicas y biológicas posibilitan la adecuada implantación de los procesos globales de entrenamiento, los métodos y la planificación, así como el control sobre el conjunto de procesos de entrenamiento.

Hasta la fecha, no se ha conseguido llegar a un único esquema de los principios generales de entrenamiento aceptado por la mayoría de los especialistas, por lo que dependiendo del autor hay diferentes principios. Esto según Martin, Carl, and Lehnertz (2007) puede deberse tanto a diferentes concepciones sobre la importancia del entrenamiento deportivo en la vida social como a un estado de los conocimientos aún incompleto acerca del propio sistema de entrenamiento.

Para la correcta realización del programa hemos tenido en cuenta los siguientes principios del entrenamiento (Billat, 2002; Boné, 1997; León-Prados, 2006; Martin et al., 2007; Ozolin, 1989):

Principios de la carga:

- Principio de la relación óptima entre carga y recuperación.

Debemos de planificar los descansos en función de la cantidad de carga.

- Principio de la versatilidad de la carga. La misma carga puede tener diferentes efectos en diversos ámbitos.

- Principio del incremento progresivo de la carga. Realizaremos los incrementos de menos a más.

- Principio del incremento discontinuo de la carga. La incrementación de la carga no tiene que ser constante, ya que depende de la persona.

Principios de la especialización:

- Principio de preferencia. Dar prioridad al trabajo concreto con la población a trabajar.

- Principio de adaptación a la edad e individualidad del deportista. Tratándose de poblaciones especiales hay que realizar adaptaciones.

- Principio de alternancia reguladora.
- Principios de la regeneración periódica.

Principios de la periodización cíclica:

- Principio de repetición y continuidad.
- Principio de la periodización del entrenamiento deportivo.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La elección del método de trabajo más adecuado, viene dado por la formación del profesional que lo imparte, por las características de la muestra y por los objetivos a cumplir. El programa de intervención está basado en los siguientes estilos de enseñanza (Boné, 1997; Delgado, 1991; Díaz-Piñeiro et al., 2007; Gil-Morales, 2007; Mosston & Ashworth, 2001):

- Mando directo. El profesional da una orden y el participante la ejecuta. Pese a que es el estilo de enseñanza que más coarta la iniciativa de los usuarios, es el más efectivo en el cumplimiento correcto de la tarea, y más en un colectivo como son las personas que han padecido un ictus con alta afectación.
- Descubrimiento guiado. El profesional propone una actividad o ejercicio y sugiere cuestiones con intención de dar pistas para que el participante alcance su objetivo.
- Resolución de tareas. El profesional propone una actividad o ejercicio con múltiples soluciones y el participante decide cómo alcanzar el objetivo.

ESTRUCTURA DE LAS SESIONES

Todas las sesiones realizadas en este programa tendrán una duración de 60 minutos, y se componen de 3 partes: el calentamiento, parte principal y vuelta a la calma (American College of Sports Medicine, 2005; Coburn & Malek, 2017).

El calentamiento, son diversas formas de ejercicio que se llevan a cabo antes de una sesión, con el objetivo de predisponer al organismo a unas mejores condiciones de rendimiento. Algunos de los objetivos principales de un calentamiento son: aumentar la temperatura corporal, aumentar el riego sanguíneo a los músculos, facilitar la transmisión

del impulso nervioso, mejorando la eficacia neuromuscular, reducir la viscosidad muscular, mejorar las propiedades elásticas del músculo, tendones y cartílagos articulares, mejorar la concentración y otros aspectos psicológicos. Los principios metodológicos a tener en cuenta son la progresividad, la variedad, la globalidad, la especificidad y la fluidez. La duración suele estimarse entre 8 y 15 minutos.

La parte principal es el desarrollo de los contenidos principales de la sesión, con carácter específico. Las progresiones de las tareas se realizarán de menor a mayor dificultad, así como las cargas de ejercicio se graduaron de acuerdo a las capacidades de cada participante.

La vuelta a la calma se realiza al final de cada sesión para evitar terminar repentinamente después de la parte principal. Se debe realizar una disminución gradual del estado de activación neuromuscular e iniciar la recuperación. Las tareas más utilizadas son estiramientos y ejercicios de relajación y respiración. Se trata de la parte más corta de la sesión, tratándose de un 1/6 del tiempo total.

6.2. CONTENIDOS

BLOQUE FUERZA

Actualmente, la fuerza es una de las capacidades más estudiadas, no solo para observar si su entrenamiento en colectivos con lesión neurológica es efectivo, sino que también para determinar si está contraindicado para el hemicuerpo parético (Ada, Dean, Morris, Simpson, & Katrak, 2010), ya que siempre se ha pensado que el trabajo de la fuerza aumenta la espasticidad (Bobath, 1990).

El entrenamiento de fuerza se desarrolla comúnmente, aumentando de forma progresiva la carga, por lo que cualquier intervención que implique vencer una

resistencia, un número determinado de veces, va a producir mejoras en la contractibilidad y la actividad de la unidad motora, con el consiguiente aumento potencial de la fuerza (Ada, Dean, & Mackey, 2006).

Las personas que acaban de padecer un ictus, presentan una reducción de la fuerza causada por una disminución de la información que entra al sistema neuronal, reduciéndose así la activación de las unidades motoras. Una vez que han transcurrido los primeros 6 meses, dicha reducción de la fuerza se debe a la disminución de la sección transversal del músculo (Ryan, Dobrovolny, Smith, Silver, & Macko, 2002) y la pérdida de unidades motoras causado por el desuso (Hara, Akaboshi, Masakado, & Chino, 2000).

A través de una combinación de entrenamiento de fuerza y de resistencia aeróbica, se mejoran los movimientos, la fuerza muscular de la pierna parética, así como la velocidad de la marcha. Además se producen efectos en la frecuencia cardiaca en el esfuerzo, en el consumo máximo de oxígeno, en el equilibrio, en el nivel de la actividad física en la vida cotidiana y en la calidad de vida (van vanPeppen et al., 2008).

