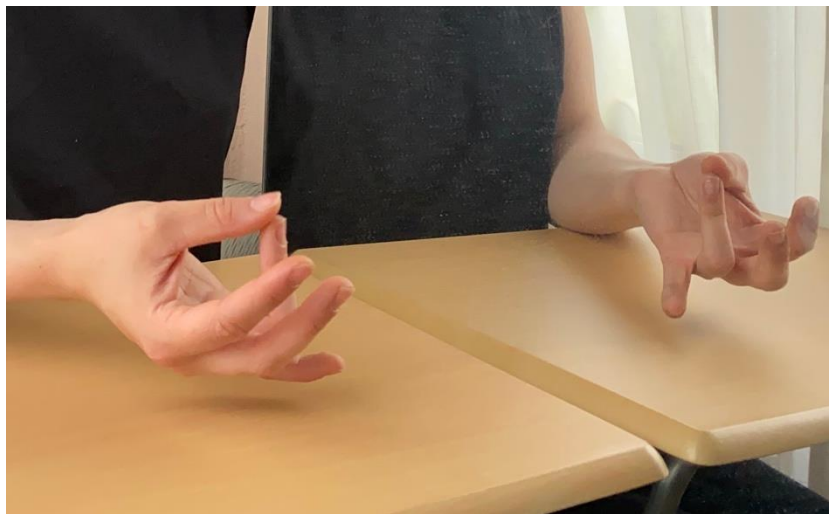


Eficàcia de la **t**eràpia **m**irall en **h**omes **h**emiplègics aplicant-la a partir del **s**egon dia post-**i**ctus



- PROJECTE D'INVESTIGACIÓ -



Centre adscrit a:



Alumne: Núria Checa Ortega
Directora: Karima Bouallalene Jaramillo
Treball Final de Grau de Fisioteràpia, 4t
Tecnocampus, 15 de maig, Mataró



Índex de continguts

| | |
|---|----|
| Glossari | 4 |
| Resum i paraules clau | 5 |
| 1. Introducció | |
| 1.1 Prevalença de l'ictus | 7 |
| 1.2 Concepte d'ictus | 7 |
| 1.3 Símtomes clínics de l'ictus | 8 |
| 1.4 L'hemiplegia com a principal seqüela | 8 |
| 1.5 Tractament rehabilitador de l'hemiplegia | 9 |
| 1.6 Què és la teràpia mirall? | 10 |
| 1.7 Mecanismes de plasticitat neural després d'un ictus | 11 |
| 2. Justificació de l'estudi | 12 |
| 3. Hipòtesi i objectius | |
| 3.1 Hipòtesi | 13 |
| 3.2 Objectius | 13 |
| 4. Metodologia | |
| 4.1 Disseny de l'estudi | 14 |
| 4.2 Població i mostra | 14 |
| 4.2.1 Criteris d'inclusió i exclusió | 15 |
| 4.3 Assignació dels individus als grups d'estudi | 15 |
| 4.4 Variables d'estudi | 16 |
| 4.5 Procediment | 17 |
| 4.6 Descripció de la proposta d'intervenció | 18 |
| 4.7 Anàlisi estadístic | 20 |
| 4.8 Consideracions ètiques | 21 |
| 5. Cronograma | |
| 5.1 Cronograma del projecte | 22 |
| 5.2 Cronograma de l'estudi | 23 |
| 6. Pressupost | 24 |
| 7. Limitacions i prospectives | 26 |
| 8. Referències bibliogràfiques | 27 |
| Annexos | 32 |

Índex d'annexos

| | |
|---|----|
| Annex 1. Escala Fugl-Meyer Motor Assessment d'EES (FMA-ES) | 32 |
| Annex 2. Brunnstrom stages of motor recovery | 35 |
| Annex 3. Índex de Barthel | 36 |
| Annex 4. Taula d'exercicis del tractament de teràpia mirall | 37 |
| Annex 5. Document d'informació pels participants | 39 |
| Annex 6. Consentiment informat | 41 |

Índex de taules i figures

| | |
|---|----|
| TAULA 1: Possibles seqüeles de l'ictus. | 8 |
| TAULA 2: Mecanismes de plasticitat neural després d'un ictus de Wieloch modificada | 11 |
| TAULA 3: Fases i temporització del projecte | 22 |
| TAULA 4: Fases i temporització de l'estudi | 23 |
| TAULA 5: Pressupost de les despeses de personal | 24 |
| TAULA 6: Pressupost de les despeses de material | 25 |
| TAULA 7: Etapes de recuperació motora de l'Inventari de deteriorament de l'ACV de la universitat Chedoke McMaster de Gowland modificada | 35 |
| FIGURA 1. Teràpia mirall | 10 |
| FIGURA 2. Criteris d'inclusió i exclusió de l'estudi. | 15 |
| FIGURA 3. Equip de l'estudi | 17 |
| FIGURA 4. Bateria de valoracions de l'estudi. | 17 |
| FIGURA 5. Moviments a realitzar de les diferents estructures. | 18 |
| FIGURA 6. Descripció del tractament per setmanes. | 19 |
| FIGURA 7. Distribució de la sessió quant a l'aplicació de la teràpia. | 19 |

Glossari

- ACV: accident cerebrovascular o ictus.
- Afàsia: trastorn del llenguatge que pot incloure dificultat en la comprensió, parla o escriptura.
- Amaurosi: ceguera transitòria.
- AVD: activitats de la vida diària.
- BI: Índex de Barthel.
- BRS: Brunnstrom Stages of Stroke Recovery.
- CI: consentiment informat.
- Clonus: contraccions ràpides musculars involuntàries.
- Deficitari: falta de funció.
- Diplopia: visió doble.
- Disàrtria: dificultat per articular sons o paraules.
- Disfonia: disminució del timbre de veu normal.
- EESS: extremitats superiors.
- Espasticitat: augment anormal del to muscular que dificulta el moviment de les estructures afectades.
- FMA-ES: Escala Fugl-Meyer Assessment d'extremitat superior.
- GC: grup control.
- GE: grup experimental.
- Hemianòpsia: pèrdua brusca de visió en una regió del camp visual.
- Heminègligència: dèficit neuropsicològic definit com la incapacitat o dificultat per detectar, atendre i respondre a estímuls presentats en el costat oposat a la lesió.
- Mutisme: incapacitat per pronunciar paraules.
- Nistagmus: moviment incontrolat i involuntari dels ulls.
- Plasticitat cerebral: capacitat del sistema nerviós per adaptar-se, modificar i reorganitzar la seva estructura i funcionament al llarg de la seva vida.
- Sincinèsia: moviment muscular involuntari que acompanya a un voluntari.
- TM: teràpia mirall.

Resum

Introducció: Cada any 120.000 persones pateixen un ictus a Espanya. Les previsions actuals senyalen que la incidència de l'ictus continuarà augmentant degut a l'envelliment de la població. Una gran proporció dels pacients que pateixen un ictus tenen seqüeles associades a les funcions motores, entre aquestes la més freqüent és l'hemiplegia. Més habitual en homes que en dones. Un dels reptes més importants en el procés de recuperació dels pacients hemiplègics es aconseguir millorar el control sensitiv-motor del membre afectat. Avui en dia existeixen diferents tipus de teràpies que funcionen per millorar aquests dèficits, com la teràpia mirall que es basa en l'activació del sistema de neurones mirall. Tot i que, hi hagi varis estudis que parlen sobre el temps de la sessió, la durada del tractament i els beneficis que comporta en aquest tipus de pacient neurològic la teràpia mirall, encara no hi ha evidència científica sobre la variable de quan és millor començar la teràpia en pacients post-ictus perquè el benefici sigui el màxim.

Objectiu: El principal objectiu d'aquest estudi serà determinar l'eficàcia de la teràpia mirall aplicant-la a partir del segon dia post-ictus en homes hemiplègics.

Metodologia: L'estudi és un assaig clínic aleatoritzat a doble sec, on els participants són designats a l'atzar en raó 1:1 en dos grups. El grup experimental començarà la teràpia mirall a partir del segon dia post-ictus i el grup control començarà a partir de les 2 setmanes post-ictus. La teràpia tindrà una durada de 6 setmanes a partir de l'inici d'aquesta. Per tal d'avaluar el tractament, es realitzaran dues valoracions (pre i post tractament) que constaran de 3 escales: Fugl-Meyer Assessment, Estadis de Brunnstrom i Índex Barthel.

Impacte esperat: El resultat que s'espera trobar és que el benefici màxim de la teràpia mirall en homes hemiplègics s'obté quan es comença a aplicar a partir del segon dia post-ictus.

Aplicabilitat: Analitzar els beneficis que proporcioni la teràpia mirall com a tractament precoç ens ajudarà a establir les bases pel que fa a quin dia començar la teràpia per obtenir el màxim benefici. Junt amb els resultats extrets de l'estudi i la literatura científica publicada es podrà crear un programa d'aplicació de la teràpia mirall amb totes les variables evidenciades científicament i dissenyar en un futur la primera proposta viable d'actuació d'aquest tractament a nivell nacional.

Paraules claus: teràpia mirall, hemiplegia, ictus, extremitat superior, homes

Summary

Introduction: Every year 120,000 people in Spain suffer a stroke. The current predictions indicate that the incidence of stroke will continue to increase due to the ageing of the population. A large share of patients who suffer a stroke have sequelae associated with motor functions, with hemiplegia being the most frequent one. It is more likely in men than in women. One of the most important challenges in the rehabilitation of hemiplegic patients is to improve the sensory-motor control of the affected limb. Nowadays, there are different types of therapies that work to improve these deficits, such as mirror therapy, which is based on the activation of the mirror neuron system. There are several studies talking about session's time, the duration of the treatment and the benefits of mirror therapy in this type of neurological patient. Nevertheless, there is still no scientific evidence about when it's best to start therapy in post-stroke to increase the outcome.

Objective: The main objective of this study will be to determine the efficacy of mirror therapy by applying it from the second post-stroke day in a hemiplegic male.

Methodology: The study is a double-blinded randomized clinical trial. The participants will be randomly assigned to one of the two groups in a 1:1 ratio. The experimental group will start mirror therapy from day 2 post-stroke and the control group will start from 2 weeks post-stroke. Therapy will last for 6 weeks. To evaluate the treatment, two assessments will be made (pre- and post-treatment) consisting of 3 scales: Fugl-Meyer Assessment, Brunnstrom Stages and Barthel Index.

Expected impact: The expected result is that the maximum benefit of mirror therapy in hemiplegic male is obtained when it is applied from the second post-stroke day.

Applicability: Analyzing the benefits provided by mirror therapy as an early treatment will help us to set the grounds as to which day it's best to start therapy in order to maximise therapy outcome. Jointly with the results extracted from the study and the published scientific literature, it will be possible to create a program for the application of mirror therapy with all the scientifically evidenced variables and to design in the future the first viable plan for the application of this treatment at a national level.

