



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

TERÀPIA AQUÀTICA EN PACIENTS POST-ICTUS

TREBALL DE FI DE GRAU

Paula Santos Subirana

Tutora: Stefania Spiliopoulou

GRAU EN FISIOTERÀPIA

FACULTAT DE MEDICINA

Curs: 2023-2024

ÍNDEX

Resum / Abstract.....	3-4
INTRODUCCIÓ	
Antecedents i justificació.....	5-13
Hipòtesis i objectius.....	13-14
Disseny de l'assaig	14
METODOLOGIA	
Participants, intervencions i variables de resultat	
Àmbit de l'estudi.....	14
Criteris d'elegibilitat.....	14
Intervencions.....	14-16
Variables de resultat.....	16
Cronologia del participant.....	16
Grandària mostral.....	16-17
Reclutament	17
Assignació de les intervencions	
Assignació.....	17
Cegament.....	17
Planificació de l'estudi.....	17-18
Recollida, gestió i anàlisi de dades	
Mètodes de recollida de dades.....	19
Gestió de dades.....	19
Mètodes estadístics.....	19
Aspectes ètics i disseminació	
Consentiment.....	20
Confidencialitat.....	20
Declaració d'interessos.....	20
Accés a les dades.....	20
Atenció addicional i posterior a l'estudi.....	20
Política de disseminació.....	21
Limitacions i controls de possibles biaixos.....	21

Utilitat i aplicabilitat clínica de la investigació.....	21-22
Bibliografia.....	23-27

Annexos

Annex 1: Recerca bibliogràfica.....	28
Annex 2: Anàlisi evidència científica.....	28
Annex 3: Cronograma de la planificació de l'estudi.....	29
Annex 4: Cronograma del pacient.....	29
Annex 5: Planificació del treball.....	30-32
Annex 6: Pressupost.....	33
Annex 7: Consentiment informat.....	34-35

Resum

L'ictus és una de les principals causes de discapacitat arreu del món, amb afectacions tant a la funcionalitat motora com cognitiva. Malgrat l'ús de la teràpia convencional actual, hi ha una gran proporció de pacients que no recuperen la funcionalitat completa. Per aquest motiu és important la recerca d'alternatives de rehabilitació, com la teràpia aquàtica, que ha demostrat ser efectiva en aquesta patologia. Una de les afectacions que més pot limitar als pacients és la falta de control de tronc. D'altra banda, els pacients que han patit un ictus joves, són els que tenen una esperança de vida més llarga per conèixer amb aquestes limitacions.

L'objectiu del treball és comprovar si aquest tipus de teràpia permet millorar el control de tronc, el dolor i la qualitat de vida. Per això, s'ha dissenyat un assaig clínic aleatoritzat per avaluar l'eficàcia de la rehabilitació aquàtica en pacients post-ictus joves. La mostra es va dividir en dos grups: el grup control, el qual realitza la teràpia convencional i el grup experimental, que en addició realitza també l'aquàtica, basant-se en el mètode Halliwick. Les teràpies tenen una duració de tres mesos, posterior a aquests s'avaluaran amb el Trunk Impairment Scale (TIS), l'Escala Visual Analògica (EVA) i el qüestionari de salut SF-36.

Paraules clau: ictus, teràpia aquàtica, exercici, control de tronc.

Abstract

The stroke is one of the leading causes of disability worldwide, with impairments in both motor and cognitive functionality. Despite the current conventional therapy, a significant proportion of patients don't fully regain complete functionality. For this reason, it's important to investigate an alternative for rehabilitation, as can be the aquatic therapy, which has proven effective in this pathology. One of the impairments that can condition more the patient's daily life is a trunk control deficiency. Also, young stroke patients have a longer life expectancy to cope with these limitations.

The aim of the study is to settle whether this type of therapy can improve trunk control, pain, and quality of life in these patients. For this purpose, a randomized clinical trial has been designed to evaluate the effectiveness of aquatic rehabilitation in young post-stroke patients. The sample was divided into two groups: the control group, which sees the conventional therapy, and the experimental group, which performs the aquatic therapy in addition to the latter, based on the Halliwick method. Both therapies will last for three months, after that period, the patients will be evaluated with the Trunk Impairment Scale (TIS), the visual analog scale (VAS), and the SF-36 health questionnaire.

Keywords: stroke, aquatic therapy, exercise, trunk control.

Introducció

Antecedents i justificació

Els pacients sobre els quals s'elabora aquest treball són els pacients post ictus, és a dir, persones en rehabilitació a causa d'un accident cerebrovascular. L'ictus és una malaltia que provoca una sèrie de discapacitats físiques i complicacions, així com conseqüències psicosocials, i es considera la causa més freqüent de discapacitat complexa (1). Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), uns 15 milions de persones pateixen un ictus cada any i 5 milions d'aquestes quedaran permanentment discapacitades per aquest accident cerebrovascular (2). L'ictus és la tercera causa més freqüent d'anys de vida ajustats per discapacitat (DALYs) a tot el món (3), sent la principal causa de mort i discapacitat al món, causa costos econòmics importants (4). En una revisió sistemàtica del 2021, on es van estudiar les despeses econòmiques de diferents països en aquest àmbit, s'estableix que els costos per pacient i any són més grans als països d'ingressos alts. Els costos mitjans més elevats per pacient i any per país que es van registrar van ser: als Estats Units (59.900 dòlars), seguits de Suècia (52.725 dòlars) i Espanya (41.950 dòlars) (5).

Entre els dèficits neurològics greus causats per un ictus, el més significatiu és la pèrdua de les funcions motores, així com la paràlisi, els reflexos patològics i l'espasticitat, que interfereixen amb la mobilitat independent de la persona (2). Les lesions cerebrals produïdes són les causes de danys i de la mort de cèl·lules neuronals. El dany cerebral comporta discapacitats en la funció motora i funció cognitiva provocant una pèrdua de la capacitat dels pacients en el rendiment funcional (6). En un estudi de cohorts prospectiu realitzat a Austràlia es va utilitzar la modified Post-Stroke Checklist (mPSC) per valorar els problemes més freqüents dels pacients. En el moment de l'alta eren: la vida post- ictus (62,2%), la fatiga (55,6%), les activitats de la vida diària (AVD) (51,1%) i la mobilitat (51,1%) (7). El 50% dels supervivents d'un ictus experimenten

