



**EFFECTIVITAT DE LA COMBINACIÓ DE LA
TERÀPIA AQUÀTICA AMB LA TERÀPIA
CONVENCIONAL EN PACIENTS AMB ICTUS
ISQUÈMIC: PROTOCOL D'INTERVENCIÓ**

***EFFECTIVENESS OF THE COMBINATIONS OF
AQUATIC THERAPY AND CONVENTIONAL
THERAPY IN PATIENTS WITH ISCHEMIC
STROKE: AN INTERVENTION PROTOCOL***

Treball de final de grau de Fisioteràpia

Universitat Autònoma de Barcelona

2020-2024

**AUTORA: Laura Sans Roig
TUTOR: Josep Medina Casanovas**

ÍNDEX

0. ABSTRACT.....	1
1. INTRODUCCIÓ.....	2
1.1.HIPÒTESIS.....	3
1.2.OBJECTIUS.....	4
1.3.DISENY DE L'ASSAIG	4
1.4.FONTS D'INFORMACIÓ.....	4
1.5.DISSUSSIÓ DE LA LITERATURA	4
2. METODOLOGIA	5
2.1. PARTICIPANTS, INTERVENCIONS I VARIABLES DE RESULTAT	5
2.1.1.ÀMBIT	5
2.1.2.CRITERIS D'ELEGIBILITAT	5
2.1.3.VARIABLES.....	6
2.1.4.INTERVENCIONS	8
2.1.5.CRONOLOGIA DEL PARTICIPANT	10
2.1.6.GRANDÀRIA MOSTRAL	11
2.1.7.RECLUTAMENT.....	11
2.2.ASSIGNACIÓ DE LES INTERVENCIONS	11
2.2.1.ASSIGNACIÓ	11
2.2.2.CEGAMENT	11
2.3.RECOLLIDA, GESTIÓ I ANÀLISI DE DADES.....	12
2.3.1.MÈTODE DE RECOLLIDA DE DADES	12
2.3.2.GESTIÓ DE DADES.....	12
2.3.3.MÈTODES ESTADÍSTICS.....	12
2.4. ASPECTES ÈTICS I DISSEMINACIÓ.....	13
2.4.1.CONSENTIMENT	13
2.4.2.CONFIDENCIALITAT	13
2.4.3.DECLARACIÓ D'INTERESSOS	14
2.4.4.ACCÉS A LES DADES.....	14
2.4.5.ATENCIÓ ADDICIONAL I POSTERIOR A L'ESTUDI	14
2.4.6.POLÍTICA DE DISSEMINACIÓ.....	14
3. LIMITACIONS I CONTROLS DE POSSIBLES BIAIXOS.....	14
4. UTILITAT I APLICABILITAT CLÍNICA DE LA INVESTIGACIÓ.....	15
5. BIBLIOGRAFIA	16
6. ANNEXES.....	20

6.1.INFORMACIÓ PER ALS PARTICIPANTS	20
6.1.2.CONSENTIMENT INFORMAT	22
6.2.PLA DE TREBALL I CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACIÓ	24
6.3.PRESSUPOST	25
6.4.ESCALES UTILITZADES.....	26

0. ABSTRACT

L'ictus és una de les principals causes de mort en el món, i causa discapacitat en gran part dels casos. L'alteració de la marxa és una seqüela comuna entre aquests pacients i causa un alt nivell de dependència, pel que és un dels principals objectius de la rehabilitació. En els últims anys, s'ha estudiat la teràpia aquàtica com a una alternativa a la teràpia convencional, ja que l'ambient aquàtic es considera que té potencial per a la rehabilitació degut a les propietats físiques de l'aigua. L'objectiu d'aquest estudi és comparar l'efectivitat de la teràpia aquàtica combinada amb la teràpia convencional per a la velocitat de la marxa. L'estudi es durà a terme durant 6 setmanes, 5 dies a la setmana en sessions de 45 minuts. El grup control farà les 5 sessions setmanals al gimnàs de rehabilitació. El grup intervenció farà 3 sessions de teràpia aquàtica (dilluns, dimecres, divendres) i les dues sessions restants al gimnàs. **Paraules clau:** fisioteràpia, teràpia aquàtica, ictus, marxa.

*Stroke is one of the main causes of death in the world and causes disability in most cases. Gait alteration is a common sequela among these patients and causes a high level of dependence, which is why it is one of the main goals of rehabilitation. In recent years, aquatic therapy has been studied as an alternative to conventional therapy, since the aquatic environment is considered to have potential for rehabilitation due to the physical properties of water. The aim of this study is to compare the effectiveness of aquatic therapy combined with conventional therapy for gait speed. The study will be carried out for 6 weeks, 5 days in a week in 45 minute sessions. The control group will do the 5 weekly sessions at the rehabilitation gym. The intervention group will do 3 sessions of aquatic therapy and the remaining two sessions in the gym. **Keywords:** physiotherapy, aquatic therapy, stroke, gait.*

1. INTRODUCCIÓ

L'ictus, també conegut com a accident cerebrovascular (AVC), és una alteració de la circulació sanguínia que causa danys al teixit cerebral, ja sigui isquèmica o hemorràgica. És una de les principals causes de mort en el món, i causa discapacitat en gran part dels casos deixant seqüeles com dèficits motors i/o sensorials, afàsia, espasticitat, dolor crònic, entre d'altres. L'etiologia de l'ictus isquèmic segons la classificació TOAST (*Trial of Org-10172 Acute Stroke Treatment*) és aterotrombòtic, cardioembòlic, lacunar per un petit vas, causa inhabitual i criptogènic (1). La prevalença a Europa al 2021 va ser un 9.2% en dones i un 9.1% en homes; la incidència 188.1/100.000 dones/any i 195.7/100.000 homes/any amb una tendència creixent amb l'augment de l'edat (2).

La rehabilitació és un dels grans pilars per a la recuperació dels pacients, pel que és de gran importància iniciar-la de forma precoç. Aquesta rehabilitació es basa en restablir les funcions que han sigut afectades per la lesió gràcies a la capacitat de plasticitat cerebral a través de la pràctica progressiva de les diferents funcions (3). L'alteració de la marxa és una seqüela comuna entre aquests pacients i causa un alt nivell de dependència, pel que és un dels principals objectius de la rehabilitació. L'eficàcia de la rehabilitació precoç per a la recuperació de la funcionalitat de les activitats de la vida diària (AVDS) ha estat demostrada (4).

En els últims anys, s'ha estudiat la teràpia aquàtica com a una alternativa a la teràpia convencional. L'ambient aquàtic es considera que té potencial per a la rehabilitació degut a les propietats físiques de l'aigua: densitat, gravetat, pressió hidrostàtica, flotabilitat, viscositat i termodinàmica (5). Aquestes propietats faciliten l'activitat motora pel que afavoreix la rehabilitació de músculs parètics. La teràpia Halliwick va ser desenvolupada per James

McMillan i es focalitza en estabilitat postural i mobilitat controlada per tal d'aconseguir moviments coordinats i segurs dins i fora de l'aigua (6).

