

**DETERMINAR L'EFECTIVITAT DE LA TERÀPIA MIRALL EN  
COMBINACIÓ AMB LA TERÀPIA CONVENCIONAL, PER LA  
REHABILITACIÓ DE L'HEMIPLÈGIA EN PACIENTS ADULTS  
DEGUT A L'ICTUS: PROJECTE D'INVESTIGACIÓ**

---

**TREBALL DE FINAL DE GRAU**

**Curs 2022-2023**

**NOM: ENOC DOMECH SOTO  
DIRECTORA: KARIMA BOUALLALENE  
DOBLE GRAU FISIOTERÀPIA I CAFE  
TREBALL DE FINAL DE GRAU 5è CURS  
DATA DE FINALITZACIÓ 15/05/2023**



## ÍNDEX DE CONTINGUTS:

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>p. 3</b>
1.1.	Classificació d'ictus	p. 4
1.2.	Principals factors de risc	p. 6
1.3.	Criteris de sospita d'ictus	p. 7
1.4.	Principals seqüeles de l'ictus	p. 8
1.5.	Beneficis de la rehabilitació	p. 9
1.6.	Teràpia Mirall	p. 9
1.7.	Teràpies convencionals	p. 10
1.8.	Escales de valoració	p. 10
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI</b>	<b>p. 11</b>
<b>3.</b>	<b>HIPÒTESIS I OBJECTIUS</b>	<b>p. 12</b>
3.1.	Hipòtesis	p. 12
3.2.	Objectius	p. 12
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>p. 13</b>
4.1.	Disseny d'estudi	p. 13
4.2.	Població i mostra	p. 13
4.3.	Assignació dels pacients als grups	p. 15
4.4.	Variables d'estudi i validació dels test	p. 15
4.5.	Procediment	p. 17
4.5.1.	Grup control	p. 18
4.5.2.	Grup d'intervenció	p. 26
4.6.	Anàlisi estadístic i validació	p. 29
4.7.	Consideracions ètiques	p. 30
4.8.	Cronograma de sessions	p. 31
4.9.	Cronograma d'estudi	p. 33
4.10.	Cronograma del TFG	p. 34
<b>5.</b>	<b>PRESSUPOST I MATERIALS</b>	<b>p. 34</b>
<b>6.</b>	<b>LIMITACIONS I PROSPECTIVA</b>	<b>p. 42</b>
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>p. 44</b>
<b>8.</b>	<b>ANNEXOS</b>	<b>p. 54</b>
<b>9.</b>	<b>ANNEXOS</b>	<b>p. 54</b>
9.1	Full d'informació	p. 54
9.2	Consentiment informat	p. 56

## ÍNDEX DE TAULES:

<b>TAULA 1.</b> <u>Resum sobre els principals factors de risc per patir un ictus</u>	<b>p. 6</b>
<b>TAULA 2.</b> <u>Variables d'estudi</u>	<b>p. 17</b>
<b>TAULA 3.</b> <u>Exemples d'exercicis de mobilitat passiva i traccions</u>	<b>p. 18</b>
<b>TAULA 4.</b> <u>Exemples d'exercicis de les diagonals de Kabat</u>	<b>p. 19</b>
<b>TAULA 5.</b> <u>Exemples d'exercicis del mètode Perfetti</u>	<b>p. 20</b>
<b>TAULA 6.</b> <u>Exemples d'exercicis de mobilitat activa específics i globals</u>	<b>p. 21</b>
<b>TAULA 7.</b> <u>Exemples d'exercicis de marxa i equilibri</u>	<b>p. 23</b>
<b>TAULA 8.</b> <u>Exemples d'exercicis de respiració amb activació de la musculatura</u>	<b>p. 24</b>
<b>TAULA 9.</b> <u>Exemples d'exercicis d'estiraments passius</u>	<b>p. 24</b>
<b>TAULA 10.</b> <u>Cronograma de teràpies convencionals</u>	<b>p. 31</b>
<b>TAULA 11.</b> <u>Cronograma de teràpies convencionals a cada sessió</u>	<b>p. 32</b>
<b>TAULA 12.</b> <u>Calendarització de l'estudi</u>	<b>p. 33</b>
<b>TAULA 13.</b> <u>Calendarització treball de final de grau</u>	<b>p. 34</b>
<b>TAULA 14.</b> <u>Material, preu i unitats necessàries</u>	<b>p. 34</b>
<b>TAULA 15.</b> <u>Personal de l'estudi i taula salarial</u>	<b>p. 41</b>
<b>TAULA 16.</b> <u>Cost del material i salari del personal de l'estudi (brut)</u>	<b>p. 42</b>

## ÍNDEX DE FIGURES:

<b>FIGURA 1.</b> <u>Diagrama d'arbre resum del disseny d'estudi</u>	<b>p. 13</b>
<b>FIGURA 2.</b> <u>Posició del membre no afectat davant del mirall</u>	<b>p. 27</b>
<b>FIGURA 3.</b> <u>Pacient realitzant exercicis de motricitat fina</u>	<b>p. 27</b>
<b>FIGURA 4.</b> <u>Pacient realitzant exercicis de flexo-extensió de colze</u>	<b>p. 27</b>
<b>FIGURA 5.</b> <u>Pacient realitzant exercicis de flexo-extensió de colze i hombro</u>	<b>p. 28</b>
<b>FIGURA 6.</b> <u>Pacient rebent un estímul sensorial</u>	<b>p. 28</b>
<b>FIGURA 7.</b> <u>Pacient mobilitzant l'extremitat inferior sana davant d'un mirall</u>	<b>p. 29</b>

## **RESUM:**

### **Introducció:**

Aquest projecte d'investigació s'enfoca en avaluar l'efectivitat de la teràpia mirall combinada amb les teràpies convencionals per a pacients amb hemiplegia deguda a un ictus. L'hemiplegia és una condició que passa quan una persona perd la capacitat de moure les extremitats homolaterals del cos degut a un ictus, el que pot generar un impacte significatiu a la qualitat de vida i la funcionalitat de la persona afectada.

### **Objectius:**

L'objectiu final del projecte és determinar si la teràpia mirall combinada amb les teràpies convencionals són més efectives que les teràpies convencionals per sí mateixes, en la millora de la funció motora i qualitat de vida dels pacients amb hemiplegia deguda a l'ictus.

### **Metodologia:**

El projecte utilitzarà una metodologia experimental en la que es formaran dos grups d'estudi: el grup d'intervenció que rebrà la teràpia mirall combinada amb les teràpies convencionals, i el grup control que rebrà només les teràpies convencionals. L'estudi constarà de tres valoracions a les quals s'utilitzaran diverses proves per avaluar la funció motora i la qualitat de vida dels participants, incloent l'escala visual analògica, test de Tinetti (marxa i equilibri), força (isomètrica i dinàmica) i espasticitat de les extremitats afectades.

### **Resultats previstos:**

S'espera que els pacients del grup d'intervenció (Teràpia mirall combinada amb teràpies convencionals) millorin a les proves de funció motora de braç i cama, a la marxa i l'equilibri, en l'espasticitat, força muscular de l'extremitat afectada, més independència a les activitats de la vida diària i en dolor. En resum, els resultats d'aquest projecte d'investigació poden ser beneficiosos per la comunitat mèdica i pels pacients al proporcionar informació sobre teràpies complementàries que poden millorar la recuperació i la qualitat de vida dels pacients amb hemiplegia deguda al ictus.

**Paraules clau:** Teràpia mirall, Ictus, Hemiplegia, Teràpies convencionals.

## **ABSTRACT:**

### **Introduction:**

*This research project focuses on evaluating the effectiveness of mirror therapy combined with conventional therapies for patients with hemiplegia due to a stroke. Hemiplegia is a condition that occurs when a person loses the ability to move the homolateral limbs of the body due to a stroke, which can have a significant impact on the quality of life and functionality of the affected person.*

### **Objectives:**

*The ultimate objective of the project is to determine whether mirror therapy combined with conventional therapies is more effective than conventional therapies alone in improving motor function and quality of life for patients with hemiplegia due to stroke.*

### **Methodology:**

*The project will use an experimental methodology in which two study groups will be formed: the intervention group, which will receive mirror therapy combined with conventional therapies, and the control group, which will receive only conventional therapies. The study will consist of three evaluations in which various tests will be used to assess the motor function and quality of life of the participants, including the visual analog scale, Tinetti test (gait and balance), strength (isometric and dynamic), and spasticity of the affected limbs.*

### **Expected results:**

*It is expected that patients in the intervention group (Mirror therapy combined with conventional therapies) will improve in arm and leg motor function tests, gait and balance, spasticity, muscular strength of the affected limb, independence in activities of daily living, and pain. In summary, the results of this research project can be beneficial for the medical community and patients by providing information on complementary therapies that can improve the recovery and quality of life of patients with hemiplegia due to stroke.*

**Keywords:** *Mirror therapy, Stroke, Hemiplegia, Conventional therapies.*

## **1. INTRODUCCIÓ:**

Depenent del país d'origen i de la diferència d'ingressos econòmics, les causes de defunció dels seus habitants varien.

Com mostren les dades de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), les malalties cerebrovasculars suposen la segona causa de mort global en els països amb ingressos mitjans-elevats i corresponen al 9% - 11% de les morts totals (1). Així doncs, una de cada sis persones el patirà, tal com adverteix la Global Stroke Statistics (2). Representen la tercera causa de mort en el món occidental, la primera de disfuncionalitat física en persones adultes i la segona en demències després de l'Alzheimer (1).

El número de pacients que pateixen un ictus va en augment a causa de la tendència a l'envelliment de la població global. Aproximadament, segons fonts de dades de l'OMS, la incidència tindrà un increment del 25-27% (en patir un primer ictus) en els propers 25 anys (3). Només a Espanya, segons dades del *Instituto Nacional de Estadística*, és la segona causa de mort en homes i la primera en dones adultes: succeeix 1 ictus cada 6 minuts, un total de 120.000 anuals, amb una incidència de 200 nous casos cada 100.000 habitants/ any (4).

L'esperança de vida dels pacients que pateixen un ictus variarà molt segons diversos factors, però les dades hospitalàries de mortalitat oscil·len al voltant del 15% dels pacients. Així doncs, l'esperança de vida dels que sobreviuen es veurà disminuïda i, a més, una gran part conviurà amb seqüeles discapacitants o dependència funcional mentre que només un petit percentatge estarà lliure de qualsevol seqüela (5-6). El temps d'actuació després de l'aparició dels primers símptomes, el diagnòstic precoç i la ràpida atenció neurològica són alguns dels factors més rellevants tant per minimitzar possibles seqüeles com per evitar la defunció del pacient (7).

Les causes de mortalitat no només succeeixen en fase aguda sinó que també les trobem dies després d'haver patit l'ictus (al primer mes, als tres mesos, a l'any i als tres anys). Un dels factors pronòstics principals és l'edat: trobem un augment considerable de la mortalitat en pacients >60 anys (7). Podem observar com la taxa de mortalitat ha disminuït considerablement en els darrers anys gràcies a les mesures de prevenció primària i secundària. Per altra banda, els avenços en el tractament de fase aguda, han aconseguit, gràcies a la cirurgia, una disminució de les defuncions un 49% (7).

Aquests números el que volen reflectir és que estem davant d'una problemàtica social, sanitària i econòmica de primera magnitud. Actualment hi ha molta despesa associada a l'ictus, ja sigui pel tractament en fase aguda, les seqüeles o la necessitat d'ajudes socials (8-10). S'estimen els costos sanitaris en 1.250 milions d'euros anuals al nostre territori (8-9). La malaltia d'ictus consumeix al voltant del 4 al 6% dels recursos sanitaris dels països de rendes elevades (11).



## 1.1 CLASSIFICACIÓ D'ICTUS:

L'any 1970, l'Organització Mundial de la Salut va definir l'ictus com "els signes clínics de desenvolupament ràpid de trastorns locals o globals de la funció cerebral, que duren més de 24 hores o que condueixen a la mort, sense cap causa aparent que no sigui d'origen vascular" (12). Aquesta definició es basa en gran mesura en els símptomes clínics i ara es considera obsoleta per l'Associació Americana del Cor i l'Associació Americana d'Ictus a causa dels avenços significatius en la "naturalesa, el moment, el reconeixement clínic de l'ictus i els seus mítics, i els resultats d'imatge que requereixen una definició actualitzada". La definició d'ictus ara avalada per l'American Heart Association/American Stroke Association posa fe en les troballes de lesió en els teixits. Així doncs, el que separa aquesta definició del precedent històric és la inclusió d'infarts cerebrals, de retina i espinals "silenciosos" i hemorràgies cerebrals silencioses, eliminant així una associació amb símptomes clínics clarament definits (13).

Segons els factors etiològics i els mecanismes involucrats trobem dos grans grups, diferenciem entre l'ictus isquèmic (més freqüent) i hemorràgic (menys freqüent però amb una mortalitat més elevada (14).

El 71% del total d'ictus són d'origen isquèmic. Aquests pateixen una falta de reg sanguini cerebral, que pot ser focal (més freqüent) o global (infart). El 29% restant correspon a ictus hemorràgics (extravasació de la sang per la ruptura d'un vas intracraneal) (14).

Els ictus hemorràgics els podem classificar segons la localització de l'hemorràgia (15-16):

- Parenquimatososa / intracerebral (HIC) 15%
  - Col·lecció focal de sang (tronc, sistema ventricular o cerebel) no causat per traumatisme.
  - Alta mortalitat i morbiditat.
  - 40 % dels pacients mor.
  - Un 12-39% dels que sobreviuen tindran una vida dependent des del punt de vista funcional.
  - La HTA és el principal factor de risc.
  - Més freqüent en homes i gent gran.
  
- Subaracnoidea (HSA) 5%
  - Col·lecció de sang entre l'aracnoide i la piamàter no causat per un traumatisme.

- Més freqüents en dones i edat mitjana 62 anys.
- Pronòstic fatal:
  - 25% de mortalitat abans d'arribar al hospital.
  - 40% de mortalitat als 30 dies d'estar hospitalitzat.
  - Morbiditat ⅓ dels supervivents amb dèficits neurològics greus.
- La simptomatologia principal són les cefalees.
- El 80% solen ser aneurismes intracranials.

➤ Subdural i epidural (quasi sempre traumàtiques)

Per altre banda trobem els ictus isquèmics que corresponen al 71% del total d'ictus. D'aquest total el 15% es deuen a causes primàries i el 85% restant són accidents cerebrovasculars isquèmics. Segons els criteris "*Trial of Org 10172 in acute stroke registry*" (TOAST) trobem els següents subtipus (15-17):

➤ 20% Aterosclerosi de gran arteria:

- >50% d'estenosi a l'artèria afectada.
- Intracraneal o extracraneal.