BLOQUE MARCHA

Entendemos el concepto de la marcha como el medio de locomoción bípeda en el que el cuerpo humano se mueve hacia delante, con un esfuerzo y un consumo energético bajos, siendo su peso soportado alternativamente, por ambos miembros inferiores (Daza Lesmes, 2007; Sánchez Lacuesta, 2005). Se caracteriza por un patrón básico basado en cuatro puntos: el uso alternante de los cuatro miembros y el desplazamiento contrario de los miembros superiores.

Las principales causas en la alteración de la marcha después de un ictus son la debilidad muscular y la parálisis, el control motor y la alteración del equilibrio dinámico, la resistencia cardiorrespiratoria alterada y la contractura de los tejidos blandos (Bowden,

Embry, & Gregory, 2011; Carr & Shepherd, 2004). Otros factores pueden limitar la recuperación funcional, como la alteración de la sensibilidad, de la función cognitiva, además de variables personales y ambientales (Bowden et al., 2011).

Carr and Shepherd (2004) realizaron unas adaptaciones espaciotemporales de la marcha en ictus, en la disminución de la velocidad de la marcha, la longitud del paso y la zancada cortos y desiguales, aumento de la anchura de la zancada, aumento de la fase de doble apoyo, y dependencia del auxilio de las manos para el apoyo.

BLOQUE EQUILIBRIO

El equilibrio es la percepción que el ser humano tiene de su situación y posición en el espacio, permitiéndole mantener su centro de gravedad dentro de los límites de la estabilidad y recuperar la postura correcta cuando algún factor lo desequilibra. Es el sentido que permite caminar y efectuar sus actividades de la vida diaria sin caerse, de forma que el organismo busca siempre su estado de equilibrio en cualquier postura que adopte. Existen dos tipos de equilibrio: estático (sin movimiento) y dinámico (ejecutando un movimiento). El buen funcionamiento del equilibrio depende de cuatro estructuras: el laberinto del oído interno, el sentido de la visión, el cerebelo, y la sensibilidad profunda o propioceptiva (Arribas Cachá, Amézcuca Sánchez, Hernández Mellado, Núñez Acosta, & Rodríguez Perea, 2015).

La mejora del equilibrio es un factor fundamental en la recuperación tras un ictus, ya que afecta a la seguridad y a la independencia de la persona (Bower, Clark, McGinley, Martin, & Miller, 2014). La incidencia de caídas producidas por la falta de equilibrio varía del 25% al 75%, siendo del 10% al 25% de estas caídas, graves y con secuelas (Yang et al., 2011).

BLOQUE FLOTACIÓN

El término flotabilidad hace referencia a la fuerza experimentada como un empuje en el cuerpo sumergido, en dirección opuesta a la fuerza de la gravedad, dependiendo del volumen, la densidad del líquido y la del cuerpo sumergido (Montet & Morand, 2012).

El denominado peso aparente en el agua, es la diferencia entre el empuje que experimentamos en inmersión y el peso real del cuerpo. Al aumentar la profundidad, disminuirá progresivamente el peso del cuerpo (Güeita, Alonso, & Fernandez, 2015).

La flotación permite que la realización de movimientos que son difíciles de alcanzar en tierra a causa de las restricciones gravitacionales. Esta propiedad permite más tiempo de reacción al cuerpo, permitiendo una mejor percepción corporal, actuando como soporte y reduciendo el miedo a las caídas (Alikhajeh, Hosseini, & Moghaddam, 2012; Harris, 1978).

6.3. DISEÑO DE SESIONES

Se desarrolló una hoja de sesión como estructura para llevar a la práctica el programa, en la que nos encontramos la fecha, los usuarios, el investigador que lo imparte, la instalación, el material, los objetivos, el desarrollo de los contenidos y las observaciones.

SESIÓN		
FECHA:	USUARIO:	PERFIL:
TEC.DEPORTIVO	INSTALACIÓN:	MATERIAL:
OBJETIVOS DE LA SESIÓN:		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
OBSERVACIONES GENERALES		

6.4. SESIONES

A continuación se exponen las 10 fichas descritas del programa en las que se realizaron las 20 sesiones marcadas. Cada una de las fichas se llevó a cabo durante dos sesiones como bien se observa en las tablas.

Las hojas de sesión son estándar para todos los participantes, pero se realizaron de manera individual, realizando la clase con un ratio uno a uno, y variando las cargas de

entrenamiento en función del estado de cada uno de ellos. Para establecer dichas cargas, debemos determinar 3 factores: el volumen (número de repeticiones de un ejercicio y número de ejercicios a realizar), la intensidad (cuantificada en un porcentaje relativo de la carga máxima movilizadora, 1RM, o mediante una escala de esfuerzo percibido) y el descanso, determinado por el tiempo que el deportista debe descansar antes de comenzar otra serie (American College of Sports Medicine, 2005; Coburn & Malek, 2017).

El volumen de entrenamiento a realizar varía en función del nivel del usuario y de sus posibilidades, y el entrenador deberá progresar individualmente con el número de ejercicios a realizar (Coburn & Malek, 2017; Dobkin, 2009).

La intensidad que se debe alcanzar en el trabajo de fuerza de esta población, debe ser superior siempre al 50% del 1RM (Liao, Liu, Liu, & Lin, 2007). No obstante, la dificultad para poder medir la máxima capacidad de trabajo en esta población, nos lleva a recomendar trabajar con escalas de esfuerzo percibido, utilizando como medición la escala de Borg tradicional, donde nos debemos situar entre los niveles 15-18 (Coburn & Malek, 2017; Dobkin, 2009).

El descanso entre series y entre ejercicios oscilará entre 1-3 minutos, depende de la dureza del ejercicio realizado, de la capacidad de ejecución del paciente y de la fatiga previa que presente (American College of Sports Medicine, 2005; Coburn & Malek, 2017; Dobkin, 2009).