Diferents poblacions del món entenen la teràpia convencional com un conjunt de teràpies com el concepte Bobath, equinoteràpia, hidroteràpia, mètode Perfetti, entre d'altres. A Espanya, s'entén com a teràpia convencional l'aplicació de diferents tècniques i exercici terapèutic en un gimnàs de rehabilitació que inclou exercicis per reduir l'espasticitat, tècniques neuromusculars com massoteràpia o mobilitzacions, reentrenament de la marxa i l'equilibri, excloent la teràpia aquàtica.

La velocitat de la marxa és una mesura objectiva de la marxa que es calcula mitjançant la divisió entre els metres recorreguts i els segons la persona ha trigat en recorre'ls, obtenint d'aquesta manera la velocitat en metres/segons. Hi ha diferents escales com el test del *Time Up and Go*, el test dels 10 *Meters Walking*, el test dels 6 metres, entre d'altres. Aquests tests valoren tant la velocitat de la marxa com el risc de caiguda de la persona (7).

1.1.HIPÒTESIS

Les hipòtesis de l'estudi seran les següents:

Hipòtesi nul·la (H0): No hi ha diferències en la velocitat de la marxa afegint un programa d'hidroteràpia a la teràpia convencional.

Hipòtesi alternativa (H1): La inclusió de les teràpies aquàtiques en els programes terapèutics per els pacients amb ictus, aporten millores significatives en la velocitat de la marxa en comparació amb la teràpia convencional.

1.2.OBJECTIUS

L'objectiu principal és comparar l'efectivitat de la teràpia aquàtica combinada amb la teràpia convencional per a la velocitat de la marxa en pacients que han patit un ictus.

Els objectius secundaris són:

- Comprovar l'efectivitat en relació a la funcionalitat de la marxa.
- Determinar la milloria del grau d'afectació del pacient.
- Analitzar els canvis en la puntuació en relació al grau de dependència.
- Estudiar la milloria de l'equilibri amb la utilització de la teràpia aquàtica.

1.3.DISSENY DE L'ASSAIG

El disseny de l'estudi és un assaig clínic aleatoritzat prospectiu, tenint en compte els aspectes que remarca SPIRIT 2013 (8).

1.4.FONTES D'INFORMACIÓ

Les fonts d'informació utilitzades són bases de dades digitals com Pubmed, Pedro i Cochrane, on es busquen articles que siguin metanàlisis, revisions sistemàtiques i assajos clínics aleatoritzats. Criteris de la cerca: *physical therapy OR physiotherapy; AND aquatic therapy OR hydrotherapy; AND stroke AND gait.*

1.5.DISCUSSIÓ DE LA LITERATURA

A la literatura utilitzada per a aquest estudi s'han seleccionat 9 articles. Els articles 6, 9, 11 i 14 són assajos clínic aleatoritzats amb nivell d'evidència 1b. Els articles 5, 10, 12, 13 i 15 són revisions sistemàtiques els quals tenen nivell d'evidència 1a.

Tots els articles mostren que la teràpia aquàtica és eficaç per a la millora de marxa funcional i l'equilibri. Tripp et al. (6) va utilitzar la teràpia Halliwick però no explica específicament els exercicis realitzats. A més, diu que hi ha millora estadísticament significant en l'equilibri i la marxa en grup Halliwick, però que la mobilitat bàsica funcional no mostra diferències significants entre els dos grups. Zhu et al. (11) conclou que en l'estudi realitzat de 4 setmanes és un programa curt per tal de mostrar millores significants. Pérez et al. (14) mostra que una teràpia combinada (rehabilitació convencional i teràpia aquàtica) és més eficaç que qualsevol de les dues teràpies per separat.

Les revisions sistemàtiques aporten una gran quantitat d'informació, mostren les diferents variables a estudiar i com mesurar-les, no expliquen ni l'aplicació de la teràpia convencional ni l'aquàtica pel que no aporten informació per a l'elaboració de l'intervenció. Veldema et al. (5) afirma que l'evidència que recolza aquesta teràpia és insuficient, però que la informació que hi ha indica que pot millorar les deficiències causades per l'ictus. Iliescu et al. (10) conclou que l'efecte de la teràpia aquàtica és estadísticament significant comparat amb la teràpia convencional, però no és clínicament significant.

2. METODOLOGIA

2.1. PARTICIPANTS, INTERVENCIONS I VARIABLES DE RESULTAT

2.1.1.ÀMBIT

La població a estudiar són persones adultes que han patit un primer ictus en els últims 2 mesos i que com a seqüela han tingut una parèsia en extremitat inferior.

2.1.2.CRITERIS D'ELEGIBILITAT

Els criteris d'inclusió són homes i dones entre 30 i 65 anys amb un diagnòstic d'ictus isquèmic en els darrers 2 mesos, parèsia en extremitat inferior amb un BM>1, un grau de dependència amb un MBI>40, constants vitals estables, habilitat de caminar 10 metres com a mínim amb ajudes tècniques o una persona, habilitat de seguir ordres verbals i bon nivell de col·laboració.

Els criteris d'exclusió són ictus previs o malalties neurològiques degeneratives, malalties cardiovasculars, renals o diabetis mal controlades, puntuació de NIHSS>15, pacients amb contraindicacions per a la hidroteràpia, disfàgia severa o traqueotomia, artrosi severa a extremitat inferior, atàxia degut a malalties cerebel·loses o vestibulars i deteriorament cognitiu avaluat amb el Mini-mental test <24 (és necessari tenir un informe de valoració neuropsicològica).

2.1.3.VARIABLES

La variable principal de l'estudi és la velocitat de la marxa la qual és una variable quantitativa contínua.

Secundàries:

- Funcionalitat de la marxa, és una variable quantitativa discreta.
- Grau d'afectació de l'ictus, és una variable quantitativa discreta.
- Grau de dependència, és una variable quantitativa discreta.
- Equilibri, és una variable quantitativa discreta.

Per tal de mesurar les variables a estudiar s'utilitzaran les següents mesures d'avaluació instrumental:

S'utilitzarà el *10 Meters Walking Test* (10MWT) per tal de mesurar la velocitat de la marxa de cada pacient. És una prova on el pacient camina 10 metres i es cronometra. A partir

d'aquestes dades es calcula la velocitat de la marxa amb la fórmula $10 \text{ metres} \div \text{segons}$ (16). Per a que la mesura sigui més objectiva, s'utilitzarà un sensor d'acceleració model PCE-VM 31 (Human Vibration Meter) (17,18).



Figura 1. Human Vibration Meter model PCE-VM 31 (17)

Per a la funcionalitat de la marxa s'avaluarà amb *Functional Walking Scale* (FAC) [Taula 4]. És una escala numèrica del 0 al 5 que avalua la capacitat de la marxa de la persona, considerant 0 la incapacitat total i 5 com a marxa autònoma en qualsevol terreny (19).

Es farà servir l'escala NIHSS *National Institute of Health Stroke Scale* [Taula 5]. Avalua el grau de consciència, orientació, mobilitat ocular, visió, mobilitat fascial, d'extremitat superior i inferior, ataxia, sensibilitat, llenguatge, disàrtria i negligència. Té una puntuació entre el 0 i 42, com més alta la puntuació més afectació presenta (20).