una discapacitat a llarg termini i més d'un terç d'ells requereix assistència per a la realització de les AVD. La discapacitat més freqüent després d'un ictus és la alteració motora de les extremitats contralaterals, que afecta més del 80% dels pacients amb ictus en fase aguda i un 40% de forma crònica (8). Els trastorns motors i cognitius posteriors a l'ictus són freqüents, i tot i que la funció millora durant els primers 3 mesos després de l'ictus, els dèficits motors que provoquen alteracions de la marxa, l'equilibri i la reducció general de la funció física s'observen en gairebé el 50% dels casos d'ictus 3 mesos després de l'ictus (3). En un estudi realitzat a Noruega es van avaluar 567 pacients post-ictus. Es va utilitzar l'escala de National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), el 75% dels participants tenien puntuacions NIHSS ≤ 4 punts, indicant accidents cerebrovasculars menors. La puntuació de l'escala de Rankin modificada (mRS) pre-ictus va ser ≤ 2 en el 94% dels participants, i després de 3 mesos, el 84% tenien una puntuació mRS ≤ 2 . Es van trobar puntuacions de Short Physical Performance Battery (SPPB) < 10 punts en el 37% participants, fet que indica una mobilitat reduïda. També es va mesurar la força de premsió, que estava per sota del tall en el 45% de les dones i el 39% dels homes, indicant una reducció clínicament rellevant de la força. A les proves cognitives, el 33% de pacients van puntuar per sota dels 24 punts al Montreal Cognitive Assessment (MoCA), indicant una cognició global reduïda. La conclusió de l'estudi posa de manifest la necessitat de consciència en les deficiències motrius i cognitives en les poblacions d'ictus (3). Aquests estudis mostren els impediments i discapacitats en pacients post-ictus i la necessitat de rehabilitació i teràpia.

Els coneixements actuals sobre la recuperació motora després d'un ictus i les intervencions terapèutiques exitoses en rehabilitació motora, emfatitzen la necessitat d'estratègies de tractament amb un entrenament precoç i repetitiu que es centra en la realització de la funció motriu en un context significatiu i motivador (9).

Aproximadament el 80% de tots els ictus són ictus isquèmics, dels quals aproximadament el 10% es produeixen en individus menors de 50 anys, l'anomenat "ictus jove" (10). Els factors de risc i les estratègies de gestió de l'ictus en pacients joves difereixen a tot el món, depenent de factors com ara les diferències genètiques, les influències ambientals i el desenvolupament i l'accessibilitat dels serveis de salut (10).

La incidència d'ictus isquèmic en els joves ha anat augmentant a nivell mundial durant les últimes 2-3 dècades. Tot i que l'ictus és predominantment una malaltia de mitjana edat i de gent gran, la seva aparició en grups d'edat més joves no és estranya (11). Els problemes funcionals i psicosocials són freqüents entre els pacients joves que han patit un ictus (10). L'ictus en adults joves està augmentant i és un fet preocupant a causa del potencial en haver una discapacitat a llarg termini. Aquest fet afecta no només al propi pacient, sinó que també a les seves famílies i a la societat en general (11).

Teràpia habitual

La teràpia habitual en pacients neurològics és molt variada, però es centra normalment en teràpia en sec. Tot i que els exercicis terrestres tenen molts beneficis i poden ser realitzats per gairebé tothom, causen un gran impacte en les articulacions i els músculs. Això pot provocar fractures per estrès, lesions i dolor als músculs, fets que contribueixen a una reducció de l'activitat física i la forma física dels pacients (12).

Això ha provocat que en un esforç per abordar els problemes relacionats amb la discapacitat, moltes persones utilitzen intervencions farmacològiques o participen en programes de rehabilitació multidisciplinaris poc després de patir un ictus. Tanmateix, malgrat els intensius esforços de rehabilitació, només entre un 5% i un 20% aconsegueixen una recuperació funcional completa. Per aquest motiu, encara hi ha una necessitat de noves estratègies de rehabilitació que s'ajustin a les necessitats específiques de les persones després d'un ictus (13).

Teràpia aquàtica

La teràpia aquàtica s'aplica sovint en l'àmbit estudiat. Es considerat que el medi aquàtic té un ampli potencial com a rehabilitador a causa de les seves propietats físiques essencials. La densitat de l'aigua, la gravetat específica, la pressió hidrostàtica, la flotabilitat, la viscositat i la termodinàmica tenen les propietats de suportar els efectes fisiològics de l'exercici (1). L'aigua actua com un medi que permet fer exercici amb pes sense estressar les articulacions, realitzar exercicis de moviment i estabilitat sense por de caure, i entrenament de resistència multidireccional sense necessitat de peses o bandes lliures. La teràpia aquàtica, amb finalitats generals de rehabilitació i poblacions especials, es realitza habitualment en una piscina d'aigua càlida (per sobre de 30 °C), amb poca profunditat (nivell de l'aigua fins al pit) (14).

Aquest ambient permet al pacient practicar moviments equilibrats i coordinats. La flotabilitat permet realitzar moviments que no es poden fer a terra. L'entorn de micro-gravetat permet als pacients participar activament en l'exercici a causa de l'alleujament del pes corporal. A causa de l'absència d'una posició estacionària del cos a l'aigua, els músculs s'activen contínuament per estabilitzar-lo. Això fa possible adquirir força, flexibilitat i equilibri. La pressió hidrostàtica i la viscositat proporcionen retroalimentació propioceptiva i sensorial diferent de les experimentades a terra (15).

Per la seva capacitat de millorar la mobilitat funcional i al mateix temps sent una activitat agradable, l'exercici aquàtic s'ha convertit en una forma d'entrenament físic molt popular en el maneig de trastorns neurològics, al ser un entorn segur i millorar el rendiment de l'activitat, la qualitat de vida i l'equilibri en persones amb dany cerebral (2).

Evidència

La informació per realitzar aquest estudi ha estat extreta de la base de dades de PubMed. S'ha fet ús de revisions sistemàtiques, meta anàlisis, assajos clínics per obtenir la informació necessària. Es tracta d'articles de fonts diverses com: diferents revistes científiques o mèdiques, diaris centrats en publicacions de l'àmbit de la salut i estudis realitzats en centres hospitalaris.

Actualment la teràpia aquàtica es considerada una opció en els pacients amb patologia neurològica, encara que també pot ser utilitzada en pacients d'altres àmbits com dolor crònic, càncer o osteoartritis. Existeixen diversos estudis que estudien els seus beneficis en ítems com la marxa, l'equilibri i la funcionalitat dels pacients, entre d'altres.

En la primera recerca en la base de dades PubMed es van trobar 59 resultats utilitzant les paraules clau. Posteriorment, es va aplicar el filtre de que apareguessin únicament els estudis dels últims 5 anys. Després d'aplicar aquest filtre es van obtenir 30 resultats. Per classificar aquesta recerca es van utilitzar els filtres que classificaven els estudis segons el tipus (meta-anàlisis, revisions, assajos clínics, ...) (En l'Annex I es troba la taula de classificació de la bibliografia).