SESIÓN 1 y 2		
FECHA: 03/04/2018 y 05/04/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churro
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar la familiarización con el medio acuático - Iniciar la marcha - Observar la funcionalidad - Iniciar la flotación - Superar miedos 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: <ul style="list-style-type: none"> • Tobillos: Flexo-extensión • Rodillas: Flexo-extensión • Cadera: Flexo-extensión y abducción-aducción • Hombro: Flexo-extensión y abducción-aducción • Codo: Flexo-extensión • Muñeca: Flexo-extensión y desviación latero-medial • Interfalángicas: Flexo-extensión 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo estable del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha lateral derecha e izquierda, 20 metros	Con apoyo estable del técnico	Incidir en la carga de la zona parética
Transferencias de peso moviendo el centro de gravedad de una pierna a otra (2x6)	Con apoyo estable del técnico	
Transferencia de peso moviendo el centro de gravedad de adelante y hacia atrás (2x6)	Con apoyo estable del técnico	

Marcha de frente con rodillas arriba, 20 metros	Con apoyo estable del técnico	
Sentadilla dinámica (2x6)	Con apoyo estable del técnico para bajar y subir justos	
Tumbarse con churro en posición supina en el agua y mantenerse en flotación	Con agarre del técnico en el churro Con supervisión	
Posición de decúbito supino, realizar movimientos del centro de gravedad de un lado a otro	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
Posición de decúbito supino, con flexo-extensión de cadera de manera alterna	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD		OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos: <ul style="list-style-type: none"> • Isquiosurales: Flexión de cadera • Cuádriceps: Flexión de rodilla con extensión de cadera • Glúteo: Flexión de rodilla con flexión y rotación externa de cadera • Gemelo: Flexión dorsal del tobillo • Sóleo: Flexión de rodilla con flexión dorsal del tobillo • Columna: Desplazamiento en flotación con asistencia del técnico desde el cuello • Abductor: Flexión de rodilla y flexión con rotación externa de cadera, ejerciendo presión una pierna con otra • Pectoral: Flexión de codo con rotación externa • Tríceps: Flexión de hombro con flexión de codo • Brazos y hombros: Flexión con aducción de hombro 		<p>En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.</p> <p>Para obtener mayor confianza y con ello mayor relajación, colocar su cabeza en el hombro del técnico.</p>
OBSERVACIONES GENERALES		
<p>Al ser el primer contacto con el agua, han estado un poco tensos y con miedo al principio, pero se han ido soltando y sintiéndose más cómodos.</p> <p>El segundo día han ido con más confianza y han trabajado sin apenas tensión.</p>		

SESIÓN 3 y 4		
FECHA: 10/04/2018 y 12/04/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churros
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar la marcha - Trabajar el equilibrio estático y la fuerza - Iniciar los desplazamientos en flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha de frente con rodillas arriba, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Marcha lateral derecha e izquierda, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Marcha de frente, 10 metros	Apoyo del técnico inestable	
Transferencias de peso moviendo el centro de gravedad de una pierna a otra (2x6)	Apoyo del técnico inestable	
Transferencia de peso moviendo el centro de gravedad de adelante y hacia atrás (2x6)	Apoyo del técnico inestable	
Flexo-extensión de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo	Corrección postural
Abducción y aducción de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo	Corrección postural
Sentadilla isométrica con alcances en espejo	Presionar la rodilla parética para un apoyo completo y distribución el peso	Corrección postural

Posición de decúbito supino, con flexo-extensión de cadera de manera alterna	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
Posición de decúbito supino, abducción y aducción de cadera de manera simultánea	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
Los usuarios están cada vez más cómodos con el agua y tienen más confianza conmigo. Hay buena actitud a la hora de trabajar y se sienten mejor después de realizar la actividad.		



SESIÓN 5 y6		
FECHA: 17/04/2018 y 19/04/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churros, pullboy, lastres de 1Kg, pelota
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar la marcha - Trabajar el equilibrio y la fuerza - Trabajar los desplazamientos en flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha de frente, 10 metros	Apoyo del técnico inestable	
Marcha lateral derecha e izquierda, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Marcha de frente con rodillas arriba, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Transferencias de peso moviendo el centro de gravedad de una pierna a otra, elevando la pierna (2x6)	Apoyo del técnico inestable	
Transferencia de peso moviendo el centro de gravedad de adelante y hacia atrás, con elevación de puntera y talón (2x6)	Apoyo del técnico inestable	
Flexo-extensión de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo Con lastres de 1Kg en los tobillos	Corrección postural

Abducción y aducción de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo Con lastres de 1Kg en los tobillos	Corrección postural
Sentadilla isométrica, con lanzamientos y recepción de pelota	Presionar la rodilla parética para un apoyo completo y distribución el peso	Corrección postural
Posición de decúbito supino, con flexo-extensión de cadera de manera alterna, acompañado con movimiento del brazos	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
Posición de decúbito supino, movimiento de brazos estilo espalda con un pullboy entre las piernas	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
Posición de decúbito supino, abducción y aducción de cadera de manera simultánea, con movimiento de brazos similar	Con churro Con indicaciones táctiles y verbales	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
Actitud positiva en los usuarios, me preguntan si pueden hacer más actividad, porque se sienten mejor. Empiezan a ser más activos en sus casas y tienen ganas de trabajar. La comprensión y la manera de realizar los ejercicios son buenas, gracias a la modulación y a la repetición.		

SESIÓN 7 y 8		
FECHA: 24/04/2018 y 26/04/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churros, steps, pesas de 1Kg
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar los desplazamientos - Mejorar el equilibrio - Trabajar la fuerza - Iniciación estilo espalda 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha de frente, 10 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	Incidir en la carga de la zona parética
Marcha de espalda, 10 metros	Apoyo del técnico de estable	
Marcha lateral derecha e izquierda, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Marcha de frente con en posición de sentadilla, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Transferencias de peso con step como base de apoyo en un lado (2x8 con cada pierna)	Apoyo del técnico inestable	
Subir y bajar del step de frente (2x6)	Apoyo del técnico de estable a inestable	
En sentadilla isométrica, curl de bíceps con pesa de 1 Kg (2x6)	Con el brazo no parético	Corrección postural

En sentadilla isométrica, patada de tríceps con pesa de 1 Kg (2x6)	Con el brazo no parético	
Decúbito supino, nadar estilo espalda	Con churro	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de cúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
Comienzan a notar pequeños cambios, sobre todo en que ahora cargan más en su lado parético. Hay más confianza en ellos mismos y se nota cuando realizan los ejercicios.		