Per tal de quantificar el grau de dependència, es passarà *Modified Barthel Index* (MBI) [Taula 6]. Mesura l'habilitat del pacient per a realitzar les activitats de la vida diària per tal de determinar el grau de dependència. Té 10 ítems i es valora del 0 on el pacient és completament dependent i 100 que és independent (21).

El Tinetti test [Taula 7] s'utilitzarà per tal d'avaluar la marxa i l'equilibri. Aquesta escala és utilitzada en geriatria, però és molt útil, fàcil d'administrar i rellevant per la informació que volem obtenir. La màxima puntuació és de 12 punts per a la marxa i 16 per l'equilibri (28 en total). A partir de 23 punts es considera que presenta risc de caiguda (22).

Les mesures es faran abans i després de la intervenció per part d'un fisioterapeuta avaluador extern a la intervenció.

2.1.4.INTERVENCIONS

L'estudi es durà a terme durant 6 setmanes, 5 dies a la setmana en sessions de 45 minuts en un centre de rehabilitació neurològica. La cronologia de l'estudi està descrita a l'annexe 2.

El grup control farà les 5 sessions setmanals al gimnàs de rehabilitació. El grup intervenció farà 3 sessions de teràpia aquàtica (dilluns, dimecres, divendres) i les dues sessions restants al gimnàs.

Els pacients del grup control realitzaran els exercicis de la Taula 1.

Taula 1. Exercicis pautats pel grup control

FASE INICIAL	FASE MITJA	FASE FINAL
Exercici analític d'extensió de genoll en sedestació (SD) (2x10)	Exercici de flexió de maluc, extensió de genoll i flexió dorsal de turmell combinat en BP a paral·leles (2x10)	Exercici de flexió de maluc, extensió de genoll i flexió dorsal de turmell combinat en BP a paral·leles amb pes (2x10)
Exercici de flexió dorsal de turmell en SD (2x10)	Exercici de rotacions de tronc en SD (10 per costat)	Exercici de rotacions de tronc en BP (10 per costat)
Exercici de flexió de maluc en bipedestació (BP) (3x5)	Squat amb suport de les mans (1x10)	Squat amb pes (1x10)
Exercici de control de tronc en SD (2x1')	Exercici de dissociació de cintures en BP (2x10)	Escales (2x5)
Exercici de transferències (5 de DS a SD, 5 de SD a BP)	Marxa a paral·leles amb obstacles (2 voltes)	Exercici de marxa amb doble tasca (2 voltes)

Inici de la marxa amb paral·leles (2x30'')	Marxa pel gimnàs amb ajudes tècniques (AT) (a tolerància del pacient)	Circuit multitasques (2 voltes)
--	---	---------------------------------

Aquest grup, els dies de teràpia aquàtica realitzaran els exercicis de la Taula 2 (23):

Taula 2. Exercicis pautats per al grup intervenció

FASE INICIAL	FASE MITJA	FASE FINAL
Exercici de flotació	Transferència de SD a BP (5 repeticions)	Transferència de SD a BP (10 repeticions)
Exercici de flexió de maluc en DS (2x10)	Exercici de flexió de maluc amb pes en BP (2x10)	Exercici de flexió de maluc, extensió de genoll i flexió dorsal de turmell en BP (10 repeticions)
Exercici de abducció i adducció en DS (2x10)	Exercici d'extensió de genoll en BP (2x10) (Planxa cap al terra)	Marxa amb barra al costat sa (a tolerància)
Transferència de DS a SD (5 repeticions)	Bipedestació mantinguda (2x1')	Canvis de direcció (3 repeticions)
Exercici d'extensió de genoll en SD (2x10)	Inici de la marxa amb barra (a tolerància)	Marxa en tàndem (1 volta)

El material a utilitzar serà:

- Piscina de fondària 1,20m a temperatura entre 33.5°C i 35-5°C.
- 1 Elevador per la piscina.
- 4 Xurros de piscina.
- 2 Cinturons aquàtics.
- 1 Cinturó aquàtic amb pes.
- 2 Taules de natació.
- 2 Pilotes (diàmetre 26 cm).
- Gimnàs de fisioteràpia.
- 4 Obstacles.
- 1 Mirall.
- 3 Pesos (0.5 kg, 1 kg i 2 kg).

Cal esmentar que el vas aquàtic (piscina), segueix els protocols diaris de control de temperatura i Ph, a més de controls setmanals de possibles colonitzacions bacterianes de l'aigua.

Els recursos humans necessaris són dos fisioterapeutes; un pel gimnàs i l'altre per la teràpia aquàtica, i un auxiliar de fisioteràpia.

2.1.5.CRONOLOGIA DEL PARTICIPANT

	SET 1	SET 2	SET 3	SET 4	SET 5	SET 6	SET 7
Contacte per part de l'equip investigador							
Firmar consentiment							
Valoració inicial							
Procés d'intervenció							
Valoració final							

Figura 2. Cronologia del participant

2.1.6.GRANDÀRIA MOSTRAL

La grandària mostral s'ha calculat amb la calculadora de grandària mostral GRANMO (24). Acceptant un risc alfa de 0.05 i un risc beta inferior al 0.2 en un contrast bilateral, calen 24 subjectes en el primer grup i 24 en el segon per detectar una diferència igual o superior a 2 unitats. S'assumeix que la desviació estàndard comú és de 2.2. S'ha estimat una taxa de pèrdues de seguiment del 20%.

2.1.7.RECLUTAMENT

Per abastar el màxim de població es contactarà amb els serveis de Neurologia dels hospitals de Barcelona, per tal de que informin als pacients que compleixin els criteris sobre l'estudi.

2.2.ASSIGNACIÓ DE LES INTERVENCIONS

2.2.1.ASSIGNACIÓ

L'assignació es farà de manera aleatòria a través de la pàgina web “Recursos TIC” entre els dos grups.

2.2.2.CEGAMENT

L'estudi serà un simple cec, ja que només es cegarà als avaluadors perquè als pacients té coneixement del tipus d'exercici que estarà fent i els fisioterapeutes que faran la intervenció han de tenir coneixement sobre el tractament que duren a terme.

2.3.RECOLLIDA, GESTIÓ I ANÀLISI DE DADES

2.3.1.MÈTODE DE RECOLLIDA DE DADES

La recollida de dades la farà el fisioterapeuta a càrrec, realitzant les mesures necessàries de la mateixa manera amb tots els participants.

2.3.2.GESTIÓ DE DADES

Per a la gestió de dades es crearà un Excel que es guardarà amb una memòria externa sota contrasenya que tindrà tant els fisioterapeutes com l'avaluador dels resultats. Per altra banda, per evitar la pèrdua de les dades es crearà una còpia en un ordinador segur amb la mateixa contrasenya. Es guardaran les dades fins que l'estudi s'hagi finalitzat i les dades hagin estat analitzades.