Les dades que trobem en meta-anàlisis i revisions sistemàtiques indiquen que aquesta teràpia, redueix considerablement les discapacitats induïdes per l'ictus en comparació amb no realitzar cap tipus intervenció; la teràpia aquàtica dona suport a la recuperació després d'un ictus significativament millor que la teràpia terrestre; els mètodes Halliwick, Ai Chi, Watsu o Bad Ragaz Ring són els més efectius (1).

La integració de la teràpia física aquàtica amb la teràpia física convencional pot representar un enfocament òptim per a la rehabilitació neuromotora dels pacients que han patit danys neurològics (16). S'ha trobat que la combinació de la fisioteràpia aquàtica amb la fisioteràpia habitual pot millorar les limitacions d'activitat en persones

amb ictus. S'ha de mencionar que hi ha inconsistència entre els estudis estudiats i una qualitat de baixa a moderada en els assaigs clínics que van trobar un efecte significatiu, per tant, aquests resultats s'han d'interpretar amb precaució (17). La manca de qualitat metodològica dels articles es degut a diversos factors. En primer lloc, trobem en moltes ocasions que la teràpia aquàtica no es substituïda sinó afegida, llavors els pacients tenen més teràpia que els del grup control i això pot ser un factor pel qual els pacients millorin i no la pròpia teràpia. D'altra banda, hi ha un article que el temps de teràpia va ser només 2 setmanes, un temps molt breu comparat amb el d'altres estudis d'aquesta revisió que oscil·len entre 6 i 8 setmanes. També cal tenir en compte la dificultat de comparar els diversos estudis degut a la varietat en els seus factors (variables, intervencions i temps de tractament).

Troblem que en revisions clíniques s'exposa que la teràpia aquàtica s'ha estudiat àmpliament en la gestió de la rehabilitació post-ictus agut. Els resultats han demostrat ser un tractament segur, amb alguns avantatges potencials en la força muscular, els guanys de resistència i els nivells de condició cardiorespiratòria, en comparació amb la rehabilitació tradicional. També s'observen millores en les habilitats d'equilibri funcional, especialment amb les tècniques de teràpia aquàtica combinada, però pot ser que no siguin significativament diferents de les observades en els enfocaments terrestres. Així mateix, cal mencionar que les persones amb discapacitat neurològica que participen en programes aquàtics comunitaris solen tenir una alta adherència a l'exercici, un factor positiu en la promoció de la salut (18).

De tots els articles que es van trobar a PubMed, només sis, són assaigs clínics aleatoritzats. D'aquests es van excloure dos com a fonts d'informació òptimes degut a la falta de disponibilitat de la informació de l'article o la seva mala qualitat metodològica. El primer article que cal mencionar és un assaig clínic aleatoritzat realitzat a Seül, el

qual és l'únic que avalua com influeix la teràpia aquàtica en el control de tronc. Els 29 participants es van assignar en dos grups diferents i el tractament va ser 5 dies per setmana durant 4 setmanes en ambdós grups. Els dos grups (control i experimental) van rebre teràpia Bobath durant 30 minuts al dia. Com a diferència, el grup experimental rebia 30 minuts de teràpia "Late" i el grup control rebia una altra sessió de teràpia Bobath de la mateixa durada. La teràpia "Late" consistia en exercicis terrestres i aquàtics, els quals es basaven en el programa Halliwick. Aquests pacients es van valorar amb l'escala de deteriorament del tronc coreà (K-TIS), la versió simplificada de Postural Assessment Scale for Stroke (PASS), l'escala d'equilibri de Berg (BSS), el funcional Reach test (FRT) i l'índex modificat de Barthel (IB). Els resultats suggereixen que el programa pot ajudar a millorar el control del tronc, l'equilibri i les AVD en pacients amb ictus crònic i es pot utilitzar com a complement de la teràpia física convencional. Les limitacions que es van trobar van ser que era una mostra petita per poder generalitzar els resultats a la població. Una altra limitació és que no es van estudiar els efectes dels estudis a llarg termini. Aquest article té una puntuació de 9 sobre 11 en l'escala Pedro (19).

En els següents tres assajos clínics s'estudia la teràpia aquàtica Ai Chi, comparant-la amb la rehabilitació tradicional en sec en pacients d'ictus crònic. Tots tenen una durada de 12 setmanes, realitzant dos dies de tractament per setmana. Es classifiquen els pacients en tres grups: teràpia en sec, en aigua i alternant ambdues. El grup control realitzava només teràpia en sec, el grup experimental només la teràpia aquàtica i el grup combinat alternava entre les dues teràpies. El primer assaig d'aquest grup, estudia les variables de dolor, la marxa i l'equilibri en 40 pacients. Tant la teràpia en sec com l'aquàtica tenien una durada de 45 minuts cadascuna. Es van utilitzar l'escala visual analògica (EVA) pel dolor, l'escala Tinetti per balanç i marxa, el 360° Turn Test per al

balanç dinàmic i el 30-s Chair Stand test (CS-30) per avaluar la força funcional de les extremitats inferiors. Les teràpies del grup aquàtic i el combinat van mostrar ser eficaces per millorar el dolor, l'equilibri i la marxa, millorant així la seva capacitat funcional i la qualitat de vida dels pacients. Com a limitació trobem que hi ha una mostra petita. La puntuació d'aquest estudi és de 8 sobre 11 en l'escala PEDro (2). En el següent assaig, es troba la diferència de que la teràpia en sec té menys duració (30-40 minuts). S'avaluen les variables de control postural i l'equilibri mitjançant la BBS, el test Tandem Stance with Eyes Open (TSEO), el Five Times Sit-To-Stand Test (FTSTS) i el Timed Up and Go test (TUG) en 45 pacients. Els resultats mostren com l'Ai Chi aquàtic i/o la combinació de la teràpia aquàtica i la seca és eficaç per a la millora de l'equilibri estàtic i dinàmic i per millorar la capacitat funcional. Aquest estudi té una puntuació de 9 sobre 11 en l'escala PEDro (20). L'últim estudi també difereix en la duració de la teràpia en sec (30 minuts). S'estudien els paràmetres de dolor, depressió i qualitat de vida en 41 pacients mitjançant l'EVA, l'escala de resiliència i el qüestionari SF-36. Es conclou que l'exercici físic realitzat a l'aigua té efectes positius en diversos factors que contribueixen a millorar l'estat d'ànim i la qualitat de vida dels pacients. Aquest estudi té una puntuació de 9 sobre 11 en l'escala PEDro (21).