SESIÓN 9 y 10		
FECHA: 03/05/2018 y 08/05/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churros, puzle, step, lastres de flotación, cinturón de flotación, lastre de tronco
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar la resistencia - Trabajar la memoria - Mejorar el equilibrio - Trabajar la fuerza - Practicar estilo espalda 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Llevar de un extremos a otro las piezas de un puzle hasta construirlo, marcha de frente	Con mínimo apoyo del técnico Con lastres de flotación en los tobillos	Incidir en las cargas de peso
Transferencias de peso con step como base de apoyo en un lado (2x8 con cada pierna)	Apoyo del técnico inestable Con lastres de flotación en los tobillos	
Subir y bajar del step de frente (2x8)	Apoyo del técnico de estable a inestable Con lastres de flotación en los tobillos	
Sentadillas dinámicas (2X8)	Mínimo apoyo del técnico Con lastre de tronco	
Flexo-extensión plantar (2x8)	Mínimo apoyo del técnico Con lastre de tronco	
Decúbito supino, nadar estilo espalda	Con cinturón de flotación	

VUELTA A LA CALMA	
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.
OBSERVACIONES GENERALES	
Cada vez se exigen más ellos, se esfuerzan y hay menos apoyos a la hora de realizar los ejercicios. Hemos creado una adherencia a la actividad, ya que ahora no solo quieren hacer piscina, si no que intentan hacer ejercicio en sus casas, para poner en práctica lo visto en clase.	



SESIÓN 11 y 12		
FECHA: 10/05/2018 y 17/05/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churros, lastres de 1Kg, steps
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar la marcha - Trabajar el equilibrio y la fuerza del tren inferior - Mejorar los desplazamientos en flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
3. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 4. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha de frente, 10 metros	Apoyo del técnico de inestable a sin apoyo	Incidir en las cargas de peso
Marcha lateral derecha e izquierda, 40 metros	Apoyo del técnico inestable	
Marcha de frente con rodillas arriba, 20 metros	Apoyo del técnico de estable a inestable	
Transferencias de peso con step como base de apoyo en un lado (2x8 con cada pierna)	Apoyo del técnico inestable Con lastres de 1Kg en los tobillos	
Subir y bajar del step de frente (2x8)	Apoyo del técnico de inestable a sin apoyo Con lastres de 1Kg en los tobillos	
Flexo-extensión de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo Con lastres de 1Kg en los tobillos	
Abducción y aducción de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo Con lastres de 1Kg en los tobillos	

Posición de decúbito supino, con flexo-extensión de cadera de manera alterna, acompañado con movimiento del brazos	Con churro Con indicaciones táctiles y/o verbales	
Posición de decúbito supino, movimiento de brazos estilo espada con un pullboy entre las piernas	Con churro Con indicaciones táctiles y/o verbales	
Posición de decúbito supino, abducción y aducción de cadera de manera simultánea, con movimiento de brazos similar	Con churro Con indicaciones táctiles y/o verbales	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
Estas sesiones nos coinciden con la semana de evaluación intermedia, por lo que ellos están más motivados al ver mejoras en la realización de los test físicos. Se encuentran muy motivados y yo también. Tres de los participantes se emocionaron al ver su evaluación, realmente me siento orgullosa de la implicación y esfuerzo que tienen en las sesiones.		

SESIÓN 13 y 14		
FECHA: 22/05/2018 y 24/05/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Churros, pelota, gafas de bucear
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar la marcha sin apoyo - Trabajar el equilibrio y la fuerza - Mejorar el rango articular - Iniciar el buceo - Trabajar la flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha lateral derecha e izquierda, 40 metros	Apoyo del técnico inestable	
Marcha de frente, 20 metros	Mínimo apoyo del técnico de inestable a sin apoyo	
Marcha de frente, 10 metros	Supervisión del técnico, sin apoyo Indicaciones verbales	
Alcances en espejo: El participante realiza los movimientos en espejo imitando al técnico	Sin apoyo del técnico, pero con supervisión directa	No trabajar cerca del bordillo por la inestabilidad
En bipedestación, lanzamientos y recepciones con un balón	Sin apoyo del técnico, pero con supervisión directa	No trabajar cerca del bordillo por la inestabilidad
Sentadillas dinámicas con flexo-extensión plantar al final (2X8)	Mínimo apoyo del técnico o sin él con indicaciones verbales	

En posición de sentadilla, hacer “burbujas” con la boca en el agua, e ir metiendo poco a poco la cara	Con apoyo del técnico e indicaciones verbales	
En posición de sentadilla, hacer “burbujas” tocando el suelo con las nalgas	Con apoyo del técnico e indicaciones verbales	
Posición de decúbito supino, realizar movimientos del centro de gravedad de un lado a otro	Sin material auxiliar, únicamente con supervisión del técnico	Comenzar con agarre del técnico e ir soltando
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
Mayor autonomía en todos los participantes. Ellos mismos buscan menos apoyo y tienen más confianza en ellos mismos. La iniciación al buceo les ha gustado mucho, para ellos es un nuevo objetivo a seguir. Una de ellas se ha soltado sola y se ha emocionado.		



SESIÓN 15 y 16		
FECHA: 29/05/2018 y 31/05/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Lastres de flotación, churro, gafas de bucear
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la marcha - Mejorar el equilibrio y fuerza del tren inferior - Trabajar el control corporal - Iniciar el buceo - Mejorar la flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha lateral derecha e izquierda, 20 metros	Apoyo del técnico de inestable a sin apoyo Con lastres de flotación en los tobillos	
Marcha de espalda, 10 metros	Apoyo del técnico de inestable a sin apoyo Con lastres de flotación en los tobillos	
Marcha de frente, 10 metros	Apoyo del técnico de inestable a sin apoyo Con lastres de flotación en los tobillos	
Marcha de frente elevando las rodillas, 20 metros	Apoyo del técnico de inestable a sin apoyo Con lastres de flotación en los tobillos	
Alcances en espejo: El participante realiza los movimientos en espejo imitando al técnico	Sin apoyo del técnico, pero con supervisión directa	Transferir bien las cargas

Empujes en varias direcciones	El técnico realiza los empujes con la mano Supervisión	
Flexo-extensión de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo Con lastres de flotación en los tobillos	
Abducción y aducción de cadera (2x6 con cada pierna)	Apoyo del técnico o del bordillo Con lastres de flotación en los tobillos	
En posición de sentadilla, hacer “burbujas” tocando el suelo con las manos	Con apoyo del técnico e indicaciones verbales	
Posición de decúbito supino, abducción y aducción de cadera de manera simultánea, con movimiento de brazos similar	Con churro Con indicaciones táctiles y/o verbales	
Posición de decúbito supino, con flexo-extensión de cadera de manera alterna, acompañado con movimiento del brazos	Con churro Con indicaciones táctiles y/o verbales	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD		OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 		En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.
OBSERVACIONES GENERALES		
Tras las evaluaciones, la motivación y las ganas de trabajar han aumentado al verse más autónomos a la hora de hacer ciertos ejercicios. La calidad de las clases ha aumentado, y hay más nivel.		

