



L'ús del circ com a eina de rehabilitació de l'equilibri en persones amb Esclerosi Múltiple:

protocol d'estudi prospectiu aleatoritzat

Treball final de màster en Neurorehabilitació Guttman

Centre adscrit a la UAB

Alumna: Vicenta Marín Falo

Tutors: Judit Salinas i Jordi Finestres

Lliurat el 09/06/2026

Contenido

Resum.....	3
Antecedents	4
Definició	4
Fisiopatologia	5
Diagnòstic.....	6
Classificació de l'EM	7
Síntomatologia	7
Equilibri	8
Línies actuals de tractament	8
Circ.....	10
Justificació del treball.....	12
Hipòtesis.....	13
Objectius	13
Metodologia	13
Disseny de l'estudi	13
Població.....	13
Criteris d'inclusió.....	13
Criteris d'exclusió.....	14
Mida de la mostra	14
Protocol de l'estudi.....	14
Anamnesi.....	14
Randomització	14
Intervencions.....	15
Avaluació instrumental/Mesura de resultats	19
Anàlisi de dades.....	22
Ètica	23
Viabilitat del projecte	23
Resultats esperats	24
Discussió/Valoració crítica.....	25
Limitacions	27
Conclusions	29
Línies futures	29
Agraïments	30
Bibliografia	31
Annexos	36

Resum

Antecedents

L'esclerosi múltiple (EM) és una malaltia amb una prevalença de 2,8 milions de persones al món. Els principals símptomes són la fatiga, debilitat muscular i alteracions en l'equilibri. Aquestes afectacions en l'equilibri estan presents en un 49-59% de la població. Els primers símptomes apareixen al voltant dels 35 anys, i una de les primeres formes en aparèixer i, la més freqüent de la malaltia, és l'Esclerosi Múltiple Remitent-Recurrent (EMRR). La importància de l'activitat física en els pacients amb EMRR és innegable. Actualment hi ha moltes línies obertes de tractament per l'equilibri en aquesta població, i la literatura mostra una taxa d'abandonament moderadament alta. El circ promou activitats que poden incentivar als pacients tant cognitivament com físicament, oferint conseqüències més positives per a la salut i la qualitat de vida. L'objectiu d'aquest estudi és analitzar l'impacte de les disciplines del circ sobre l'equilibri en comparació amb les tècniques convencionals.

Metodologia

Es tracta d'una proposta d'estudi aleatoritzat controlat que compara un programa de rehabilitació basat en disciplines de circ amb una teràpia convencional per l'equilibri. El programa consisteix en sessions d'1 hora tres cops per setmana, durant 8 setmanes. El grup experimental rebrà rehabilitació basada en el circ treballant les disciplines de teles, malabars i equilibri sobre objectes. El grup control rebrà tractament amb tècniques utilitzades per millorar l'equilibri descrites a la literatura. Es mesurarà l'equilibri, la marxa, la coordinació, la fatiga i la qualitat de vida dels participants de forma basal, a meitat de la intervenció, al final i a les 4 setmanes d'haver completat el programa, a través de les escales de Berg Balance Scale, Timed up and Go, Multiple Sclerosis Walking Scale-12, Timed 25-Foot Walk Test, 9-Hole Peg Test (9-HPT), Modified Fatigue Impact Scale i Multiple Sclerosis Quality of Life-54.

Resultats esperats

El que s'espera d'aquest estudi és poder demostrar una millora en l'equilibri, el patró de la marxa, la coordinació, la fatiga i en la qualitat de vida dels pacients amb EMRR utilitzant tècniques de circ que treballen de forma específica la part sensorial i motriu de l'equilibri d'una forma lúdica i en grup. El treball vol demostrar de forma addicional que el circ pot ser una sortida de reinserció social i eina per augmentar l'adherència a la teràpia.