Tots els articles manquen dos punts de la puntuació total, aquests són els punts que valoren que els subjectes i els terapeutes estiguin cegats. Això succeeix, degut a que no es poden cegar en aquest tipus d'estudi, a causa del tipus de intervenció realitzada. (En l'Annex II trobem una taula descriptiva de la bibliografia seleccionada)

Rellevància de l'estudi

La independència pel que fa a les activitats bàsiques de la vida diària és de gran importància per als pacients joves: la capacitat de viure de manera independent com a adult jove requereix independència en la realització de tasques més complexes. A més,

les demandes de la societat a aquests pacients joves poden ser més altes que a la gent gran, per les obligacions laborals i, en molts casos, per la seva funció de cuidador d'una família jove (6). En el passat, l'ictus en individus menors de 50 anys s'havia associat amb un millor pronòstic, en comparació amb l'ictus en pacients grans. Tanmateix, després d'una revisió crítica de la literatura disponible, aquesta visió es pot posar en dubte. Molts pacients amb ictus 'jove' pateixen nombroses conseqüències psicosocials. Per satisfer les seves necessitats, s'han de desenvolupar estratègies de tractament adaptades a les necessitats dels pacients joves. S'ha d'oferir tractament i orientació, acompanyats d'una perspectiva al llarg de la vida, a cada jove supervivent d'un ictus per tal d'aconseguir la màxima qualitat de vida possible després de l'ictus. A més, cal tenir en compte que els joves supervivents d'ictus amb un mal pronòstic funcional han de fer front a aquesta conseqüència durant un nombre considerable d'anys, donada la seva esperança de vida generalment llarga (6).

Tot havent estudis sobre aquesta teràpia, hi ha escassos estudis enfocats en els pacients més joves. Tal com s'ha establert anteriorment cal estudiar en profunditat altres vies i teràpies per aquesta tipologia de pacient. En els estudis existents no s'estudia com aquest tipus de teràpia influeix en el control de tronc, el dolor o la qualitat de vida. Per això, aquest assaig clínic permetrà determinar si aquest tipus de teràpia és beneficiosa per als pacients adults menors de 50 anys que hagin patit un ictus.

Hipòtesis i objectius

La hipòtesi d'aquest estudi és que els pacients que realitzen la teràpia aquàtica obtenen millors resultats que els pacients que únicament realitzen la teràpia convencional.

L'objectiu principal és determinar si la teràpia aquàtica és efectiva en incrementar el control de tronc, en reduir el dolor i millorar de la qualitat de vida.

El primer objectiu d'aquest estudi es valorar si la teràpia aquàtica influeix positivament en el control de tronc. En segon lloc, valorar si el tractament estudiat disminueix el dolor en els participants. En tercer lloc, determinar si la teràpia aquàtica millora la qualitat de vida. Per últim, determinar si la teràpia estudiada és útil com a teràpia complementària en comparació a realitzar únicament la teràpia convencional.

Disseny de l'assaig

Es tracta del disseny d'un assaig clínic aleatoritzat sobre la teràpia aquàtica.

Metodologia: participants, intervencions i variables de resultat

Àmbit de l'estudi

L'estudi està enfocat en l'àmbit de fisioteràpia neurològica. Es realitzarà un assaig clínic aleatoritzat.

Criteris d'elegibilitat

Els pacients hauran de complir una sèrie de criteris d'inclusió. S'inclouran pacients d'edat de 18 a 49 anys. Hauran de tenir una puntuació mínima de l'escala de minimal de 25 a 35, perquè puguin seguir les indicacions del terapeuta. També hauran de puntuar un màxim de 15 en l'escala de NIHSS. Aquests criteris es van establir per la seguretat dels pacients i per establir que tinguessin la capacitat de realitzar la teràpia estipulada. Com a criteris d'exclusió s'establirà que tinguin malalties infeccioses que es puguin contagiar per l'aigua i cardiopaties severes.

Intervenció

Els pacients seleccionats per l'estudi seran classificats en dos grups (intervenció i control) de manera aleatoritzada.

El grup experimental farà un programa d'exercicis en sec que posteriorment també realitzarà el grup control. Es durà a terme dos cops a la setmana, sessions de 50 minuts de durada. Aquest programa d'exercicis consistirà en 15 minuts d'exercicis d'escalfament; 20 minuts d'exercicis aeròbics, de força i de mobilitat globals; 15 minuts

d'exercicis de control de tronc. A més, aquest grup, també realitzarà dos dies a la setmana de teràpia aquàtica. Aquestes sessions consistiran en un programa d'exercicis de 45 minuts seguint la teràpia de Halliwick. A l'hora de fer la teràpia es dividiran als 22 pacients de cada grup en tres torns de tractament que aniran canviant de forma rotativa. És a dir es faran dos grups de 7 i un de 8 i es faran les sessions els mateixos dies en diversos torns de manera consecutiva. Això es fa perquè degut a ser pacients amb poca independència, necessitaran un fisioterapeuta cadascun que els assisteixi. La teràpia aquàtica consistirà en:

Fase	Exercicis	Descripció
Fase 1	Ajust a l'àmbit aquàtic	Ajust tant físic com mental dels pacients en l'àmbit aquàtic
Fase 2	Rotació sagital	Capacitat de controlar moviment de rotació al voltant d'un eix passant de davant a darrere del cos (desplaçaments laterals)
	Rotació transversal	Capacitat de controlar el moviment al voltant d'un eix que passa d'un costat a l'altre del cos
	Rotació longitudinal	Capacitat de controlar el moviment al voltant d'un eix llarg del cos com l'eix que passa del cap als dits dels peus (rotem cap els costats)
	Rotació combinada	Controlar totes les rotacions a la vegada.
Fase 3	Flotació	Enfonsar-se i deixar que l'aigua el faci flotar
	Equilibri	Mantenir-se en decúbit supí quiet i relaxat
	Turbulència	El fisioterapeuta farà moviments amb l'aigua (sense contacte directe) i el pacient haurà de mantenir-se flotant en decúbit supí
Fase 4	Progressió simple	En una posició estàtica (flotant), llisca a l'aigua, realitzant moviments petits amb les mans i els peus, preparant-se per nadar
	Moviment bàsic Halliwick	El pacient es desplaça per si mateix

(22)

En les primeres sessions es realitzaran les primeres fases i a mesura que els pacients adquireixin més confiança i habilitat s'aniran incorporant els altres exercicis. Els fisioterapeutes valoraran quins exercicis són adequats.

La intervenció del grup control es tractarà únicament del programa d'exercicis en sec.