Key words: mirror therapy, hemiplegia, stroke, upper extremity, male

1. Introducció

1.1 Prevalença de l'ictus

L'ictus és la tercera causa de mort global a Espanya, la segona en dones¹. Segons dades extretes de l'Informe Anual del Sistema Nacional de Salut 2020-2021, la malaltia cerebrovascular afecta al 1,5% de persones, tot i que a partir dels 65 anys afecta a 6 de cada 100, i a partir dels 80 anys, a 10 de cada 100. Amb tot això, la incidència segons el sexe és major en homes que en dones. Les taxes d'hospitalització són de 21,3 per cada 10.000 habitants (23,5 **homes** i 19,2 dones).²

Les previsions actuals assenyalen que la incidència de l'ictus continuarà augmentant (es calcula que s'incrementarà un 24,9% al 2030) degut a l'envelliment de la població. La seva prevenció és i serà fonamental si tenim en compte que un 90% dels ictus es podrien evitar controlant els factors de risc modificables com són: la hipertensió arterial, diabetis, obesitat, hipercolesterolèmia, sedentarisme, consum d'alcohol i tabac, factors psicosocials com l'estrès i malalties cardíques prèvies.³

Segons dades de la Societat Espanyola de Neurologia, cada any 120.000 persones pateixen un ictus a Espanya, de les quals un 15% moren i un 30% queden amb seqüeles discapacitants i/o dependència funcional.⁴

De manera que, tenint en compte les dades actuals i la previsió pels propers anys, és imperatiu conèixer aquesta malaltia, com es manifesta i quines són les conseqüències que provoca per poder millorar els tractaments rehabilitadors de cara a un futur proper.⁵

1.2 Concepte d'ictus

L'**ictus** o accident cerebrovascular (ACV) es defineix com un trastorn brusc de la circulació cerebral degut a una oclusió arterial en l'ictus isquèmic o a una ruptura de la mateixa en l'ictus hemorràgic. Del total, el 80% són isquèmics davant del 20% que són hemorràgics.⁶

En ambdós casos, el cervell deixa de rebre oxigen i nutrients, el que provoca una alteració o una lesió del teixit cerebral. El grau de dany cerebral dependrà en gran mesura del temps que duri aquest trastorn i de l'àrea que s'hagi vist afectada. Per tant, saber identificar els símptomes per acudir quan abans a l'hospital, pot ajudar a millorar significativament el pronòstic d'aquesta malaltia.⁷

1.3 Síntomes clínics de l'íctus

La clínica de l'íctus és un inici sobtat, deficitari i focal. Habitualment, els 5 principals símptomes que pot presentar el pacient ictat són els següents⁸:

1. Pèrdua de mobilitat, força o sensibilitat en una part del cos. Es manifesta sobretot en cara i extremitats. En general, afecta a una meitat del cos.
2. Pèrdua de la capacitat per parlar. Dificultat per articular i comprendre el llenguatge.
3. Mal de cap intens, no habitual i sense causa.
4. Sensació de vertigen, inestabilitat, desequilibri i confusió.
5. Pèrdua de la visió, total o parcial. Afecta a un o ambdós ulls. En ocasions, existeix una incapacitat per apreciar objectes en algun costat del camp visual.

1.4 L'hemiplegia com a principal seqüela

S'estima que dos de cada tres persones que sobreviuen a un íctus presenten algun tipus de seqüeles que en molts casos són discapacitants, produeixen un deteriorament del funcionament i de la qualitat de vida de la persona respecte a la situació prèvia. Aquestes són objectivables a través de l'exploració clínica o una prova diagnòstica.⁹

Les possibles seqüeles que es desenvolupen post-íctus són molt variables. Es presenten¹⁰ a:

| | |
|----------------------|---|
| Nivell motor | pèrdua de moviment voluntari total o parcial (plegia o parèsia), alteracions en els reflexos musculars (clonus, sincinèsies) , trastorns del control postural, del to muscular, de la coordinació o de l'equilibri... |
| Nivell sensitiu | alteracions de la sensibilitat superficial o profunda, heminegligència.. |
| Nivell visual | hemianòpsia, nistagmus, diplopia, amaurosi... |
| Nivell de llenguatge | alteració de la deglució, disfonia, afàsia, disàrtria o mutisme... |
| Nivell cognitiu | apatia, canvis en la conducta social, dèficit de memòria, orientació, atenció, planificació i organització... |

Taula 1. Possibles seqüeles de l'íctus.¹⁰ Font: Pròpia

Les seqüeles motores constitueixen la principal causa de discapacitat. El dèficit més comú és l'**hemiplegia** del costat contralateral, que es defineix com la paràlisi total d'una meitat del cos, caracteritzada per una pèrdua del moviment voluntari.¹¹

L'afectació produeix espasticitat, debilitat i aparició de sinergies musculars. L'impacte d'aquesta disfunció implica una limitació de les activitats de la vida diària i redueix la independència funcional de la persona.¹²

1.5 Tractament de l'hemiplegia

La recuperació del membre superior resulta un gran repte, perquè és una estructura de gran complexitat per la funcionalitat que manté ja que realitza moviments de gran precisió, subjecció, abast i manipulació que es veuran afectats després del dany neurològic.¹³

Existeixen diferents eines terapèutiques que proposen a través de tècniques de neurodesenvolupament optimitzar les funcions perdudes del membre superior afectat després d'un ictus, com el mètode Bobath, mètode neurocognitiu de Perfetti, la teràpia del moviment de Brunstrom i el mètode Kabat.¹⁴

Certes evidències informen que les intervencions per optimitzar el control i la funció de les extremitats superiors després d'un ictus s'associen amb la restauració del circuit neuronal i les modificacions posteriors a les xarxes neuronals¹⁵.

Durant les dues últimes dècades han sorgit noves teràpies que proposen tractaments innovadors basats en la plasticitat cerebral i la possibilitat de reorganització cerebral després de la lesió. S'hi inclouen la teràpia per restricció del moviment, la rehabilitació orientada a tasques, l'estimulació elèctrica funcional (FES), la imaginària motora, la **teràpia mirall** i la realitat virtual.¹⁶

En la rehabilitació de l'ictus, l'evidència suggereix que les intervencions més efectives són les basades en l'entrenament orientat a tasques o bé en estratègies de restricció del costat sa. Les dificultats sorgeixen en pacients hemiplègics en els quals cap d'aquestes opcions recomanades són realitzables. Les noves aproximacions terapèutiques, com la robòtica o l'estimulació funcional, són factibles en aquests pacients, però de difícil accés i maneig.¹⁶

En aquest cas, la TM es presenta com a una alternativa a tenir en compte, perquè es tracta d'una tècnica de fàcil aplicació, econòmica i amb possibilitat de realitzar en el domicili del pacient.¹⁶

1.6 Què és la teràpia mirall?

La teràpia mirall (TM) consisteix a situar el membre afectat darrere d'un mirall situat en el pla sagital del pacient, de tal manera que veurà el seu membre reflectit moure's amb normalitat creant la il·lusió que és l'afectat el que ho fa.¹⁷ Aquest fet, produeix un feedback visual positiu generant una activitat neuronal en l'àrea motora de l'hemisferi afectat.¹⁸

El principi de la TM es basa en l'activació del sistema de les neurones mirall. Aquestes, estan presents en el còrtex premotor i parietal, són cèl·lules nervioses que controlen els nostres moviments, però també interaccionen amb els moviments i intencions de moviment d'altres subjectes. Participen de forma important en la capacitat d'imitació, per la qual cosa es denominen bimodals, ja que són visuals i motores. Aquestes s'activen quan observem, imaginem o realitzem un moviment. S'ha demostrat que aquesta activació neuronal propulsada per la teràpia mirall indueix a la **plasticitat cerebral** i a una reorganització cerebral que facilita la recuperació motora de les EESS en pacients amb ACV.¹⁹

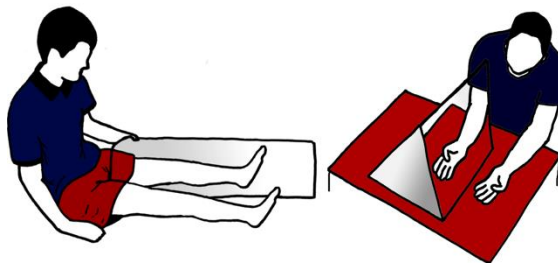


Figura 1. Teràpia mirall. Font: UVic. Il·lustració extreta de l'article "La eficacia de la terapia espejo en el manejo del dolor del miembro fantasma" de la Dra. Meltem Yildirim

Es descriuen tres formes d'aplicació de la teràpia de mirall en la rehabilitació del membre superior parètic²⁰:

1. El pacient veu el moviment de la mà sana al mirall i intenta moure la seva mà parètica imitant el moviment de forma sincronitzada.
2. El pacient, en veure el moviment de la mà sana al mirall, ha d'imaginar mentalment que és la malalta la que està fent aquest moviment sense moure-la.
3. Un terapeuta assisteix el moviment de la mà parètica de forma passiva realitzant un moviment sincrònic al que el pacient veu reflectit al mirall.

Els beneficis que s'obtenen amb l'aplicació de la TM són la millora de la sensibilitat, l'heminegligència i la funció motora, millora en el rendiment de les AVD, de les alteracions perceptives i reducció del dolor. Els resultats d'aquests es tradueixen a una millora de la funcionalitat del membre afectat.²¹

1.7 Mecanismes de plasticitat neural després d'un ictus

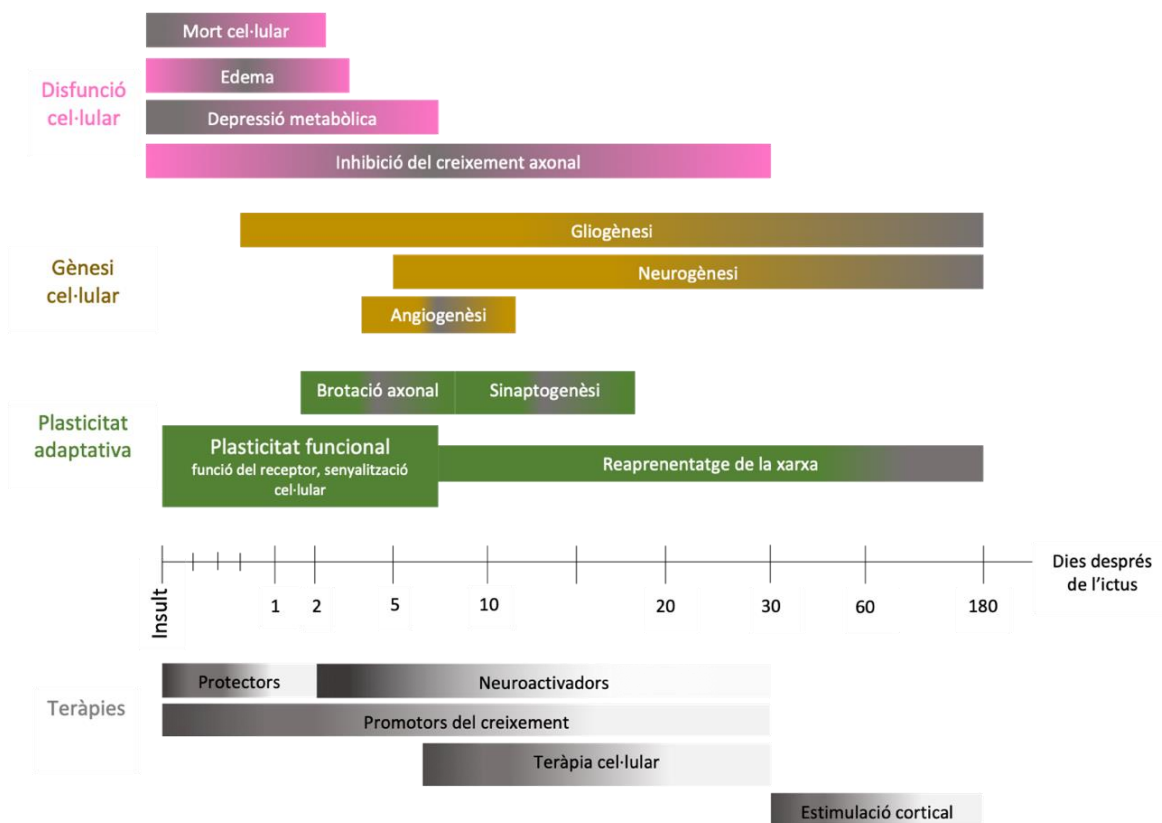
La taula de Wieloch ens dóna una visió generalitzada dels processos i dels enfocaments terapèutics després d'una lesió cerebral, especialment en l'ictus.²²