SESIÓN 17 y 18		
FECHA: 05/06/2018 y 07/06/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Goma elástica, gafas de bucear, churro
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la marcha - Mejorar el equilibrio y la fuerza - Trabajar el buceo y la flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha lateral, 20 metros	Apoyo del técnico inestable	
Marcha de frente, 20 metros	De apoyo inestable del técnico a sin apoyo	
Marcha de frente, 10 metros	Con apoyo de una mancuerna de flotación Supervisión	
Marcha de frente, 10 metros	Sin apoyo	
Alcances en espejo: El participante realiza los movimientos en espejo imitando al técnico	Sin apoyo del técnico, pero con supervisión directa	
Alcances en diferentes direcciones con goma elástica a modo de resistencia	Supervisión	
En sentadilla isométrica, curl de bíceps con goma elástica a modo de resistencia(2x6)	Con el brazo no parético	

En sentadilla isométrica, patada de tríceps con goma elástica a modo de resistencia (2x6)	Con el brazo no parético	
En sentadilla isométrica, con flexión de codo más rotación interna y externa de hombro (2x6)	Con el brazo no parético	
Dejarnos caer al agua y tocar el suelo buceando	Mínimo apoyo o sin apoyo del técnico con supervisión	
Nadar estilo espalda	Con mínimo apoyo de técnico e indicaciones verbales	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
5 de Junio, hoy todos los participantes han logrado andar completamente solos los 10 metros. Siento una inmensa emoción, y ellos también. Dos de los participantes llevaban sin andar tanto recorrido de manera autónoma desde que sufrieron el daño, y realmente han sido sesiones intensas. Estoy muy orgullosa de su trabajo y de su esfuerzo.		



SESIÓN 19 y 20		
FECHA: 12/06/2018 y 14/06/2018	USUARIO: Todos	PERFIL: De moderado a severo
TEC.DEPORTIVO: Carla Acebes	INSTALACIÓN: Luis Aragonés y La Masó	MATERIAL: Pelota, step, churro, gafas de bucear, colchoneta
OBJETIVOS DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la marcha - Mejorar el equilibrio y la fuerza - Superar miedos y ganar confianza - Controlar el esquema corporal - Mejorar la flotación 		
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS (60 MINUTOS)		
CALENTAMIENTO		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1. Movilidad articular en bipedestación: Tobillos, rodillas, cadera, hombro, codo, muñeca, interfalángicas 2. Diez metros de marcha de frente	La posición para realizar la movilidad articular, será con apoyo del técnico. Se ayudará a realizar movimiento de la zona afectada que no pueda por sí solo. La marcha de frente se realizará con apoyo del técnico.	
PARTE PRINCIPAL		
ACTIVIDAD	ADAPTACIONES	OBSERVACIONES
Marcha lateral, 20 metros	Apoyo del técnico inestable	
Marcha de frente, 10 metros	Sin apoyo	Motivación
Marcha de frente con conducción de pelota, 10 metros	Mínimo apoyo o sin apoyo del técnico con supervisión	
Marcha de frente con pases de pelota, 10 metros	Mínimo apoyo o sin apoyo del técnico con supervisión	
“Carrera”, dados de la manos andar lo más rápido que podamos	Apoyo del técnico	
Con un pie en el step y otro en el suelo, realizan pases y recepciones con una pelota	Mínimo apoyo o sin apoyo del técnico con supervisión	

Pases con pelota con sentadilla dinámica (2x8)	Sin apoyo, solo supervisión	
Dejarnos caer al agua y tocar el suelo buceando	Mínimo apoyo o sin apoyo del técnico con supervisión	
Dejarnos caer al agua y coger los aros del fondo	Mínimo apoyo o sin apoyo del técnico con supervisión	Confianza absoluta
Subirnos a una pequeña colchoneta y tirarnos al agua	Apoyo del técnico	
Nadar estilo espalda	Con mínimo apoyo de técnico	
VUELTA A LA CALMA		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relajación, con material auxiliar 2. Estiramientos en flotación: Isquiosurales, cuádriceps, glúteo, gemelo, sóleo, columna, abductor, pectoral, tríceps, brazos y hombros 	En posición de decúbito supino, con la ayuda de dos churros, posición de flotación. Los estiramientos se realizarán con la ayuda del técnico.	
OBSERVACIONES GENERALES		
Esta semana ha sido muy emotiva al ser la última. Han terminado con una motivación, que según ellos, va a durar porque quieren continuar haciendo ejercicio ya que notan cambios en su estado físico y de ánimo. También hay ilusión por poder disfrutar de la piscina en verano sin miedo, de una manera más autónoma. La evolución es visible a medida que han pasado las sesiones, y tanto ellos como yo, lo vemos y estamos muy contentos.		

7. TEMPORALIZACIÓN

La puesta en marcha del programa de actividades acuáticas de manera individualizada en personas que han padecido ACV, comenzó en el mes de diciembre del 2017 y finalizó en julio del 2018, como podemos apreciar en la temporalización reflejada en el calendario que aparece a continuación.