2.3.3.MÈTODES ESTADÍSTICS

Es farà un anàlisi estadístic amb els valors obtinguts del 10MWT, FAC, NIHSS, MBI i Tinetti comparant la diferència abans i després de l'estudi dels grups control i intervenció. Per altra banda, es realitzarà un anàlisi de correlació entre les variables del 10MWT i FAC; 10MWT i NIHSS; 10MWT i MBI per veure si ha ha relació entre la millora de la velocitat de la marxa amb les variables de la funcionalitat de la marxa, el grau d'afectació i el grau de dependència. Tots els mètodes estadístics es faran mitjançant el programa SPSS.

Primer caldrà considerar la naturalesa dels resultats respecte a la distribució que segueixen les dades. Es valorarà la normalitat de la distribució a partir de la prova Shapiro-Wilk en la qual s'extraurà el valor p. Si el valor és $p > 0.05$ serà una distribució normal i si el valor és $p < 0.05$ la variable seguirà una distribució no normal. Un cop es conegui el tipus de distribució, es si

la mostra segueix una distribució normal, s'utilitzarà la t-student. Si la variable no segueix una distribució normal s'utilitzarà el Wilcoxon test.

Per als estudis de correlació, també s'haurà de tenir en compte la normalitat de la distribució. Per a distribucions normals s'utilitzarà la Pearson que determinarà la força i la direcció de la relació lineal. Els resultats ens mostraran un coeficient de correlació (r) que varia entre el -1 i 1, sent -1 una correlació forta negativa, 1 una correlació forta positiva i 0 una correlació dèbil. Per a distribucions no normal s'utilitzarà la Spearman. El coeficient de correlació (p) corresponent s'interpreta igual que l'anterior (r).

2.4. ASPECTES ÈTICS I DISSEMINACIÓ

2.4.1. CONSENTIMENT

Com descriu el col·legi de fisioterapeutes de Catalunya, el consentiment informat és “el procediment mitjançant el qual s'informa al pacient sobre els beneficis, possibles riscos o molèsties, i sobre els drets i deures que té sobre l'exploració, valoració i/o tractament de Fisioteràpia, i que garanteix que el pacient ha expressat la seva intenció de participar voluntàriament”. D'acord amb l'article 2 de la Llei 21/2000, de 29 de desembre. Veure model de consentiment informat a l'annex 1.2.

2.4.2. CONFIDENCIALITAT

El projecte es realitzarà d'acord amb els principis bàsics de protecció de drets i dignitat de l'ésser humà, tal com consta a la Declaració de Hèlsinki, i segons la normativa vigent.

2.4.3.DECLARACIÓ D'INTERESSOS

L'autora d'aquest estudi declara no tenir cap conflicte d'interès en la realització d'aquest estudi.

2.4.4.ACCÉS A LES DADES

L'accés a les dades les tindrà l'equip d'intervenció i la persona avaluadora dels resultats.

2.4.5.ATENCIÓ ADDICIONAL I POSTERIOR A L'ESTUDI

En el cas de que aparegui un efecte secundari, l'atenció que necessita aquest pacient serà a càrrec del mateix centre on es realitza l'estudi.

2.4.6.POLÍTICA DE DISSEMINACIÓ

Un cop conclòs el període d'estudi i la seva posterior anàlisi, es treballarà per la realització d'un article científic en llengua espanyola i anglesa que serà publicat de manera gratuïta. A partir d'aquí, s'oferiran cursos de formació i xerrades durant el següent any a la publicació. També es valorarà la possibilitat de presentar els resultats en congressos nacionals i internacionals per poder transmetre les conclusions extretes de l'assaig clínic a diferents professionals de la salut.

3. LIMITACIONS I CONTROLS DE POSSIBLES BIAIXOS

Un punt fort d'aquest article és el recolzament bibliogràfic que presenta aquesta tècnica.

Una limitació del treball ha sigut tot i haver molts articles relacionats amb la tècnica, no hi ha que expliqui el tipus d'intervenció que es realitza.

Un possible biaix és el fet de tenir dos fisioterapeutes, un a la teràpia convencional i l'altre a la teràpia aquàtica, això pot ser un biaix ja que cada fisioterapeuta treballa a la seva manera i podria ser un biaix. Per tal de reduir-lo, es proposa que a les 3 setmanes d'intervenció es fagi un canvi, el fisioterapeuta que estava a la teràpia convencional vagi a la teràpia aquàtica i al revés. Per això, és necessari que els dos fisioterapeutes tinguin formació per a les dues teràpies.

Per altra banda, es presenta un dilema ètic del grup control, ja que saben que participaran en un estudi que els impedeix participar en la teràpia aquàtica. Per tal de resoldre'l, es proposa oferir-li's la teràpia aquàtica un cop finalitzat l'estudi.

4. UTILITAT I APLICABILITAT CLÍNICA DE LA INVESTIGACIÓ

Tot i que hi hagi molta recerca en aquesta tècnica, hi ha diverses revisions que conclouen que falta informació així que aquest estudi pretén demostrar l'efectivitat de la tècnica. Amb aquest estudi es pretén demostrar l'eficàcia de les tècniques d'hidroteràpia per a pacients que han patit un ictus, però amb la idea de fer-lo més extensiu a altres patologies neurològiques. Aquesta investigació és útil per a la clínica per tal de tenir alternatives a la teràpia convencional si aquesta no funcionés o per a la millora del pacient.

Per altra banda, és necessari tenir en les diferents instal·lacions de rehabilitació, piscines terapèutiques que tot i el seu cost i la dificultat de manteniment, mostra grans beneficis terapèutics per als pacients.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Ustrell-Roig, X., & Serena-Leal, J. (2007). Ictus. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares. *Revista española de cardiología*, 60(7), 753–769. Disponible a: <https://doi.org/10.1157/13108281>
2. Soto, A., Guillén-Grima, F., Morales, G., Muñoz, S., Aguinaga-Ontoso, I., & Fuentes-Aspe, R. (2022). Prevalence and incidence of ictus in Europe: systematic review and meta-analysis. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 45(1). Disponible a: <https://doi.org/10.23938/assn.0979>
3. Jolis Rosell M., Pradell Grané M. (2015). Rehabilitació de l'extremitat superior en pacients amb ictus crònic mitjançant Realitat Virtual: Revisió Sistemàtica.
4. 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;44(4):485–92. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31256082/>
5. Veldema, J., & Jansen, P. (2021). Aquatic therapy in stroke rehabilitation: systematic review and meta-analysis. *Acta Neurologica Scandinavica*, 143(3), 221–241. Disponible a: <https://doi.org/10.1111/ane.13371>
6. Tripp, F., & Krakow, K. (2014). Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 28(5), 432–439. Disponible a: <https://doi.org/10.1177/0269215513504942>
7. Fernández-González P, Molina-Rueda F, Cuesta-Gómez A, Carratalá-Tejada M, Miangolarra-Page JC. Análisis instrumental de la marcha en pacientes con ictus [Internet]. Repositoriosaludmadrid.es. Disponible a: <https://repositoriosaludmadrid.es/bitstream/20.500.12530/56085/1/bq100433.pdf>