La mostra d'aquest estudi són models animals experimentals, ja que la recuperació de la funció neurològica en pacients que han patit un ACV pot imitar-se en aquest tipus de mostra. La cronologia dels fets és una línia de temps esquemàtica registrada 180 dies després de la lesió.²²

Els tons més foscos emfatitzen la màxima intensitat dels mecanismes específics. En el cas de la teràpia mirall, en ser una teràpia neuroactivadora, veiem que la màxima intensitat es produeix a partir del **segon dia** i que des d'aquest va disminuint al llarg del temps.²²

La teràpia mirall està estretament relacionada amb la neuroplasticitat, que es mostra activa i funcional durant tot el procés posterior a la lesió cerebral.²²

D'altra banda, els processos que no afavoreixen la recuperació es mostren en rosa. Els processos citogenètics s'observen en marró, mentre que la plasticitat adaptativa apareix en verd i les teràpies en gris.²²



Taula 2. Mecanismes de plasticitat neural després d'un ictus de Wieloch²² modificada

2. Justificació de l'estudi

La teràpia mirall va sorgir en els anys 90, concretament al 1996 per Ramachandran y Rogers-Ramachandran per al tractament del dolor del membre fantasma després d'una amputació de la ES.²³

Des de llavors, la seva aplicació s'ha estès en les últimes dècades, sent freqüent la seva utilitat en trastorns neurològics com ara l'hemiplegia provocada per un ACV.²⁴

Al voltant del 85% dels supervivents de l'ictus presenta hemiplegia com a seqüela²¹, més freqüent en homes que en dones²⁵, mentre que un 69% mantenen limitació quant a la funció de les EESS, que regularment s'acompanyen de dèficits sensorials²⁶.

La TM és una teràpia no invasiva, de baix cost, fàcil aplicació, escassos efectes secundaris i amb possibilitat d'aplicar-se en qualsevol fase del procés rehabilitador, inclús després de l'alta hospitalària en el domicili, fet que la converteix en una opció vàlida per incloure en el tractament rehabilitador de l'extremitat superior hemiplègica.¹⁶

La duració de la teràpia és de 4-6 setmanes amb una freqüència de 4-5 dies per setmana. El temps de la sessió va de 30 minuts a 1-2 hores al dia.

Són molts els articles ^{27,28,29} que parlen de la durada, freqüència i temps de la sessió de la TM, però quin dia post-ictus s'ha de començar a aplicar realment la teràpia perquè el benefici sigui el màxim possible?

Precisament, l'escassetat d'estudis que defineixin variables com quin dia començar la teràpia, les diferències significatives de sexe en relació a l'hemiplegia i la necessitat d'investigar sobre aquesta teràpia tan innovadora en trastorns neurològics, justifiquen aquest treball que avaluarà l'eficàcia de l'aplicació de la TM com a tractament precoç en homes hemiplègics després de patir un ictus.

3. Hipòtesi i objectius

3.1 Hipòtesi

Segons l'estudi de Wieloch²², la plasticitat funcional del cervell mai deixa de treballar i les teràpies neuroactivadores com la TM per recuperar les funcions perdudes després de la lesió es poden començar a implementar a partir del segon dia post-ictus.

Donat que la connectivitat sinàptica és altament dependent de l'ús i l'absència d'estimulació del braç parètic i que aquest fenomen condueix a una reducció de la representació sensoriomotora dels circuits neuronals disponibles al llarg del temps minimitzant les possibilitats de progrés clínic³⁰, la meua hipòtesi es redueix a que:

- El benefici màxim de la teràpia mirall en homes hemiplègics s'obté quan es comença a aplicar a partir del segon dia post-ictus.

3.2 Objectius

Objectiu principal:

- Determinar l'eficàcia de la teràpia mirall aplicant-la a partir del segon dia post-ictus en homes hemiplègics.

Objectius secundaris:

- Analitzar els beneficis que proporciona la TM en el procés de rehabilitació dels homes hemiplègics post-ictus depenent del dia que es comenci a aplicar la teràpia.
- Establir les bases per crear un programa d'aplicació de la TM pel que fa al moment d'aplicar-la per fomentar el màxim benefici de l'EESS en pacients homes hemiplègics post-ictus.
- Dissenyar una proposta viable d'actuació de la TM com a tractament rehabilitador en homes hemiplègics post-ictus a nivell nacional.

4. Metodologia

4.1 Disseny de l'estudi

Es proposa realitzar un estudi analític experimental que consistirà en un assaig clínic aleatori per comparar els beneficis que s'obtenen de la teràpia mirall en un grup experimental que començarà la teràpia a partir del segon dia post-ictus i en un grup control que la realitzarà segons el protocol estàndard. Aquesta comparació donarà solució a la problemàtica exposada amb la fita d'aconseguir els objectius proposats.

Tenint en compte l'experiència clínica el protocol estàndard es basa a començar la teràpia a partir de les dues setmanes post-ictus.

L'estudi serà a doble cec, tant l'avaluador que reculli les dades com els pacients desconexaran el grup de tractament al qual pertanyen. Per tant, els professionals que realitzin la TM coneixeran els protocols a seguir. Per la tipologia de tractament, els pacients coneixen la teràpia que se'ls aplica perquè la veuen cada dia, però desconexen el tractament aplicat als altres subjectes de l'estudi i les modificacions de la variable temps (quan començar la teràpia) que realitzem segons el grup assignat en un inici.

4.2 Població i mostra

La mostra de l'estudi són homes espanyols ingressats durant l'any 2024 a l'Institut Guttmann per ictus (sense distingir ni tipologia ni etiologia), majors de 45 anys i menors de 60 anys que precisen de rehabilitació per afectació d'hemiplegia d'EESS post-ictus. L'objectiu és reclutar un total de 68 participants, 34 en el GE (grup 1) i 34 en el GC (grup 2).

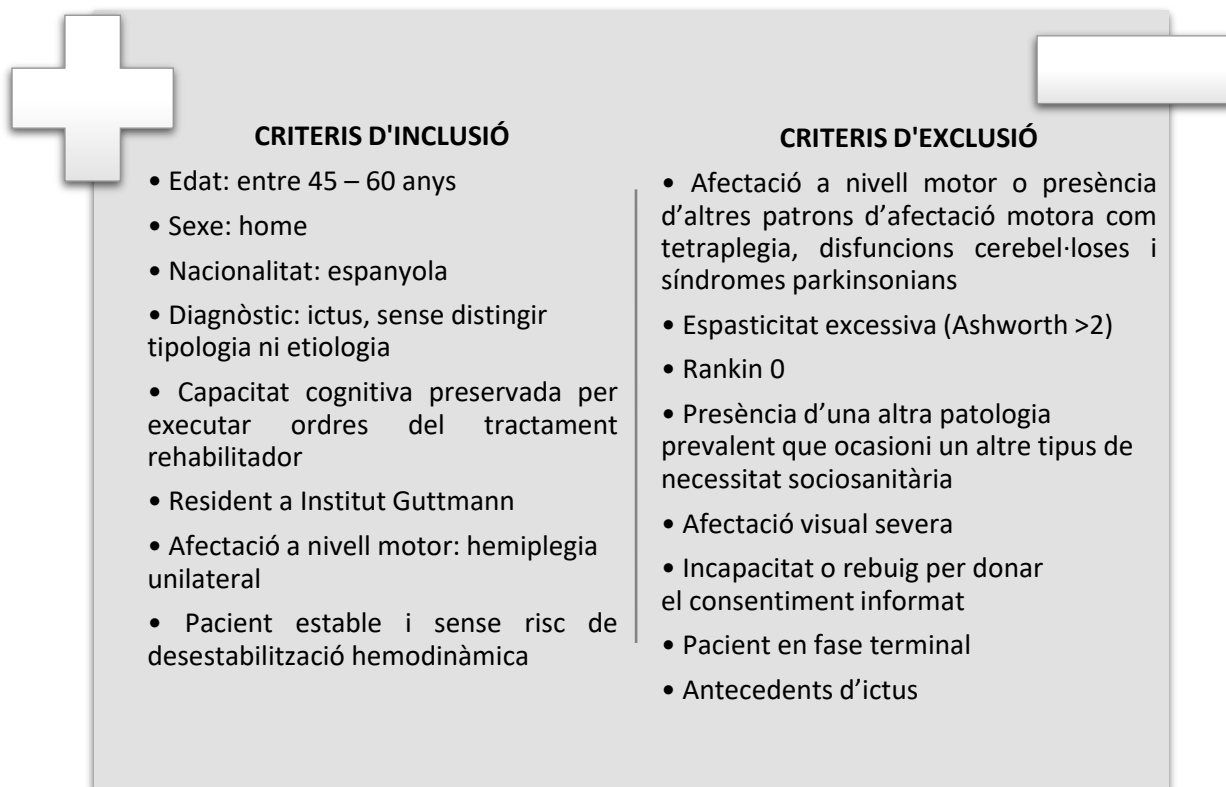
La mostra s'ha calculat amb el software GRANMO. Acceptant un risc alfa de 0,05 i un risc beta inferior al 0,2 en un contrast bilateral amb raó 1:1, calen 34 subjectes en el primer grup i 34 en el segon per detectar estadísticament significatiu la diferència entre dos proporcions, que per al grup 1 s'espera que sigui de 0,9 i el grup 2 de 0,6. S'ha estimat una taxa de pèrdues de seguiment del 10%.

Per tal que l'estudi sigui rellevant clínicament des del punt de vista científic ha de tenir una potència mínima d'un 80%. Així que, acceptant un risc alfa de 0,05 en un contrast bilateral amb 34 subjectes en el primer grup i 34 en el segon, la potència de contrast d'hipòtesi és de 84%. Podem dir que el nostre estudi serà rellevant clínicament.

4.2.1 Criteris d'inclusió i exclusió

Segons un estudi realitzat l'any 2007-2008 a l'Institut Guttmann la mitjana d'edat per dany cerebral era de 50 anys³¹, és per aquest motiu que el límit mínim d'edat per a la mostra de l'estudi és de 45 anys.