Variables de resultat

Es mesurarà, el control de tronc amb l'escala Trunk Impairment Scale (TIS). És una escala dissenyada per avaluar el control de tronc en pacients post-ictus. La puntuació total oscil·la entre 0 per a un rendiment mínim i 23 per a un rendiment complet (23). També es valorarà el dolor amb l'EVA. Es una escala que avalua la intensitat del dolor (24). Per últim, es valorarà l'ítem de qualitat de vida amb el qüestionari de salut SF-36. L'utilitzem per valorar l'estat de qualitat de vida general del pacient (25). Les variables es mesuraran a l'inici i al final del tractament.

Cronologia del participant

El pacient primerament serà informat de l'estudi i el metge li oferirà participar-hi. Després de verificar que compleix amb els criteris d'inclusió, el pacient haurà de firmar el consentiment. Posteriorment, es duran a terme les avaluacions de les variables estudiades i es donarà pas a la realització de la intervenció. Per últim, el pacient un cop acabada la rehabilitació serà avaluat en les variables estudiades. (En els Annexos III – V mostren la planificació de l'estudi)

Grandària mostral

El càlcul de la mostra s'ha realitzat mitjançant la Calculadora de Grandària Mostrat GRANMO. Acceptant un risc alfa de 0.05 i un risc beta inferior al 0.2 en un contrast bilateral, calen 22 subjectes en el primer grup i 22 en el segon per detectar una diferència igual o superior a 2.3 unitats. S'assumeix que la desviació estàndard comú és de 2.38. S'ha estimat una taxa de pèrdues de seguiment del 20%. Per tant, hi haurà 44

participants dividits en dos grups. Els pacients hauran de ser adults entre 18 i 49 anys que faci 6 mesos o més que hagin patit un ictus.

Reclutament

Els pacients seran reclutats a través dels seus metges rehabilitadors. S'informarà a metges de diversos hospitals d'aquest assaig clínic i es demanarà que seleccionin pacients que compleixin amb els criteris d'elegibilitat establerts. Els pacients seran seleccionats de l'Hospital de Santa Creu i Sant Pau, Hospital de l'Esperança i l'Hospital Vall d'Hebron a Barcelona, a Catalunya.

Assignació de les intervencions

Assignació

Els pacients s'assignaran en els diferents grups de manera aleatòria en: grup experimental (GE) i grup control (GC). S'utilitzarà un programa especialitzat que assigni de manera aleatòria als participants automàticament.

Cegament

En aquest tipus d'intervenció no es possible cegar als terapeutes o als pacients degut al disseny de l'estudi. Per això, es realitzarà un cegament a l'avaluador, és a dir, la persona que analitza les dades serà aliena als procediments realitzats fins al moment de l'anàlisi de dades.

Planificació de l'estudi

Primera fase de l'estudi. Aquesta fase té una duració de dos mesos. Durarà els mesos de setembre- octubre. És un període en el qual es preparen els materials i es gestionaran els espais. Com a recursos materials: reservar els espais de la piscina climatitzada (en la qual realitzarem el tractament (la qual ha de tenir una alçada d'aigua que permeti als pacients estar de peu tocant a terra, 1.20 m aproximadament), un espai on avaluar als pacients, sala de rehabilitació habilitada pels exercicis en sec, vestuaris a disposició dels pacients, a més de tots els materials necessaris pels exercicis.

El període de la segona fase de l'estudi durarà dos mesos, novembre-desembre. Es seleccionarà la mostra de pacients que realitzarà l'assaig clínic. Com a recursos necessitarem: l'elaboració d'un consentiment que els pacients han de firmar per ser part de l'estudi i metges rehabilitadors que realitzin la selecció de la mostra.

La tercera fase de l'estudi durarà un mes, gener. Es realitzaran la classificació dels participants en els dos grups i les avaluacions inicials adients de les variables estudiades a tots els participants. Un fisioterapeuta avaluarà inicialment als pacients, el qual no serà el mateix que realitzi les sessions de rehabilitació.

En la quarta fase de l'estudi es realitzarà l'assaig clínic com a tal. Aquest estadi tindrà una durada de 3 mesos, de febrer a abril. En aquesta fase els pacients realitzaran les teràpies assignades segons el grup on siguin seleccionats. Com a recursos necessitarem fisioterapeutes que realitzin les sessions de rehabilitació (en el cas que realitzin la teràpia aquàtica, hauran d'estar formats en el mètode Halliwick), un socorrista que estigui present en les sessions de teràpia aquàtica per motius de seguretat, els espais de rehabilitació (sala i piscina) i el servei d'ambulàncies per als desplaçaments. Hi haurà tants fisioterapeutes com persones en el grup que realitza la teràpia degut a la seva necessitat d'assistència.

En la cinquena fase de l'estudi s'avaluarà les variables avaluades post intervenció. Aquesta fase durarà un mes, el mes de maig. Es faran les mateixes proves que a l'inici de la intervenció.

L'última fase de l'estudi serà de dos mesos, juny i juliol. Es durà a terme l'anàlisi dels resultats. En aquest moment de l'estudi es respondrà la hipòtesi i es determinarà si s'han pogut assolir els objectius de l'assaig. (En l'Annex VI el pressupost de l'estudi).

Recollida, gestió i anàlisi de dades

Mètodes de recollida de dades

Trunk impairment scale (TIS). La puntuació total més alta possible per al TIS 2.0 és de 16 punts, que indica un bon equilibri dinàmic, control del tronc i coordinació assegurada. Si el pacient no pot mantenir la posició assegurada durant 10 segons sense suport d'esquena i braços, amb les mans a les cuixes, els peus a terra i genolls doblegats a 90°, la puntuació total és de 0 punts. És senzilla d'utilitzar, i l'únic equip necessari per administrar-la és un llit amb alçada regulable i un cronòmetre. Es calcula que es triga uns 10 minuts a administrar-se, depenent del grau de deteriorament del pacient (23).

L'escala visual analògica (EVA). Consta d'una línia horitzontal de 100 mm de longitud, amb els punts finals "Sense dolor" i "El pitjor dolor imaginable" col·locats a cada extrem de la línia. Es demana als enquestats que facin una marca a la línia que millor representi el nivell d'intensitat del dolor que experimenta (24).

El qüestionari de salut SF-36. És un qüestionari auto-administrat que conté 36 ítems que triga uns cinc minuts a completar-se. Mesura la salut en vuit dimensions de diversos ítems, que cobreixen l'estat funcional, el benestar i l'avaluació general de la salut (25).

Gestió de dades

Tots els anàlisis es faran utilitzant el SSPS-23 Statistical Package. (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)

Mètodes estadístics

En primer lloc, s'analitzarà la mostra de pacients. S'utilitzarà la prova de Shapiro-Wilk per avaluar les característiques generals dels participants i la normalitat de les variables. En el cas de que sigui una distribució no-normal ($p < 0.05$) s'usarà la prova no paramètrica Wilcoxon test. D'altra banda, si es una distribució normal ($p > 0.05$) s'utilitzarà la prova paramètrica T Student.