8. Chan A-W, Tetzlaff JM, Altman DG, Laupacis A, Gøtzsche PC, Krleža-Jerić K, et al. Declaración SPIRIT 2013: definición de los elementos estándares del protocolo de un ensayo clínico. statement: defining standard protocol items for clinical trials *Ann Intern Med* [Internet]. 2015;158:200–7. Disponible a: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/18567>
9. Bei, N., Long, D., Bei, Z., Chen, Y., Chen, Z., & Xing, Z. (2023). Effect of water exercise therapy on lower limb function rehabilitation in hemiplegic patients with the first stroke. *Alternative therapies in health and medicine*, 29(7). Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37573592/>
10. Iliescu, A. M., McIntyre, A., Wiener, J., Iruthayarajah, J., Lee, A., Caughlin, S., & Teasell, R. (2020). Evaluating the effectiveness of aquatic therapy on mobility, balance, and level of functional independence in stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 34(1), 56–68. Disponible a: <https://doi.org/10.1177/0269215519880955>
11. Zhu, Z., Cui, L., Yin, M., Yu, Y., Zhou, X., Wang, H., & Yan, H. (2016). Hydrotherapy vs. conventional land-based exercise for improving walking and balance after stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(6), 587–593. Disponible a: <https://doi.org/10.1177/0269215515593392>
12. 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;28(1):19–32. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32340581/>
13. Nayak P, Mahmood A, Natarajan M, Hombali A, Prashanth CG, Solomon JM. Effect of aquatic therapy on balance and gait in stroke survivors: A systematic review and

- meta-analysis. Complement Ther Clin Pract [Internet]. 2020;39(101110):101110. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32379645/>
14. 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;18(2):426. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33430476/>
 15. Marinho-Buzelli AR, Bonnyman AM, Verrier MC. The effects of aquatic therapy on mobility of individuals with neurological diseases: a systematic review. Clin Rehabil [Internet]. 2015;29(8):741–51. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25394397/>
 16. 10 Metre Walk Test [Internet]. Physiopedia. Disponible a: https://www.physio-pedia.com/10_Metre_Walk_Test
 17. Jose Garcia Dept Medidores. Acelerómetro de vibración VM-30 [Internet]. PCE Instruments Iberica S.L. 2023. Disponible a: <https://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/instrumento-de-vibracion/acelerometro-de-vibracion-vm-30h.htm>
 18. Tao W, Liu T, Zheng R, Feng H. Gait analysis using wearable sensors. Sensors (Basel) [Internet]. 2012;12(2):2255–83. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.3390/s120202255>
 19. Functional ambulation categories (FAC) [Internet]. Strokengine.ca. Disponible a: <https://strokengine.ca/en/assessments/fac/>
 20. NIH stroke scale [Internet]. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Disponible a: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/public-education/know-stroke/health-professionals/nih-stroke-scale>
 21. Nzgp-webdirectory.co.nz. Disponible a: https://www.nzgp-webdirectory.co.nz/site/nzgp-webdirectory2/files/pdfs/forms/Barthel_ADL_Index.pdf

22. Carballo-Rodríguez A, Gómez-Salgado J, Casado-Verdejo I, Ordás B, Fernández D. Estudio de prevalencia [Internet]. Isciii.es. Disponible a: <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v29n3/1134-928X-geroko-29-03-00110.pdf>
23. Duffield MH. Exercise in Water. 3a ed. Londres, Inglaterra: Bailliere Tindall; 1983.
24. Calculadora [Internet]. Laalamedilla.org. [citat el 10 de maig de 2024]. Disponible a: <https://laalamedilla.org/Investigacion/Recursos/granmo.html>

6. ANNEXES

6.1. INFORMACIÓ PER ALS PARTICIPANTS

Els membres de l'equip de recerca, dirigit per LAURA SANS ROIG portem a terme el projecte de recerca: EFECTIVITAT DE LA COMBINACIÓ DE LA TERÀPIA AQUÀTICA AMB LA TERÀPIA CONVENCIONAL EN PACIENTS AMB ICTUS ISQUÈMIC.

El projecte té l'objectiu/s de comparar l'efectivitat de la teràpia aquàtica amb la teràpia convencional per a la velocitat de la marxa en pacients que han patit un ictus .

S'aleatoritzarà els pacients en dos grups, un farà la teràpia al gimnàs de rehabilitació i l'altre grup ho complementarà amb la teràpia aquàtica durant 6 setmanes.

Aquest projecte vol millorar la qualitat de la seva marxa i per tant millorar la seva qualitat de vida i autonomia. Cal advertir també que se li donarà assistència en cas que es produeixi alguna molèstia com a conseqüència directa del projecte.

Els participants en el projecte tindran dret, prèvia petició escrita, a conèixer els resultats generals del mateix i els resultats individuals que el puguin afectar. En qualsevol cas, els resultats del projecte se li notificaran en el moment i forma més adients d'acord amb la naturalesa del projecte i de la confidencialitat dels resultats, així com del risc que suposi per al projecte comunicar determinades dades en un moment no convenient.

En el context d'aquesta investigació li demanem la seva col·laboració, atès que vostè compleix els criteris següents: homes i dones entre 30 i 65 anys amb un diagnòstic d'ictus

isquèmic en els darrers 2 mesos, parèsia en extremitat inferior amb un BM>1, un grau de dependència amb un MBI>40, constants vitals estables, habilitat de caminar 10 metres com a mínim amb ajudes tècniques o una persona i habilitat de seguir ordres verbals.

Aquesta col·laboració implica participar en 45 minuts, 5 dies a la setmana de teràpia durant 6 setmanes.

Tots els participants tindran assignat un codi mitjançant el qual és impossible identificar el participant amb les respostes donades, la qual cosa garanteix la confidencialitat. Les dades que s'obtinguin de la seva participació no s'utilitzaran amb un altre fi diferent del que s'explicita en aquesta investigació i passaran a formar part d'un fitxer de dades del qual en serà màxim responsable l'investigador/a principal. Aquestes dades quedaran protegides i únicament les persones que realitzen la intervenció hi tindran accés.

El fitxer de dades de l'estudi estarà sota la responsabilitat de l'investigador principal, davant del qual podrà exercir en tot moment els drets que estableix la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i la normativa complementària.

Ens posem a la seva disposició per resoldre qualsevol dubte o pregunta que pugui tenir, essent que l'investigador principal s'obliga a atendre els requeriments d'informació que es realitzin en el telèfon o correu electrònic indicats al final.

Pot contactar amb nosaltres a través de: laurasansroig@gmail.com

6.1.2. CONSENTIMENT INFORMAT

Jo, _____ [NOM I COGNOMS], major d'edat, amb DNI/NIE
_____ [NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ], actuant en nom i interès propi.

DECLARO QUE

He rebut informació sobre el projecte EFECTIVITAT DE LA COMBINACIÓ DE LA TERÀPIA AQUÀTICA AMB LA TERÀPIA CONVENCIONAL EN PACIENTS AMB ICTUS ISQUÈMIC. Se m'ha lliurat el full informatiu annex a aquest consentiment, n'he entès el significat, se m'han aclarit els dubtes i m'han estat exposades les accions que es deriven d'aquest projecte. Se m'ha informat dels aspectes relacionats amb la confidencialitat i protecció de dades pel que fa a la gestió de dades personals que comporta el projecte i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i la normativa complementària.