D'altra banda, tenint en compte els criteris i prioritzacions de l'Institut Guttmann, la mostra de pacients haurà de ser de menors de 60 anys, ja que en el cas de l'íctus, aquest és el límit màxim d'edat per ingressar a l'hospital establert per "el Plan Director de Enfermedad Vasculocerebral de Catalunya".³²



| CRITERIS D'INCLUSIÓ | CRITERIS D'EXCLUSIÓ |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Edat: entre 45 – 60 anys• Sexe: home• Nacionalitat: espanyola• Diagnòstic: ictus, sense distingir tipologia ni etiologia• Capacitat cognitiva preservada per executar ordres del tractament rehabilitador• Resident a Institut Guttmann• Afectació a nivell motor: hemiplegia unilateral• Pacient estable i sense risc de desestabilització hemodinàmica | <ul style="list-style-type: none">• Afectació a nivell motor o presència d'altres patrons d'afectació motora com tetraplegia, disfuncions cerebel·loses i síndromes parkinsonians• Espasticitat excessiva (Ashworth >2)• Rankin 0• Presència d'una altra patologia prevalent que ocasioni un altre tipus de necessitat socio sanitària• Afectació visual severa• Incapacitat o rebuig per donar el consentiment informat• Pacient en fase terminal• Antecedents d'íctus |

Figura 2. Criteris d'inclusió i exclusió de l'estudi. Font: Pròpia

4.3 Assignació dels individus als grups d'estudi

Es tracta d'un estudi de mostreig consecutiu, l'assignació dels pacients als grups d'estudi es realitzarà aleatòriament a mida que es presentin els subjectes amb els criteris d'inclusió en raó 1:1 amb el sistema informàtic OxMaR i es dividiran en 2 grups:

- Grup experimental → comencen TM a partir del segon dia post-íctus (grup 1)
- Grup control → comencen TM a partir de les dues setmanes post-íctus (grup 2)

4.4 Variables d'estudi

Inicialment es completarà una anamnesi de cada pacient. Aquesta la realitzarà el neuròleg i el seu equip multidisciplinari. Un cop hagin extret tota la informació ens traslladaran les dades i derivaran als pacients que compleixin els criteris d'inclusió per poder començar l'estudi.

A l'anamnesi s'inclouran les següents variables descriptives de la mostra:

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| - Edat i sexe | - Escala Asworth |
| - Diagnòstic neurològic | - Rankin modificat |
| - Antecedents mèdics | - Escala NIHSS |
| - Altres patologies | - Mini-mental test |

Les variables d'estudi dependents seran 3 escales de valoració. Aquestes són instruments de mesura vàlids i fiables:

1. Fugl-Meyer Assesment EESS → avalua la recuperació de l'hemiplegia en pacients que hagin patit un ictus. La puntuació de cada ítem va de 0-2 punts, sent 0 la mínima. El valor màxim de l'escala és de 226. Els aspectes que es valoren són: funció motora i sensitiva, el moviment, coordinació i velocitat, el rang articular i el dolor articular³³ (Vegeu Annex 1). També com a la seva validació a la població espanyola³⁴

2. Brunnstrom Stages of Stroke Recovery → descriu set estadis pels quals un pacient hemiplègic pot progressar en relació a la funció motriu i el to muscular del braç afectat. Aquest estadis són: flacciditat, aparició d'espasticitat, espasticitat augmentada, espasticitat en disminució, combinació de moviments complexos, desaparició d'espasticitat i retorn a la funció normal^{35,36} (Vegeu Annex 2). Es validarà per a la població espanyola abans de realitzar el present estudi.

3. Índex de Barthel → avalua l'impacte del problema de salut en les AVD. La mesura consisteix en una escala de 10 ítems: alimentació, higiene personal, vestit, ús de col·lectors o bolquers, autonomia per orinar i defecar, anar al WC, transferències, deambular, pujar/baixar escales³⁷ (Vegeu Annex 3). També com a la seva validació a la població espanyola.³⁸

4.5 Procediment

L'estudi es realitzarà a les instal·lacions de l'Institut Guttmann, on disposen de bones condicions per dur a terme aquesta intervenció. L'hospital té diversos gimnasos i sales per a la rehabilitació dels pacients. Utilitzarem una d'elles, en la qual inclourem tot el material necessari (miralls, cadires, taules, pilotes, gots...) per realitzar el tractament.

Quant a l'equip que s'encarregarà de realitzar el present estudi el formaran:



Figura 3. Equip de l'estudi. Font: Pròpia

Els pacients es reclutaran per l'estudi a través del neuròleg de l'hospital que derivarà a tots els que compleixin els criteris d'inclusió juntament amb la seva història clínica.

Immediatament després que els pacients hagin signat el consentiment informat (Vegeu Annex 6), es procedirà a realitzar de manera sistemàtica i seqüencial la bateria d'escales i valoracions. Primer, una valoració inicial de 3 escales per tal de poder començar la teràpia en els següents dies, i a les sis setmanes tornarem a fer la mateixa valoració per concloure la teràpia.

Un cop realitzats els tests inicials, registrarem les dades en un Excel (prèviament preparat) i s'assignarà el pacient a un dels dos grups de l'estudi.

Aquestes valoracions pre i post tractament les realitzarà un avaluador (professional de fisioteràpia) que no tindrà cap informació sobre els grups de tractament.



Figura 4. Bateria de valoracions de l'estudi. Font: Pròpia

Les dades que s'extreuen de les valoracions inicials i finals de cada pacient són les que finalment compararem en ambdós grups i obtindrem les respostes per assolir els objectius i poder confirmar la hipòtesi plantejada en un inici.

4.6 Descripció de la proposta d'intervenció

Al Stroke Rehabilitation Clinician Handbook publicat al 2020³⁹, l'article "highlight" en teràpia mirall és el de Yavuzer²⁷. En aquest, la durada de la teràpia és de 30 minuts/sessió, 5 dies/setmana durant 4 setmanes. Tenint en compte aquest article d'evidència científica, he modificat relativament la variable de durada del tractament per al present estudi.

El protocol de tractament de TM de l'estudi tindrà una durada de 6 setmanes amb una freqüència de 5 dies per setmana i 30 minuts per sessió. Per tant, cada pacient d'ambdós grups completarà un total de 20 sessions que agrupades fan un total de 600 minuts (10 hores) de teràpia.

El protocol serà el mateix per als dos grups, amb la única diferència que uns començaran a partir del segon dia post-ictus i els altres a partir de les dues setmanes post-ictus.

Els pacients estaran davant d'una taula asseguts en una cadira. El mirall es col·locarà en un pla sagital entre les extremitats, de manera que es reflectirà la mà no parètica. A partir d'aquí, començarem a realitzar els exercicis corresponents. (Vegeu Annex 4)

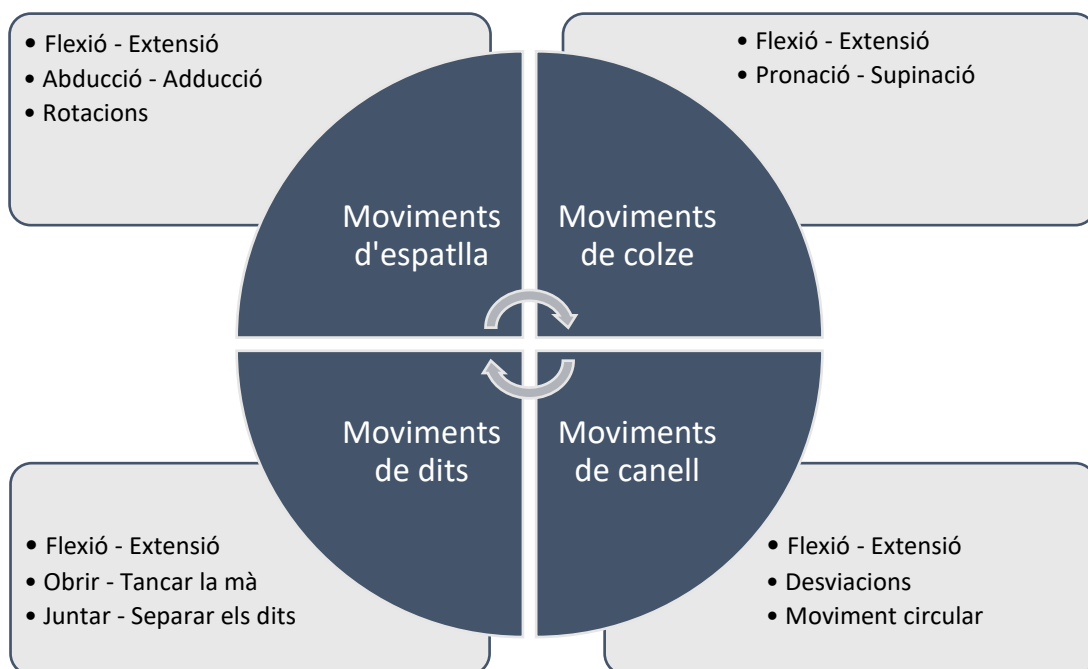


Figura 5. Moviments a realitzar de les diferents estructures. Font: Pròpia

Cada setmana treballarem una estructura diferent, per acabar treballant en conjunt tota l'ES en les últimes setmanes. Generalment, s'assenyala que els pacients aconseguen recuperar els patrons funcionals des de segments proximals fins a distals.⁴⁰ És per això, que la teràpia anirà de l'espatlla fins els dits.

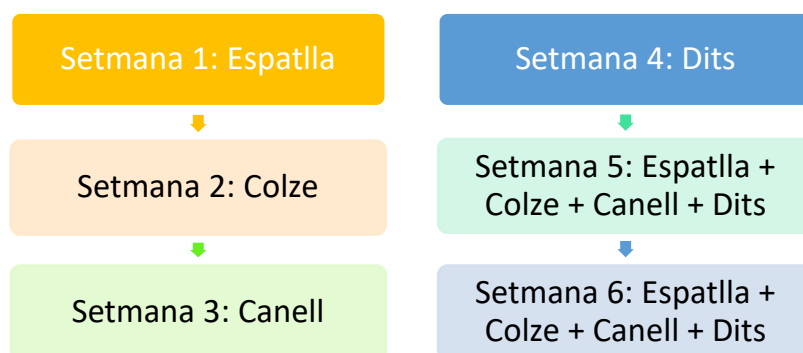


Figura 6. Descripció del tractament per setmanes. Font: Pròpia

En les últimes setmanes es treballarà tota l'extremitat i afegirem exercicis més funcionals per a les AVD del pacient. Com per exemple: agafar objectes (got d'aigua, pilota, bolígraf...) o anar a tocar diferents punts de la taula.

Les sessions constaran de 3 parts de 10 minuts cadascuna. En cada part canviarem la forma d'aplicació de la teràpia, però seguirem realitzant els mateixos exercicis:

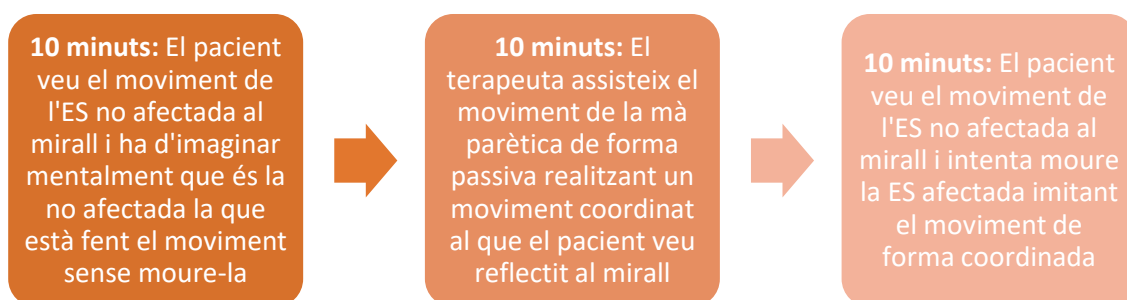


Figura 7. Distribució de la sessió en quant a l'aplicació de la teràpia. Font: Pròpia

El número de sèries i repeticions de cada exercici els establirem abans de començar perquè tots els pacients realitzin el mateix tractament pel que fa a aquestes variables.