➤ 20% Cardioembolisme:

- Trombo format per patologies cardíaques que es dirigeix a les caròtides.

➤ 20-25% Infart lacunar:

- Lesió arterioles.
- Infart menor a 15mm.

➤ 5% Causes inhabituals:

- Altres malalties que poden provocar ictus
  - Vasoespasmes
  - Abús de drogues
  - Càncers
  - Disseccions
  - etc...

➤ 30-35% Ictus criptogènic:

- No coneixem la causa.
- Són la majoria dels casos.
- Primera causa d'ictus en gent jove.

Els criteris TOAST són una classificació dels accidents cerebrovasculars (ACV) isquèmics basats en la seva etiologia (17):

- A: Cardioembòlic
- B: Grans vasos
- C: Petits vasos
- D: Causa inhabitual
- E: Indeterminat
  - E.1: per estudis no realitzats
  - E.2: per més d'una etiologia
  - E.3: causa desconeguda per estudis normals

### 1.2 PRINCIPALS FACTORS DE RISC DE L'ICTUS:

Els factors de risc de l'ictus es divideixen habitualment en factors modificables, potencialment modificables i no modificables, com explica un estudi de l'Hospital Sagrat Cor de Barcelona. Els principals factors de risc per patir un ictus són (18):

TIPUS DE FACTORS:	FACTORS DE RISC:
<b>MODIFICABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hipertensió arterial (HTA)</li> <li>➤ Tabaquisme</li> <li>➤ Dieta</li> <li>➤ Sedentarisme</li> <li>➤ Píldora anticonceptiva</li> <li>➤ Dislipèmies</li> </ul>
<b>POTENCIALMENT MODIFICABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diabetis Mellitus</li> <li>➤ Hipertròfia ventricular</li> <li>➤ Homocisteïnèmia</li> <li>➤ Estenosi carotídia asimptomàtica</li> <li>➤ Embaràs</li> <li>➤ Cardiopatia:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fibril·lació auricular</li> <li>○ Endocarditis infecciosa</li> <li>○ Estenosis mitral</li> <li>○ Infart de miocardi recent</li> <li>○ Hipertròfia ventricular esquerra</li> </ul> </li> </ul>

<b>NO MODIFICABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Edat (majors de 55 anys)</li> <li>➤ Sexe</li> <li>➤ Factors hereditaris</li> <li>➤ Ètnia (més prevalença en persona de raça negra)</li> <li>➤ Anèmia de cèl·lules falciformes</li> </ul>
------------------------	---

Taula 1. Resum sobre els principals factors de risc per patir un ictus. (Font: Estudi de l'Hospital Sagrat Cor de Barcelona)(18).

Els factors que més interactuen amb la mortalitat d'aquesta malaltia són l'edat i la gravetat de l'ictus (16). En referència amb l'edat, no només hem de pensar en pacients majors de 55 anys, sinó que també cada dècada que passa, es duplica el risc de patir un ictus (3). Un estudi per investigadors del grup de recerca neurovascular de l'Institut Hospital del Mar d'investigacions mèdiques (IMIM) mostra que cada any d'edat biològica acumulat per sobre de l'edat cronològica, augmenta un 6% el risc de morir després d'haver patit un ictus, però també la gravetat de les seqüeles. Aquest estudi revela nova informació sobre l'existència d'un envelliment accelerat en pacients amb ictus isquèmic. L'edat biològica es podria considerar doncs, un nou factor de risc d'aquesta patologia i esdevenir un nou biomarcador sobre el qual es pot incidir més, sobretot en quant als hàbits de vida i exposició a tòxics (19).

### 1.3 CRITERIS DE SOSPITA DE L'ICTUS:

El *National Institute of Neurological Disorders and Stroke* (NINDS) estableix cinc símptomes que ens adverteixen de la presència de l'ictus (20):

- Pèrdua de força sobtada a la cara, braços o cames (hemiplegia).
- Confusió sobtada amb problemes de parla o comprensió.
- Pèrdua de visió d'un o tots dos ulls.
- Dificultat per caminar, mareig o pèrdua d'equilibri i coordinació.
- Mal de cap sobtat.

La *Australia's National Stroke Foundation* afegeix un sisè símptoma, a més de la nomenclatura FAST (Face, Arms, Speech i Time)(21):

- Dificultat per tragar.

El grup d'estudis de malalties cerebrovasculars de la *Sociedad Española de Neurología (SEN)* n'afegeix un més (22):

- Trastorn de sensibilitat, sensació d'ofec i formigueig hemiplègic.

#### 1.4 PRINCIPALS SEQÜELES DELS PACIENTS D'ICTUS:

Els pacients d'ictus tenen un gran ventall de limitacions i complicacions tant físiques com cognitives sense oblidar-nos dels aspectes emocionals i psicològics. Les seqüeles més freqüents segons (23-25):

##### ➤ Alteracions Físiques:

- Risc de caigudes (pèrdua d'equilibri i força muscular).
- Trastorns amb el llenguatge (afàsia, disàrtria, mutisme).
- Alteracions sensitives.
- Espasticitat.
- Hemiplegia (més freqüent dolor a l'ombro hemiplègic).
- Hemiparèsia.
- Incontinència urinària.
- Disfàgia.
- Possibles trastorns visuals.
- Dolor d'espatlla.
- Fatiga.
- Disfunció sexual.

##### ➤ Alteracions Cognitives:

El deteriorament més usual és la demència, dèficits d'atenció o pèrdua de memòria. Alguns pacients els afecta a l'orientació, organització de tasques etc.

##### ➤ Alteracions Psicològiques// emocionals:

Els problemes més habituals són la depressió i l'ansietat que cursen en un de cada tres pacients, més sovint en dones. També es poden produir episodis de labilitat emocional, apatia, irritabilitat i falta de consciència de les seqüeles d'ictus (23-24).

De totes les limitacions anteriors el dèficit més comú d'un ictus és l'hemiplegia o hemiparèsia, afectant a més del 80% dels pacients aguts, a més d'un 40% dels pacients crònics. L'impacte d'aquesta limitació té relació directa amb la qualitat de vida del pacient i les activitats de la vida diària (26). En aquest projecte d'investigació ens centrarem en la rehabilitació i tractament d'aquestes seqüeles principalment, tot i que la intervenció pot millorar altres aspectes i limitacions tant físiques com sensorials.

### 1.5 BENEFICIS DE LA REHABILITACIÓ:

Un cop s'ha produït l'ictus, és imprescindible iniciar la rehabilitació de manera precoç, intensa i constant durant les diverses fases de l'atenció sanitària per aconseguir disminuir les limitacions i discapacitats tant físiques com cognitives del pacient. Abordant els aspectes tant motors i neurològics, com sensorials i emocionals, aconseguint la major independència funcional possible per a les activitats de la vida quotidiana (27).

### 1.6 TERÀPIA MIRALL COM A INTERVENCIÓ:

Com reflexen molts estudis, la teràpia mirall (MT) és una intervenció relativament nova, cada cop més utilitzada i de fàcil accés pel tractament rehabilitador en pacients que pateixen una patologia d'un sol membre o hemicos, com per exemple l'hemiplegia o hemiparèsia (28-29). Va néixer als anys 90 a mans de Ramachandran i Rogers com a mitjà per tractar el dolor del membre fantasma, tot i que la seva utilitat podia ser transportada a altres patologies (28). Aquesta teràpia es basa en la col·locació d'un mirall a la línia mitja del cos amb la cara reflectant a l'extremitat sana del pacient d'ictus. Mitjançant la mobilització de l'extremitat sana, veure'm com l'extremitat afectada té la mobilitat de la sana creant així un efecte òptic. Amb això crearem una percepció visual que es sobreposa a la percepció del nostre sistema nerviós de l'extremitat amagada. La fonamentació d'aquest mètode és recolzat per les neurones mirall (28-29). Quan una persona observa una acció realitzada per una altre persona la seva escorça motora s'activa, tot i haver-hi absència de moviment. Es creu que són una adaptació genètica per empatitzar i entendre les accions del altres. Van associades a l'aprenentatge, capacitat d'imitar i al processament del llenguatge.

En aquest projecte d'investigació combinarem les tècniques o teràpies convencionals que s'estan aplicant avui en dia a la patologia de l'ictus, afegint la teràpia mirall com a part del tractament, per tal d'observar diferències significatives en el dèficit motor centrat en la simptomatologia de l'hemiplegia.

## 1.7 TERÀPIES CONVENCIONALS:

Aquestes teràpies van dirigides a totes les seqüeles de l'ictus: afectacions motrius, cognitives i psicològiques. Totes elles s'han de treballar amb la neurorehabilitació per una bona recuperació. Tenir un equip multidisciplinari és la clau, incorporant fisioterapeutes, terapeutes ocupacionals, logopedes i neuropsicòlegs (30).

Aquesta rehabilitació es fonamenta en la neuroplasticitat, que és la capacitat del cervell per modificar-se i adaptar-se a les necessitats de l'entorn (30).

Algunes de les teràpies convencionals en la rehabilitació del pacient d'ictus són (30):

- Bobath
- Perfetti
- Brunstrom
- Rood
- Facilitació Neuromuscular Propioceptiva (FNP)
- Kabat

## 1.8 ESCALES DE VALORACIÓ:

La millor manera de valorar globalment el dèficit motor d'un pacient d'ictus és valorar la seva funcionalitat i la capacitat per realitzar activitats. Trobem nombroses escales de valoració tant d'aspectes generals com d'específics per a pacients d'ictus. En el nostre projecte d'investigació s'aborda principalment la rehabilitació del dèficit motor. Utilitzarem escales que valorin: espasticitat (Ashworth), mobilitat (Goniòmetre), to muscular (balanç muscular, handgrip i knee extension), coordinació, capacitat funcional (CAHAI), equilibri (Tinetti), marxa (Tinetti i sit&go), pinça fina i gruixuda (Box Block Test) i finalment AVD amb l'índex d'activitats de Frenchay (FAI)(31).

Existeixen escales creades només per valorar la qualitat de vida en l'ictus com poden ser exemples: ECV de Niemi o l'escala de càrrega de l'ictus (32-33).

## **2. JUSTIFICACIÓ:**

Com s'ha exposat a l'apartat d'introducció, estem davant d'una problemàtica social, sanitària i econòmica. En els propers anys aquesta patologia tindrà més incidència, fet que comporta un augment de les morts i dels pacients amb seqüeles tant físiques, cognitives, psicològiques com sensorials (5,6,8,10,23,24).

Hi ha pocs estudis amb una bona qualitat metodològica i amb una bona aleatorització, amb mostres de pacients suficientment grans com per demostrar amb un alt percentatge de fiabilitat, diferències significatives en els resultats obtinguts del procés de l'hemiplegia tant en l'extremitat superior com inferior amb la teràpia mirall (34). Quasi tots els documents amb evidència científica, van dirigits a la rehabilitació de l'extremitat superior, sense valorar la globalitat de la hemiplegia o les seqüeles del dèficit motor dels pacients d'ictus, amb menys implicació de la part sensitiva, emocional i cognitiva (26,36,37).

La teràpia mirall és un tècnica innovadora que utilitza un mirall per crear una il·lusió de que el costat afectat del cos està funcionant normalment, al reflexar la imatge del costat sa al mirall. Aquesta tècnica s'ha utilitzat amb èxit a diferents poblacions de pacients, incloent pacients d'ictus amb hemiplegia, però encara no hi ha prou evidència científica que recolzi la seva efectivitat (35-38).

Per tant, és important realitzar un estudi que avalú l'efectivitat de la teràpia mirall combinada amb les teràpies convencionals en la recuperació dels pacients d'ictus amb hemiplegia. Els resultats d'aquest estudi poden ajudar a millorar la qualitat de vida dels pacients afectat per aquesta afectació, així com a millorar l'eficàcia de les intervencions terapèutiques disponibles.

A més, la teràpia mirall és una tècnica no invasiva i econòmica, la seva inclusió als programes de rehabilitació poden tenir un impacte significatiu a la reducció dels costos associats amb l'atenció a llarg termini dels pacients d'ictus. Per això, aquest estudi no només té un potencial impacte clínic significatiu, sinó que també pot tenir implicacions econòmiques importants en les cures de la salut.



### **3. HIPÒTESI // OBJECTIUS:**

#### **3.1 HIPÒTESI:**

La teràpia mirall combinada amb la rehabilitació convencional, proporciona millors resultats ens els pacients amb seqüeles d'ictus amb dèficit motor.

#### **3.2 OBJECTIUS:**

L'objectiu general del present projecte d'investigació és:

- Analitzar i valorar els possibles beneficis de la teràpia mirall combinada amb la teràpia convencional ens els pacients d'ictus amb afectacions de dèficit motor, especialment d'hemiplegia.

Els objectius específics del present projecte d'investigació són:

- Avaluar la funció sensitivomotora de l'hemicos afectat mitjançant el Fugl-Meyer del membre superior (FMA-UE).
- Valorar les limitacions i la independència a les activitats de la vida diària (Barthel i AVD).
- Valorar la millora de l'espasticitat amb l'escala modificada de Ashworth Modificada.
- Valorar la diferència de la força isomètrica a l'extremitat inferior afectada mitjançant el Knee extension.
- Valorar la variació de força màxima isomètrica a l'extremitat superior afectada mitjançant el Handgrip strength test.
- Valorar la variació de força dinàmica a l'extremitat superior afectada mitjançant flexió de bíceps amb pes.
- Valorar la variació de força dinàmica a l'extremitat inferior afectada mitjançant el test Sit & go.
- Valorar l'increment de funcionalitat a la pinça fina i gruixuda de la mà de l'extremitat superior afectada mitjançant el box and block test (BBT).
- Valorar la millora de l'equilibri i la marxa utilitzant el test de Tinetti (les dues parts).
- Valorar l'increment o disminució del grau de dolor del pacient mitjançant l'escala analògica visual (EVA).

## 4. METODOLOGIA:

### 4.1 DISSENY D'ESTUDI:

Aquest estudi és un estudi de casos control aleatoritzat, doble cec (emascament del subjecte i fisioterapeutes a l'assignació dels grups), amb 2 grups paral·lels durant un període de 8 setmanes (2 mesos). En la majoria dels estudis recents la durada de la intervenció és de 4-6 setmanes, en el nostre cas hem ampliat la durada a 8 setmanes per tal de donar més marge entre valoracions i observar els resultats de forma més acurada (39). Tindrem el grup d'intervenció (teràpia convencional + teràpia mirall) i el grup control (teràpies convencionals). Realitzarem 3 sessions setmanals en els dos grups. En el grup d'intervenció es dedicaran 45 minuts a teràpies convencionals i 30 minuts a la teràpia mirall. En el grup control només dedicarem els 45 minuts a les teràpies convencionals. Realitzarem 3 valoracions: una inicial, una a la meitat del tractament (4 setmana) i al finalitzar-ho (8 setmanes).