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: DICIEMBRE		AÑO: 2017	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: ENERO		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: FEBRERO		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: MARZO		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: ABRIL		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: MAYO		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: JUNIO		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

CALENDARIO FASE EXPERIMENTAL			MES: JULIO		AÑO: 2018	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

LEYENDA

Búsqueda de la muestra y obtención del permiso de la instalación

Consentimiento informado, compromiso y organización

Evaluación mediante los test

Aplicación del programa

Días festivos



Durante los meses de diciembre, enero y febrero, se realizó una búsqueda de los participantes y se obtuvieron los permisos adecuados para tener acceso a las instalaciones. Para la obtención de la muestra, nos pusimos en contacto con el Centro Estatal de Atención al Daño Cerebral Adquirido (CEADAC), Centro Polibea, Centro Neurovida, y con el hospital Beata María Ana de Madrid, a través del Club Deporte para DCA. Tras exponer el estudio a los centros, nos facilitaron los contactos de las personas que cumplían con el perfil y que estaban interesadas en participar en la investigación. Por otra parte, para obtener la colaboración con los centros deportivos municipales, se formalizó una reunión con los directores de ambas instalaciones, y se realizó una petición de cesiones municipales para reservar una parte de la piscina para la intervención. La colaboración con el Club Deporte para DCA facilitó los permisos y nos concedieron los accesos, así como los recursos materiales de los que disponían ambos centros. Se informó a los técnicos de las instalaciones de la intervención del programa para preparar el

procedimiento de entradas y salidas, tanto de la instalación como del vaso de piscina, para facilitar la estancia de nuestros participantes.

Entre finales de febrero y principios de marzo, durante 3 semanas nos pusimos en contacto con las personas seleccionadas de manera telefónica, concertamos citas con cada una de ellas y su familiar, donde se firmaron los consentimientos informados. En este periodo de tiempo, los participantes eligieron si realizarían el programa de actividades acuáticas o pasarían a ser grupo control. De este modo organizamos los días de intervención en función a la disponibilidad de los participantes y de los horarios de cesión que las instalaciones deportivas nos habían concedido.

Las valoraciones se realizaron en periodos de dos semanas. El pre test comenzó a finales de marzo, el test intermedio a mediados de mayo, y el post test a finales del mes de junio. Se organizó de tal manera que las pruebas se llevaron a cabo en el mismo lugar, a la misma hora, por el mismo profesional y en el mismo orden:

La intervención del programa se llevó a cabo de la semana del 2 de abril a la semana del 18 de junio, realizando las sesiones los martes y jueves de este periodo de tiempo. Inicialmente se estimó un periodo de 12 semanas, pero hubo dos días festivos (1 y 15 de mayo) y se amplió una semana más para recuperar las clases perdidas, y así cumplir con las 20 sesiones marcadas.

Al finalizar la puesta en marcha del programa, la investigadora obsequió a los participantes con un detalle a modo de regalo, y meses más tarde continuó en contacto con ellos para entregarles un dossier con los resultados del estudio.

8. INTRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS

Las instalaciones en las que se lleva a cabo el programa, son dos centros deportivos municipales, los cuales dotan de piscinas cubiertas accesibles a personas con movilidad reducida. Los permisos de acceso con ambas instalaciones fueron a través de una reunión previa con los directores de los centros, así como la cesión municipal realizada en ambas piscinas para reservar una parte de la zona acuática para la intervención. Este proceso se realizó con la colaboración del Club Deporte para DCA, el cual apoyó el proyecto con todos los recursos de los que disponía.

Las dos instalaciones deportivas fueron, la Piscina Municipal de Luis Aragonés, situada en la calle El Provencio número 20, en un horario de cesión entre las 10 a las 14 horas, y la Piscina Municipal de La Masó, situada en la calle La Masó número 80, en un horario de 16 a 20 horas.

Ambas piscinas son accesibles a personas con movilidad reducida y contaban con vestuarios adaptados, así como con grúas acuáticas para las entradas y salidas del vaso. Además, se informó a los técnicos de las instalaciones de la intervención del programa para preparar el procedimiento de entradas y salidas, tanto de la instalación como del vaso de piscina, para facilitar la estancia de nuestros participantes.

La aplicación del programa se llevó a cabo en ambas piscinas cubiertas, concretamente en los vasos de enseñanza, los cuales tienen unas medidas aproximadas de 15x10 metros, con una profundidad de entre 70 centímetros a 1 metro, y una temperatura de entre 27 a 30 grados.



En cuanto a recursos materiales, tanto las instalaciones como el Club Deporte para DCA, nos cedió todo el material del que disponían. A continuación, se muestra el listado de los materiales acuáticos utilizados en las sesiones del programa:



Churros



Cinturón de flotación



Pullboy



Balones



Lastres de peso



Mancuernas de peso



Steps



Mancuernas de flotación



Tablas



Lastres de flotación



Gomas elásticas



Chalecos lastrados

La intervención de actividades acuáticas cuenta con los siguientes recursos humanos:

- La investigadora principal, Carla Acebes, doctoranda en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con máster en Actividad Física y Deporte en Personas con Discapacidad e Integración Social, trabajadora del Club Deporte para DCA, con una experiencia de más de 5 años en trabajo con daño neurológico. La investigadora se encargó del diseño del programa, de la puesta en práctica del mismo, y de realizar todas las evaluaciones.
- Ayudante auxiliar, Patricia Bastid, graduada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, estudiante del máster de Actividad Física y Deporte en Personas con Discapacidad e Integración Social, alumna de prácticas del Club

Deporte para DCA a cargo de Carla Acebes como tutora. Patricia asistió a todas las sesiones como ayudante auxiliar en caso necesario.

- Los socorristas de las piscinas deportivas, encargados de la utilización de la grúa y soporte para los cambios de silla de ruedas a grúa, y viceversa.



9. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Los participantes fueron valorados mediante un pre test, un test en la mitad del estudio y un post test. Las pruebas se llevaron a cabo en el mismo lugar, a la misma hora, por el mismo profesional y en el mismo orden:

- Cuestionario de datos sociodemográficos
- Escala Modificada de Rankin (mRS)
- National Institute of Health Stroke Scale (NISSH)
- Índice de Barthel (IB)
- Stroke Impact Scale- Escala de Impacto del Ictus (SIS-16)
- General Health Questionnaire (GHQ-12)
- Profile of Mood States (POMS)
- Escala del Bienestar Psicológico (EBP)
- The Motricity Index for Motor Impairment After Stroke
- The 5-meter walk test (5mWT)
- Escala de Equilibrio de Berg (EEB)
- Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)