Cada exercici estarà determinat a una alta intensitat: 4 sèries de 15 repeticions, amb un descans de 10 segons entre sèries. Això es correlaciona, amb l'evidència ja coneguda que, a major intensitat, millors resultats, especialment en membres greument afectats.⁴¹

4.7 Anàlisi estadístic

Tant les variables descriptives de la mostra com les dades extretes dels tests pre i post tractament s'integraran en un gestor base de dades com el software Microsoft Excel 2021 (versió 16.49). Cada pacient tindrà un número de registre que s'adjudicarà aleatòriament, per tal que les dades d'estudi siguin anònimes al complet.

L'anàlisi estadístic serà realitzat pel fisioterapeuta responsable de l'estudi, el qual analitzarà i processarà totes les dades que s'obtinguin mitjançant el programa informàtic de software estadístic SPSS Statistics 22.0.

S'elaborarà un anàlisi estadístic descriptiu de les dades, establint un p-valor inferior a 0,05 perquè es consideri estadísticament significatiu.

Abans de realitzar l'anàlisi és indispensable dur a terme un bon control de qualitat de les dades: observarem valors impossibles, relacions impossibles, distribucions il·lògiques, valors perduts, etc. Per tal d'evitar errors tipogràfics al introduir dades utilitzarem el mètode de doble entrada.

Un cop acabat el control, compararem els resultats obtinguts del grup experimental respecte al grup control abans-després del tractament amb un T-student. Es crearan gràfics per tal de facilitar la difusió i la comprensió dels resultats.

4.8 Consideracions ètiques

El programa d'intervenció del present estudi, així com els documents d'informació al participant (Vegeu Annex 5) i el consentiment informat (Vegeu Annex 6), seran enviats per a la seva aprovació al Comitè d'Ètica de l'Escola Superior de Ciències de la Salut de Tecnocampus, amb la finalitat de garantir el compliment dels aspectes ètics de la investigació.

Tots els participants de l'estudi seran informats per la investigadora principal, de forma oral i escrita mitjançant el full d'informació al pacient (Vegeu Annex 5), el qual estarà disponible en castellà i/o català. En cas que el subjecte accepti participar en el present estudi, es procedirà a la firma del consentiment informat (Vegeu Annex 6), el qual també estarà disponible en castellà i/o català.

Durant el desenvolupament del present projecte es respectaran en tot moment els principis ètics de la declaració de Helsinki⁴² permetent que en qualsevol moment els participants puguin abandonar voluntàriament l'estudi de forma lliure, sense que suposi ningú perjudici o canvi en el tractament habitualment rebut. En aquest sentit, el projecte respectarà també el Codi Deontològic de la Professió de Fisioteràpia.⁴³

En el present estudi es mantindrà la confidencialitat de les dades personals dels participants, d'acord amb la Llei Orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016 /679, del 27 d'abril de 2016, de protecció de dades (RGPD). D'altra banda, atès que el dret a la pròpia imatge està reconegut a l'article 18.1 de la Constitució espanyola i està regulat per la Llei Orgànica 1/1982, de 5 de maig, sobre el dret a l'honor, a la intimitat personal i familiar i a la pròpia imatge, se sol·licitarà als participants el consentiment per poder publicar fotografies relacionades amb l'estudi en què apareguin i siguin clarament identificables i, únicament, per a la difusió del mateix.

A més a més, les dades i tots els documents de caràcter personal, únicament s'emmagatzemaran en carpetes de Google Drive en la compte de Tecnocampus de la investigadora principal i només podrà tenir accés la mateixa.

5.1 Cronograma del projecte

| 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---|---|---|--------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|---------------|---|---|---|--|--|--|--|
| ETAPES DEL TREBALL | Gener | | | | Febrer | | | | Març | | | | Abril | | | | Maig | | | | Juny | | | | Juliol – Des. | | | | | | | |
| | Setmanes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| INTRODUCCIÓ, JUSTIFICACIÓ, HIPÒTESIS I OBJECTIUS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisió bibliogràfica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció de marc teòric i antecedents | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció de la justificació, hipòtesi i objectius | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODOLOGIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disseny de l'estudi, població i mostra, variables d'estudi, procediments i intervenció, anàlisi estadístic i consideracions ètiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pressupost | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limitacions i prospectiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA DEL TREBALL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREPARACIÓ DE LA DEFENSA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIFUSIÓ / DEFENSA DEL TREBALL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALIDACIÓ DEL PROTOCOL D'INTERVENCIÓ DE L'ESTUDI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Taula 3. Fases i temporització del projecte. Font: Pròpia

5.2 Cronograma de l'estudi

| 2024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----|--------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| ETAPES DE L'ESTUDI | Gener | | Febrer | | Març | | Abril | | Maig | | Juny | | Juliol | | Agost | | Sept. | | Oct. | | Nov. | | Des. | |
| | Setmanes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 |
| CERCA DE POBLACIÓ D'ESTUDI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recull de mostra de participants | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assignació aleatòria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoració inicial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INTERVENCIÓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aplicació del tractament | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seguiment | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoracions finals | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recopilació de dades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comparació entre grups | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conclusions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDACCIÓ DELS RESULTATS DE L'ESTUDI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIFUSIÓ DE L'ESTUDI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Taula 4. Fases i temporització de l'estudi. Font: Pròpia

6. Pressupost

La investigació utilitzarà el material disponible de l'Institut Guttmann, així com el seu espai per realitzar les valoracions i les intervencions terapèutiques. Per aquest motiu, l'únic cost addicional serà la remuneració de l'avaluador i els fisioterapeutes que realitzaran la teràpia.

El neuròleg encarregat de derivar els pacients que compleixin els criteris d'inclusió cap al present estudi serà remunerat amb 100 euros al mes durant els 6 mesos que duri la intervenció. El sou total serà de 600 euros.

Els fisioterapeutes llicenciats en fisioteràpia tindran un contracte de jornada completa (40 h) durant 6 mesos on seran els encarregats d'estar cada dia amb els pacients els 30 minuts que duri la sessió. El sou serà de 1.500 euros al mes.

Una de les fisioterapeutes (jo mateixa), serà la responsable de l'estudi, és a dir, la investigadora principal. Un cop acabada la intervenció s'encarregarà de fer la interpretació dels resultats, la comparació entre grups i traurà les conclusions pertinents per elaborar la redacció dels resultats de l'estudi i finalment fer la difusió d'aquest. Tot aquest procés s'estén 12 mesos.

Per altra banda, l'avaluador també llicenciat en fisioteràpia, treballarà només el dies i les hores necessàries per realitzar les valoracions inicials i finals de cada subjecte de l'estudi. El sou serà de 400 euros al mes.

| DESPESES DE PERSONAL | | |
|--|------------------|----------------|
| MEMBRE DE L'EQUIP | DESCRIPCIÓ | DESPESA |
| 1 neuròleg | 6 mesos x 100€ | 600€ |
| 1 avaluador | 6 mesos x 400€ | 2.400€ |
| 3 fisioterapeutes | 6 mesos x 1.500€ | 27.000€ |
| 1 fisioterapeuta responsable (Investigador principal) | 12 mesos x 0€ | 0€ |
| | Total | 30.000€ |

Taula 5. Pressupost de les despeses de personal. Font: Pròpia

A continuació, presento els productes i serveis necessaris per dur a terme l'estudi, la quantitat, la justificació d'ús i el total de despesa previst, en el cas que l'Institut Guttmann no ens pogués prestar el seu material i el seu espai:

| DESPESES DE MATERIAL | | |
|--|--|---------------------|
| PRODUCTE / SERVEI | JUSTIFICACIÓ / DESCRIPCIÓ | DESPESA |
| Ordinador | Planificació del projecte, processament de dades i redacció dels resultats | ORDINADOR PROPI |
| - Excel 2021 16.49 - SPSS Statistics 22.0 | → Base de dades → Realitzar l'anàlisi estadístic Subscripció 2 mesos x 110€ (https://www.ibm.com) | → Gratuït → 220€ |
| Lloguer de sala amb taules i cadires | Hipotèticament: 1.000 euros x mes | 6.000€ |
| Diapasó | Valorar els reflexos dintre de l'escala de valoració FMA-EESS (https://www.fisiomarket.com) | 9,95€ |
| Miralls | Necessaris per dur a terme tota la intervenció 10 unitats x 89,90€ (https://www.etsy.com) | 899€ |
| Gots | Utilitat per exercicis de tractament i valoració 100 unitats x 0,09€ (https://www.amazon.es) | 8,89€ |
| Pilotes sensorials | Utilitat per exercicis de tractament i valoració 4 packs de 6 unitats x 11,99€ (https://www.amazon.es) | 47,96€ |
| Paquet de gomets | Utilitat per exercicis de tractament 2000 unitats x 9,99€ (https://www.amazon.es) | 9,99€ |
| Bolígrafs BIC | Omplir la valoració + exercici de tractament 20 unitats x 0,27€ (https://www.amazon.es) | 5,42€ |
| Fotocopies | 3 escales x 64 pacients x 2 valoracions pre-post = 384 1 full d'informació x 64 pacients = 64 1 consentiment informat x 64 pacients = 64 521f x 0,02 cent (https://www.copisterialowcost.es) | 10,24€ |
| | TOTAL | 7.211,45€ |

Taula 6. Pressupost de les despeses de material. Font: Pròpia

Per tant, sumant les despeses de personal (30.000€) i les despeses de material (7.211,45€), les despeses totals previstes de l'estudi són: 37.211,45€

7. Limitacions i prospectives

Limitacions

D'entrada, l'estudi s'ha realitzat amb una mostra petita d'homes hemiplègics (64 subjectes), la qual cosa pot limitar la generalització dels resultats obtinguts a altres grups de pacients. Es necessiten estudis controlats aleatoris més grans.

En segon lloc, l'absència de protocols publicats i la falta de consens sobre aquesta teràpia ha estat un obstacle per definir el marc teòric i la proposta d'intervenció del present estudi.

En darrer lloc, s'ha de tenir en compte que estem davant d'una patologia molt complexa i heterogènia. Aquest fet pot provocar que en alguns pacients no s'observin beneficis a l'aplicar aquesta teràpia, i que malauradament no ens serveixi la seva participació per obtenir els resultats esperats.

Prospectives

Aquest estudi serà útil per identificar el període en què s'observa el major benefici en homes hemiplègics quan apliquem la TM com a tractament rehabilitador. Els resultats obtinguts poden servir com un punt de partida per a pròximes investigacions en aquesta àrea amb mostres més àmplies i variades. Una possible línia de futur seria seguir investigant amb dones hemiplègiques i l'estudi es podria plantejar com "Eficàcia de la TM en dones hemiplègiques aplicant-la a partir del segon dia post-ictus".

Un cop acabada la intervenció amb dones hemiplègiques post-ictus es podria fer la comparació amb els resultats obtinguts del present estudi amb homes hemiplègics post-ictus i extreure conclusions sobre les millores i el període de major benefici de cada un dels grups d'estudi.