Els fisioterapeutes encarregats d'implementar les teràpies a ambdós grups, estan entrenats per una persona de l'investigació.

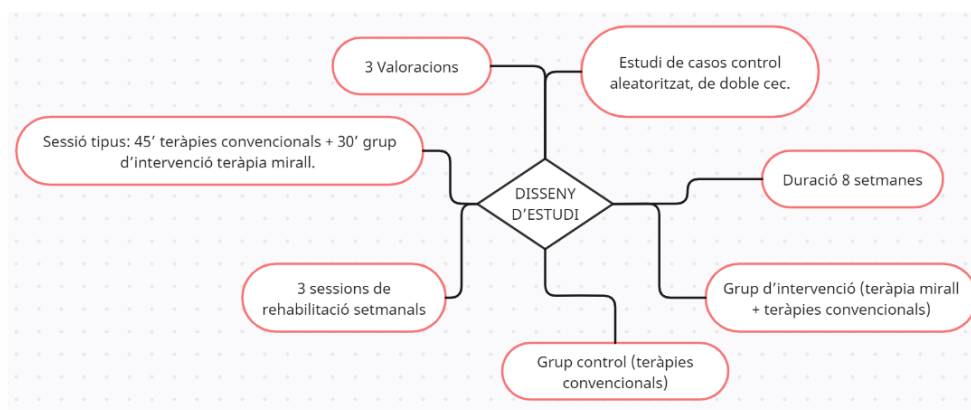


Figura 1. Diagrama d'arbre resum del disseny d'estudi. (elaboració pròpia)

### 4.2 POBLACIÓ I MOSTRA:

Aquest estudi va dirigit a totes les persones que han patit un ictus majors d'edat. Els/ les pacients seran reclutat de les unitat d'ictus dels hospitals de la ciutat de Barcelona: Hospital de Sant Pau, Hospital del Mar i el Hospital Clínic. Les persones responsables del reclutament seran els metges i metgesses de les unitats d'ictus, sempre i quan es tinguin en compte els criteris d'inclusió i exclusió. Aquest estudi intenta tenir paritat de gènere al total del pacients i entre grups. Tots els pacients que vulguin participar a l'estudi, prèviament a la realització del mateix, se'ls explicarà de forma verbal i

escrita en que consisteix l'estudi [Annex 1], i un cop acceptada la participació, signaran el document de consentiment informat per poder ser aptes per l'estudi [Annex 2].

➤ CRITERIS D'INCLUSIÓ:

- Haver patit un primer ictus tant isquèmic com hemorràgic.
- Que l'hagi patit ens els darrers 3 mesos o màxim un any.
- Edat entre 35 i 60 anys.
- Escala de Deteriorament Global (GDS) major de 20 punts.
- Escala Ashworth recomanable 2 màxim puntuació de 3.
- Seqüeles de dèficit motor (hemiplegia).
- Control autònom de tronc en sedestació.

➤ CRITERIS D'EXCLUSIÓ:

- Desordres psiquiàtrics.
- Lesions múscul-esquelètiques o patologies prèvies que impossibilitant la rehabilitació.
- Cap patologia que impedeixi la realització de rehabilitació (cardíaca, pulmonar etc...).
- GDS menor de 19 punts (deteriorament cognitiu moderat - greu).
- Problemes de comprensió per la realització de la intervenció.
- Problemes de visió moderat-greus.
- Escala Ashworth puntuació de 3-4.
- Aspectes psicològics // emocionals: Pacients amb depressió o sense ganes de millora entre d'altres.

La mostra ha estat calculada mitjançant la calculadora de grandària mostral (GRANMO), acceptant un risc alfa de 0.05 i un risc beta inferior al 0.2 amb un contrast bilateral, calen 19 subjectes en el primer grup i 19 en el segon per detectar una diferència igual o superior a 1 unitats. S'assumeix que la desviació estàndard comú és de 1. S'ha estimat una taxa de pèrdues de seguiment del 15% (40).

#### 4.3 ASSIGNACIÓ DELS INDIVIDUS ALS GRUPS D'ESTUDI:

Els pacients reclutats han estat aleatòriament assignats al grup control (teràpia convencional) o al grup d'intervenció (teràpia mirall + convencional). Una investigadora independent a l'estudi ha realitzat el procés de aleatorització dels pacients, mitjançant, un programa d'aleatorització de l'ordinador "*Oxford Minimization and Randomization*" (OxMaR) (41). Es fan ús de sobres opacs per la confirmació del grup de cada pacient.

#### 4.4 VARIABLES D'ESTUDI I VALIDACIÓ DELS TEST:

Els pacients reben 3 valoracions al llarg del tractament. La primera a la fase inicial, la segona a les 4 setmanes coincidint així amb la meitat de l'estudi, i la darrera a les 8 setmanes, just a la finalització de l'estudi. Totes aquestes mesures estan fetes per una investigadora independent a l'estudi diferent a la que ha fet la aleatorització dels pacients als grups.

Farem ús de diversos tests o escales de mesura per poder observar si hi ha diferències entre els grups amb les seves respectives teràpies. L'avaluació és fonamental durant tot el procés rehabilitador del pacient. A continuació descriuré les eines d'avaluació per valorar l'eficàcia del protocol d'intervenció proposat. Mitjançant una gran recerca bibliogràfica a les bases de dades per establir les escales més utilitzades i amb major validesa, avaluant les diferents variables referents a l'espasticitat, recuperació motora, autonomia a les activitats de la vida diària, dolor, força, equilibri i marxa. Els instruments de valoració són els següents:

➤ VALORACIÓ DE LA FUNCIÓ SENSITIVOMOTORA: (42)

- Fugl-Meyer (FMA-UE) y After Stroke (FMA), que és una de les escales més utilitzades i més recomanades per la investigació i la clínica de l'extremitat superior. Avalua l'activitat reflexa, control del moviment i força muscular de l'ES de persones amb hemiplegia després d'un ACV. Aquesta escala està adaptada i validada a l'Espanyol.

➤ TO MUSCULAR (43,44):

- Espasticitat: Ashworth Modificada (MAS). Consta de 6 opcions amb una puntuació de 0 (no hi ha augment del to) a 4 (màxima resistència al moviment passiu). Aquesta escala està adaptada i validada a l'Espanyol.

➤ VALORACIÓ DEL DOLOR(45-47):

- Escala visual analògica (EVA) té bona correlació amb altres mesures del dolor. És sensible a canvis associats amb el tractament. És vàlida i fiable. Aquesta escala està adaptada i validada a l'Espanyol.

➤ EQUILIBRI I MARXA(48-50):

- Test de Tinetti per la marxa i l'equilibri ha demostrat obtenir resultats similars a diferents mesures i condicions semblants. Ha demostrat tenir bona fiabilitat i validesa. Aquesta escala està adaptada i validada a l'Espanyol.

➤ FUNCIONALITAT(51,52):

- El Box and Block test (BBT) és de fàcil ús i els resultats són fiables amb validesa tot i que poden tenir alguna variable del pacient. Aquesta escala està validada i adaptada a l'Espanyol.

➤ VALORACIÓ DE FORÇA TREN SUPERIOR I INFERIOR (53-59):

- Força isomètrica tren sup: Handgrip.
- Força isomètrica tren inf.: Knee extension.
- Força dinàmica tren sup.: Curl de bíceps.
- Força dinàmica tren inf.: Sit & go.

Tots els tests de força com el test Hand Grip, Curl de bíceps, sit & go i Knee extension, que valoren la força tant isomètrica com dinàmica (concèntrica i excèntrica) han estat validats amb diferència significativa entre els resultats a diversos estudis.

➤ LIMITACIONS I INDEPENDÈNCIA A LES ACTIVITATS DE LA VIDA DIÀRIA (60,61):

- Per avaluar la discapacitat utilitzem l'índex de Barthel i l'escala d'activitats de la vida diària (AVD), que són comunament utilitzades en pacients d'ictus. Aquestes escales estan adaptades i validades a l'Espanyol.

Podem trobar diferents variables en aquest estudi:

VARIABLES INDEPENDENT	VARIABLES DEPENDENTS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sexe</li><li>- Edat</li><li>- Tipus d'ictus</li><li>- IMC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proves, test i escales utilitzades</li><li>- Dolor</li><li>- Espasticitat</li><li>- Força muscular</li><li>- Marxa i equilibri</li><li>- Grau de dependència</li><li>- Funcionalitat</li></ul>

Taula 2. Variables d'estudi. (Elaboració pròpia) (18-42-59)

#### 4.5 PROCEDIMENT:

Un total de 38 pacients han incorporats al grup control (n=19) i al grup d'intervenció (n=19) de forma aleatòria. Durant el procés de reclutament i aleatorització intentarem tenir paritat de gènere entre els diferents grups i el total dels pacients. El projecte d'intervenció el realitzarem a les instal·lacions del centre universitari Tecnocampus Mataró-Maresme, a les sales de fisioteràpia del TCM-6, que consta de material necessari per realitzar les dues teràpies.

La durada serà de 8 setmanes, 3 sessions per setmana, i realitzarem 3 valoracions: una inicial, una a la meitat del tractament (4 setmana) i al finalitzar-ho (8 setmanes), utilitzant els tests que anteriorment he esmentat per valorar els diferents aspectes d'un pacient d'ictus, centrant-nos en el dèficit motor hemiplègic.

Per iniciar la investigació, els/les participants hauran de llegir la fulla d'informació (annex 1) i firmar el consentiment informat (annex 2) després d'haver sigut informats de les consideracions ètiques del projecte que són: 1) es respecten els principis ètics de la declaració de Helsinki (62), 2) es respecten els principis ètics del codi deontològic del col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya (63), 3) la participació a l'estudi és totalment voluntària i poden retirar-se en qualsevol moment durant la intervenció sense patir cap sanció i 4) es garanteix la confidencialitat de les dades d'acord amb: *el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales* (64,65).

#### 4.5.1 GRUP CONTROL:

El principal tractament del grup control serà la combinació de les teràpies convencionals anteriorment esmentades (punt 1.8 de la introducció). Ens centrarem en la rehabilitació de la funcionalitat, millora del to muscular i espasticitat, augment de força muscular, equilibri, marxa, dolor i les limitacions a les activitats de la vida diària (30). L'eficàcia de la rehabilitació en pacients d'ictus és evident però no existeixen proves que indiquen que un programa específic de tractament sigui millor o tingui major marge de millora que altres alternatives. A continuació us mostraré un seguit d'intervencions tipus d'aquesta barreja de teràpies convencionals, que reben els/les pacients del grup control. És una sessió tipus on podem trobar exercicis amb diferents nivells de complexitat. Els fisioterapeutes que realitzaran aquest estudi, utilitzaran un criteri professional amb la màxima evidència científica per aconsellar o no, o inclús augmentar intensitat en alguns dels exercicis, centrant-se en el pacient i la seva evolució.

#### EXERCICIS DE MOBILITAT PASSIVA COMBINADA AMB TRACCIONS DE L'EXTREMITAT AFECTADA:

LOCALITZACIÓ	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Art. Glenohumeral	Mobilitat passiva: Flexió extensió, abducció, adducció, rotació interna i externa. Completant amb la circumducció. Tracció: de mortero (rotació horària i antihorària) i en sedestació.	5 reps x moviment buscant diferents punts articulars cap a la funcionalitat. Traccions 30 segons. (x2)	Camilla i cintes
Art. Humerocubital // humeroradial	Mobilitat passiva: Flexo-extensió. Tracció humerocubital i humeroradial.	5 reps x moviment cap a la funcionalitat. Traccions 30 segons.(x2)	Camilla
Art. Radiocubital (proximal i distal)	Mobilitat passiva: prono-supinació	5 reps x moviment.	Camilla i tub de cartró
Art. Radiocarpiana	Mobilitat passiva: flexo-extensió, desviacions radiocubital i circumducció. Tracció radiocarpiana.	5 reps x moviment. Tracció 30 segons. (x2)	Camilla
Art. Falàngiques	Mobilitat passiva: flexo-extensió, rotació i mobilitat autònoma (circumducció) del primer dit.	5 reps x moviment. Tracció 30 segons. (x2)	Camilla o cadira

	Tracció interfalàngica proximal o mitja.		
Art. Coxofemoral	Mobilitat passiva: flexo-extensió, abd/add amb rotació interna i externa. Completant amb la circumducció. Tracció coxofemoral cap a la abducció com tracció caudal.	5 reps x moviment. Traccions 30 segons. (x2)	Camilla i cintes.
Art. Femorotibial	Mobilitat passiva: flexo-extensió i rotació interna i externa en flexió. Tracció femorotibial en sedestació i decúbit pron.	5 reps x moviment. Traccions 30 segons. (x2)	Camilla i cintes
Art. Tibioperonea astragalina	Mobilitat passiva: flexo-extensió plantar, inversió i eversió. Tracció tibioperonea astragalina.	5 reps x moviment. Traccions 30 segons. (x2)	camilla, cintes i una tovallola petita.
Art. Metatarsofalàngica	Mobilitat passiva: craneocaudal i Abd/add.	5 reps x moviment	Camilla

Taula 3. Exemples d'exercicis de mobilitat passiva i traccions. (Elaboració pròpia)(66-67)

Realitzarem aquesta mobilitat passiva combinada amb traccions a tot el hemicòs afectat amb el dèficit motor, per tal de preservar l'amplitud de moviment (ADM), reduir espasticitat i rigidesa tant articular com muscular, millorar el dolor i començar a estimular amb el moviment tota la musculatura implicada en cada un (66-67).

#### DIAGONALS DE KABAT (X):

DIAGONALS E.S	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Patró d'obertura	Flexió-Abducció-Rotació ext. i Extensió-Adducció-Rotació int.	5 reps. x moviment	Camilla
Patró de tancament	Flexió-Adducció-Rotació int. i Extensió-Abducció-Rotació ext.	5 reps x moviment	Camilla
DIAGONALS E.I	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Esquema de recepció	Flexió-Abducció-Rotació int. i Extensió-Adducció-Rotació ext.	5 reps x moviment	Camilla
Esquema de propulsió	Flexió-Adducció-Rotació ext. i Extensió-Abducció-Rotació int.	5 reps x moviment	Camilla

Taula 4. Exemples d'exercicis de les diagonals de Kabat . (Elaboració pròpia) (68-69)



Les diagonals de Kabat van bastant relacionades amb la mobilitat passiva i activa, afegint una sèrie de patrons motors durant el recorregut de les diagonals en cada extremitat, així utilitzant tècniques de facilitació neuromuscular propioceptives. Els seus objectius són relaxar la musculatura i millorar la flexibilitat i elasticitat, incrementar la capacitat articular, augmentar la capacitat de coordinació i reforç de la musculatura (68-69).