El nivell de significació estadística s'establirà en $P < 0,05$.

Aspectes ètics i disseminació

Consentiment

Abans de reclutar als pacients, aquests hauran de firmar un consentiment informat (Annex VII)

Confidencialitat

Aquest estudi s'adhereix als principis ètics establerts a la Declaració dels Drets Humans d'Hèlsinki (Brasil, 2013), assegurant el respecte per la dignitat humana i la protecció dels participants.

A més, aquest estudi compleix les lleis de protecció de dades adherint-se al Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) i a la Llei Orgànica de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals (LOPDGDD). Això garanteix la privacitat i seguretat de les dades personals dels participants, així com el respecte pels seus drets en el tractament de la informació recopilada a l'estudi.

Declaració d'interessos

L'autor no declara cap conflicte d'interès.

Accés a les dades

Les dades es recolliran amb un Excel sota contrasenya, en el qual només el personal determinat a analitzar-les podrà accedir-hi. Les dades recopilades seran exclusivament les necessàries per a l'anàlisi de la investigació i que no inclouran informació identificativa dels participants.

Atenció addicional i posterior a l'estudi

Les persones responsables de l'estudi es fan responsable i càrrec de qualsevol complicació presentada pels pacients inclosos, durant la durada d'aquest o posteriorment.

Política de disseminació

Aquest assaig serà publicat en una plataforma d'accés lliure, de tal manera que tothom pugui accedir.

Limitacions i controls de possibles biaixos

Aquest estudi presenta la limitació de la impossibilitat de dur a terme un assaig de doble cec degut a la naturalesa de la investigació.

També és important esmentar que es possible trobar dificultats per reclutar pacients degut a les característiques d'inclusió específiques (edat i nivell de control de tronc).

Utilitat i aplicabilitat clínica de la investigació

Aquest estudi sobre la teràpia aquàtica ajuda a determinar si aquest tipus de rehabilitació pot suposar una millora significativa en aquells pacients post ictus més joves, ja que no s'ha estudiat en anterioritat. La naturalesa de la intervenció no permet el cegament dels terapeutes o els pacients, fet que sempre comporta el risc de biaixos.

Futurs estudis i investigació

Per a investigacions futures, es posa èmfasis en la necessitat d'investigacions estudiant altres franges d'edat per determinar si és efectiu en pacients d'edat més avançada.

Tanmateix, pot ser interessant seguiments a llarg termini per observar si els efectes de la teràpia perduren en el temps. Per exemple, seria convenient una avaluació després de 6 mesos de tractament i analitzar si entre les dues teràpies hi ha una en que els seus efectes són més perllongats en el temps.

Caldrien més estudis, explorant variables addicionals. En pacients amb major grau d'autonomia i mobilitat es podrien fer estudis valorant la mobilitat de les extremitats superiors i inferiors. També, en pacients amb mobilitat encara més avançada també podríem valorar la funcionalitat de la marxa i l'equilibri. Així mateix, es podrien valorar altres paràmetres que afecten al pacient post- ictus com ara l'espasticitat.

Finalment, seria interessant fer estudis comparant la teràpia aquàtica amb una altre modalitat de tractament complementària, com podria ser la realitat virtual.

Bibliografia

- 1) Veldema J, Jansen P. Aquatic therapy in stroke rehabilitation: systematic review and meta-analysis. *Acta Neurol Scand* [Internet]. 2021 [citado 14 de noviembre de 2023];143(3):221-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ane.13371>
- 2) Pérez-de la Cruz S. Comparison of aquatic therapy vs. Dry land therapy to improve mobility of chronic stroke patients. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [citado 17 de noviembre de 2023];17(13):4728. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/13/4728>
- 3) Einstad MS, Saltvedt I, Lydersen S, Ursin MH, Munthe-Kaas R, Ihle-Hansen H, et al. Associations between post-stroke motor and cognitive function: a cross-sectional study. *BMC Geriatr* [Internet]. 2021 [citado 9 de enero de 2024];21(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33546620/>
- 4) Rochmah TN, Rahmawati IT, Dahlui M, Budiarto W, Bilqis N. Economic burden of stroke disease: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado 11 de enero de 2024];18(14):7552. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34299999/>
- 5) Strilciuc S, Department of Neuroscience, Iuliu Hatieganu University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania, Department of Neuroscience, Iuliu Hatieganu University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania, Alecsandra Grad D, Radu C, Chira D, et al. The economic burden of stroke: a systematic review of cost of illness studies. *J Med Life* [Internet]. 2021 [citado 2 de enero de 2024];14(5):606-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35027963/>
- 6) Rahayu UB, Wibowo S, Setyopranoto I, Hibatullah Romli M. Effectiveness of physiotherapy interventions in brain plasticity, balance and functional ability in stroke survivors: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation* [Internet]. 2020

- [citado 11 de enero de 2024];47(4):463-70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33164953/>
- 7) Amatya B, Elmalik A, Lee SY, Song K, Galea M, Khan F. A process evaluation of patient care needs using the Post-Stroke Checklist: A prospective study. *J Rehabil Med* [Internet]. 2022 [citado 10 de enero de 2024];54:jrm00259. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35001136/>
- 8) Khan F, Abusharha S, Alfuraidy A, Nimatallah K, Almalki R, Basaffar R, et al. Prediction of factors affecting mobility in patients with stroke and finding the mediation effect of balance on mobility: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 [citado 28 de febrero de 2024];19(24):16612. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph192416612>
- 9) Tripp F, Krakow K. Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2014 [citado 20 de noviembre de 2023];28(5):432-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513504942>
- 10) Maaijwee NAMM, Rutten-Jacobs LCA, Schaapsmeeders P, van Dijk EJ, de Leeuw F-E. Ischaemic stroke in young adults: risk factors and long-term consequences. *Nat Rev Neurol* [Internet]. 2014 [citado 8 de diciembre de 2023];10(6):315-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24776923/>
- 11) Namaganda P, Nakibuuka J, Kaddumukasa M, Katabira E. Stroke in young adults, stroke types and risk factors: a case control study. *BMC Neurol* [Internet]. 2022 [citado 8 de diciembre de 2023];22(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36068544/>
- 12) Saleh MSM, Rehab NI, Aly SMA. Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: A randomized