Fent èmfasi en els objectius secundaris plantejats en un inici, l'aplicabilitat de l'estudi seria també establir les bases pel que fa al moment d'aplicar la TM per fomentar el màxim benefici de l'EESS i dissenyar una proposta viable d'actuació de la TM com a tractament rehabilitador en homes hemiplègics post-ictus a nivell nacional.

En resum, les investigacions futures haurien de determinar altres variables d'estudi com la freqüència, temps d'aplicació i la durada òptima de la TM, conjuntament amb la inclusió d'individus de diferents nacionalitats, per tal d'establir un protocol d'actuació comú, estandarditzat i global en un futur.

8. Referències bibliogràfiques

1. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte [Nota de prensa] (10 Dic 2020) Disponible en: https://www.ine.es/prensa/edcm_ene_may_19_20.pdf.
2. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2020-2021 [Internet]. Gob.es. Available from: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2020_21/INFORME_ANUAL_2020_21.pdf
3. Sarikaya H, Ferro J, Arnold M. Stroke prevention medical and lifestyle measures. *Eur Neurol*. 2015;73(3-4):150-7. doi: 10.1159/000367652. Epub 2015 Jan 6. PMID: 25573327.
4. Sociedad Española de Neurología. El 90% de los casos de ictus se podrían evitar con una adecuada prevención de los factores de riesgo y un estilo de vida saludable. [Nota de prensa] (Octubre 2017). Disponible en: <https://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link223.pdf>
5. Wafa HA, Wolfe CDA, Emmett E, Roth GA, Johnson CO, Wang Y. Burden of Stroke in Europe: Thirty-Year Projections of Incidence, Prevalence, Deaths, and Disability-Adjusted Life Years. *Stroke*. 2020 Aug;51(8):2418-2427. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029606. Epub 2020 Jul 10. PMID: 32646325; PMCID: PMC7382540.
6. Aguado-Arroyo O, Aleix-Ferrer C, Álvarez-Sabín J. *Guía de Práctica Clínica Ictus en Atención Primaria* (Madrid). 2009. Recuperado de: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_466_Ictus_AP_Lain_Entr_compl.pdf
7. Arboix A, Díaz J, Pérez-Sempere A, Álvarez-Sabín J, en nombre del Comité de redacción ad hoc del Grupo de estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la SEN. Ictus. Tipos etiológicos y criterios diagnósticos. *Neurología*. 2002;17 Suppl 3:3-12.
8. Wall HK, Beagan BM, O'Neill HJ, Foell KM, Boddie-Willis CL. Addressing stroke signs and symptoms through public education: the Stroke Heroes Act FAST campaign. *Prev Chronic Dis* 2008;5(2). http://www.cdc.gov/pcd/issues/2008/apr/07_0214.htm.
9. Adamson J, Beswick A, Ebrahim S. Is stroke the most common cause of disability? *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2004 Jul-Aug;13(4):171-7. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2004.06.003. PMID: 17903971.

10. Díez-Tejedor E (ed.). *Después del ictus: Guía práctica para el paciente y sus cuidadores*. Guías oficiales de la Sociedad Española de Neurología. Barcelona: Grupo de Enfermedades Cerebrovasculares, 1997. Recuperado de: <https://www.neurobase.es/wp-content/uploads/2018/11/DESPUÉS-DEL-ICTUS.pdf>
11. Cramer SC, Nelles G, Benson RR, Kaplan JD, Parker RA, Kwong KK, Kennedy DN, Finklestein SP, Rosen BR. A functional MRI study of subjects recovered from hemiparetic stroke. *Stroke*. 1997 Dec;28(12):2518-27. doi: 10.1161/01.str.28.12.2518. PMID: 9412643.
12. Gillen G: Cerebrovascular accident/stroke. In: Pendleton HM & Schultz- Krohn W (Eds.), *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction*, 7th ed. Philadelphia: Mosby, 2012, pp 844–880.
13. Richards L, Pohl P. Therapeutic interventions to improve upper extremity recovery and function. *Clin Geriatr Med*. 1999 Nov;15(4):819-32. PMID: 10499937.
14. García Díez E. Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos. *Fisioter (Madr, Ed, Impresa)* [Internet]. 2004;26(1):25–35. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0211-5638\(04\)73080-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0211-5638(04)73080-1)
15. Dobkin BH, Dorsch A. New evidence for therapies in stroke rehabilitation. *Curr Atheroscler Rep*. 2013 Jun;15(6):331. doi: 10.1007/s11883-013-0331-y. PMID: 23591673; PMCID: PMC3679365.
16. Lisalde-Rodríguez ME, Garcia-Fernández JA. Terapia de espejo en el paciente hemipléjico [Mirror therapy in hemiplegic patient]. *Rev Neurol*. 2016 Jan 1;62(1):28-36. Spanish. PMID: 26677779.
17. Dohle C, Püllen J, Nakaten A, Küst J, Rietz C, Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009 Mar-Apr;23(3):209-17. doi: 10.1177/1545968308324786. Epub 2008 Dec 12. PMID: 19074686.
18. McCabe C. Mirror visual feedback therapy. A practical approach. *J Hand Ther*. 2011 Apr-Jun;24(2):170-8; quiz 179. doi: 10.1016/j.jht.2010.08.003. Epub 2010 Nov 24. PMID: 21106347.

19. Cattaneo L, Rizzolatti G. The mirror neuron system. *Arch Neurol*. 2009 May;66(5):557-60. doi: 10.1001/archneurol.2009.41. PMID: 19433654.
20. Fukumura K, Sugawara K, Tanabe S, Ushiba J, Tomita Y. Influence of mirror therapy on human motor cortex. *Int J Neurosci* 2007; 117: 1039-48.
21. Gurbuz N, Afsar SI, Ayaş S, Cosar SN. Effect of mirror therapy on upper extremity motor function in stroke patients: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2016 Sep;28(9):2501-2506. doi: 10.1589/jpts.28.2501. Epub 2016 Sep 29. PMID: 27799679; PMCID: PMC5080161.
22. Wieloch T, Nikolich K. Mechanisms of neural plasticity following brain injury. *Curr Opin Neurobiol*. 2006 Jun;16(3):258-64. doi: 10.1016/j.conb.2006.05.011. Epub 2006 May 18. PMID: 16713245.
23. Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Biol Sci*. 1996 Apr 22;263(1369):377-86. doi: 10.1098/rspb.1996.0058. PMID: 8637922.
24. Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L, Foster C, Galasko D, Llewellyn DM, Ramachandran VS. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet*. 1999 Jun 12;353(9169):2035-6. doi: 10.1016/s0140-6736(99)00920-4. PMID: 10376620.
25. Ali M, van Os HJA, van der Weerd N, Schoones JW, Heymans MW, Kruyt ND, Visser MC, Wermer MJH. Sex Differences in Presentation of Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2022 Feb;53(2):345-354. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.034040. Epub 2021 Dec 14. PMID: 34903037; PMCID: PMC8785516.
26. Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med*. 1975;7(1):13-31. PMID: 1135616.
27. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoglu F, et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 393-8.

28. Michielsen ME, Selles RW, Van der Geest JN, Eckhardt M, Yavuzer G, Stam HJ, et al. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase II randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25: 223-33.
29. Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Stoier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 406-12.
30. Colomer C, NOé E, Llorens R. Mirror therapy in chronic stroke survivors with severely impaired upper limb function: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016 Jun;52(3):271-8. Epub 2016 Feb 29. PMID: 26923644.
31. Institut Guttmann. *Laboratorio de medidas potenciadoras de la autonomía, satisfacción personal y calidad de vida de las personas con lesión medular y daño cerebral: tres años de investigación en calidad de vida y discapacidad: memoria 2006/2008*. Madrid, Ministerio de Sanidad y Política Social Secretaria General Técnica, Centro de publicaciones, 2009. Recuperat de: https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO24054/Memoria_2006_2008_Laboratorio.pdf
32. Institut Guttmann. Criterios de ingreso a través del Sistema Sanitario Público Catalán (CatSalut) [Internet] Recuperat de: <https://www.guttmann.com/es/criterios-y-priorizacion>
33. Villán-Villán MA, Pérez-Rodríguez R, Martín C, Sánchez-González P, Soriano I, Opisso E, Hernando ME, Tormos JM, Medina J, Gómez EJ. Objective motor assessment for personalized rehabilitation of upper extremity in brain injury patients. *NeuroRehabilitation*. 2018;42(4):429-439. doi: 10.3233/NRE-172315. PMID: 29660952.
34. Ferrer González BM, Periñan Zarco MJ, Echevarría Ruíz de Vargas C. Adaptación y validación al español de la escala Fugl-Meyer en el manejo de la rehabilitación de pacientes con ictus. 2016. Universidad de Sevilla, Sevilla. (Tesis Doctoral Inédita). Recuperat de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/40335/Tesis%20Begoña%20Ferrer%20González.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Naghdi S, Ansari NN, Mansouri K, Hasson S. A neurophysiological and clinical study of Brunnstrom recovery stages in the upper limb following stroke. *Brain Inj*. 2010;24(11):1372-8. doi: 10.3109/02699052.2010.506860. PMID: 20715900.

36. Gowland C, Stratford P, Ward M, Moreland J, Torresin W, Van Hullenaar S, Sanford J, Barreca S, Vanspall B, Plews N. Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*. 1993 Jan;24(1):58-63. doi: 10.1161/01.str.24.1.58. PMID: 8418551.
37. Ohura T, Hase K, Nakajima Y, Nakayama T. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. *BMC Med Res Methodol*. 2017 Aug 25;17(1):131. doi: 10.1186/s12874-017-0409-2. PMID: 28841846; PMCID: PMC6389202.
38. Bernaola-Sagardui I. Validation of the Barthel Index in the Spanish population. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2018 May-Jun;28(3):210-211. English, Spanish. doi: 10.1016/j.enfcli.2017.12.001. Epub 2018 Feb 4. PMID: 29397315.
39. Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MD, Magdalena Mirkowski MSc, MScOT, Danielle Vanderlaan RRT, Marcus Saikaley HBSc, Mitchell Longval BSc, Jerome Iruthayarajah MSc. *Stroke Rehabilitation Clinician Handbook [Internet]*. Hearth & Stroke Fundation Canadian Partnership for Stroke Recovery; 2020. Disponible en: <http://www.ebrsr.com/clinician-handbook>
40. Yoon JA, Koo BI, Shin MJ, Shin YB, Ko HY, Shin YI. Effect of constraint-induced movement therapy and mirror therapy for patients with subacute stroke. *Ann Rehabil Med*. 2014 Aug;38(4):458-66. doi: 10.5535/arm.2014.38.4.458. Epub 2014 Aug 28. PMID: 25229024; PMCID: PMC4163585.
41. Cooke EV, Mares K, Clark A, Tallis RC, Pomeroy VM. The effects of increased dose of exercise-based therapies to enhance motor recovery after stroke: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 2010; 8: 60.
42. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191-2194. doi:10.1001/jama.2013.281053
43. Codi Deontològic. Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya. Disponible a: <http://www.fisioterapeutes.org/codideontologic/> [consultat el 05/04/2023].