Discussió i conclusions

L'EM és una patologia neurològica molt prevalent a la població, on l'equilibri és un símptoma cabdal que impacta directament en la qualitat de vida dels pacients. Actualment hi ha una manca de guies estandarditzades pel tractament d'equilibri i una alta taxa d'abandonament en els programes de tractament. En els últims anys ha començat a generar-se evidència de que un tractament individualitzat dirigit al sistema de l'equilibri dona millors resultats.

El circ es planteja com una eina terapèutica lúdica i accessible per a la rehabilitació de l'equilibri en persones amb esclerosi múltiple complementant les estratègies convencionals, amb capacitat d'incidir en aspectes físics, cognitius i emocionals, tot i els reptes derivats de l'heterogeneïtat clínica de la malaltia.

El circ és una intervenció factible i adaptable per a la rehabilitació de l'equilibri en persones amb EMRR, amb potencial per millorar aspectes físics, funcionals i psicosocials. Aquest protocol ofereix una proposta estructurada i segura, tot i que cal més recerca per confirmar-ne l'eficàcia en l'àmbit rehabilitador.

Paraules clau: Esclerosi múltiple remitent-recurrent; rehabilitació de l'equilibri; circ terapèutic; coordinació; qualitat de vida; assaig controlat aleatoritzat.

Antecedents

Definició

L'Esclerosi Múltiple (EM) és una malaltia autoimmunitària, desmielinitzant i progressiva del sistema nerviós central (SNC) caracteritzada per processos inflamatoris i neurodegeneratius que afecten la transmissió nerviosa i la funcionalitat del SNC. El nom d' "esclerosi múltiple" fa referència a les nombroses "cicatritius glials" que es formen a arran d'aquest dany (Yogita et al. 2024).

El primer registre de l'EM data de Santa Lidwina de Schiedam, que va viure als Països Baixos a finals del segle XIV. (Гладких 2023) i des d'aleshores que és considerada una de les malalties neurològiques més inhabilitants (Correia et al. 2024).

La seva prevalença a nivell mundial ha augmentat des del 2013 i actualment s'estima que la pateixen més de 2,8 milions de persones, fet que la converteix en un problema rellevant de salut neurològica a escala global (Garc and Heredia-rizo n.d.; Ögüt et al. 2026; Walton et al. 2020). Les dades actualitzades en www.atlasofms.org mostren que en el 2023 ja hi havia 2,9 milions de persones al món vivint amb EM, i 123 específicament a Espanya (veure figura 1).

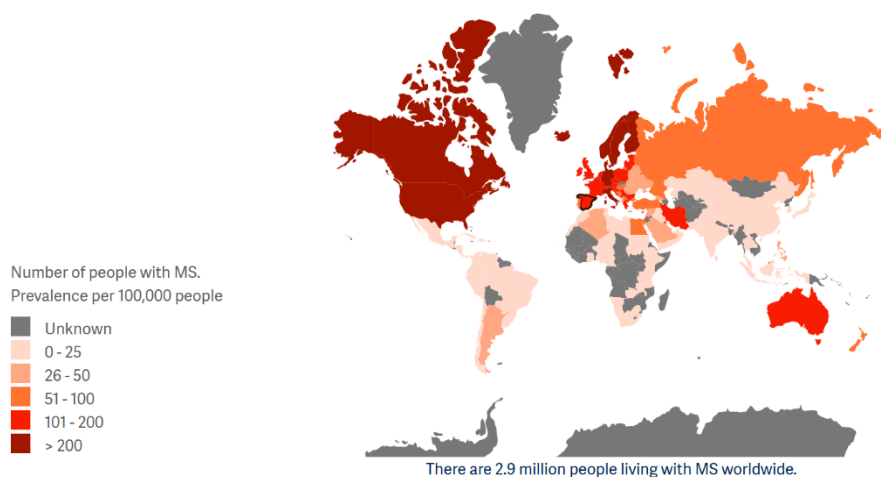


Figura 1: Prevalença de l'EM a arreu del món. Font: www.atlasofms.org

L'EM està descrita com la malaltia neurològica no traumàtica més inhabilitant en persones joves, i és que l'edat mitjana de diagnòstic és als 32 anys (R.Dobson & G.Giovannoni 2019; Walton et al. 2020). Tot i que han augmentat els casos diagnosticats d'EM en pediatria amb 7.000 casos en 34 països.