La meua col·laboració en l'estudi és totalment voluntària i tinc dret a retirar-me'n en qualsevol moment sense cap causa que ho hagi de justificar i revocar aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en la meua persona ni tingui cap mena de conseqüència. En cas de retirada, tinc dret a què les meues dades no siguin incloses en l'estudi.

Així mateix, renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altra naturalesa que pugui derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això, **DONO EL MEU CONSENTIMENT A**

1. Participar en el projecte EFECTIVITAT DE LA COMBINACIÓ DE LA TERÀPIA AQUÀTICA AMB LA TERÀPIA CONVENCIONAL EN PACIENTS AMB ICTUS ISQUÈMIC.

2. Que l'equip de recerca i LAURA SANS ROIG com investigador principal puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Tindrè garanties que es preservarà en tot moment la meva identitat i intimitat, tal com estableixen la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i la normativa complementària.

3. Que l'equip conservi tots els registres efectuats sobre la meva persona en suport electrònic, amb les garanties i els terminis legalment previstos, si estan establerts, i a falta de previsió legal, pel temps que sigui necessari per complir les funcions del projecte per les quals les dades són recaptades.

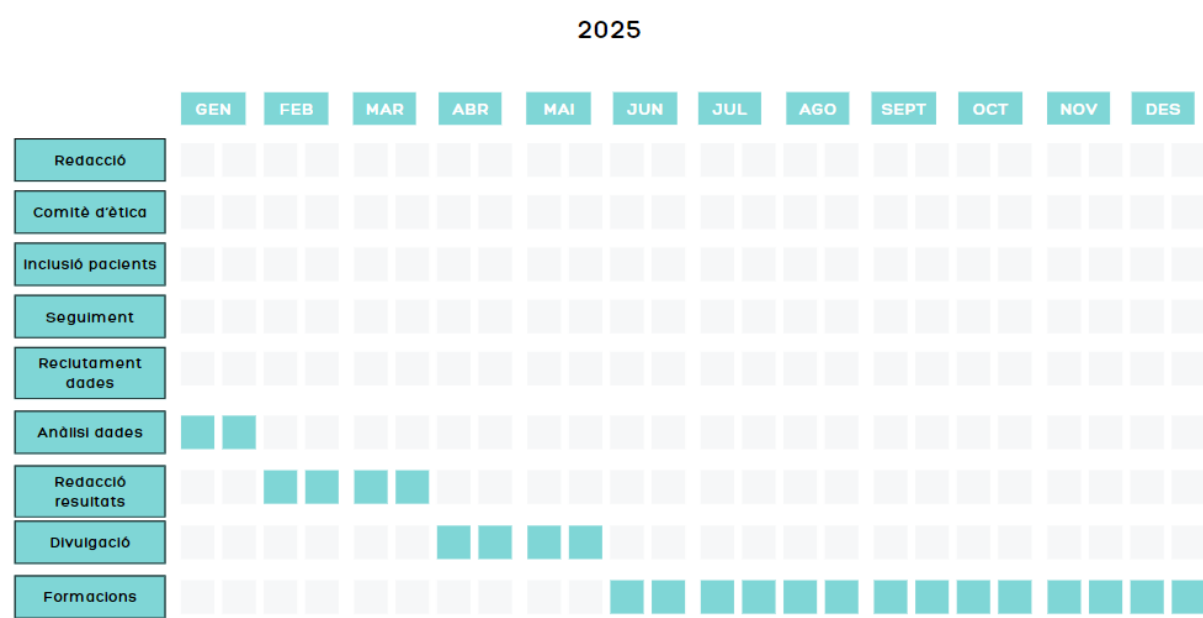
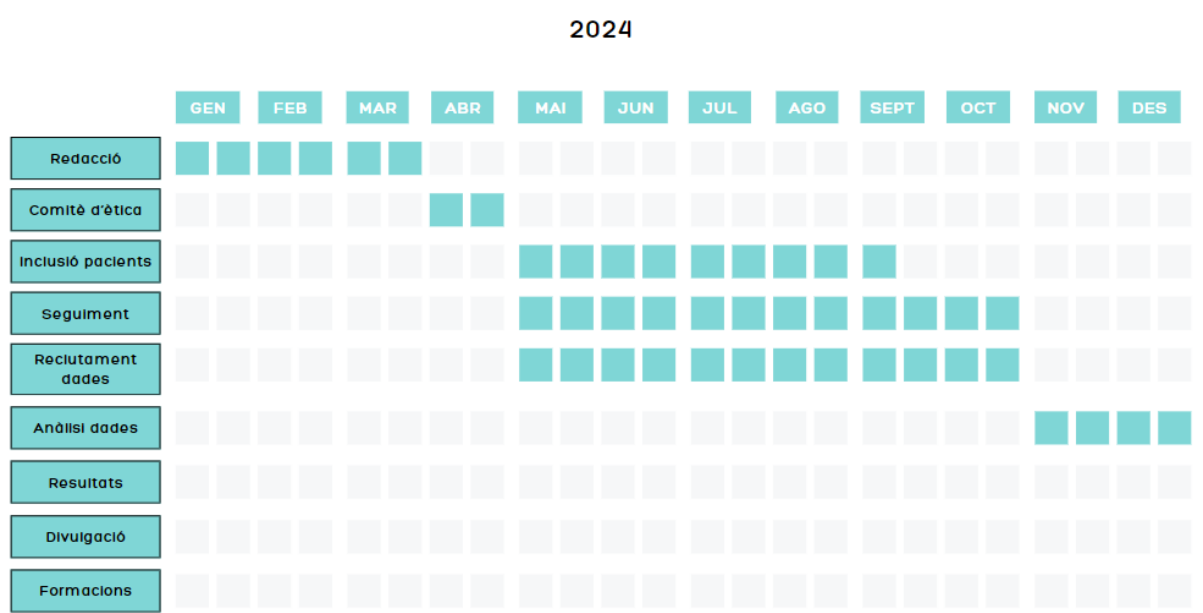
4. A què les imatges i/o enregistraments que es puguin realitzar en el marc del present projecte podran ser utilitzats amb l'exclusiva finalitat científica i divulgativa per a la qual s'atorga el consentiment.