Los 13 instrumentos utilizados como método de obtención de información, están previamente explicados en el documento de tesis, en el apartado de metodología 4.2. *Técnicas e instrumentos de obtención de la información*, y todos los test se encuentran en anexos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ada, L., Dean, C. M., & Mackey, F. H. (2006). Increasing the amount of physical activity undertaken after stroke. *Physical Therapy Reviews*, 11(2), 91-100. doi: 10.1179/108331906X98994
- Ada, L., Dean, C. M., Morris, M. E., Simpson, J. M., & Katrak, P. (2010). Randomized trial of treadmill walking with body weight support to establish walking in subacute stroke: the MOBILISE trial. [Estudio clínico aleatorizado de andar en cinta rodante con apoyo del peso corporal para establecer caminar en el accidente cerebrovascular subagudo: el juicio MOVILIZAR]. *Stroke*, 41(6), 1237-1242.
- Aidar, F. J., de Oliveira Jacó, R., de Matos Gama, D., Chilibeck, P. D., Carneiro, A., & Machado, V. R. (2018). A randomized trial of the effects of an aquatic exercise program on depression, anxiety levels, and functional capacity of people who suffered an ischemic stroke. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(7-8), 1171-1177. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07284-X
- Alikhaje, Y., Hosseini, S. R. A., & Moghaddam, A. (2012). Effects of hydrotherapy in static and dynamic balance among elderly men. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2220-2224. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.05.458
- American College of Sports Medicine. (2005). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio* (2ª ed. Vol. 44). Badalona: Editorial Paidotribo.
- Arribas Cachá, A., Amézcuca Sánchez, A., Hernández Mellado, M., Núñez Acosta, E., & Rodríguez Perea, A. M. (2015). *Valoración enfermera. Herramientas y técnicas sanitarias*. Madrid: FUDEN.
- Billat, V. (2002). *Fisiología y metodología del entrenamiento de la teoría a la práctica* (1ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Bobath, B. (1990). *Adult hemiplegia: evaluation and treatment* (3ª ed.): Elsevier Health Sciences.
- Boné, A. (1997). Área de introducción a las ciencias del comportamiento y del aprendizaje. In I. Pascual, A. Boné, J. Quílez, J. M. Cucullo & F. Gimeno (Eds.), *Manual del técnico deportivo. Primer nivel*. Zaragoza: Mira.
- Bowden, M. G., Embry, A. E., & Gregory, C. M. (2011). Physical therapy adjuvants to promote optimization of walking recovery after stroke. *Stroke research and treatment*, 2011, 1-10. doi: 10.4061/2011/601416
- Bower, K. J., Clark, R. A., McGinley, J. L., Martin, C. L., & Miller, K. J. (2014). Clinical feasibility of the Nintendo Wii for balance training post-stroke: a phase II randomized controlled trial in an inpatient setting. *Clin Rehabil*, 28(9), 912-923. doi: 10.1177/0269215514527597
- Carr, J. H., & Shepherd, R. B. (2004). *Rehabilitación de pacientes en el ictus: recomendaciones de ejercicios y entrenamiento para optimizar las habilidades motoras*. Madrid: Elsevier Health Sciences.
- Coburn, J. W., & Malek, M. H. (2017). *Manual NSCA: Fundamentos del entrenamiento personal*. Badalona: Editorial Paidotribo.
- Chan, K., Phadke, C. P., Stremmler, D., Suter, L., Pauley, T., Ismail, F., & Boulias, C. (2017). The effect of water-based exercises on balance in persons post-stroke: a randomized controlled trial. *Topics in stroke rehabilitation*, 24(4), 228-235. doi: 10.1080/10749357.2016.1251742
- da Cuña Carrera, I., & González, Y. G. (2016). *Actividades en medio acuático para personas con discapacidad*. Paper presented at the Libro de actas del I Congreso Internacional del Agua " Termalismo y Calidad de Vida": Ourense (España), 23-24 de septiembre de 2015.
- Daza Lesmes, J. (2007). *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- Delgado, M. A. (1991). *Los estilos de enseñanza en la Educación Física: propuesta para una reforma de la enseñanza*. Granada: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.
- Díaz-Piñeiro, G., Fernández, M. L., Vergel, I., Baldonado, C., Asiaín, J. R., Sánchez, G., . . . Bonnin, M. (2007). *Fisioterapia y daño cerebral adquirido*. Madrid: Federación Española de Daño Cerebral.
- Dobkin, B. H. (2009). Motor rehabilitation after stroke, traumatic brain, and spinal cord injury: common denominators within recent clinical trials. *Current opinion in neurology*, 22(6), 563. doi: 10.1097/WCO.0b013e3283314b11
- Flinn, N. A., & Stube, J. E. (2010). Post-stroke fatigue: qualitative study of three focus groups. *Occupational therapy international*, 17(2), 81-91. doi: 10.1002/oti.286
- Ganesh, S., Guernon, A., Chalcraft, L., Harton, B., Smith, B., & Louise-Bender Pape, T. (2013). Medical comorbidities in disorders of consciousness patients and their association with functional outcomes. *Arch Phys Med Rehabil*, 94(10), 1899-1907. doi: S0003-9993(13)00417-6 [pii]
- 10.1016/j.apmr.2012.12.026
- Gil-Morales, P. A. (2007). *Metodología didáctica de las actividades físicas y deportivas: manual para la enseñanza y animación deportiva*. Sevilla: Editorial Wanceulen.
- Güeita, J., Alonso, M., & Fernandez, C. (2015). *Terapia acuática. Abordajes desde la fisioterapia y la terapia ocupacional*. Barcelona: Elsevier.
- Han, E. Y., & Im, S. H. (2018). Effects of a 6-week aquatic treadmill exercise program on cardiorespiratory fitness and walking endurance in subacute stroke patients: a pilot trial. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 38(5), 314-319. doi: 10.1097/hcr.0000000000000243
- Hara, Y., Akaboshi, K., Masakado, Y., & Chino, N. (2000). Physiologic decrease of single thenar motor units in the F-response in stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(4), 418-423. doi: 10.1053/mr.2000.3872
- Harris, S. R. (1978). Neurodevelopmental treatment approach for teaching swimming to cerebral palsied children. *Physical therapy*, 58(8), 979-983. doi: 10.1093/ptj/58.8.979
- Jung, T., Ozaki, Y., Lai, B., & Vrongistinos, K. (2014). Comparison of energy expenditure between aquatic and overground treadmill walking in people post-stroke. *Physiotherapy research international*, 19(1), 55-64. doi: 10.1002/pri.1564
- Lai, B., Jeng, B., Vrongistinos, K., & Jung, T. (2015). Post-exercise hypotensive responses following an acute bout of aquatic and overground treadmill walking in people post-stroke: a pilot study. *Topics in stroke rehabilitation*, 22(3), 231-238. doi: 10.1179/1074935714Z.00000000016
- Lee, S. Y., Im, S. H., Kim, B. R., & Han, E. Y. (2018). The effects of a motorized aquatic treadmill exercise program on muscle strength, cardiorespiratory fitness, and clinical function in subacute stroke patients: a randomized controlled pilot trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 97(8), 533-540. doi: 10.1097/phm.0000000000000920
- León-Prados, J. A. (2006). *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo: bloque común para técnicos deportivos*. Sevilla: Wanceulen.
- Liao, H.-F., Liu, Y.-C., Liu, W.-Y., & Lin, Y.-T. (2007). Effectiveness of loaded sit-to-stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia: a randomized clinical trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(1), 25-31. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.10.006>
- Lim, H., Azurdia, D., Jeng, B., & Jung, T. (2018). Influence of water depth on energy expenditure during aquatic walking in people post stroke. *Physiotherapy research international*, 23(3), e1717. doi: 10.1002/pri.1717