- controlled trial. *NeuroRehabilitation* [Internet]. 2019 [citado 21 de noviembre de 2023];44(4):485-92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3233/nre-182636>
- 13) Li Y, Zheng G. The efficacy of aquatic therapy in stroke rehabilitation: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2021 [citado 8 de diciembre de 2023];100(48):e27825. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35049184/>
- 14) Plecash AR, Leavitt BR. Aquatherapy for Neurodegenerative Disorders. *J Huntingtons Dis* [Internet]. 2014 [citado 5 de diciembre de 2023];3(1):5-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25062761/>
- 15) Amedoro A, Berardi A, Conte A, Pelosin E, Valente D, Maggi G, et al. The effect of aquatic physical therapy on patients with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord* [Internet]. 2020 [citado 8 de diciembre de 2023];41(102022):102022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32114368/>
- 16) Giuriati S, Servadio A, Temperoni G, Curcio A, Valente D, Galeoto G. The effect of aquatic physical therapy in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *Top Stroke Rehabil* [Internet]. 2021 [citado 8 de diciembre de 2023];28(1):19-32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32340581/>
- 17) Moritz TA, Snowdon DA, Peiris CL. Combining aquatic physiotherapy with usual care physiotherapy for people with neurological conditions: A systematic review. *Physiother Res Int* [Internet]. 2020 [citado 8 de diciembre de 2023];25(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31594035/>
- 18) Becker BE. Aquatic therapy in contemporary neurorehabilitation: An update. *PM R* [Internet]. 2020 [citado 8 de diciembre de 2023];12(12):1251-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32536028/>

- 19) Park H-K, Lee H-J, Lee S-J, Lee W-H. Land-based and aquatic trunk exercise program improve trunk control, balance and activities of daily living ability in stroke: a randomized clinical trial. Eur J Phys Rehabil Med [Internet]. 2020 [citado 21 de enero de 2024];55(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30370752/>
- 20) Pérez-de la Cruz S. Comparison between three therapeutic options for the treatment of balance and gait in stroke: A randomized controlled trial. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [citado 24 de enero de 2024];18(2):426. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33430476/>
- 21) Pérez-de la Cruz S. Influence of an aquatic therapy program on perceived pain, stress, and quality of life in chronic stroke patients: A randomized trial. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2020 [citado 25 de enero de 2024];17(13):4796. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32635281/>
- 22) Garcia MK, Joares EC, Silva MA, Bissolotti RR, Oliveira S, Battistella LR. The Halliwick Concept, inclusion and participation through aquatic functional activities. Acta Fisiátr [Internet]. 2012 [citado 15 de abril de 2024];19(3):142-50. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/3eb8/5f6d6f5ac3f448c16edf89d25f71954cd57c.pdf>
- 23) Cabanas-Valdés R, Urrútia G, Bagur-Calafat C, Caballero-Gómez FM, Germán-Romero A, Girabent-Farrés M. Validation of the Spanish version of the Trunk Impairment Scale Version 2.0 (TIS 2.0) to assess dynamic sitting balance and coordination in post-stroke adult patients. Top Stroke Rehabil [Internet]. 2016 [citado 28 de febrero de 2024];23(4):225-32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26922850/>

- 24) Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. Pain [Internet]. 2011 [citado 28 de febrero de 2024];152(10):2399-404. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21856077/>
- 25) Brazier JE, Harper R, Jones NM, O’Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. BMJ [Internet]. 1992 [citado 28 de febrero de 2024];305(6846):160-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1285753/>

ANNEXOS

Annex I: Recerca bibliogràfica

Base de dades PubMed	Primera recerca	Aplicació de filtres
Articles totals	59	30
Llibres i documents	0	0
Estudi Observacional	1	0
Meta-Anàlisis	7	7
Assaig clínic aleatoritzat	14	6
Revisió	11	7
Revisió sistemàtica	9	8

Annex II. Anàlisi evidència científica

Assaig clínic	Disseny	Temps	Variables	Mostra	PEDro
Land-based and aquatic trunk exercise program improve trunk control, balance and activities of daily living ability in stroke	Grup control (teràpia en sec), grup experimental (teràpia Late: basada en mètode Halliwick)	4 setmanes	Control del tronc, l'equilibri i les activitats de la vida diària	29	9/11
Comparison of Aquatic Therapy vs. Dry Land Therapy to Improve Mobility of Chronic Stroke Patients	Grup control (teràpia en sec), grup experimental (teràpia aquàtica: mètode Ai-Chi) i grup combinat (ambdues teràpies)	12 setmanes	Dolor, marxa i equilibri	40	8/11
Comparison between Three Therapeutic Options for the Treatment of Balance and Gait in Stroke			Control postural i equilibri	45	9/11
Influence of an Aquatic Therapy Program on Perceived Pain, Stress, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients			Dolor, depressió i qualitat de vida	41	9/11

Annex III: Cronograma de la planificació de l'estudi

	S	O	N	D	G	F	M	A	M	J	J
Fase 1											
Fase 2											
Fase 3											
Fase 4											
Fase 5											
Fase 6											

Annex IV: Cronograma del pacient

	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig
Firma consentiment						
Avaluacions inicials						
Tractament						
Avaluacions finals						

Annex V: Planificació del treball

Data	Esdeveniment	Descripció
12 de setembre 2023	Presentació de l'assignatura	
2-13 d'octubre 2023	Tria de tema/tutor	Triar tema en la plataforma SIA de UAB
16-22 d'octubre 2023	Publicació de l'assignació del tema tutor	Segons l'àmbit que la tutora assignada estipula triar un tema per realitzar el treball
23-30 octubre 2023	Tutoria inicial	Concretar pregunta d'investigació amb la tutora
1-24 de novembre 2023	Elaboració primera entrega	- Recerca bibliogràfica i lectura d'articles - Establir la pregunta PICO completa (determinar els ítems de valoració) - Començar elaboració del marc teòric de la patologia - Establir la planificació del treball - Descriure els objectius de forma clara i concisa - Descriure les fonts d'informació d'on s'extrauran les citacions per redactar la introducció - Metodologia: descriure un disseny apropiat per resoldre la pregunta d'estudi - Elaborar una planificació per definir correctament les activitats necessàries, temps i recursos necessaris
24 de novembre	Entrega tutora abans del Seguiment 1	Enviar a la tutora el progrés en el seguiment per correccions
24-4 de novembre	Correcció i completar feedback tutora	Corregir i completar errades per al seu posterior lliurament
4-8 de desembre	Entrega Seguiment 1	Entrega a la plataforma de TFE
11-15 de desembre	Avaluació Seguiment 1	Segons les indicacions de la tutora en l'avaluació del seguiment 1 realitzar les correccions pertinents
16 desembre 2023- 12 gener 2024	Elaboració segona entrega	- Classificar i relacionar la informació obtinguda dels articles de les fonts d'informació - Revisió crítica dels objectius. Modificar-los si es necessari - Desenvolupar el procediment d'investigació i justificar les modificacions fetes - Modificar la planificació si cal (canvis de dates, afegir modificar tasques, etc.) - Elaborar citacions correctes