L'edat en que s'acostuma a expressar, és a dir emergeixen els primers símptomes de la malaltia acostuma a ser entre els 20 i 50 anys (Yogita et al. 2024).

Respecte al gènere afectat per l'EM, hi ha hagut un canvi al llarg del temps. A l'inici del 1900s la proporció d'esclerosi múltiple entre homes i dones era la mateixa, però amb el temps ha augmentat en les dones (3:1) en els continents més desenvolupats, sent els països amb més incidència Amèrica del nord i Europa (Гладких 2023).

Fisiopatologia

La literatura actualment descriu que la etiologia de l'esclerosi múltiple és desconeguda, però diferents estudis de fisiopatologia intenten apropar-se a la seva causa. S'atribueix l'origen de l'inici de la desmielinització principalment a una inflamació focal d'origen autoimmune: limfòcits T auto-reactius (a la mielina) són activats i creuen la barrera hemato-encefàlica (BHE) fins a les meninges i espais ventriculars. Un cop al líquid cefalorraquidi activen limfòcits B i macròfags que provoquen la destrucció de la mielina axonal (desmielinització) i neuroinflamació (Lassmann 2018; Walton et al. 2020).

En condicions normals, quan rebem un estímul la cèl·lula receptora s'excita i s'inicia una transmissió de senyal fent arribar la informació al centre d'integració adient o òrgan diana. Aquesta transmissió de la senyal elèctrica s'efectua a base de potencials d'acció i canvis de polaritat en la membrana (entre el citosol de la neurona i l'espai intracel·lular exterior) a través dels canals iònics de Na⁺ al llarg de tot l'axó. Cada cop que s'obre un d'aquests canals es perd part de la concentració iònica a l'interior de la neurona, perdent la intensitat del potencial d'acció requerit per mantenir la transmissió. Per aconseguir fer arribar la informació es necessita un estímul prou potent i/o la presència de mielina en bon estat al voltant dels axons. Les bandes de mielina suposen una alta resistència en contra de la fuga d'ions, per tant aquest intercanvi d'ions pels canals de Na⁺ es veu reduït als nòduls de Ranvier, l'espai entre bandes de mielina. Així és com es genera la conducció saltatòria: de nòdul de Ranvier a nòdul de Ranvier, sent més ràpida i eficaç (Lassmann 2018).

Quan la inflamació autoimmune descrita anteriorment arriba a les meninges i espais periventriculars, indueix la desmielinització i neurodegeneració de forma directa, o indirecta a través de l'activació de la micròglia de forma periventricular (Lassmann 2018). La destrucció de mielina hi causa la formació de plaques a partir de micròglia, creant una cicatriu que promou la persistència de l'EM. Entre la inflamació i formació de plaques, la conducció de la senyal elèctrica entre neurones queda alentida o bloquejada, suposant una pèrdua (temporal o permanent) de la funció lligada a la via afectada. Aquest procés es tradueix en diferents graus de discapacitat funcional al llarg de l'evolució de la malaltia (I. and Alhusayni 2025; Lassmann 2018; R.Dobson & G.Giovannoni 2019; Yogita et al. 2024).

En el procés d'inflamació i desmielinització de l'EM s'han detectat citocines, anticossos, CD4+, macròfags i Bandes OligoClonals (OCBs) intratecals, sobretot en els estadis inicials de l'EMRR, però no se n'ha pogut descriure el seu paper exacte en el procés (Lassmann 2018; Lopez et al. 2021; Yogita et al. 2024). Aquesta recent troballa de la implicació de OCBs intratecals, proteïnes associades a hormones, podria explicar l'augment d'incidència en les dones.