EXERCICIS DEL MÈTODE PERFETTI:

EXERCICIS E.S	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Textures	Treball sensitivo motor amb objectes de diferents textures. Ha de identificar els que esta palpant. També podem treballar-ho resseguint figures.	2 x 1 min	Objectes amb diferents textures i una bossa opaca. Cinta en els ulls (+)
Pinça fina	Treballar la pinça fina deslligant petits nusos, movent fitxes d'un costat a un altre, recollint petits objectes etc...	Fins a completar la tasca.	Cordons, objectes petits
Pinça gruixuda	Treballar tota la musculatura de la mà mitjançant agarres de diferents objectes, pilotes etc...	3x 30 segons	Objectes de diferents mides, pilotes amb diferents mides i textures.
EXERCICIS E.I	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Mobilitat	Amb la taula d'un skate i el peu col·locat just a sobre, moure'l buscant més flexió-extensió plantar.	2 x 30 segons	Skate
Consciència corporal	El peu a una plataforma d'equilibri e intentar mantenir el peu lo més recte possible.	2 x 1 minut	Plataforma d'equilibris i cinta per tapar els ulls (+).
Moure objectes	Amb l'ús de l'extremitat inferior afecta moure objectes tant empenyent-los, com si hi ha possibilitat agafant-los amb els dits del peu.	3 x 30 segons	Objectes diferents pesos i textures.
	Col·locar un full de paper sota les falanges i els metatars.		

Activació muscular intrínseca del peu	Mitjançant l'activació de la musculatura intrínseca i no falàngica mantenir el paper sense que el fisioterapeuta el pugui treure.	3 x 20 segons	Full de paper
---------------------------------------	---	---------------	---------------

Taula 5. Exemples d'exercicis del mètode Perfetti. (Elaboració pròpia)(70-71)

Aquesta tipologia d'exercicis centrant-se en el mètode Perfetti o també anomenats exercici terapèutic cognoscitiu (ETC), van enfocats a la recuperació del moviment de forma espontània, mitjançant processos cognitius de percepció, atenció i memòria. També ajuda a la coordinació, concentració, orientació i operacions de raonament (70-71).

EXERCICIS DE MOBILITAT ACTIVA:

EXERCICIS EI.	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Punta-taló	Mobilitat activa de l'art. tibioperonea astragalina cap a la flexo-extensió plantar.	2 x 20 repeticions.	Cadira o caminador (+)
Aixecar la cama en sedestació.	Extensió de l'art. femorotibial en sedestació. Podem utilitzar tots els tipus de treball: isomètric, concèntric i excèntric.	3 x 15 segons isomètric 3 x 20 reps concèntric	Cadira, gomes o cintes de sorra (+).
Marxa militar en sedestació.	Flexió-extensió de l'art. coxofemoral. Podem incloure treball isomètric.	3 x 30 reps. 3x 15 segons isomètric	Gomes (+)
ABD/ADD	Abducció/adducció art. coxofemoral. Podem fer treball isomètric.	2 x 20 reps. concèntric 3 x 15 segons isomètric	Gomes i pilotes (+)
Rotació de cadera i genoll.	Rotació externa e interna de l'art. femorotibial i coxofemoral en decúbit supí, sedestació i bipedestació.	2 x 10 reps. cada moviment	Gomes (+)
EXERCICIS ES.	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Rotacions de tronc	Mobilitat del tronc en sedestació i bipedestació. Possibilitat de treballar amb pilotes amb flexió d'espalla a 90°.	2 x 5 repeticions	Pilotes, cadira o paral·leles (+).
Mobilitat d'espalla	Flexo-extensió, abd/add més rotacions de l'art. glenohumeral	2x10 reps. cada	Cadira, tub, gomes, pilotes i

	en sedestació. Amb ajuda de l'extremitat sana (tub).	moviment	pesos. (+)
Curl de bíceps	Flexo.extensió de l'art. humerocubital. Amb ajuda si es cal de l'extremitat sana.	3 x 10 reps.	Cadira i ampolles d'aigua omplertes de sorra amb diferents mides. (+)
Prono-supinació	Mobilitat de l'art. radiocubital cap els moviments de la pronosupinació. Es pot ajudar de l'extremitat sana amb un rolo de cuina acabat.	2x 10 reps	Rollo de cuina i pesos (+)
Mobilitat de canell	Flexo extensió, desviacions radiocubitals i circumducció de l'art. radiocarpiana. Es pot ajudar d'un suport per la realització del moviment (ex: camilla, taula etc...)	2 x 10 reps	Camilla i gomes (+)
Premsa de la mà	Preses amb treball isomètric de pilotes, tovalloles. Implicació de l'activitat de totes les articulacions interfalàngiques.	10 x 5 segons	Pilotes, ampolles de sorra o pesos (+)
Pinça de dits	Mobilitzar els dits per tal de millorar la funcionalitat de la pinça tan fina com gruixuda. Afegint objectes per augmentar la intensitat.	5 x 5 tots els dits.	Ampolles, pinces, tela, gots. (+)

Taula 6. Exemples d'exercicis de mobilitat activa específics i globals. (Elaboració pròpia)(72-78)

Tots els exercicis de mobilitat activa van dirigits tant a l'extremitat sana com a l'afectada ja que s'hauran d'ajudar en molts moviments, i en els que no calgui, la intensitat o complexitat de l'exercici variarà. Els objectius de la mobilitat activa són: increments de mobilitat (Amplitud de moviment: ADM), increment de to, força i massa muscular, millorar aspectes funcionals dirigits a les activitats de la vida diària, coordinació, equilibri (sedestació, bipedestació) i consciència corporal. Tots els exercicis anteriors poden dur-se a terme en diferents posicions així augmentant el nivell de complexitat de la tasca. El símbol (+) d'alguns materials, significa que seran utilitzats per augmentar la càrrega de l'exercici (72-78).

EXERCICIS DE MARXA I EQUILIBRI:

EXERCICIS	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Bipedestació assistida	Bipedestació amb ajuda de les espatlles i el fisioterapeuta darrera.	10 x 30 seg	Espatlles i cadires
Sit & up	Passar de la sedestació a la bipedestació amb ajuda de les espatlles.	3 sèries de 10 repeticions.	Espatlles i cadires.
Marxa assistida a les paral·leles o fisioterapeuta.	Treball de mobilitat de l'extremitat inferior en bipedestació, sit & go i marxa assistida.	3 sèries de 3 repeticions per la marxa.	Cadires i barres paral·leles.
Marxa amb ajuda d'un caminador.	Supervisat pel fisioterapeuta, marxa amb ajuda d'un suport, caminador, bastó etc.	2-3 voltes per l'espai de la sala o passadís.	Caminadors i bastons (+) .
Marxa amb ajuda d'un suport.	Marxa supervisada amb ajuda d'un suport amb diferents recolzaments	2-3 voltes per l'espai de la sala o passadís.	Diferents tipologies de bastó amb diferents punt de suport. (+)
Marxa per terrenys inestables o obstacles	Marxa supervisada per paral·leles per terrenys inestables, rampes, escales o inclús evitant obstacles	5 x 2 repeticions	Paral·leles, rampes, objectes i terrenys. (+)

Taula 7. Exemples d'exercicis de marxa i equilibri(Elaboració pròpia)(79-82)

Els exercicis d'equilibri i marxa van dedicats a millores de la postura corporal, augment de la força muscular, millores d'equilibri, coordinació (tant oculomaneu com podal), i per millorar la funcionalitat e independència a les activitats de la vida diària. Igual que als exercicis de mobilitat activa, el símbol (+) significa un material dedicat a l'increment de la càrrega de la tasca. (79-82)

### EXERCICIS DE RESPIRACIÓ ENFOCATS AL DÉFICIT MOTOR:

EXERCICIS	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Respiracions abdomino-diafragmàtiques	Activació de la musculatura del abdomen mitjançant l'expiració de l'aire i amb un estímul de contacte de la mà del fisioterapeuta. Diferents posicions.	2x 10 reps.	Camilla

Taula 8. Exemples d'exercicis de respiració, amb activació de la musculatura abdominal i lumbar. (Elaboració pròpia)(83-85)

Aquests exercicis de respiració tenen com a objectiu millorar la ventilació, l'intercanvi de gasos, millorar la funció de la musculatura respiratòria, la dispnea, la tolerància a l'exercici i la qualitat de vida. Realitzarem respiracions abdomino-diafragmàtiques que ajuden a l'activació muscular abdominal i lumbar, apart de una millor funcionalitat del diafragma. Aquesta musculatura facilita el control postural, estabilitat, respiració i la producció de força en altres exercicis (83-85).

### EXERCICIS D'ESTIRAMENTS PASSIUS:

Aquests exercicis d'estiraments passius els podem realitzar tant a l'inici com al final de cada sessió de teràpies convencionals. Aquests canvis estan enfocats a les necessitats individuals de cada pacient. Realitzarem estiraments passius a tot el hemicos afectat per l'hemiplegia. Els objectius d'aquest estiraments passius són: millora de l'espasticitat i to muscular, augment de la flexibilitat, millorar la qualitat de l'activació muscular, augment de l'elasticitat (tant pell, múscul com vasos sanguinis) i modulació de la postura i longitud muscular. No caldrà realitzar els estiraments passius de tota la musculatura del hemicos afectat, sinó que podem valorar quin grup muscular en necessita i quin no (86).

EXERCICIS E.S	DESCRIPCIÓ	REPS// TEMPS	MATERIAL
Musculatura flexo-extensora de falanges i canell.	Extremitat superior en extensió (colze i espatlla) i busquem la flexió o extensió del canell per realitzar l'estirament de la musculatura de l'avantbraç. (decúbit supí)	2 x 15 segons per moviment	Camilla

Musculatura flexo-extensora de colze i hombro.	Extensió completa de l'extremitat superior (colze) i busquem l'extensió de l'espatlla amb la pronació de l'avantbraç per l'estirament dels flexors de colze. Pels extensors de colze anirem a una flexió màxima de colze i una flexió de glenohumeral. (decúbit supí)	2x 15 segons per moviment	Camilla
Musculatura cervical	Modificant la flexió, inclinació i rotació del cap, podem incidir en diferents musculatures: trapezi superior o musculatura cervical. (decúbit supí)	2 x 15 segons per cada moviment	Camilla
Musculatura pectoral	Modificant els graus d'abducció de l'espatlla incidirem en cada porció del pectoral major. (decúbit supí)	2 x 15 segons per cada moviment	Camilla
<b>EXERCICIS E.I</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>REPS// TEMPS</b>	<b>MATERIAL</b>
Musculatura flexora-extensora del maluc.	Mobilitzar l'extremitat inferior afectada a l'extensió o flexió (afegir flexió de genoll), per incidir en la musculatura flexora o extensora. (decúbit supí)	2 x 15 segons per cada moviment	Camilla
Musculatura Piramidal	Mobilitzar l'extremitat inferior afectada a la flexió de maluc i genoll, rotar la cama cap a la rotació externa de maluc.	2 x 15 segons per cada estirament	Camilla
Musculatura Abd/Add de cintura.	Mobilitzar l'extremitat inferior afectada a la abducció o adducció per incidir en la musculatura abductora o adductora. (decúbit supí o lateral)	2 x 15 per cada moviment	Camilla
Extensors de genoll	Mobilitzar l'extremitat inferior afectada cap a la flexió màxima per incidir en la musculatura extensora. (decúbit prono o lateral)	2 x 15 per cada moviment	Camilla

Flexo-extensors de turmell	Mobilitzar l'extremitat inferior afectada cap a la flexió plantar o dorsal. Musculatura flex-ext. (decúbit supí)	2 x 15 per cada moviment	Camilla
Musculatura Peroneal	Mobilitzar cap a la inversió plantar l'extremitat inferior afectada. (Decúbit supí)	2 x 15 per cada moviment	Camilla

Taula 9. Exemples d'exercicis d'estiraments passius. (Elaboració pròpia)(86)

#### ALTRES TIPUS DE TERÀPIA:

Trobem altres tipus de teràpies també aconsellades en els pacients d'ictus amb limitacions del dèficit motor, farem ús d'aquestes teràpies durant aquestes 8 setmanes d'intervenció com són:

- Crioteràpia (Sempre que es mostrin signes de dolor o inflamació (87-89).
- Electroteràpia (1 sessió per setmana max. de 10 minuts) (90-93).
- Massoteràpia (1 sessió per setmana max. per tractar dolor, inflamació, relaxació etc.) (59-60).
- Tapping o punció seca (Sempre que es vulgui relaxar alguna hipertonia, drenatge limfàtic o vascular, dolor etc.) (94).
- Termoteràpia (1 sessió per setmana max. aplicant calor a la musculatura de l'extremitat afectada) (95).
- Hidroteràpia amb canvis de temperatura (1 sessió per setmana max. només manual i podal) (96-97).
- Magnetoteràpia (1 sessió per setmana max. (98-99).
- Musicoteràpia (1 sessió només durant tot el tractament) (100-101).
- Teràpia amb animals (1 sessió màxima cada 4 setmanes, principalment amb gossos) (102).

#### 4.5.2 GRUP D'INTERVENCIÓ:

Trobem 2 miralls utilitzats principalment durant el tractament: la mida del primer és de 35x40x20 cm, que permet una bona visió per treballar l'extremitat superior. Per altra banda tenim un d'una mida de 60x64 cm pel tractament de l'extremitat inferior. Els/les pacients s'han d'asseure a prop del mirall col·locant l'extremitat afectada a la cara no reflectant. El resultat d'aquesta posició és que els pacients observen només l'extremitat sana, creant una percepció de que la afectada té moviment (103-105).



Figura 2.Posició del membre no afectat davant del mirall. (McCabe C. 2011)(108)

Les activitats que duem a terme en aquest grup d'intervenció de l'extremitat superior seran les següents: flexo-extensió de l'articulació húmer-cubital, desviacions radials i cubitals més flexo-extensió del canell, flexo-extensió més abducció i adducció de les falanges. Començarem treballant de distal a proximal, amb la motricitat i coordinació manual. Tot seguit la mobilitat del colze i espatlla de l'extremitat superior afectada (103,104-107).