_____ [LLOC], _____ [DIA/MES/ANY]

[SIGNATURA DEL PARTICIPANT]

[SIGNATURA DE L'INVESTIGADOR
PRINCIPAL]

6.2.PLA DE TREBALL I CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACIÓ



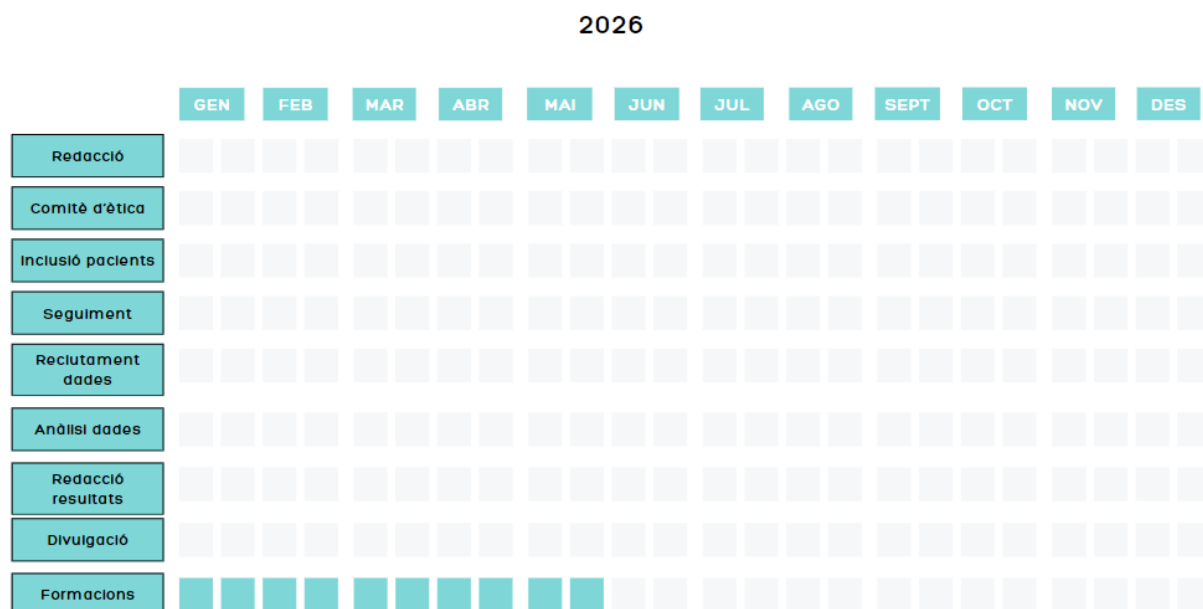


Figura 3. Pla de treball i cronograma

6.3.PRESSUPOST

Taula 3. Pressupost de l'estudi

		Preu	Temps (h)	Total
RECURSOS MATERIALS	Material	300€	-	500€
	Extres	200€		
RECURSOS HUMANS	Avaluador	28/h	100	2.800 + 22.500 + +22.500 + 18.000 + 1.000 = 66.800€
	Intervencionistes	28/h	900	
	Auxiliar	20/h	900	
	Estadístic	25/h	40	
ESPAI	Subvencionat per l'ajuntament	-	1.000	0€
TRANSPORT DELS PACIENTS	Subvencionat per l'ajuntament	-	-	0€
DIVULGACIÓ i FORMACIONS				2.000€
TOTAL				69.300€

6.4.ESCALES UTILITZADES

Taula 4. Escala FAC

Classification	Definition
0	Absolute inability to walk even with external help.
1	Requires external help to be able to walk.
2	Only able to walk on flat surfaces and known spaces like home.
3	Able to walk inside and outside of home but limited distances.
4	Able to walk anywhere but with obvious limp or need of technical assistance.
5	Normal deambulation.

Taula 5. Escala de NIHSS

1a—Level of consciousness	0 = Alert; keenly responsive 1 = Not alert, but arousable by minor stimulation 2 = Not alert; requires repeated stimulation 3 = Unresponsive or responds only with reflex
1b—Level of consciousness questions: What is your age? What is the month?	0 = Answers two questions correctly 1 = Answers one question correctly 2 = Answers neither questions correctly
1c—Level of consciousness commands: Open and close your eyes Grip and release your hand	0 = Performs both tasks correctly 1 = Performs one task correctly 2 = Performs neither task correctly
2—Best gaze	0 = Normal 1 = Partial gaze palsy 2 = Forced deviation
3—Visual	0 = No visual lost 1 = Partial hemianopia 2 = Complete hemianopia 3 = Bilateral hemianopia
4—Facial palsy	0 = Normal symmetric movements 1 = Minor paralysis 2 = Partial paralysis 3 = Complete paralysis of one or both sides
5—Motor arm Left arm Right arm	0 = No drift 1 = Drift 2 = Some effort against gravity 3 = No effort against gravity 4 = No movement
6—Motor leg Left leg Right leg	0 = No drift 1 = Drift 2 = Some effort against gravity 3 = No effort against gravity 4 = No movement
7—Limb ataxia	0 = Absent 1 = Present in one limb 2 = Present in two limbs
8—Sensory	0 = Normal; no sensory loss 1 = Mild-to-moderate sensory loss 2 = Severe-to-total sensory loss
9—Best language	0 = No aphasia; normal 1 = Mild-to-moderate aphasia 2 = Severe aphasia 3 = Mute; global aphasia
10—Dysarthria	0 = Normal 1 = Mild-to-moderate dysarthria 2 = Severe dysarthria
11—Extinction and inattention	0 = No abnormality 1 = Visual, tactile, auditory, spatial, or personal inattention 2 = Profound hemi-inattention or extinction
Score = 0–42	

Taula 6. Escala de Barthel

Name		Date	Score
Assess the patient's current ability by selecting a score that accurately reflects their performance for each item.			
Index Item	Score	Description	
CHAIR / BED TRANSFER	☐ 0	Unable to participate in a transfer. Two attendants are required to transfer the patient with or without a mechanical device.	
	☐ 3	Able to participate but maximum assistance of one other person is required in all aspects of the transfer.	
	☐ 8	The transfer requires the assistance of one other person. Assistance may be required in any aspect of the transfer.	
	☐ 12	The presence of another person is required either as a confidence measure, or to provide supervision for safety.	
	☐ 15	The patient can safely approach the bed walking or in a wheelchair, lock brakes, lift footrests, or position walking aid, move safely to bed, lie down, come to a sitting position on the side of the bed, change the position of the wheelchair, transfer back into it safely and/or grasp aid and stand. The patient must be independent in all phases of this activity.	
AMBULATION	☐ 0	Dependent in ambulation.	
	☐ 3	Constant presence of one or more assistant is required during ambulation.	
	☐ 8	Assistance is required with reaching aids and/or their manipulation. One person is required to offer assistance.	
	☐ 12	The patient is independent in ambulation but unable to walk 50 metres without help, or supervision is needed for confidence or safety in hazardous situations.	
	☐ 15	The patient must be able to wear braces if required, lock and unlock these braces assume standing position, sit down, and place the necessary aids into position for use. The patient must be able to crutches, canes, or a walkalette, and walk 50 metres without help or supervision.	
AMBULATION / WHEELCHAIR	☐ 0	Dependent in wheelchair ambulation.	
	☐ 1	Patient can propel self short distances on flat surface, but assistance is required for all other steps of wheelchair management	
	☐ 3	Presence of one person is necessary and constant assistance is required to manipulate chair to table, bed, etc.	
	☐ 4	The patient can propel self for a reasonable duration over regularly encountered terrain. Minimal assistance may still be required in "tight corners" or to negotiate a kerb 100mm high.	
	☐ 5	To propel wheelchair independently, the patient must be able to go around corners, turn around, manoeuvre the chair to a table, bed, toilet, etc. The patient must be able to push a chair at least 50 metres and negotiate a kerb.	
STAIR CLIMBING	☐ 0	The patient is unable to climb stairs.	