Es pot dir doncs que la causa concreta de la desmielinització no és coneguda, però s'han trobat certs gens que incrementen moderadament la susceptibilitat a desenvolupar-la. S'hi sumen factors de risc ambientals, com l'exposició a la vitamina D i llum ultraviolada, infecció pel virus Epstein-Barr, l'obesitat i el tabac. Basant-se en estudis de migració, alguns professionals defineixen l'EM com a un efecte secundari a l'exposició ambiental (Lopez et al. 2021; R.Dobson & G.Giovannoni 2019).

Diagnòstic

El diagnòstic de l'esclerosi múltiple és un repte ja que no hi ha una prova única o marcador biològic que permeti establir-ne un diagnòstic definitiu. El mètode més utilitzat actualment són els criteris de Mc.Donald, publicats per primer cop el 2001 (McDonald et al. 2001). L'última actualització del 2024 busca reduir tant el temps de diagnòstic com l'error en el diagnòstic (Pelayo R., Vidal A. 2021) (Montalban et al. 2026). Permet diagnosticar l'EM en tots els seus estadis (recurrent i progressius), i en totes les franges d'edat: des de presentacions pediàtriques fins a presentacions en gent gran.

Es tracta d'un diagnòstic purament clínic, que es basa en la detecció de símptomes rellevants, tècniques de Disseminació en l'Espai (en anglès DIS), el diagnòstic directe per càrrega de lesions, marcadors en les Ressonàncies Magnètiques (RM), anàlisi de biomarcadors al líquid cefalorraquidi (LCR) i principis d'exclusió d'altres malalties.

La malaltia pot tenir unes primeres fases d'asintomatologia o símptomes no específics que porten a una fase prodròmica, però quan apareix un símptoma o un primer episodi rellevant, és quan es comença a sospitar d'EM i quan normalment inicia el procés de diagnòstic. Abans es trigava una mitjana de 4 anys en ser diagnosticat d'EM, però després de la primera publicació dels criteris McDonald el procés s'ha reduït a un any. Tot i així, el problema no és només el temps de diagnòstic, sinó els errors en aquest. La "Multiple Sclerosis Journal" va publicar un estudi el 2023 que evidencia que un 67,8% de la població estudiada van tenir un diagnòstic retardat de la malaltia (retards superiors a 3 mesos), tant per falta de consulta inicial per part del pacient, com per errors en el diagnòstic per part de neuròlegs. Comparant-los amb població diagnosticada a temps (després del primer indicatiu), mostren significativament puntuacions més altes en l'escala ampliada d'estat de discapacitat (EDSS en anglès) ($B = 0.06$; $p = 0.006$) i en el nombre de lesions globals ($p = 0.040$) i periventriculars ($p = 0.039$) del cervell (Uher et al. 2023).

Per tots aquests motius és important conèixer els símptomes de l'EM i els diagnòstics diferencials. Degut a la gran varietat de símptomes en l'esclerosi múltiple, en són molts els diagnòstics diferencials. L'error més comú dels neuròlegs a l'hora de diagnosticar és confondre-ho per síndromes neurològics perifèrics, com radiculopaties o neuropaties. Alguns símptomes es presenten de forma aïllada com la neuritis òptica aguda. S'ha de diferenciar de la neuromielitis òptica, que causa una pèrdua de visió més greu i/o bilateral, la neuropatia òptica hereditària de Leber, les causes tòxiques o nutricionals (alcohol, tabac, falta de B12) i la neuropatia òptica isquèmica en persones més grans. Quan hi ha presència de polisintomatologia cal diferenciar-ho de possibles ictus i encefalitis del tronc encefàlic de Bickerstaff amb ressonància magnètica (RM) i anàlisi del líquid cerebrospinal/cefalorraquidi. La RM també ajuda a diferenciar-ho de tumors i migranyes i de malalties autoimmunes entre d'altres, com el lupus eritematós sistèmic, el síndrome de Behçet, el síndrome de Susac o la sarcoïdosi (R.Dobson & G.Giovannoni 2019; Uher et al. 2023). Fazekas va establir que pel diagnòstic radiològic de EM s'havien de complir mínim de dos dels tres criteris següents: lesions hiperintenses majors de 6mm, lesions periventriculars i ubicació infratentorial (F, H, and S 1988). (veure figura 2).