Annexos

Annex 1. Escala Fugl-Meyer Motor Assessment d'EES (FMA-ES)

VALORACIÓN DE FUGL-MEYER EXTREMIDAD SUPERIOR (FMA-ES)

Identificación:

Fecha:

Valoración de la función sensoriomotora

Examinador:

Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. A method for evaluation of physical performance. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine 1975, 7:13-31.

| A. EXTREMIDAD SUPERIOR, posición sedente | | | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|-------|---|
| I. Actividad refleja | | ning. | puede ser provocada | | |
| Flexores: Bíceps y flexores de los dedos (al menos uno) | | 0 | 2 | | |
| Extensores: Tríceps | | 0 | 2 | | |
| Subtotal I (máx. 4) | | | | | |
| II. Movimiento voluntario dentro de sinergias, sin ayuda gravitacional | | ning. | parcial | total | |
| Sinergia flexora: Mano desde rodilla contralateral hasta oído ipsilateral. Desde la sinergia extensora (aducción de hombro/rotación interna, extensión del codo, pronación del antebrazo) hasta la sinergia flexora (abducción del hombro /rotación externa, flexión del codo, supinación del antebrazo). | Hombro | Retracción | 0 | 1 | 2 |
| | | Elevación | 0 | 1 | 2 |
| | | Abducción (90°) | 0 | 1 | 2 |
| | | Rotación externa | 0 | 1 | 2 |
| | Codo | Flexión | 0 | 1 | 2 |
| | Antebrazo | Supinación | 0 | 1 | 2 |
| Sinergia extensora: Mano desde el oído ipsilateral hasta la rodilla contralateral | Hombro | Aducción/rotac. inter | 0 | 1 | 2 |
| | Codo | Extensión | 0 | 1 | 2 |
| | Antebrazo | Pronación | 0 | 1 | 2 |
| Subtotal II (máx. 18) | | | | | |
| III. Movimiento voluntario mezclando sinergias, sin compensación | | ning. | parcial | total | |
| Mano hasta la columna lumbar Mano sobre regazo | No puede realizar, mano en frente a espina iliaca antero-superior Mano detrás de espina iliaca antero-superior (sin compensación) Mano hasta la columna lumbar (sin compensación) | 0 | 1 | 2 | |
| Flexión de hombro 0°-90° Codo a 0° Pronación-supinación 0° | Abducción inmediata o flexión de codo Abducción o flexión de codo durante movimiento 90° de flexión, no abducción de hombro ni flexión de codo | 0 | 1 | 2 | |
| Pronación-supinación Codo a 90° Hombro a 0° | No pronación/supinación, imposible posición inicio Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio | 0 | 1 | 2 | |
| Subtotal III (máx. 6) | | | | | |
| IV. Movimiento voluntario con poca o ninguna sinergia | | ning. | parcial | total | |
| Abducción de hombro 0°-90° Codo a 0° Antebrazo pronado | Supinación inmediata o flexión de codo Supinación o flexión de codo durante movimiento 90° de abducción, mantiene extensión y pronación | 0 | 1 | 2 | |
| Flexión de hombro 90°-180° Codo a 0° Pronación-supinación 0° | Abducción inmediata o flexión de codo Abducción o flexión de codo durante movimiento Flexión de 180°, no abducción de hombro o flexión de codo | 0 | 1 | 2 | |
| Pronación/supinación Codo a 0° Hombro a flexión de 30°-90° | No pronación/supinación, imposible posición inicio Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio | 0 | 1 | 2 | |
| Subtotal IV (máx. 6) | | | | | |
| V. Actividad refleja normal evaluada solo si se logra puntaje total de 6 en parte IV | | | | | |
| Bíceps, Tríceps, Flexores de dedos | 0 puntos en parte IV o 2 de 3 reflejos marcadamente hiperactivos 1 reflejo marcadamente hiperactivo o al menos 2 reflejos enérgicos Máximo de 1 reflejo enérgico, ninguno hiperactivo | 0 | 1 | 2 | |
| Subtotal V (máx. 2) | | | | | |
| Total A. EXTREMIDAD SUPERIOR (máx. 36) | | | | | |

Version española: Hospital Militar Central, Universidad Nacional de Colombia
Barbosa NE, Forero SM, Galeano CP, Hernández ED, Landinez NS

2017-03-04

| B. MUÑECA se puede dar apoyo en el codo para adoptar o mantener la posición, no apoyo en muñeca, verifique rango pasivo de movimiento antes de realizar prueba | | ning. | parcial | total |
|--|--|---------|---------|---------|
| Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0° | Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de Flexión dorsal, no tolera resistencia Mantiene flexión dorsal contra resistencia | 0 | 1 | 2 |
| Flexión dorsal/volar repetida Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0° leve (flexión de los dedos) | No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido | 0 | 1 | 2 |
| Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro | Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de flexión dorsal, sin resistencia Mantiene posición contra resistencia | 0 | 1 | 2 |
| Flexión dorsal/volar repetida Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro | No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido | 0 | 1 | 2 |
| Circunducción Codo a 90°, antebrazo pronado, hombro a 0° | No puede realizar voluntariamente Movimiento brusco o incompleto Circunducción completa y suave | 0 | 1 | 2 |
| Total B (máx. 10) | | | | |
| C. MANO se puede dar apoyo en el codo para mantener flexión de 90°, no apoyo en la muñeca, compare con mano no afectada, los objetos están interpuestos, agarre activo | | ning. | parcial | total |
| Flexión en masa | Desde extensión total activa o pasiva | 0 | 1 | 2 |
| Extensión en masa | Desde flexión total activa o pasiva | 0 | 1 | 2 |
| AGARRE | | | | |
| a. Agarre de gancho flexión en IFP y IFD (dígitos II – V) Extensión en MCF II-V | No puede realizar Puede mantener posición pero débil Mantiene posición contra resistencia | 0 | 1 | 2 |
| b. Aducción de pulgar 1er CMC, MCF, IFP a 0°, trozo de papel Entre pulgar y 2da articulación MCF | No puede realizar Puede sostener papel pero no contra tirón Puede sostener papel contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| c. Agarre tipo pinza, oposición Pulpejo del pulgar, contra pulpejo del 2 do dedo, se tira o hala el lápiz hacia arriba | No puede realizar Puede sostener lápiz pero no contra tirón Puede sostener lápiz contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| d. Agarre cilíndrico Objeto en forma cilíndrica (pequeña lata) Se tira o hala hacia arriba con oposición en dígitos I y II | No puede realizar Puede sostener cilindro pero no contra tirón Puede sostener cilindro contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| e. Agarre esférico Dedos en abducción/flexión, pulgar opuesto, bola de tenis | No puede realizar Puede sostener bola pero no contra tirón Puede sostener bola contra tirón | 0 | 1 | 2 |
| Total C (máx. 14) | | | | |
| D. COORDINACIÓN/VELOCIDAD después de una prueba con ambos brazos, con los ojos vendados, punta del dedo índice desde la rodilla hasta la nariz, 5 veces tan rápido como sea posible | | marcado | leve | ninguno |
| Temblor | Al menos 1 movimiento completo | 0 | 1 | 2 |
| Dismetría | Pronunciada o asistemática Leve y sistemática No dismetría | 0 | 1 | 2 |
| | | > 6s | 2 - 5s | < 2s |
| Tiempo Inicio y final con la mano sobre la rodilla | Al menos 6 seg. más lento que el lado no afectado 2-5 seg. más lento que el lado no afectado Menos de 2 segundos de diferencia | 0 | 1 | 2 |
| Total D (máx. 6) | | | | |
| Total A-D (máx.6) | | | | |

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|--|--|
| H. SENSACIÓN , extremidad superior con los ojos vendados, comparado con el lado no afectado | | anestesia | hipoestesia disestesia | normal |
| Tacto Suave | Brazo, antebrazo, superficie palmar de mano | 0 | 1 | 2 |
| | | 0 | 1 | 2 |
| | | ausencia menos de ¾ correcto | ¾ correcto considerable diferencia | correcto 100% poca o no diferencia |
| Posición Pequeña alteración en la posición | Hombro | 0 | 1 | 2 |
| | Codo | 0 | 1 | 2 |
| | Muñeca | 0 | 1 | 2 |
| | Pulgar (articulación - IF) | 0 | 1 | 2 |
| Total H. (máx. 12) | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|------------|--------|---|----------------|-------------|
| I. MOVIMIENTO ARTICULAR PASIVO , extremidad superior | | | | J. DOLOR ARTICULAR durante movimiento pasivo, extremidad superior | | |
| Posición sedente, compare con lado no afectado | solo pocos grados (menos de 10° en hombro) | disminuido | normal | dolor constante pronunciado durante o al final del movimiento o dolor muy marcado al final del movimiento | algún dolor | no dolor |
| Hombro | | | | | | |
| Flexión (0°-180°) | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Abducción (0°-90°) | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Rotación externa | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Rotación interna | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Codo | | | | | | |
| Flexión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Extensión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Antebrazo | | | | | | |
| Pronación | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Supinación | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Muñeca | | | | | | |
| Flexión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Extensión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Dedos | | | | | | |
| Flexión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Extensión | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Total I (máx. 24) | | | | Total J(max. 24) | | |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| A. EXTREMIDAD SUPERIOR | /36 |
| B. MUÑECA | /10 |
| C. MANO | /14 |
| D. COORDINACIÓN/VELOCIDAD | /6 |
| TOTAL A - D (función motora) | /66 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| H. SENSACION | /12 |
| I. MOVIMIENTO ARTICULAR PASIVO | /24 |
| J. DOLOR ARTICULAR | /24 |

Version española: Hospital Militar Central, Universidad Nacional de Colombia
Barbosa NE, Forero SM, Galeano CP, Hernández ED, Landínez NS

2017-03-04

Recuperat de:

www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab_med/fugl-meyer

Annex 2. Brunnstrom stages of motor recovery

| Estadis | Característiques |
|----------------|--|
| 1 | Paràlisi flàccida present. Els reflexos fàsics d'estirament estan absents o són hipoactius. El moviment actiu no es pot provocar de forma reflexa amb un estímul facilitador o de forma voluntària. |
| 2 | Espasticitat present. Se sent com una resistència al moviment passiu. No hi ha moviment voluntari, però un estímul facilitador provoca les sinergies de les extremitats de forma reflexa. Aquestes sinergies consisteixen en moviments flexors i extensors estereotipats. |
| 3 | Espasticitat marcada. Els moviments sinèrgics poden provocar-se voluntàriament, però no són obligatoris. |
| 4 | Espasticitat disminuïda. Els patrons de sinergia es poden revertir si el moviment té lloc primer en la sinergia més dèbil. El moviment que combina sinergies antagòniques es pot realitzar quan els motors principals són els components forts de la sinergia. |
| 5 | Espasticitat minvada. És evident en moviments ràpids i en els extrems del rang. Els patrons de sinergia es poden revisar inclús si el moviment té lloc primer en la sinergia més forta. Es poden realitzar moviments que utilitzen els components dèbils d'ambdós sinergies que actuen com a motors principals. |
| 6 | Coordinació i patrons de moviment gairebé normals. L'espasticitat demostrada per la resistència al moviment passiu ja no està present. Els patrons anormals de moviment amb sincronització defectuosa sorgeixen quan se sol·liciten accions ràpides o complexes. |
| 7 | Normal. Una varietat "normal" de patrons de moviment complexes, ràpids i apropiats per a l'edat són possibles amb sincronització, coordinació, força i resistència normal. No hi ha evidència de deteriorament funcional en comparació al costat normal. Hi ha un sistema sensorio-perceptiu motor "normal". |