12 de gener	Entrega tutora abans del Seguiment 2	Enviar a la tutora el progrés en el seguiment per correccions
13 de gener- 22 de gener 2013	Correcció i completar feedback tutora	Corregir i completar errades per al seu posterior lliurament
22-26 de gener 2024	Entrega Seguiment 2	Entrega a la plataforma de TFE
29 gener - 2 febrer 2024	Avaluació Seguiment 2	Segons les indicacions de la tutora en l'avaluació del seguiment 2 realitzar les correccions pertinents
2 febrer- 1 març 2024	Elaboració segona entrega	- Incorporar informació addicional i solucionar si hi ha alguna incoherència - Revisió i modificació dels objectius si cal - Informe de la bibliografia complert i revisar que estigui en el format adequat - Elaborar discussió i conclusions provisionals: exposar els punts forts i les limitacions del treball, estipular avenços futurs i línies d'investigació
1 març 2024	Entrega tutora abans del Seguiment 3	Enviar a la tutora el progrés en el seguiment per correccions
2- 11 de març 2024	Correcció i completar feedback tutora	Corregir i completar errades per al seu posterior lliurament
11-15 març 2024	Entrega Seguiment 3	Entrega a la plataforma de TFE
18-22 març 2024	Avaluació Seguiment 3	Segons les indicacions de la tutora en l'avaluació del seguiment 3 realitzar les correccions pertinents
23 març- 26 abril 2024	Elaboració quarta entrega	- Establir els objectius definitius: explicats de forma clara i concisa - Establir la metodologia definitiva. Incloure mètodes, població, intervencions, estadística - Incorporar informació i solucionar incoherències pel que fa a la literatura - Expressar bé les fases del treball. Afegir elements visuals si escau - Elaborar les conclusions explicant de forma raonada les aportacions del TFG, les seves limitacions, els punts forts, futures línies d'investigació, etc. - Comprovar que tota la bibliografia estigui citada de manera correcta.
26 d'abril 2024	Entrega tutora abans del	Enviar a la tutora el progrés en el seguiment per correccions

	Seguiment 4	
26 abril- 6 de maig 2024	Correcció i completar feedback tutora	Corregir i completar errades per al seu posterior lliurament
6-10 maig 2024	Entrega Seguiment 4	Entrega a la plataforma de TFE
13-17 maig 2024	Avaluació Seguiment 4	Segons les indicacions de la tutora en l'avaluació del seguiment 4 realitzar les correccions pertinents
17- 20 de maig	Completar el treball	- Revisar tot el treball - Millorar aspectes formals - Revisió faltes d'ortografia - Últimes correccions
20-24 maig 2024	Entrega del treball final	Entrega treball final definitiu per a l'avaluació de la tutora
30- 31 de maig	Lliurament tribunal	Lliurament Treball final definitiu per a avaluació del tribunal
24 de maig- juny	Preparació defensa pública	- Elaboració presentació del TFE - Escollir quina informació exposar: triar informació més rellevant - Elaborar un document amb tota la informació a exposar - Realització suport visual per a l'exposició del treball amb eines com : PowerPoint, Canva, Prezi,... - Practicar la presentació
Juny 2024	Defensa	Defensa Pública del Treball final d'estudis

Annex VI: Pressupost

Ítem	Detalls	Cost unitari	Cost total
Recursos humans	Fisioterapeuta	20€/h	34.220€
	Socorristes	9€/h	702 €
	Metge rehabilitador	20€/h	300 €
	Analistes estadístics	15€/h	100 €
Recursos materials	Lloguer: Piscina i materials	25€/h	1.950€
	Sala de rehabilitació	22€/h	3.432€
Desplaçament	Ambulàncies	100€/dia	6.000€
Administració	Despeses de gestió	-	150€
Difusió	Publicació de l'estudi	-	100€
COST TOTAL DE L'ESTUDI			46.954€

Annex VII: Consentiment informat

Efectes de la teràpia aquàtica en pacients post-ictus joves

Investigador Principal:_____

Nom del pacient:_____

Benvolgut/da:

Estàs sent convidat/da a participar en un assaig clínic de recerca sobre els efectes de la teràpia aquàtica en els pacients post-ictus joves.

Propòsit de l'estudi:

L'objectiu d'aquest assaig clínic és comparar els efectes de la teràpia convencional amb la teràpia aquàtica com a part d'un programa de rehabilitació per pacients post-ictus. Volem determinar si la teràpia aquàtica és més efectiva que la teràpia convencional en quant la mobilitat del tronc i la millora del dolor i qualitat de vida.

Procediment:

Si decideix participar en aquest estudi, serà assignat aleatòriament en un dels dos grups de tractament. Un dels grups rebrà sessions de teràpia convencional a terra ferma, mentre que l'altre grup rebrà sessions de teràpia aquàtica a més de la teràpia convencional. Durant les sessions, se us demanarà que feu una sèrie d'exercicis i activitats sota la supervisió d'un fisioterapeuta especialitzat. La durada de la seva participació en l'estudi serà de 5 mesos.

Riscos i beneficis:

És important que compregui que participar en aquest estudi pot comportar certs riscos, com ara el risc de lesions musculoesquelètiques o fatiga durant l'exercici. Tot i això, aquests riscos es minimitzaran amb la supervisió adequada dels professionals assignats. Els possibles beneficis inclouen una millora de: el control de tronc, el dolor i la qualitat de vida, entre d'altres.

Confidencialitat:

Totes les dades recopilades durant l'estudi es mantindran estrictament confidencials. El seu nom i qualsevol altra informació personal no seran divulgats a cap informe o publicació derivada d'aquest estudi. Només s'utilitzaran codis o identificadors per identificar les dades.

Participació voluntària:

La seva participació en aquest estudi és completament voluntària. Si decideix participar, té dret a retirar-se en qualsevol moment sense cap penalització i sense necessitat de proporcionar una raó.

Signatura del Participant:

Entenc els propòsits, procediments i riscos associats amb la meva participació en aquest estudi. He tingut l'oportunitat de fer preguntes i totes les meves preocupacions han estat respostes satisfactòriament. Per tant, dono el meu consentiment per participar voluntàriament en aquest estudi.

Signatura: _____

Data: _____

Signatura de l'investigador:

Confirmo que he explicat tots els aspectes rellevants de l'estudi al participant i que s'ha proporcionat l'oportunitat de fer preguntes.

Signatura: _____

Data: _____