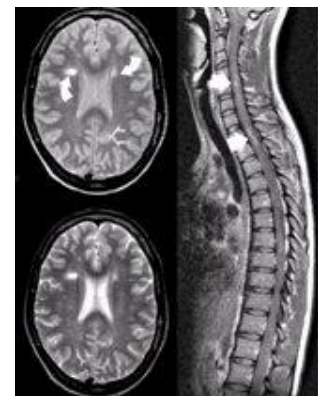


Figura 2: RM que mostra lesions supratentorials i en medul·la espinal en pacient amb EM

També defineixen “redflags”, com una primera recaiguda en edats avançades, que aleshores és més probable que es tracti d’una malaltia vascular. En zones de baixa prevalença i/o minories ètniques descriuen que “cal considerar acuradament els diagnòstics diferencials, ja que la neurosarcoïdosi, el trastorn de l’espectre de la neuromielitis òptica i infeccions com la tuberculosi són més probables i, la teràpia modificadora de la malaltia específica de l’esclerosi múltiple pot causar un empitjorament d’aquestes malalties.”(R.Dobson & G.Giovannoni 2019).

Classificació de l’EM

Clínicament, l’EM es classifica en tres estadis principals: l’EM remitent recurrent (EMRR), l’EM progressiva secundària (EMPS) i l’EM progressiva primària (EMPP). La forma més freqüent és l’EMRR (85% dels casos), caracteritzada per episodis aguts o brots amb simptomatologia mono- o poli-simptomàtica i una recuperació parcial o completa. Amb l’evolució de la malaltia, una part significativa dels casos d’EMRR progressa cap a una EMPS. En un petit percentatge de la població (10%), la malaltia s’expressa de forma progressiva des de l’inici, corresponent a l’EMPP, generalment amb alteracions de la marxa (Correia et al. 2024; Pelayo R., Vidal A. 2021; R.Dobson & G.Giovannoni 2019; Yogita et al. 2024).

Lassmann indica que, les diferents formes clíniques no presenten diferències fisiopatològiques qualitatives, sinó variacions en el percentatge, la intensitat i extensió dels processos patològics. En l’EMRR predomina la inflamació aguda associada als brots clínics, mentre que en els estadis progressius augmenta la desmielinització cortical i la presència de lesions cròniques actives, responsables d’un major deteriorament funcional i atrofia més greus, sovint irreversibles (Lassmann 2018).

Simptomatologia

Històricament, el diagnòstic de l’EM es basava principalment en la identificació de plaques desmielinitzants a la substància blanca. Posteriorment, però, es va evidenciar la presència de lesions també a la substància grisa, incloent el còrtex cerebral, els ganglis basals, el tronc encefàlic i la substància grisa medul·lar (Lassmann, 2018).

Atesa la possibilitat que la desmielinització afecti múltiples regions del SNC, la simptomatologia és altament heterogènia. Entre les manifestacions més freqüents destaquen la fatiga, l’espasticitat, alteracions de la coordinació, debilitat muscular i les disfuncions cognitives, entre d’altres (I. and Alhusayni 2025).

La fatiga constitueix el símptoma més prevalent i representa la principal queixa aproximadament en un 70% de les persones amb EM (Garc and Heredia-rizo n.d.). A més, més del 50% dels pacients presenten mareig i intolerància postural, factors estretament relacionats amb les alteracions de l’equilibri. Segons Inês Correia (Correia et al. 2024), un 62% refereix alteracions de l’equilibri. Per altra banda, els pacients també pateixen símptomes “invisibles” com cognitius i emocionals, que tenen un gran impacte en la qualitat de vida dels pacients. Els símptomes cognitius, com la velocitat de processament, memòria, nivell d’atenció i funcions executives, afecten fins a un 70% de les persones amb EM i sovint són responsables de la pèrdua prematura de l’ocupació laboral (Lakin et al. 2021). Els símptomes emocionals i neuropsiquiàtrics, dels que

hi destaca la depressió, amb una prevalença de per vida del 25-50%, s'associen a una pitjor qualitat de vida i menor adherència al tractament (Silveira et al. 2019).