Taula 7. Etapes de recuperació motora de l'Inventari de deteriorament de l'accident cerebrovascular de la universitat Chedoke McMaster de Gowland³⁶ modificada

Annex 3. Índex de Barthel



Actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel)

| | | Puntos |
|--|---|------------------------------------|
| | | |
| ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA | Baño/Ducha | |
| | <i>Independiente.</i> Se baña completo en ducha o baño. Entra y sale del baño sin ayuda, ni ser supervisado. | 5 |
| | <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda o supervisión. | 0 |
| | Vestido | |
| | <i>Independiente.</i> Capaz de ponerse y quitarse la ropa, amarrarse los zapatos, abotonarse y colocarse otros complementos sin necesitar ayuda. | 10 |
| | <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda, pero al menos realiza la mitad de las tareas en un tiempo razonable sin ayuda. | 5 |
| | <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda para la mayoría de las tareas | 0 |
| | Aseo personal | |
| | <i>Independiente.</i> Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, incluye lavarse la cara y las manos, peinarse, lavarse los dientes, maquillarse y afeitarse. | 5 |
| | <i>Dependiente.</i> Necesita alguna ayuda para alguna de estas actividades. | 0 |
| | Uso del retrete (taza de baño) | |
| | <i>Independiente.</i> Usa el retrete o taza de baño. Se sienta, se levanta, se limpia y se pone la ropa solo. | 10 |
| | <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda para mantener el equilibrio sentado, limpiarse, ponerse o quitarse la ropa. | 5 |
| | <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda completa para el uso del retrete o taza de baño. | 0 |
| | Uso de escaleras | |
| | <i>Independiente.</i> Sube o baja escaleras sin supervisión, puede utilizar el barandal o bastón si lo necesita. | 10 |
| | <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda física o supervisión para subir o bajar escaleras. | 5 |
| | <i>Dependiente.</i> Es incapaz de subir y bajar escaleras, requiere de ascensor o de ayuda completa. | 0 |
| | Traslado cama-sillón | |
| | <i>Independiente.</i> No necesita ayuda. Si usa silla de ruedas se traslada a la cama independientemente. | 15 |
| <i>Mínima ayuda.</i> Incluye supervisión o una pequeña ayuda para el traslado. | 10 | |
| <i>Gran ayuda.</i> Requiere de una gran ayuda para el traslado (de una persona fuerte o entrenada), es capaz de permanecer sentado sin ayuda. | 5 | |
| <i>Dependiente.</i> Requiere de 2 personas o una grúa de transporte, es incapaz de permanecer sentado. | 0 | |
| Desplazamiento | | |
| <i>Independiente.</i> Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica, excepto un andador. Si utiliza prótesis ponérsela y quitársela solo. | 15 | |
| <i>Ayuda.</i> Puede caminar al menos 50 metros, pero necesita ayuda o supervisión por otra persona (física o verbal), o utilizar andador. | 10 | |
| <i>Independiente en silla de ruedas.</i> Propulsa su silla de ruedas al menos 50 metros sin ayuda ni supervisión. | 5 | |
| <i>Dependiente.</i> No camina solo o no propulsa su silla solo. | 0 | |
| Control de orina | | |
| <i>Contínente.</i> No presenta episodios de incontinencia. Si necesita sonda o colector, es capaz de atender solo su cuidado. | 10 | |
| <i>Incontinencia ocasional.</i> Como máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para el cuidado de la sonda o el colector. | 5 | |
| <i>Incontinente.</i> Episodios de incontinencia con frecuencia más de una vez en 24 horas. Incapaz de manejar solo con la sonda o colector. | 0 | |
| Control de Heces | | |
| <i>Contínente.</i> No presenta episodios de incontinencia. Si usa enemas o supositorios, se los administra solo. | 10 | |
| <i>Incontinencia ocasional.</i> Episodios ocasionales una vez por semana. Necesita ayuda para usar enemas o supositorios. | 5 | |
| <i>Incontinente.</i> Más de un episodio por semana. | 0 | |
| Alimentación | | |
| <i>Independiente.</i> Capaz de utilizar cualquier instrumento. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada o servida por otra persona. | 10 | |
| <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, extender la mantequilla, pero es capaz de comer solo. | 5 | |
| <i>Dependiente.</i> Depende de otra persona para comer. | 0 | |
| Total | | <input type="text" value=""/> /100 |

Mahoney FI, Barthel DW. Md State Med J. 1965;14:61. PMID: 14258950
Cabañero-Martínez M.J., et al. Arch Gerontol Geriatr. 2009;49(1):e77, PMID: 18990459.

Referència → Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. Md State Med j. 1965 feb;14:61-5. pmid: 14258950.






Font → Instituto Nacional de Geriátria. Recuperat de:

http://inger.gob.mx/pluginfile.php/96260/mod_resource/content/355/Archivos/C Covid 19/Unidad_3/8.%20Indice-barthel.pdf







Annex 4. Taula d'exercicis del tractament de teràpia mirall

| SETMANA 1 → ESPATLLA | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Flexió – Extensió d'espalla | Abducció – Adducció d'espalla | Rotació interna d'espalla | Rotació externa d'espalla |

| SETMANA 2 → COLZE | | | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
| Flexió de colze | Extensió de colze | Pronació d'avantbraç | Supinació d'avantbraç |

| SETMANA 3 → CANELL | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Flexió de canell | Extensió de canell | Moviment circular de canell |
|  | |  |
| Desviació radial de canell | | Desviació cubital de canell |

| SETMANA 4 → DITS | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Flexió de dits | Extensió de dits | Ajuntar dits | Separar dits |

| SETMANA 5-6* | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Estrènyer una pilota | Tocar diferents punts de la taula | Fer la pinça passant per tots els dits |
|  |  |  |
| Agafar un got | Agafar objectes de petit volum (tros de paper) | Agafar objectes de gran volum (bolígraf) |

* En aquestes dues últimes setmanes de tractament es realitzaran exercicis combinats de totes les estructures treballades en les setmanes anteriors. A més a més, s'afegiran exercicis més complexos i funcionals que impliquin tasques del dia a dia com els que es veuen en les imatges anteriors.

INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

El/la estudiante Núria Checa Ortega del grado de Fisioterapia, dirigido/a por Karima Bouallalene Jaramillo, está llevando a cabo el proyecto de investigación “Eficàcia de la terapia mirall en homes hemiplègics a partir del segon dia post-ictus”

El proyecto tiene la finalidad de determinar la eficacia de la terapia espejo aplicándola precozmente post-ictus en hombres hemipléjicos. En primer lugar, se realizaría una valoración inicial llevada a cabo por un profesional de fisioterapia. Una vez hecha, empezaríamos a aplicar la terapia espejo en la rehabilitación del brazo hemipléjico en un programa de 6 semanas, donde estarán varios fisioterapeutas acompañando a los pacientes a lo largo del tratamiento. Para finalizar, se realizaría una valoración final que sería la misma que en un inicio, para poder comparar los resultados y extraer las conclusiones pertinentes. En el proyecto participan los centros de investigación: Institut Guttmann y Universidad Tecnocampus Mataró-Maresme. En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración para formar parte de uno de los grupos de este ensayo clínico aleatorizado para poder encontrar resultados significativos de esta terapia y poder formar un protocolo de actuación en un futuro, ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión: 1) Hombre, 2) Edad: entre 45-60 años, 3) Nacionalidad española, 4) Diagnóstico: ictus con afectación a nivel motor (hemiplejia), 5) Residente en Instituto Guttmann, 6) Capacidad cognitiva preservada, 7) Estable y sin riesgo de desestabilización hemodinámica.

Esta colaboración implica participar en uno de los dos grupos del tratamiento de terapia espejo y realizar las siguientes fases:

1. Valoración inicial □ una batería de 3 escalas de valoración.
2. Tratamiento □ 6 semanas de duración. Se realizarán una serie de ejercicios delante de un espejo, como bien indica el nombre de la terapia. Estos ejercicios irán variando con el paso de las sesiones. Esta terapia tiene como objetivo mejorar la hemiplejia ocasionada después del ictus y los déficits desencadenantes, como pueden ser: la sensibilidad, el dolor, la función motora, la coordinación, la velocidad. Así como mejorar la calidad de vida del paciente en su totalidad.
3. Valoración final □ una batería de 3 escalas de valoración.

Cabe decir, que se realizará un seguimiento durante toda la duración del tratamiento por parte de la investigadora principal para poder resolver dudas o cuestiones que se planteen una vez empezada la terapia.

Se asignará a todos los participantes un código, por lo que es imposible identificar al participante con las respuestas dadas, garantizando totalmente la confidencialidad. Los datos que se obtengan de su participación no se utilizarán con ningún otro fin distinto del explicitado en esta investigación y pasarán a formar parte de un fichero de datos, del que será máximo responsable el investigador principal. Dichos datos quedarían protegidos en una hoja de datos con el programa Excel y únicamente la investigadora principal tendrá acceso a ellos.

El fichero de datos del estudio estará bajo la responsabilidad de la investigadora principal, y el participante podrá ejercer en todo momento los derechos que establece la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Todos los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin consecuencias. También tienen derecho a que se les clarifiquen sus posibles dudas antes de aceptar participar y a conocer los resultados de sus pruebas.

Nos ponemos a su disposición para resolver cualquier duda que pueda surgirle. Puede contactar con nosotros a través de este correo: nheca@edu.tecnocampus.cat

Annex 6. Consentiment informat del pacient

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Yo, _____ mayor de edad, con DNI _____, actuando en nombre e interés propio,

DECLARO QUE:

He recibido información sobre el proyecto “Eficàcia de la terapia mirall en homes hemiplègics aplicant-la a partir del segon dia post-ictus”, del que se me ha entregado hoja informativa anexa a este consentimiento y para el que se solicita mi participación. He entendido su significado, me han sido aclaradas las dudas y me han sido expuestas las acciones que se derivan del mismo. Se me ha informado de todos los aspectos relacionados con la confidencialidad y protección de datos en cuanto a la gestión de datos personales que comporta el proyecto y las garantías tomadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Mi colaboración en el proyecto es totalmente voluntaria y tengo derecho a retirarme del mismo en cualquier momento, revocando el presente consentimiento, sin que esta retirada pueda influir negativamente en mi persona en sentido alguno. En caso de retirada, tengo derecho a que mis datos sean cancelados del fichero del estudio. Así mismo, renuncio a cualquier beneficio económico, académico o de cualquier otra naturaleza que pudiera derivarse del proyecto o de sus resultados. Por todo ello,

DOY MI CONSENTIMIENTO A:

1. Participar en el proyecto “Eficàcia de la terapia mirall en homes hemiplègics aplicant-la a partir del segon dia post-ictus”
2. Que Núria Checa Ortega y su director/a Karima Bouallalene Jaramillo puedan gestionar mis datos personales y difundir la información que el proyecto genere. Se garantiza que se preservará en todo momento mi identidad e intimidad, con las garantías establecidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).
3. Que los investigadores conserven todos los registros efectuados sobre mi persona en soporte electrónico, con las garantías y los plazos legalmente previstos, si estuviesen establecidos, y a falta de previsión legal, por el tiempo que fuese necesario para cumplir las funciones del proyecto para las que los datos fueron recabados.

En _____, a _____

[FIRMA PARTICIPANTE]

[FIRMA DEL ESTUDIANTE] [FIRMA DEL DIRECTOR/A]