Figura 3.Pacient realitzant exercicis de motricitat fina mitjançant <sup>TM</sup>. (Wu et al. 2013)(109).



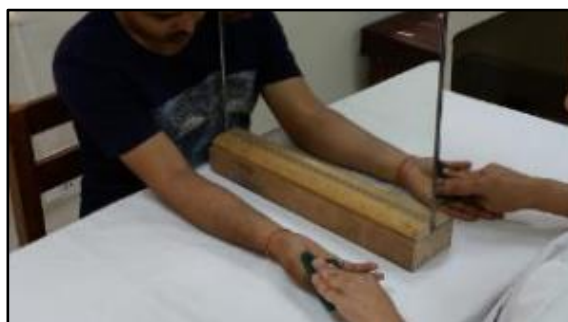
Figura 4. Pacient realitzant exercicis de Flexo extensió de colze. (Mei Toh y Fong, 2012; Pérez-Cruzado, Merchán-Baeza, González-Sánchez y Cuesta-Vargas, 2017)(110).





**Figura 5. Pacient realitzant exercicis de Flexo extensió de colze i hombro. (Dohle et al. 2009)(111).**

Afegirem treball motor i sensorial a les dues extremitats com textures, objectes, amb els ulls tapats i temperatures. Intentarem crear uns estímuls somatosensorials que motiven al moviment apart d'un treball cognitiu i sensorial (104-106).



**Figura 6. Pacient rebent un estímül sensorial (textura rugosa) simultàniament a les dues mans mitjançant TM. (Arya et al. 2018)(112).**

Les activitats de l'extremitat inferior són: inversió-eversió plantar, flexo-extensió de l'articulació tibio-peronea astragalina, flexo-extensió més rotació de l'articulació femorotibial, i flexo-extensió més abd/add de l'articulació coxofemoral. A part d'aquest treball de mobilitat, utilitzarem diferents objectes com pilotes, ampolles, blocs de fusta, cubells etc. combinats amb exercicis de força, tot i que també afegirem teràpia sensitivomotora conjuntament amb la teràpia mirall (textures, terrenys) (104-107,113).



**Figura 7. Pacient mobilitant l'extremitat inferior sana amb la teràpia mirall. (Ramiro Delgado et al. 2021)(114).**

Una de les coses a demanar abans del tractament als/les nostres pacients es que es treguin tots els accessoris que portin a l'extremitat sana per facilitar la il·lusió. Totes les sessions estan enfocades a les extremitats no afectades de l'hemiplegia. Posteriorment a la realització d'aquesta TM, aquest grup d'intervenció rebrà la mateixa sessió de teràpies convencional que el grup control.

#### 4.6 ANÀLISIS ESTADÍSTIC:

Durant les diferents valoracions, les dades extretes dels pacients seran registrades per un estadístic de l'equip conjuntament amb els fisioterapeutes en la realització de tests. Enregistraran les dades en format electrònic, mitjançant el programa Excel i SPSS. L'objectiu de l'anàlisi és valorar l'efectivitat i comparar si la teràpia mirall combinada amb la teràpia convencional, proporciona beneficis i un temps de recuperació menor. Tindrem la descripció de cada grup amb les variables per començar l'anàlisi exploratori de dades. Realitzarem una prova de normalitat i homogeneïtat de variacions abans d'iniciar l'anàlisi estadístic. En aquest cas, al tenir dos grups d'estudi i 3 valoracions amb diferents resultats, podem fer ús de diferents proves d'anàlisi de variacions (ANOVA), com ANOVA de mesures repetides o ANOVA de dos factors. A més a més podem realitzar proves de post-hoc per comparar les diferències entre els grups a cada valoració.

Al no tenir els resultats és molt complicat saber amb exactitud que és el que passaria amb tota l'evidència científica. S'esperen canvis estadísticament significatius, a nivell funcional, de recuperació motora i sensorial.

#### 4.7 CONSIDERACIONS ÈTIQUES:

Per a la realització de l'estudi es tindrà en consideració l'avaluació del projecte per part d'un comitè d'ètica en recerca del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya (CER CFC). Es respecten els principis ètics de la declaració de Helsinki (WMA 2013) i els principis del codi deontològic del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya (62-63).

Tots els participants de l'estudi van ser informats de la mateixa forma i van acceptar la seva participació firmant el document de consentiment informat (Annex 1-2). La participació a l'estudi és totalment voluntària i poden retirar-se en qualsevol moment durant la intervenció sense patir cap sanció.

Es garantitza la confidencialitat de les dades d'acord amb: *el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD)* y la *Ley Orgànica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales* (64-65).

Aquesta investigació està subjecta a normes ètiques que serveixen per promoure el respecte i protegir la salut i els drets individuals.

#### 4.8 CRONOGRAMA DE TERÀPIES:

TERÀPIES	SETMANES DE TRACTAMENT							
-	1	2	3	4	5	6	7	8
1. MOB. PASSIVA I TRACCIONS	X	X	X					
2. DIAGONALS KABAT	X	X	X					
3. MOB. ACTIVA		X	X	X	X	X	X	X
4. MARXA I EQUILIBRI				X	X	X	X	X
5. PERFETTI	X	X	X					
6. EX. RESPIRACIÓ	X		X		X		X	
7. ESTIRAMENTS PASSIUS	X	X		X		X		
8. CRIOTERÀPIA	X	X	X	X	X	X	X	X
9. TERMOTERÀPIA		X		X		X		X
10. MAGNETOTERÀPIA	X		X		X			
11. ELECTROTÈRÀPIA		X		X		X		X
12. TAPPING	X	X	X		X		X	
13. MUSICOTÈRÀPIA							X	
14. TERÀPIA AMB ANIMALS				X				X
15. HIDROTÈRÀPIA	X	X			X		X	
16. MASSOTÈRÀPIA	X	X	X	X		X		

Taula 10. Cronograma de teràpies convencionals i quina setmana de la intervenció les apliquem . (Elaboració pròpia)

En aquesta taula podem observar els tractaments de la teràpia convencional, dins les 3 sessions que realitzarem cada setmana tant al grup control com al d'intervenció. A continuació entrarem a més detall en el que realitzarem a cada sessió durant aquestes 8 setmanes. La duració de les teràpies convencionals és de 45 minuts aproximadament, tot i que podrà variar una mica depenent de la sessió. Tot seguit a la taula 11, us mostrarem quines teràpies és realitzaran a cada sessió, seguint els colors que corresponen a les teràpies de la taula 10.

SET.	SESSIÓ	TERÀPIES															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-	-																
1	1	X	X				X	X	X								X
	2		X			X			X							X	X
	3	X				X			X		X		X				
2	4		X			X		X	X			X					X
	5	X		X					X							X	
	6		X			X				X		X	X				
3	7	X		X			X		X		X						
	8		X			X			X								X
	9	X		X					X		X		X				
4	10			X				X	X			X					X
	11			X	X			X	X	X							
	12			X								X			X		
5	13			X	X				X							X	
	14			X	X		X		X								
	15			X					X		X		X			X	
6	16				X			X	X			X					
	17			X						X		X					X
	18			X	X			X	X	X							
7	19			X	X				X				X			X	
	20			X			X						X				
	21			X	X				X				X			X	
8	22			X	X				X	X							
	23			X	X				X			X					
	24			X								X			X		

Taula 11. Cronograma de teràpies convencionals a cada sessió . (Elaboració pròpia)

#### 4.9 CRONOGRAMA D'ESTUDI:

TASQUES	RESPONSABLES	MESOS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
-	-											
Revisió de la literatura	Investigador principal	X										
Organització i preparació	Investigador principal	X	X									
Comitè d'ètica	Membres del comitè		X									
Full d'informació	Investigador principal		X	X								
Reclutament	Doctors/es unitats d'ictus			X	X							
Consentiment informat	Investigador principal				X							
Intervenció	Fisioterapeutes					X	X					
Avaluació	Assessors					X	X	X				
Anàlisi de dades	Investigador principal i estadístic							X	X	X		
Manuscript d'estudi	Investigador principal									X	X	
Inici de la difusió	Tots els participants											X

Taula 12. Calendarització de l'estudi. (Elaboració pròpia)

L'estudi tindrà una durada aproximada d'un any des de l'organització i preparació de l'estudi fins la finalització i inici de la difusió. La intervenció tindrà una durada de 8 setmanes, on es realitzaran 3 avaluacions (inicial, intermitja i final). Un cop feta l'avaluació final, s'analitzaran les dades obtingudes i es començarà a redactar l'escrit de l'estudi amb les dades recollides dels dos grups. Finalment es difondrà l'estudi.


#### 4.10 CRONOGRAMA DEL TREBALL FINAL DE GRAU:

ETAPES DEL PROJECTE D'ESTUDI	2023																											
	GENER				FEBRER				MARÇ				ABRIL				MAIG				JUNY				JULIOL			
	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
<b>MEMÒRIA INICIAL</b>																												
REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA	X	X																										
INTRODUCCIÓ			X	X																								
JUSTIFICACCIÓ				X	X																							
HIPÒTESIS					X																							
OBJECTIUS					X	X																						
METODOLOGIA						X	X																					
CRONOGRAMA							X																					
<b>MEMÒRIA FINAL</b>																												
METODOLOGIA						X	X	X																				
RESUM I PARAULES CLAU																	X	X	X									
PRESSUPOST										X	X																	
LIMITACIONS I PROSPECTIVA											X	X																
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
ANNEXOS																	X	X										
<b>DIFUSIÓ DEL TREBALL/ DEFENSA</b>																												
ACTE DE DEFENSA																										X	X	X

Taula 13. Calendarització del treball de fi de grau. (Elaboració pròpia)

#### 5. PRESSUPOST MATERIALS I PERSONAL:

La intervenció la podem realitzar a les sales de Fisioteràpia del TCM-6, tot i que també es pot realitzar en qualsevol sala adaptada i que disposi de material com camilles o objectes de la teràpia ocupacional. Si no fos possible llogar cap sala amb equipament, i ens disposem a crear l'estudi de nou, la taula a continuació us mostrarà el material necessari i costos dels personal professional involucrats durant el tractament.


MATERIAL	PREU/ UNITAT (eur)	Nº D'UNITATS	IMATGE
Camilla	599,99	6	
<a href="https://www.quirumed.com/es/camilla-electrica-easy-1-motor-con-cabecal-basculante.html?uid=374&amp;sku=1106-hz3684a-c02&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF94HT98KEOC6Wh4goCYtI4QexlQmdTTtsTb09baOIO1EYEzYnE9SMsaAhqeEALw_wcB">https://www.quirumed.com/es/camilla-electrica-easy-1-motor-con-cabecal-basculante.html?uid=374&amp;sku=1106-hz3684a-c02&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF94HT98KEOC6Wh4goCYtI4QexlQmdTTtsTb09baOIO1EYEzYnE9SMsaAhqeEALw_wcB</a>			

<b>Magnetoteràpia</b>	<b>319,00</b>	<b>3</b>	
<a href="https://www.quirumed.com/es/magnetoterapia-magnum-l-con-8-programas-y-160-gauss-de-pico.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF-6Yt3WpBA3R7qmUzrbD0sejomvqTVZZLuq80XfTy3fA38J5BxWovUaAuTxEALw_wcB">https://www.quirumed.com/es/magnetoterapia-magnum-l-con-8-programas-y-160-gauss-de-pico.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF-6Yt3WpBA3R7qmUzrbD0sejomvqTVZZLuq80XfTy3fA38J5BxWovUaAuTxEALw_wcB</a>			
<b>Electroteràpia (Compex)</b>	<b>249,99</b>	<b>5</b>	
<a href="https://www.quirumed.com/es/electroestimulador-profesional-tens-ems-ifc-rus-mes-90-programas.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_8W7PBFRHtU4lz9ZqX5a5n6Keys0IHfAncDIz3NB5k9qHpOVhKhPUaAuKdEALw_wcB">https://www.quirumed.com/es/electroestimulador-profesional-tens-ems-ifc-rus-mes-90-programas.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_8W7PBFRHtU4lz9ZqX5a5n6Keys0IHfAncDIz3NB5k9qHpOVhKhPUaAuKdEALw_wcB</a>			
<b>Hidroteràpia (podal i manual)</b>	<b>51,83</b>	<b>2</b>	
<a href="https://www.miravia.es/p/i1355973038064676-s2068801294136356.html?hybrid=1&amp;data_prefetch=true&amp;prefetch_replace=1&amp;at_iframe=1&amp;trigger_item=1355973038064676&amp;sku_id=2068801294136356&amp;prevent_offline_jump=true&amp;exlaz=d_a:mm_200000043_200000043_3000000059::google_default:19110226751!143717956303!!{match_type}!pla-1918472486106!c!1918472486106!2068801294136356!610514794!644523119279!!Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF8wjf9x1KzatAUhZbxikQ3-fJPQMug6o_SkuvWJZUdPRUEUJz6uXwaAlc5EALw_wcB!0AAAAAo4eJHepMYw7lZeFz6D2Yc9uE6LA9&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF8wjf9x1KzatAUhZbxikQ3-fJPQMug6o_SkuvWJZUdPRUEUJz6uXwaAlc5EALw_wcB&amp;spm=euspain.omlp.min-pdp">https://www.miravia.es/p/i1355973038064676-s2068801294136356.html?hybrid=1&amp;data_prefetch=true&amp;prefetch_replace=1&amp;at_iframe=1&amp;trigger_item=1355973038064676&amp;sku_id=2068801294136356&amp;prevent_offline_jump=true&amp;exlaz=d_a:mm_200000043_200000043_3000000059::google_default:19110226751!143717956303!!{match_type}!pla-1918472486106!c!1918472486106!2068801294136356!610514794!644523119279!!Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF8wjf9x1KzatAUhZbxikQ3-fJPQMug6o_SkuvWJZUdPRUEUJz6uXwaAlc5EALw_wcB!0AAAAAo4eJHepMYw7lZeFz6D2Yc9uE6LA9&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF8wjf9x1KzatAUhZbxikQ3-fJPQMug6o_SkuvWJZUdPRUEUJz6uXwaAlc5EALw_wcB&amp;spm=euspain.omlp.min-pdp</a>			
<b>Crioteràpia (gels)</b>	<b>8,95</b>	<b>10</b>	
<a href="https://www.amazon.es/Rapid-Relief-compresa-reutilizable-bolsa/dp/B00XJHL5SM/ref=asc_df_B00XJHL5SM/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=195321174391&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrand=13611798703156450133&amp;hvpone=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmldl=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-159500141595&amp;psc=1">https://www.amazon.es/Rapid-Relief-compresa-reutilizable-bolsa/dp/B00XJHL5SM/ref=asc_df_B00XJHL5SM/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=195321174391&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrand=13611798703156450133&amp;hvpone=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmldl=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-159500141595&amp;psc=1</a>			