Una eina per avaluar l'estat de discapacitat de la malaltia és l'escala EDSS. Fa una exploració física neurològica i ambulatoria, tenint en compte elements de suport. El seu valor està inversament relacionat amb la qualitat de vida dels pacients: com més discapacitat, pitjor qualitat de vida (Damuzzo et al. 2021; Kesimpta 2021).

Equilibri

Les alteracions del control de l'equilibri poden arribar a afectar a tres quartes parts dels pacients (Brichetto et al. 2015), a un 62% (Correia et al. 2024). Aquestes alteracions es relacionen amb dèficits en els sistemes visual, vestibular i propioceptiu, així com amb alteracions en la integració sensorial a nivell cortical i subcortical (Garc and Heredia-rizo n.d.). El sistema propioceptiu és el més afectat i les alteracions que presenten més prevalença (78,2%). Dins dels trastorns visuals (50%) els més presents són els eferents amb una afectació al 85% dels pacients. El sistema vestibular és el que es veu menys afectat: 38,7% dels pacients en pateixen alteracions al llarg de la malaltia (Chupryna and Khanenko 2025; Correia et al. 2024).

Els trastorns de l'equilibri tenen un impacte significatiu sobre la qualitat de vida de les persones amb EM, ja que incrementen les dificultats per dur a terme les activitats de la vida diària i augmenten considerablement el risc de caigudes a més del 50% (Brichetto et al. 2015; Wallin et al. 2024). La pèrdua de qualitat de vida dels pacients, que empitjora amb l'evolució de la malaltia, va de la mà de l'augment dels costos de vida (Jones et al. 2016).

Des del punt de vista funcional, l'equilibri es divideix en dos components: l'equilibri estàtic (EE), responsable de mantenir la postura i l'alineació corporal en absència de moviment, i l'equilibri dinàmic (ED), que permet controlar l'estabilitat durant els moviments cefàlics i corporals. Aquest control postural depèn de la integració dels tres sistemes sensorials principals: el sistema vestibular, el sistema visual i el sistema propioceptiu. La desmielinització altera tant les vies aferents dels tres sistemes, com els seus centres d'integració a nivell cortical i subcortical i cerebel·lós, compromentent la resposta postural necessària per mantenir l'equilibri (Brichetto et al. 2015; Garc and Heredia-rizo n.d.; Silverthorn 2019).

Les dades de prevalença de l'EM, el percentatge de persones que pateixen alteracions de l'equilibri i les seves afectacions en la qualitat de vida dels pacients posen de manifest la necessitat de desenvolupar estratègies de rehabilitació eficaces. Malauradament els estudis en la literatura són escassos i poc concloents (Hayes et al. 2019).

Línies actuals de tractament

Els tractaments per a l'esclerosi múltiple (EM) es centren principalment en tres abordatges: les teràpies modificadores de la malaltia, el tractament dels brots i les teràpies simptomàtiques (R.Dobson & G.Giovannoni 2019).

Les teràpies modificadores de la malaltia (TMM) es basen en la farmacoteràpia i, tenen com a objectiu disminuir la freqüència de brots i l'estat de "no evidència d'activitat de la malaltia". Es

distingeixen dos tractaments principals: la teràpia de manteniment i escalada (MET) i la teràpia de reconstrucció immunitària (IRT). Les MET modulen o suprimeixen el sistema immunitari, amb medicaments primera línia com l'interferó beta i l'acetat de glatiràmer (injectables), medicaments d'administració oral com la teriflunomida i el dimetil fumarat, i anticossos monoclonals com el natalizumab que s'administren de forma intravenosa. Les IRT són cicles curts de tractament que busquen produir un efecte immunològic durador, però alguns dels medicaments estan en desús per la seva toxicitat (alemtuzumab i mitoxantrona) (R.Dobson & G.Giovannoni 2019).