- Liu, J., Drutz, C., Kumar, R., McVicar, L., Weinberger, R., Brooks, D., & Salbach, N. M. (2008). Use of the six-minute walk test poststroke: is there a practice effect? [El uso prueba de caminar seis minutos después del ictus: ¿existe un efecto de la práctico?]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *89*(9), 1686-1692. doi: S0003-9993(08)00428-0 [pii]
- 10.1016/j.apmr.2008.02.026
- Martin, D., Carl, K., & Lehnertz, K. (2007). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Matsumoto, S., Uema, T., Ikeda, K., Miyara, K., Nishi, T., Noma, T., & Shimodozono, M. (2016). Effect of Underwater Exercise on Lower-Extremity Function and Quality of Life in Post-Stroke Patients: A Pilot Controlled Clinical Trial. *Journal of alternative and complementary medicine*, *22*(8), 635-641. doi: 10.1089/acm.2015.0387
- Mayo, N. E., Wood-Dauphinee, S., Côte, R., Durcan, L., & Carlton, J. (2002). Activity, participation, and quality of life 6 months poststroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *83*(8), 1035-1042. doi: 10.1053/apmr.2002.33984
- Mehrholz, J., Kugler, J., & Pohl, M. (2011). Water based exercises for improving activities of daily living after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*(1). doi: doi:10.1002/14651858.cd008186.pub2
- Michael, K. M., Allen, J. K., & Macko, R. F. (2005). Reduced ambulatory activity after stroke: the role of balance, gait, and cardiovascular fitness. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *86*(8), 1552-1556. doi: 10.1016/j.apmr.2004.12.026
- Montet, R., & Morand, H. (2012). *Efficacité d'une prise en charge en hydrothérapie sur l'équilibre des personnes âgées*. Haute Ecole de Santé Vaud.
- Mosston, M., & Ashworth, S. (2001). *La enseñanza de la educación física: la reforma de los estilos de enseñanza* (4ª ed.). Barcelona: Editorial Hispano Europea.
- Ozolin, N. G. (1989). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo* (3 ed.). Ciudad Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Park, B.-S., Noh, J.-W., Kim, M.-Y., Lee, L.-K., Yang, S.-M., Lee, W.-D., . . . Kwak, T.-Y. (2016). A comparative study of the effects of trunk exercise program in aquatic and land-based therapy on gait in hemiplegic stroke patients. *Journal of physical therapy science*, *28*(6), 1904-1908. doi: 10.1589/jpts.28.1904
- Park, J., & Chung, Y. (2018). The effects of an additional weight aquatic exercise program on balance and lower extremity strength in persons with stroke: randomized controlled study. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, *7*(1), 6-12. doi: 10.14474/ptrs.2018.7.1.6
- Pous, S. S., Sanmillán, G. L., Cabo, M. J., Xaudaró, D. F., & Medina, C. S. (2008). Actividad acuática adaptada en el tratamiento rehabilitador interdisciplinario de la esclerosis múltiple. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, *11*(1), 3-10. doi: 10.1016/S1138-6045(08)71830-6
- Ryan, A. S., Dobrovoly, C. L., Smith, G. V., Silver, K. H., & Macko, R. F. (2002). Hemiparetic muscle atrophy and increased intramuscular fat in stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *83*(12), 1703-1707. doi: 10.1053/apmr.2002.36399
- Sánchez Lacuesta, J. J. (2005). Biomecánica de la marcha humana normal *Biomecánica de la marcha humana normal y patológica* (pp. 29-121). Madrid: Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Tang, A., Sibley, K. M., Thomas, S. G., McIlroy, W. E., & Brooks, D. (2006). Maximal exercise test results in subacute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, *87*(8), 1100-1105. doi: 10.1016/j.apmr.2006.04.016
- van vanPeppen, R., Dekker, J., Vogel, M., Berns, M., Harmeling-van der Wel, B., van vanKlaveren, R., . . . Hendriks, H. (2008). KNGF Clinical Practice Guideline for Physical Therapy in Patients with Stroke. *Dutch Journal of Physical Therapy*, *2008*(April), Suppl.-Suppl.

- Waters, D., & Hale, L. (2007). Do aqua-aerobics improve gait and balance in older people? A pilot study. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 14(12), 538-543. doi: 10.12968/ijtr.2007.14.12.27759
- Yang, S., Hwang, W. H., Tsai, Y. C., Liu, F. K., Hsieh, L. F., & Chern, J. S. (2011). Improving balance skills in patients who had stroke through virtual reality treadmill training. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 90(12), 969-978. doi: 10.1097/phm.0b013e3182389fae
- Zhang, X., Kedar, S., Lynn, M., Newman, N., & Biousse, V. (2006). Natural history of homonymous hemianopia. *Neurology*, 66(6), 901-905. doi: 10.1212/01.wnl.0000203338.54323.2