<p><b>Termoteràpia (Infraroig)</b></p>	<p><b>74,95</b></p>	<p><b>3</b></p>	
<p><a href="https://www.quirumed.com/es/lampara-infrarroja-con-brazo-articulado-y-base-rodable-uso-estetico.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF9PIJu6C-IUXmyKHhShOLacUALzx4EkZcq3Few7C8Wb3AKqHFVYzegaArp2EALw_wcB">https://www.quirumed.com/es/lampara-infrarroja-con-brazo-articulado-y-base-rodable-uso-estetico.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF9PIJu6C-IUXmyKHhShOLacUALzx4EkZcq3Few7C8Wb3AKqHFVYzegaArp2EALw_wcB</a></p>			
<p><b>Crems (Oli) Massoteràpia</b></p>	<p><b>27,54</b></p>	<p><b>5</b></p>	
<p><a href="https://www.fiasmed.com/crema-masaje-descontracturante-muscular-500ml-b29/?otcountry=ES&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF8nktFUNW0twM38JSBhKPxXAshvi7Zm6unTdfY8Zm-39h-Pl17J8FEaAhdTEALw_wcB">https://www.fiasmed.com/crema-masaje-descontracturante-muscular-500ml-b29/?otcountry=ES&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF8nktFUNW0twM38JSBhKPxXAshvi7Zm6unTdfY8Zm-39h-Pl17J8FEaAhdTEALw_wcB</a></p>			
<p><b>Kinesiotape i Acutop</b></p>	<p><b>37,99 (12u)</b></p>	<p><b>1</b></p>	
<p><a href="https://www.amazon.es/rollos-Kinesiologia-Sporttape-colores-Color/dp/B0082XN6VM/ref=asc_df_B0082XN6VM/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=253290896782&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=12865319932084907873&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmld=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-422106733085&amp;psc=1">https://www.amazon.es/rollos-Kinesiologia-Sporttape-colores-Color/dp/B0082XN6VM/ref=asc_df_B0082XN6VM/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=253290896782&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=12865319932084907873&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmld=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-422106733085&amp;psc=1</a></p>			
<p><b>Banda de mobilització articular</b></p>	<p><b>21,19</b></p>	<p><b>5</b></p>	


[https://www.amazon.es/Movilizaci%C3%B3n-Articular-Tracci%C3%B3n-Fisioterapia-Desmontable/dp/B0BCQY64F3/ref=asc\\_df\\_B0BCQY64F3/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=630638381190&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=6580891020582576192&hvpon=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=1005424&hvtargid=pla-1882033935303&psc=1](https://www.amazon.es/Movilizaci%C3%B3n-Articular-Tracci%C3%B3n-Fisioterapia-Desmontable/dp/B0BCQY64F3/ref=asc_df_B0BCQY64F3/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=630638381190&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=6580891020582576192&hvpon=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=1005424&hvtargid=pla-1882033935303&psc=1)

<b>Gomes de resistència</b>	<b>6,95</b>	<b>10</b>	
-----------------------------	-------------	-----------	---




[https://www.amazon.es/Atemi-Sports-resistencia-fisioterapia-entrenamiento/dp/B07DG1FDX9/ref=asc\\_df\\_B07DG1FDX9/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=503053099644&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=5882239655541987901&hvpon=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=1005424&hvtargid=pla-564178223036&psc=1](https://www.amazon.es/Atemi-Sports-resistencia-fisioterapia-entrenamiento/dp/B07DG1FDX9/ref=asc_df_B07DG1FDX9/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=503053099644&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=5882239655541987901&hvpon=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=1005424&hvtargid=pla-564178223036&psc=1)




<b>Cadires</b>	<b>39,50</b>	<b>10</b>	
----------------	--------------	-----------	--

[https://www.electropolis.es/silla-alcaraz-aran-gris-moteado-pc-26aran38.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF-L0bn00mPDIJAY99QhQQdfOER7pdXSQCat52kp5GtZVx8nIssD8aAudOEALw\\_wcB](https://www.electropolis.es/silla-alcaraz-aran-gris-moteado-pc-26aran38.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF-L0bn00mPDIJAY99QhQQdfOER7pdXSQCat52kp5GtZVx8nIssD8aAudOEALw_wcB)



<b>Miralls (ES + EI)</b>	<b>89,90</b>	<b>5</b>	
--------------------------	--------------	----------	---

<https://www.amazon.es/Caja-espejo-terap%C3%A9utica-para-mu%C3%B1eca/dp/B005IFDFA4>

<p><b>Paral·leles</b></p>	<p><b>275,00</b></p>	<p><b>4</b></p>	
<p><a href="https://dortomedical.com/fisioterapia/3441-barra-paralela-plegable-para-rehabilitacion.html?utm_source=google&amp;utm_medium=surfaces&amp;utm_campaign=shopping_feed&amp;utm_content=Fichas%20de%20anuncios%20gratuitas%20de%20Google%20Merchant&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF-ci2rz-Qhtc8sAEEH51HOlpu-zckU_BecO-mbqBRIIYOShSDFie7QaAudyEALw_wcB">https://dortomedical.com/fisioterapia/3441-barra-paralela-plegable-para-rehabilitacion.html?utm_source=google&amp;utm_medium=surfaces&amp;utm_campaign=shopping_feed&amp;utm_content=Fichas%20de%20anuncios%20gratuitas%20de%20Google%20Merchant&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF-ci2rz-Qhtc8sAEEH51HOlpu-zckU_BecO-mbqBRIIYOShSDFie7QaAudyEALw_wcB</a></p>			
<p><b>Espatlleres</b></p>	<p><b>383,33</b></p>	<p><b>1</b></p>	
<p><a href="https://johnsonfitness.tienda/espaldera-doble-pa-30005500.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_iXH4hWrE6Odt7yH27PlgPz4seen4LwTKoCWE_MGA_SxOcpE5T3hz0aApEdEALw_wcB">https://johnsonfitness.tienda/espaldera-doble-pa-30005500.html?gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_iXH4hWrE6Odt7yH27PlgPz4seen4LwTKoCWE_MGA_SxOcpE5T3hz0aApEdEALw_wcB</a></p>			
<p><b>Material Teràpia Ocupacional (pinces, pilotes, telas, tubs...)</b></p>	<p><b>29,75 (preu mig)</b></p>	<p><b>10</b></p>	
<p><a href="https://www.cuiddo.es/ensartable-bloques-formas-y-colores/">https://www.cuiddo.es/ensartable-bloques-formas-y-colores/</a></p>			

<p><b>Caminador</b></p>	<p><b>59,95</b></p>	<p><b>5</b></p>	
<p><a href="https://www.amazon.es/ultraligero-Transporte-delanteras-empu%C3%B1adura-ergon%C3%B3mica/dp/B0716Q11L4/ref=asc_df_B0716Q11L4/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=256387794915&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=12498428789595055027&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcml=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-429820590941&amp;pvc=1">https://www.amazon.es/ultraligero-Transporte-delanteras-empu%C3%B1adura-ergon%C3%B3mica/dp/B0716Q11L4/ref=asc_df_B0716Q11L4/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=256387794915&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=12498428789595055027&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcml=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-429820590941&amp;pvc=1</a></p>			
<p><b>Bastons diferents punts de suport.</b></p>	<p><b>26,00</b></p>	<p><b>5</b></p>	
<p><a href="https://www.amazon.es/Bast%C3%B3n-Soft-Step-ergon%C3%B3mico-empu%C3%B1adura/dp/B07CNW2K3K/ref=asc_df_B07CNW2K3K/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=352609329735&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=12303846524011377895&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcml=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-732039108691&amp;pvc=1">https://www.amazon.es/Bast%C3%B3n-Soft-Step-ergon%C3%B3mico-empu%C3%B1adura/dp/B07CNW2K3K/ref=asc_df_B07CNW2K3K/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=352609329735&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=12303846524011377895&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcml=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-732039108691&amp;pvc=1</a></p>			
<p><b>Rampes i "steps"</b></p>	<p><b>641,00</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p><a href="https://tienda.fisaude.com/escaleras-con-rampa-c-334_492_1685.html">https://tienda.fisaude.com/escaleras-con-rampa-c-334_492_1685.html</a></p>			

<p><b>Diferents pesos</b></p>	<p><b>69,99 (6 u)</b></p>	<p><b>3</b></p>	
<p><a href="https://www.amazon.es/PROIRON-Mancuernas-Neopreno-Juego-Soporte/dp/B07RLDW1VZ/ref=sr_1_6?adgrpid=61315212149&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF9NwBJqfEhFkzrprFdyE8mP4T9gPBKfmzEpRZ9ziqJ7HxyaAWohMZ4aAkiFEALw_wcB&amp;hvadid=311323043753&amp;hvdev=c&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvnetw=g&amp;hvqmt=e&amp;hvrnd=12934318387903723116&amp;hvtag=gid=kwd-308760805882&amp;hydadcr=9208_1805666&amp;keywords=pesas+fisioterapia&amp;qid=1676653723&amp;sr=8-6">https://www.amazon.es/PROIRON-Mancuernas-Neopreno-Juego-Soporte/dp/B07RLDW1VZ/ref=sr_1_6?adgrpid=61315212149&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF9NwBJqfEhFkzrprFdyE8mP4T9gPBKfmzEpRZ9ziqJ7HxyaAWohMZ4aAkiFEALw_wcB&amp;hvadid=311323043753&amp;hvdev=c&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvnetw=g&amp;hvqmt=e&amp;hvrnd=12934318387903723116&amp;hvtag=gid=kwd-308760805882&amp;hydadcr=9208_1805666&amp;keywords=pesas+fisioterapia&amp;qid=1676653723&amp;sr=8-6</a></p>			
<p><b>“Skate”</b></p>	<p><b>15,99</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p><a href="https://www.miravia.es/p/i1355873116805069-s2068618470426573.html?hybrid=1&amp;data_prefetch=true&amp;prefetch_replace=1&amp;at_iframe=1&amp;trigger_item=1355873116805069&amp;sku_id=2068618470426573&amp;prevent_offline_jump=true&amp;exlaz=d_a:m_2000000043_2000000043_3000000059::google_default:19115728962!145007677598!!{match_type}!pla-297114411113!c!297114411113!2068618470426573!610514794!638900085961!!Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_y0TWfvudGXfkeAkrp7Ki_Sa3LC0pfWyi8-LU1ttY4VuRWWreJsaAr7EEALw_wcB!0AAAAAo4eJHdsfd0RvhxVbbqEhNiqcbiZZ&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_y0TWfvudGXfkeAkrp7Ki_Sa3LC0pfWyi8-LU1ttY4VuRWWreJsaAr7EEALw_wcB&amp;spm=euspain.tm1623/1623.min-pdp">https://www.miravia.es/p/i1355873116805069-s2068618470426573.html?hybrid=1&amp;data_prefetch=true&amp;prefetch_replace=1&amp;at_iframe=1&amp;trigger_item=1355873116805069&amp;sku_id=2068618470426573&amp;prevent_offline_jump=true&amp;exlaz=d_a:m_2000000043_2000000043_3000000059::google_default:19115728962!145007677598!!{match_type}!pla-297114411113!c!297114411113!2068618470426573!610514794!638900085961!!Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_y0TWfvudGXfkeAkrp7Ki_Sa3LC0pfWyi8-LU1ttY4VuRWWreJsaAr7EEALw_wcB!0AAAAAo4eJHdsfd0RvhxVbbqEhNiqcbiZZ&amp;gclid=Cj0KCQiA6LyfBhC3ARIsAG4gkF_y0TWfvudGXfkeAkrp7Ki_Sa3LC0pfWyi8-LU1ttY4VuRWWreJsaAr7EEALw_wcB&amp;spm=euspain.tm1623/1623.min-pdp</a></p>			
<p><b>Altaveu</b></p>	<p><b>29,99</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p><a href="https://www.amazon.es/Vieta-Pro-Easy-inal%3%A1mbrico-Reproductor/dp/B07QXPHJT/ref=asc_df_B07QXPHJT/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=298135788626&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=7810916042575598271&amp;hvtag=">https://www.amazon.es/Vieta-Pro-Easy-inal%3%A1mbrico-Reproductor/dp/B07QXPHJT/ref=asc_df_B07QXPHJT/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=298135788626&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=7810916042575598271&amp;hvtag=</a></p>			

<a href="https://www.amazon.es/legefirm-Dynamometer-mano-Strength-Trainer-Electronic/dp/B0BJ1M1WWG/ref=asc_df_B0BJ1M1WWG/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=616776518532&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=18333902502016734688&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmld=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-803783336874&amp;pvc=1">pone=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmld=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-803783336874&amp;pvc=1</a>			
<b>Dinamòmetre</b>	<b>57,34</b>	<b>1</b>	
<a href="https://www.amazon.es/legefirm-Dynamometer-mano-Strength-Trainer-Electronic/dp/B0BJ1M1WWG/ref=asc_df_B0BJ1M1WWG/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=616776518532&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=18333902502016734688&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmld=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-1929603023905&amp;pvc=1">https://www.amazon.es/legefirm-Dynamometer-mano-Strength-Trainer-Electronic/dp/B0BJ1M1WWG/ref=asc_df_B0BJ1M1WWG/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=616776518532&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=18333902502016734688&amp;hvpon=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmld=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005424&amp;hvtargid=pla-1929603023905&amp;pvc=1</a>			
<b>Box &amp; Block</b>	<b>896,93</b>	<b>2</b>	
<a href="https://www.espaciologopedico.com/tienda/prod/36366/box-and-block-test.html">https://www.espaciologopedico.com/tienda/prod/36366/box-and-block-test.html</a>			

Taula 14. Material, preu i unitats necessàries. (Elaboració pròpia)(66-114)

La necessitat de cada material descrit a la taula anterior es troba a les teràpies convencional i teràpia mirall, que realitzarem tant al grup control com el grup d'intervenció. Molts materials són per una major progressió o augmentar el nivell d'intensitat de cada exercici (66-114).

<b>TAULES SALARIALS DEL PERSONAL DE L'ESTUDI:</b>				
<b>PROFESSIONAL</b>	<b>Nº DE TREBALLADORS</b>	<b>HORES MENSUALS</b>	<b>PREU/ HORA</b>	<b>SALARI MENSUAL (Brut)</b>
Fisioterapeuta	4	72h	28 eur	2016 eur
Estadístic	1	15h	20 eur	300 eur
Professionals teràpia amb animals	2	6h	33 eur	198 eur
Neteja	2	36h	17 eur	612 eur

Taula 15. Personal de l'estudi i taula salarial . (Elaboració pròpia)(115,116).