El tractament dels brots també es fa de manera farmacològica, amb corticoides com a primera opció. Si el brot és greu i no respon als corticoides es fan recanvis plasmàtics, i com a últim recurs s'administra ciclofosfamida (citostàtic) o altres fàrmacs descrits en les TMM (Pelayo R., Vidal A. 2021).

Per últim, les teràpies simptomàtiques inclouen un ampli ventall d'intervencions com la farmacoteràpia, fisioteràpia, teràpia ocupacional, logopèdia i rehabilitació cognitiva entre d'altres, mostrant la importància d'un tractament integral (I. and Alhusayni 2025). Els fàrmacs administrats en aquest punt de la malaltia són específics per cada símptoma, com la fampridina-LP per alteracions de la marxa, el baclofèn per l'espasticitat o l'amantadina per la fatiga. Respecte a les teràpies de rehabilitació com la fisioteràpia hi ha una gran variabilitat descrita a la literatura, la heterogeneïtat en les intervencions aplicades no permet establir-ne encara una recomanació de tractament estàndard. Cada cop hi ha més guies d'abordatge de l'esclerosi múltiple i estudis específics per protocols de tractament de l'equilibri, però la seva heterogeneïtat en les intervencions aplicades no permet establir-ne encara una unificació de protocols i recomanació de tractament estàndard; varien segons el país i l'organització professional (Gandolfi et al. 2015; I. and Alhusayni 2025; Pelayo R., Vidal A. 2021)(Nilsagaård et al. 2014). Marialuisa Gandolfi conclou que la majoria dels estudis presenten limitacions metodològiques, com mostres petites o manca de procediments cecs, que dificulten l'establiment d'un estàndard clar (Gandolfi et al. 2015).

Tot i així, totes coincideixen en la importància d'un tractament individualitzat segons el nivell de discapacitat marcat per l'escala EDSS i la fatiga de cada pacient. Un altre punt comú que comparteixen molts estudis és l'aplicació de mètodes integrals: un tractament multidisciplinari i variació dins de la mateixa fisioteràpia. Estudis centrats en aquesta última recomanen un programa equilibrat entre exercicis aeròbics d'entre 20-40 min, entrenament de força dos cops per setmana, estiraments, exercicis específics d'equilibri, control postural i coordinació, i educació en la gestió d'energia per evitar grans quantitats de fatiga. Es recomana una freqüència de 2-3 dies per setmana, amb sessions de 45-60 min. El número de repeticions i sèries per cada exercici varia més, entre 2 i 3 sèries d'entre 8 i 12 repeticions. Els programes intensius que han mostrat més millores duren entre 6 i 12 setmanes (Arntzen et al. 2019; I. and Alhusayni 2025).

Actualment els exercicis que s'estan oferint a la població global i en específic amb EM, són exercicis d'enfortiment i estabilitat de "core"/tronc, integració sensorial (en diferents contextos propioceptius i amb variació d'ulls oberts-tancats), rehabilitació vestibular i oculomotora (exercicis d'estabilitat de la mirada, amb moviments corporals i cefàlics, en diferents posicions, etc.) i exercicis orientats a tasques, funcionals (exercicis de transferències, marxa amb girs cefàlics, esquivar obstacles, etc.) que ajuden a la reorganització cortical. En els últims anys els

avenços tecnològics en la neuro-rehabilitació també han aparegut a les guies d'EM, com l'ús de realitat virtual que ofereix biofeedback visual a temps real i entorns immersius, electroestimulació, l'entrenament de la marxa assistida amb robots i programes de tele-rehabilitació, recomanats per completar la teràpia clínica durant 30 minuts, dos cops per setmana (Arntzen et al. 2019; I. and Alhusayni 2025; Wang and Gan 2019).