Index Item	Score	Description
STAIR CLIMBING	☐ 2	Assistance is required in all aspects of chair climbing, including assistance with walking aids.
	☐ 5	The patient is able to ascend/descend but is unable to carry walking aids and needs supervision and assistance.
	☐ 8	Generally no assistance is required. At times supervision is required for safety due to morning stiffness, shortness of breath, etc.
	☐ 10	The patient is able to go up and down a flight of stairs safely without help or supervision. The patient is able to use hand rails, cane or crutches when needed and is able to carry these devices as he/she ascends or descends.
TOILET TRANSFERS	☐ 0	Fully dependent in toileting.
	☐ 2	Assistance required in all aspects of toileting.
	☐ 5	Assistance may be required with management of clothing, transferring, or washing hands.
	☐ 8	Supervision may be required for safety with normal toilet. A commode may be used at night but assistance is required for emptying and cleaning.
	☐ 12	The patient is able to get on/off the toilet, fasten clothing and use toilet paper without help. If necessary, the patient may use a bed pan or commode or urinal at night, but must be able to empty it and clean it.
BOWEL CONTROL	☐ 0	The patient is bowel incontinent.
	☐ 2	The patient needs help to assume appropriate position, and with bowel movement facilitatory techniques.
	☐ 5	The patient can assume appropriate position, but cannot use facilitatory techniques or clean self without assistance and has frequent accidents. Assistance is required with incontinence aids such as pad, etc.
	☐ 8	The patient may require supervision with the use of suppository or enema and has occasional accidents.
	☐ 12	The patient can control bowels and has no accidents, can use suppository, or take an enema when necessary.
BLADDER CONTROL	☐ 0	The patient is dependent in bladder management, is incontinent, or has indwelling catheter.
	☐ 2	The patient is incontinent but is able to assist with the application of an internal or external device.
	☐ 5	The patient is generally dry by day, but not at night and needs some assistance with the devices.
	☐ 8	The patient is generally dry by day and night, but may have an occasional accident or need minimal assistance with internal or external devices.
	☐ 10	The patient is able to control bladder day and night, and/or is independent with internal or external devices.
BATHING	☐ 0	Total dependence in bathing self.
	☐ 1	Assistance is required in all aspects of bathing, but patient is able to make some contribution.

Index item	Score	Description
BATHING	☐ 3	Assistance is required with either transfer to shower/bath or with washing or drying; including inability to complete a task because of condition or disease, etc.
	☐ 4	Supervision is required for safety in adjusting the water temperature, or in the transfer.
	☐ 5	The patient may use a bathtub, a shower, or take a complete sponge bath. The patient must be able to do all the steps of whichever method is employed without another person being present.
DRESSING	☐ 0	The patient is dependent in all aspects of dressing and is unable to participate in the activity.
	☐ 2	The patient is able to participate to some degree, but is dependent in all aspects of dressing.
	☐ 5	Assistance is needed in putting on, and/or removing any clothing.
	☐ 8	Only minimal assistance is required with fastening clothing such as buttons, zips, bra, shoes, etc.
	☐ 12	The patient is able to put on, remove, corset, braces, as prescribed.
PERSONAL HYGIENE (GROOMING)	☐ 0	The patient is unable to attend to personal hygiene and is dependent in all aspects.
	☐ 1	Assistance is required in all steps of personal hygiene, but patient able to make some contribution.
	☐ 3	Some assistance is required in one or more steps of personal hygiene.
	☐ 4	Patient is able to conduct his/her own personal hygiene but requires minimal assistance before and/or after the operation.
	☐ 5	The patient can wash his/her hands and face, comb hair, clean teeth and shave. A male patient may use any kind of razor but must insert the blade, or plug in the razor without help, as well as retrieve it from the drawer or cabinet. A female patient must apply her own make-up, if used, but need not braid or style her hair.
FEEDING	☐ 0	Dependent in all aspects and needs to be fed, nasogastric needs to be administered.
	☐ 2	Can manipulate an eating device, usually a spoon, but someone must provide active assistance during the meal.
	☐ 5	Able to feed self with supervision. Assistance is required with associated tasks such as putting milk/sugar into tea, salt, pepper, spreading butter, turning a plate or other "set up" activities.
	☐ 8	Independence in feeding with prepared tray, except may need meat cut, milk carton opened or jar lid etc. The presence of another person is not required.
	☐ 10	The patient can feed self from a tray or table when someone puts the food within reach. The patient must put on an assistive device if needed, cut food, and if desired use salt and pepper, spread butter, etc.

Taula 7. Test de Tinetti

TINETTI ASSESSMENT TOOL

Patient: _____ Therapist: _____

BALANCE TEST Subject is seated on hard, armless chair	DATE				ASSESSMENT GAIT: Subject walks at normal pace	DATE			
1. SITTING BALANCE Leans or slides in chair = 0 Steady, Safe, = 1					10. GAIT INITIATION (immediately after told "go") Any hesitancy, multiple attempts to start = 0 No hesitancy = 1				
2. ARISES Unable without help = 0 Able, uses arm to help = 1 Able without using arms = 2					11. STEP LENGTH Right swing foot: Does not pass left stance foot with step = 0 Passes left stance foot = 1 Right foot does not clear floor completely with step = 0 Right foot completely clears floor = 1 Left swing foot: Does not pass right stance foot with step = 0 Passes right stance foot = 1 Left foot does not clear floor completely with step = 0 Left foot completely clears floor = 1				
3. ATTEMPTS TO RISE Unable without help = 0 Able, requires >1 attempt = 1 Able on first attempt = 2									
4. IMMEDIATE STANDING BALANCE Unsteady, moves feet, sways, swaggers = 0 Steady but uses support = 1 Steady without support = 2									
5. STANDING BALANCE Unsteady = 0 Steady, but >4 inch base of support and requires support = 1 Narrow stance without support = 2					12. STEP SYMMETRY Right and left step length unequal = 0 Right and left step length equal = 1				
6. STERNAL NUDGE (feet close together, examiner pushed on sternum) Begins to fall = 0 Staggers, grabs, catches self = 1 Steady = 2					13. STEP CONTINUITY Stopping or discontinuity between steps = 0 Steps appear continuous = 1				
7. EYES CLOSED (feet close together) Unsteady = 0 Steady = 1					14. PATH (estimated in relation to floor times, 12" diameter, observe excursion of 1 foot over about 10' of the course) Marked deviation = 0 Mild/ moderate deviation or uses device = 1 Straight without assistance device = 2				
8. TURING 360 DEGREES Discontinuous steps = 0 Continuous = 1 Unsteady (grabs, stagger) = 0 Steady = 1					15. TRUNK Marked sway or uses assistive device = 0 No sway, but knee or trunk flexion or spreads arms out while walking = 1 None of the above deviations = 2				
9. SITTING DOWN Unsafe, misjudges distances, falls = 0 Uses arms or not a smooth motion = 1 Safe, smooth motion = 2					16. WALKING TIME Heels apart = 0 Heels almost touching with gait = 1				
Balance Score					Gait Score				
	16	16	16	16		12	12	12	12
COMBINED BALANCE & GAIT SCORE:									
						28	28	28	28

59-4942 2/03

10-18 = High risk for falls
19-24 = Moderate risk of falls
25 & up = negligible risk of falls