Tots els sous de cada professional, es troben en valors per sobre el que dicten els convenis col·lectius de cada professió. Tant el preu per hora com el salari mensual està en brut, sense descomptar seguretat social, IRPF, IVA etc. (115-116).

<b>PREU TOTAL MATERIAL</b>	<b>13.066,25 eur</b>
<b>PREU TOTAL PERSONAL (2 mesos)</b>	<b>19.968 eur</b>
<b>TOTAL D'ESTUDI:</b>	<b>33.034,25 eur</b>

Taula 16. Cost del material i salari del personal de l'estudi (brut) (Elaboració pròpia)

Si no fos possible fer ús de les sales de fisioteràpia de l'edifici TCM-6, podem llogar una sala o consultes per realitzar el projecte d'investigació. El lloguer de les instal·lacions de fisioteràpia a la ciutat de Barcelona ronden uns 2,500 euros mensuals per un espai aproximat de 250 metres quadrats. No està afegit a les taules de pressupost ja que en principi utilitzarem les sales del TCM-6 a Mataró per a la realització de la intervenció ens els dos grups d'estudi.

## **6. LIMITACIONS I PROSPECTIVA:**

Una de les limitacions que ens podem trobar a l'hora de realitzar el projecte, és la necessitat de realitzar les proves i intervenció en uns dies i horaris concrets. Com el nostre projecte demanda intervenció continuada, a més de les 3 valoracions, és possible que algun participant no pugui assistir de manera presencial a una sessió de tractament o inclús un dia de valoració. La nostra població mostra necessita un seguiment mèdic i molts tractaments es poden solapar amb hores de visita mèdica.

La duració de l'estudi de manera continuada i presencial durant 8 setmanes, pot provocar l'abandonament d'algun participant per falta de temps o motivació. A més, de diversos problemes que poden sorgir com reincidència de la patologia, lesions, fatiga tant física com psicològica o que els cuidadors no poden portar-lo.

Durant les proves de valoració el rendiment, concentració i capacitats físiques es poden veure alterades, i portar a una variació dels resultats obtinguts.

La duració del seguiment d'estudi podria no ser la suficient per determinar si la teràpia mirall té efectes a llarg termini a la recuperació dels pacients que han patit un ictus.

La grandària mostral és relativament petita amb una desviació estàndard comú de 1, i podria limitar la generalització dels resultats a la població general.

Respecte a les troballes, en cas de confirmar la hipòtesis i observar diferències significatives entre els grups d'estudi, s'hauria de proposar:

- La investigació pot proporcionar informació valuosa sobre els efectes de la teràpia mirall a la recuperació de pacient que ha patit un ictus, i podria informar sobre el desenvolupament dels tractaments més efectius en un futur.
- Els resultats poden ajudar a informar la pràctica clínica hi ha millorar la qualitat de vida dels pacients que han patit un ictus.
- La investigació podria informar sobre la necessitat de tractaments de seguiment en relació amb la teràpia mirall.
- Els resultats poden afavorir a investigacions addicionals per aprofundir en la eficàcia de la teràpia mirall i el seu impacte en altres grups de població, edat i subgrups de pacients.



## **7. BIBLIOGRAFIA:**

1. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. Who.int. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. Kim J, Thayabaranathan T, Donnan GA, Howard G, Howard VJ, Rothwell PM, et al. Global Stroke Statistics 2019. *Int J Stroke* 2020; 15: 819–838.
3. Demencia [Internet]. Who.int. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
4. De las defunciones en el año 4%, Tumores y el 2% a., Infecciosas 2% a. Enfermedades. En 2021 fallecieron 39.444 personas por COVID-19 virus identificado, un 34, 6% menos que en 2020 [Internet]. Ine.es. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/edcm\\_2021.pdf](https://www.ine.es/prensa/edcm_2021.pdf)
5. Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Misselwitz B, Hermanek P, Leffmann C, Janzen RW, et al. German Stroke Registers Study Group. Predictors of in-hospital mortality and attributable risks of death after ischemic stroke: the German Stroke Registers Study Group. *Arch Intern Med.* 2004;164:1761-8.
6. Olis A, Cuadrado-Godia E, Jiménez-Conde J, Gomis M, Rodríguez-Campello A, Martínez-Rodríguez JE, et al. Early arterial study in the prediction of mortality after acute ischemic stroke. *Stroke.* 2007;38:2085-9.
7. Higashida RT, Hopkins LN, Berenstein A, Halbach VV, Kerber C. Program requirements for residency/fellowship education in neuroendovascular surgery/interventional neuroradiology: a special report on graduate medical education. *AJNR Am J Neuroradiol* 2000;21:1153- 1159. (ok)
8. Mitchell JB, Ballard DJ, Whisnant JP, Ammering CJ, Samsa GP, and Matchar DB. What Role Do Neurologists Play in Determining the Costs and Outcomes of Stroke Patients? *Stroke* 1996; 27: 1937 - 1943.
9. Evers S, Struijs J, Ament A, Genugten M van, Jager J, Bos G van den. International comparison of stroke cost studies. *Stroke* 2004; 35 (5): 1209-15
- 10 . Carod-Artal FJ, Egido JA, González JL, Varela de Seijas E. Coste directo de la enfermedad cerebrovascular en el primer año de seguimiento. *Rev Neurol* 1999 Ene-Jun; 28 (12): 1123-30
11. Ekman M. Economic evidence in stroke: a review. *Eur J Health Econ.* 2004 Oct; 5. Suppl 1: S74-83

12. OMS (1978). Declaración de Alma Ata. Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud Alma-Ata, URSS, 6-12 de septiembre de 1978.
13. Coupland AP, Thapar A, Qureshi MI, Jenkins H, Davies AH. The definition of stroke. *J R Soc Med*. 2017 Jan;110(1):9-12. doi: 10.1177/0141076816680121. Epub 2017 Jan 13. PMID: 28084167; PMCID: PMC5298424.
14. Arboix A, Sánchez E, Balcells M. Factores de riesgo en la enfermedad cerebrovascular aguda: estudio comparativo entre el infarto y la hemorragia cerebral en 1.702 pacientes. *Med Clin (Barc)*. 2001;116:89-91.
15. Foulkes MA, Wolf PA, Price TR, Mohr JP, Hier DB. The stroke data bank: design, methods and baseline characteristics. *Stroke* 1988; 19: 547-554.
16. Láinez JM, Pareja A, en nombre del Comité de Redacción ad hoc del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la SEN. Hemorragia intracerebral. *Neurología* 1998; 13 (supl. 3): 34-41.
17. Kolominsky-Rabas PM, Weber MM, Gefeller OMP, Neundoerfer BMP, Heuschmann PMM. Epidemiology of Ischemic Stroke Subtypes According to TOAST Criteria. Incidence, Recurrence, and Long-Term Survival in Ischemic Stroke Subtypes: A Population-Based Study. *Stroke*. 2001 December; 32.
18. Arboix A, Morcillo C, García-Erols L, Oliveres M, Massons J, Targa C. Different vascular risk actor profiles in ischemic stroke subtypes: a study from the "Sagrats Cor Hospital of Barcelona Stroke Registry". *Acta Neurol Scand*. 2000;102:264-70
19. Soriano-Tárraga C, Giralt-Steinhauer E, Mola-Caminal M, Vivanco-Hidalgo RM, Ois A, Rodríguez-Campello A, Cuadrado-Godia E, Sayols-Baixeras S, Elosua R, Roquer J, Jiménez-Conde J. Ischemic stroke patients are biologically older than their chronological age. *Aging (Albany NY)*. 2016 Aug 25. doi: 10.18632/aging.1010028.
20. Stroke. *Blood, Heart and Circulation* [Internet]. 1998 [citado el 7 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://medlineplus.gov/stroke.html>
21. Signs of stroke [Internet]. Stroke Foundation - Australia. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://strokefoundation.org.au/about-stroke/learn/signs-of-stroke>
22. Síntomas DE Alarma DE ictus [Internet]. Sen.es. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: [http://ictus.sen.es/?page\\_id=91](http://ictus.sen.es/?page_id=91)
23. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: Assessment, Rehabilitation, Prevention and Management of Complications, and Discharge Planning, (SIGN Guideline 64). Edinburgh. 2002. [Documento Internet]. [Acceso 20 enero 2009]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign64.pdf>

24. Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. *BMJ*. 1995;311:83-6.
25. Kimura M, Murata Y, Shimoda K, Robinson RG. Sexual dysfunction following stroke. *Compr Psychiatry*. 2001;42:217-22.
26. Snels IA, Dekker JH, van der Lee JH, Lankhorst GJ, Beckerman H, Bouter LM. Treating patients with hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81:150-60
27. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, et al. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. *Stroke*. 2005;36:e100-43.
28. Acerra NE. Is early post-stroke upper limb mirror therapy associated with improved sensation and motor recovery? A randomised-controlled trial [PhD thesis]. *Sensorimotor Dysfunction in CRPS1 and Stroke: Characteristics, Prediction and Intervention*. Brisbane, Australia: University of Queensland, 2007. [Google Scholar]
29. Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L, Foster C, Galasko D, Llewellyn DM, et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet* 1999;353(9169):2035-6. [PUBMED: 10376620] [PubMed] [Google Scholar]
30. Díez-Tejedor E, editor. (2006). *Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus*. Guías oficiales de la Sociedad Española de Neurología. Barcelona: Prous Science.
31. Prange-Lasonder GB, Alt Murphy M, Lamers I, et al. European evidence-based recommendations for clinical assessment of upper limb in neurorehabilitation (CAULIN): data synthesis from systematic reviews, clinical practice guidelines and expert consensus. *J Neuroeng Rehabil*. 2021;18(1):162. Published 2021 Nov 8. doi:10.1186/s12984-021-00951-y
32. Niemi ML, Laaksonen R, Kotila M, Waltimo O. Quality of life 4 years after stroke. *Stroke* 1988; 19: 1101-7.
33. Granger CV, Hamilton BB, Gresham GE. The Stroke Rehabilitation Outcome Study-part I: general description. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69: 506-9.
34. Tratamiento del ictus con terapia ocupacional y fisioterapia - Dialnet [Internet]. [cited 2022 Mar 22]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3400331>
35. Carvalho D, Teixeira S, Lucas M, Yuan T, Chaves F, Peressutti C et al. The mirror neuron system in post-stroke rehabilitation. *Int Arch Med*. 2013: 1-7.
36. Faralli A, Bigoni M, Mauro A, Rossi F, Carulli D. Noninvasive strategies to promote functional recovery after stroke. *Neural Plast*. 2013 June: 1-16.

37. Lin K, Huang P, Chen Y, Wu C, Huang W. Combining afferent stimulation and mirror therapy for rehabilitating motor function, motor control, ambulation, and daily functions after stroke. *Neurorehabil neural repair*. 2014; 28 (2): 153-162.
38. 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. *Neurorehabil neural repair*. 2010 Nov: 1-11.
39. Colomer Font, C.; Escalada i Recto, Ferran, dir.; Coll Daroca, Joaquim, dir. Rehabilitación del miembro superior parético en pacientes con ictus : eficacia del empleo de entornos visuales, soportes robóticos y retroalimentación visual con espejo. 1 recurs en línia (169 pàgines). ISBN 9788449071799. <<https://ddd.uab.cat/record/187058>> [Consulta: 6 març 2023].
40. Calculadora [Internet]. Imim.es. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/>
41. Guillaumes, Salvador, & O'Callaghan, Christopher A.. (2019). Versión en español del software gratuito OxMaR para minimización y aleatorización de estudios clínicos. *Gaceta Sanitaria*, 33(4), 395-397. Epub 02 de diciembre de 2019. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.07.013>
42. Ferrer González, B.M. (2016). Adaptación y validación al español de la escala Fugl-Meyer en el manejo de la rehabilitación de pacientes con ictus. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.
43. García Correa, H., Sánchez, D., & Ordoñez Mora, L. (2021). Escalas validadas para neurorrehabilitación en Hispanoamérica: revisión exploratoria. *Rehabilitación*, 55(4), 301-311. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2021.02.005>
44. Carod-Artal. Escalas específicas para la evaluación de la calidad de vida en el ictus. *Rev Neurol* 2004; 39 (11): 1052-1062
45. Ferrer-Peña, R., Gil-Martínez, A., Pardo-Montero, J., Jiménez-Penick, V., Gallego-Izquierdo, T., & La Touche, R. (2016). Adaptación y validación de la Escala de gradación del dolor crónico al español. *Reumatología Clínica*, 12(3), 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2015.07.004>
46. Von Korff M, Dworkin S, Le Resche L. Graded chronic pain status: an epidemiologic evaluation. *Pain* 1990; 40: 279-291. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(90\)91125-3](https://doi.org/10.1016/0304-3959(90)91125-3)
47. Badia X, Salamero M, Alonso J. La medición de la salud. Guía de escalas de medición en español. Cuestionario de salud SF-36. Barcelona: Edimact; 199
48. Sterke C, Huisman S, Van Beeck E. Is the Tinetti performance oriented mobility assessment (POMA) a feasible and valid predictor of short-term fall risk in nursing home residents with dementia?. *International Psychogeriatric*. 2010;22(2):251-263.

49. Rivolta MW, Aktaruzzaman M, Rizzo G, Lafortuna CL, Ferrarin M, Bovi G, et al. Evaluation of the Tinetti score and fall risk assessment via accelerometrybased movement analysis. *Artif Intell Med*. 2018;S0933-3657(17)30390-1.
50. Canbek J, Fulk G, Nof L, Echternach J. Test-retest reliability and construct validity of the tinetti performance-oriented mobility assessment in people with stroke. *J Neurol Phys Ther*. 2013;37(1):14–9
51. Hsiao, C. P., et al., (2013). The Digital Box and Block Test Automating traditional poststroke rehabilitation assessment. *Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops)*, pp. 360-363.
52. V.M. Parker *et al*. Loss of arm function after stroke: measurement, frequency, and recovery *Int Rehabil Med*(1986) A. Heller *et al*. Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months *J Neurol Neurosurg Psychiatry* (1987)
53. Ríos, C. L. J. (2021, 14 enero). *Validación de un protocolo de evaluación de la fuerza del core a través de dinamometría electromecánica funcional (DEMF)*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/65414>
54. Taekema D. G., Gussekloo J., Maier A. B., Westendorp R. G., de Craen A. J. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective populationbased study among the oldest old. *Age Ageing* 2010; 39 331–37
55. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40: 373–83
56. Aguiar, L. T., Martins, J. C., Brito, S. A. F. de, Mendes, C. L. G., Teixeira-Salmela, L. F., & Faria, C. D. C. D. M. (2019). Knee extensor muscles strength indicates global lower-limb strength in individuals who have suffered a stroke: A cross-sectional study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(3), 221–227. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.08.001>
57. Sandin KJ, Smith BS. The measure of balance in sitting in stroke rehabilitation prognosis. *Stroke*. 1990;21(1):82-86. (228) Feigin L, Sharon B, Czaczkes B, Rosin AJ. Sitting equilibrium 2 weeks after a stroke can predict the walking ability after 6 months. *Gerontology*. 1996;42(6):348-353.
58. Dorsch, S., Ada, L., Canning, C. G., Al-Zharani, M., & Dean, C. (2012). The strength of the ankle dorsiflexors has a significant contribution to walking speed in people who can walk independently after stroke: an observational study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(6), 1072–1076. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.01.005>
59. Milot, M.-H., Leonard, G., Corriveau, H., & Desrosiers, J. (2019). Using the Borg rating of perceived exertion scale to grade the intensity of a functional training program of the affected upper limb after a stroke: a feasibility study. *Clinical Interventions in Aging*, 14, 9–16. <https://doi.org/10.2147/CIA.S179691>

60. Bernaola-Sagardui, I. (2018). Validación del índice de Barthel en la población española. *Enfermería Clínica*, 28(3), 210-211. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.12.001>
61. Wellwood I, Dennis MS, Warlow CP. A comparison of the Barthel index and the OPCS disability instrument used to measure outcome after acute stroke. *Age Ageing* 1995; 24: 547
62. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
63. Codi deontològic [Internet]. Fisioterapeutes.cat. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.fisioterapeutes.cat/ca/institucional/legislacio/codi-deontologic>
64. Boe.es. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>
65. Jefatura D, De España R. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO [Internet]. Boe.es. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/dof/spa/pdf>
66. Gustafsson L, McKenna K. A programme of static positional stretches does not reduce hemiplegic shoulder pain or maintain shoulder range of motion—a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006;20:277—86
67. Fisioterapia PA De. Fisioterapia de la espasticidad : técnicas y metodos Fisioterapy of the spasticity : 2007;26(1):25—35.
68. West T, Bernhardt J. Patrones de actividad física de pacientes con accidente cerebrovascular agudo tratados en una unidad de accidente cerebrovascular centrada en la rehabilitación. *PubMed [Internet]* 2013 [cited 2020 july 6]. Available from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24024192/>
69. Villanueva P. Protocolo de Tratamiento del Ictus [Internet]. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete [cited 2020 june 2]. Available from [https://www.chospab.es/area\\_medica/medicinainterna/PROTOCOLOS/ictus.htm](https://www.chospab.es/area_medica/medicinainterna/PROTOCOLOS/ictus.htm)
70. Cuadrado A, Interna M. Rehabilitación del ACV : evaluación , pronóstico y tratamiento Rehabilitation of the stroke : evaluation , prognosis and treatment. 2009;70(3):25—40.
71. Ferraz DD, Grau M. Entrenamiento aeróbico y de fuerza en la rehabilitación del ictus. 2011;33(5):210—6.
72. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo de la Comunidad de Madrid; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: UETS No 2007/5-2

73. Serrano MEVM del P. Terapia de neurodesarrollo. Concepto Bobath. 2003;2
74. Bettina Paeth Rohlf. Experiencias con el Concepto Bobath. 2012;2012.
75. Verheyden G AA. Accidente cerebrovascular. En: Stokes M, Stack E. Fisioterapia en la rehabilitación neurológica. Vol 2. 3o ed. Barcelona: Elsevier;2013. p.9-28. 2013;2:2013.
76. Gloria Cardenal F, Roca Bauzá I. Tratamiento del ictus con terapia ocupacional y fisioterapia. Rev Asturiana de Terapia Ocupacional [Internet] 2009 [cited 2020 July 6]; 7. Available from <https://sid.usal.es/idocs/F8/ART21156/cardenal.pdf>
77. Katz-Leurer M, Fisher I, Neeb M, Schwartz I, Carmeli E. Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. Disabil Rehabil. 2009; 31: 243-248
78. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Ed Panamericana. 2006. Madrid
79. Criterios de decisión en Medicina Física y Rehabilitación. Trabajo del grupo Rhône Alpes y FEDMERR (Validado en el Congreso Burdeos 2001)
80. Xhardez. Vademécum de kinesiología y de reeducación funcional. 4ª Ed. El Ateneo. Buenos Aires.. 2002.
81. Aldana AR-. Recuperación fisioterapéutica del miembro inferior tras un accidente cerebrovascular : Revisión Sistemática. 2013;7:51–8.
82. Espa E. La importancia de la fisioterapia en el ictus. Fisioterapia [Internet]. Asociación Española de Fisioterapeutas; 2015;37(4):143–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2015.03.002>
83. Al P, Las EN. Fisioterapia respiratoria : indicaciones y técnica. 2004;2(5):303–6.
84. Giménez M SE y VP. Prevención y Rehabilitación en Patología Respiratoria Crónica. Fisioterapia, entrenamiento y cuidados respiratorios. Editorial Médica Panamericana. Vol 4. 2o Edición. 2004. 2004;4:2004.
85. Rosa M, Rous G, Díez JL, Aldás S. Rehabilitación respiratoria y fisioterapia respiratoria . Un buen momento para su impulso. 2008;44(1):35–40.
86. Kuen-Horng Tsai, Chun-Yu Yeh, Hui-Yi Chang, Jia-Jin Chen. Effects of a single sesión of prolonged muscle stretch on spastic muscle of stroke patients. Proc Natl Sci Counc ROC(B) 2001;25(2):76-81.
87. Alcantara CC, Blanco J, De Oliveira LM, Ribeiro PFS, Herrera E, Nakagawa TH, et al. Cryotherapy reduces muscle hypertonia, but does not affect lower limb strength or gait kinematics post-stroke: a randomized controlled crossover study. Topics in Stroke Rehabilitation. 2019;26: 267–280.

88. García Pantoja A et al. Revisión sistemática sobre los efectos de la crioterapia. *Revista de Aplicación Científica y Técnica*. 2015;1(1): 66-72.
89. Anaya MC, Herrera E. Efecto inmediato de la crioterapia sobre la excitabilidad refleja en personas con espasticidad post-ECV. *Rev. Univ Ind Santander Salud*. 2016; 48(4): 496-507.
90. L. Sonde, H. Kalimo, M. Viitanen. Stimulation with high-frequency TENS – Effects on lower limb spasticity after stroke. *Advances in Physiotherapy* 2000; 2:183-187.
91. Potisk KP, Gregoric M, Vodovnik L. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on spasticity in patients with hemiplegia. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1995; 27(3): 169–74.
92. Sukanta K. Sabut, Manjunatha Mahadevappa, et al. Functional electrical stimulation of dorsiflexor muscle: effects on dorsiflexor strength, plantarflexor spasticity, and motor recovery in stroke patients. *NeuroRehabil* 29(2011):393-400.
93. Darshan Laddha, G. Shankar Ganesh, et al. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on plantar flexor muscle spasticity and walking speed in stroke patients. *Physiother Res Int* 21 (2016):247-256.
94. The effect of Kinesio taping at the leg on compensatory movement during walking in individuals with stroke” *UTK Research Journal*, 2018; 2 (12). 104-11
95. Stokes M. , *Fisioterapia en la rehabilitación neurológica*, Última edición disponible, Elsevier - Rubens J; Da Silva JG. *Fisioterapia geriátrica. Práctica asistencial en el anciano*. (1a). Madrid: Mc GrawHill. Interamericana.2005
96. Garcia MK, Joares EC, Silva MA, Bissolotti RR, Oliveira S, Battistella LR. Conceito Halliwick inclusão e participação através das atividades aquáticas funcionais. *Acta Fisiatrica*. 2012; 19 (3): 142-50
97. Paizan NLM, Silva R, Borges MA. Hidrotherapy: coadjuvant treatment to kinesiotherapy in patients with sequels after stroke. *Rev Neurocienc*. 2009;17:314-8.
98. Chong RodríguezA, Santos Díaz D. Aplicación de la magnetoterapia en el hombro doloroso. [citado sábado 16 Nov. 2018]. [aprox. 10 pantallas]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/mfr/mfr109/mfr02109.htm>
99. Sosa Salinas U. Manual práctico de magnetoterapia. [Internet]. 2006 [citado 14 Ene 2017]. [aprox. 37 p.]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/56197429/4-ManualMagnetoterapia-Completo>
100. Aldridge, D., Gustroff, G. y Neugebauer, L. (1995). A pilot study of music therapy in the treatment of children with developmental delay. *Complementary Therapies in Medicine*, 3(4), 197-205.



101. Benenzon, R. (2000). *Musicoterapia: de la teoría a la práctica*. Barcelona: Paidós  
 Bruscia, K. (2008). *Musicoterapia. Métodos y Prácticas*. Barcelona: Pax México.  
 Nordoff, P. y Robbins, C. (1982). *Music Therapy in Special Educaion*. St Louis: MMB Music
102. Ploughman M, Austin MW, Glynn L, Corbett D. The effects of poststroke aerobic exercise on neuroplasticity: A systematic Review of animal and clinical studies. *Transl Stroke Res*. 2015;6(1):13-28
103. Gurbuz N, Afsar SI, Ayaş S, Cosar SNS. Effect of mirror therapy on upper extremity motor function in stroke patients: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. Septiembre de 2016;28(9):2501-6.
104. 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(3):223-33. doi: 10.1177/1545968310385127.
105. Lee MM, Cho HY, Song CH. The mirror therapy program enhances upper-limb motor recovery and motor function in acute stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012;91(8):689- 700. doi: 10.1097/PHM.0b013e31824fa86d.
106. Thieme H, Bayn M, Wurg M, Zange C, Pohl M, Behrens J. Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2013;27(4):314-24. doi: 10.1177/0269215512455651
107. Invernizzi M, Negrini S, Carda S, Lanzotti L, Cisari C, Baricich A. The value of adding mirror therapy for upper limb motor recovery of subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013;49(3):311-7.
108. McCabe C. Mirror visual feedback therapy. A practical approach. *J Hand Ther* [Internet]. 2011;24(2):170–8; quiz 179. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2010.08.003>
109. Wu C-Y, Huang P-C, Chen Y-T, Lin K-C, Yang H-W. Effects of mirror therapy on motor and sensory recovery in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2013;94(6):1023–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2013.02.007>
110. Mei Toh, S. F., & Fong, K. N. K. (2012). Systematic Review on the Effectiveness of Mirror Therapy in Training Upper Limb Hemiparesis after Stroke. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 22(2), 84–95.
111. Dohle, C., Püllen, J., Nakaten, A., Küst, J., Rietz, C., & Karbe, H. (2009). Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(3), 209-217.

112. Arya KN, Pandian S, Vikas, Puri V. Mirror illusion for sensori-motor training in stroke: A randomized controlled trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2018;27(11):3236–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.07.012>
113. Xu Q, Guo F, Salem HMA, Chen H, Huang X. Effects of mirror therapy combined with neuromuscular electrical stimulation on motor recovery of lower limbs and walking ability of patients with stroke: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*. 2017;31(12):1583-1591. doi:10.1177/0269215517705689
114. Asepeyo. Terapia de espejo [Internet]. Asepeyo salud. 2021 [citado el 6 de abril de 2023]. Disponible en: <https://salud.asepeyo.es/profesionales/terapia-de-espejo/>
115. Convenios [Internet]. Fisioterapeutes.cat. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.fisioterapeutes.cat/es/colegiados/sol/buscas/convenios>
116. Convenis col·lectius [Internet]. Treball. [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://treball.gencat.cat/ca/consell\\_relacions\\_laborals/convenis\\_colectius/](https://treball.gencat.cat/ca/consell_relacions_laborals/convenis_colectius/)

## **ANNEXOS:**



### **ANNEX 1:**

#### **FULL D'INFORMACIÓ:**

## **INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES**

El/la estudiante Enoc Domech Soto del grado de Fisioterapia dirigido/a por Karima Bouallalene, está llevando a cabo el proyecto de investigación Efectividad de la terapia espejo en combinación de las terapias convencionales, para la rehabilitación de la hemiplejía en pacientes adultos debido al ictus.

El proyecto tiene como finalidad demostrar que la terapia espejo combinada con las terapias convencionales para la rehabilitación de la hemiplejía obtiene unos mejores resultados que las terapias convencionales por sí solas. La intervención tendrá una duración de 2 meses (8 semanas) en las cuales realizaremos 3 valoraciones, una inicial, una intermedia (a las 4 semanas) y una final (8 semanas). Cada semana realizaremos tres sesiones, cuya duración será: grupo control 45 min, grupo de intervención 45 + 30 min.

En el proyecto participan los siguientes centros de investigación: TecnoCampus Mataró-Maresme. En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración como la de sus familiares para acudir a las sesiones presenciales necesarias del proyecto y tener una motivación en mejorar el estado actual. Ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión: haber sufrido un ictus tanto isquémico como hemorrágico, sufrir este ictus entre los últimos 3 meses y el último año, edad entre 25-75 años, GDS mayor a 20 puntos, escala Ashworth recomendable 2-3 puntos como máximo y por último tener secuelas de déficit motor (hemiplejía).

Esta colaboración implica participar durante 2 meses, 3 sesiones por semana tanto para el grupo control como el grupo intervención, lo único que variará es la duración de la sesión de cada grupo.

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 mediante el acuerdo con el Reglamento General UE (2016/679), de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RPGD) y la Ley Orgánica (3/2018), de 5

de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, y únicamente las personas que organizan el proyecto pueden tener acceso siempre con un motivo fin a la investigación.

Todos los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento de una parte o 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 del formulario que encontrará en nuestra página web: [www.terapiamirallenictus.com](http://www.terapiamirallenictus.com)

**DECLARACIÓ DE CONSENTIMENT INFORMAT:**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE**

Yo, [NOMBRE Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE], mayor de edad, con DNI [NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN], actuando en nombre e interés propio,

**DECLARO QUE:**

He recibido información sobre el proyecto Efectividad de la terapia espejo en combinación de las terapias convencionales, para la rehabilitación de la hemiplejía en pacientes adultos debido al 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 “Efectividad de la terapia espejo en combinación de las terapias convencionales, para la rehabilitación de la hemiplejía en pacientes adultos debido al ictus”.

2. Que Enoc Domech Soto y su director/a Karima Bouallalene 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 [CIUDAD], a [DIA/MES/AÑO]

[FIRMA PARTICIPANTE]

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