Circ

El circ és una disciplina artística molt extensa present en cultures d'arreu del món. Des dels inicis s'ha caracteritzat per combinar habilitats físiques, expressió artística, creativitat i espectacle per emocionar i sorprendre el públic. El circ inclou una gran varietat de disciplines recollides en circ grans categories: l'acrobàcia, els malabars, l'equilibri, aparells aeris i el clown, incloent moltes altres formes d'expressió escènica (de Leeuw 2016).

Durant molts anys ha sigut comprès només com a espectacle, una eina d'entreteniment que pertanyia a les carpes de circ i caravanes familiars ambulants. A partir dels anys 70 alguns circs van abandonar la imatge del model "tradicional" per passar a un model de "circ contemporani". S'ha portat el circ a teatres, places i centres educatius, incorporant-hi teatre, dansa, música i noves tecnologies; des d'aleshores que els dos models conviuen a Catalunya. Aquest nou enfocament ha reconegut el circ no només pel seu virtuosisme tècnic i l'admiració que genera, sinó com a eina pedagògica per l'expressió artística i d'emocions i com a espai d'esforç i superació (Integral and Circo n.d.).

El circ contemporani no focalitza l'evolució pròpia en comparació amb altres, sinó en la superació d'un mateix. Per això últimament és tant popular com a activitat extraescolar per infants, i inclús se n'està estudiant la seva aplicació en classes d'educació física (K. M. Kiez 2015; Maglio, Mckinstry, and Fortune 2025). El circ a més de l'impacte sobre l'estat emocional de les persones que el practiquen i els valors que transmet com la cooperació i el treball en equip, també millora l'estat físic. Cada cop hi ha més estudis que proven de manera científica que el circ millora la coordinació, força muscular, la flexibilitat i l'alfabetització física, entesa com a adquisició de la competència física, coneixement i comprensió per valorar i assumir la responsabilitat de mantenir una vida físicament activa, augmentant-ne la confiança i motivació de la persona (Barnett et al. 2020). L'estudi de Tia K. M. Kiez en nens, conclou que els estudis mostren millores significatives en el córrer, saltar i caure de peus a terra, i que els que havien rebut tractament de circ en comparació a l'educació física estàndard van millorar la competència motriu 2,5 cops més, i és que amb la millora de capacitat física global, el circ permet que els infants tinguin més confiança en les activitats motrius. En aquest estudi els infants que van rebre la instrucció de circ van augmentar la seva capacitat visual perifèrica i millora de reflexos (K. M. Kiez 2015).

Un segon estudi, publicat al 2025 (Maglio et al. 2025) recull que la pràctica d'elements aeris i l'acrobàcia promouen l'augment de força muscular intrínseca (core) i augment de l'elasticitat, que les activitats d'equilibris sobre objectes milloren significativament el control postural i l'equilibri estàtic i dinàmic. Per últim, conclou que el desenvolupament de la coordinació oculo-manual, destresa i capacitat de diferenciació de moviments complexos millora amb la pràctica de manipulació d'objectes, com els malabars. Aquesta millora en el rendiment bimanual també es veu de forma significativa en població amb paràlisi cerebral (Coulston et al. 2023).

El reconeixement institucional envers el circ (CIRC=CULTURA) és molt recent a Catalunya. El primer reconeixement consta al 2004 amb la creació del Premi Nacional de Circ i la fundació de l'Associació de Professionals de Circ de Catalunya (APCC), l'any 2008 es va signar el Pla integral del Circ, elaborat entre l'APCC i el departament de cultura de la Generalitat, amb la unió del Consell Nacional de la Cultura i les Arts (CoNCA) el 2009. En els darrers 20 anys han aparegut tant escoles de circ encarades a la formació de nens i joves i adults (33% dels centre de Barcelona el 2014 (gencat)), com companyies de circ que es dediquen a fer espectacles a nivell nacional i internacional (Integral and Circo n.d.).

El circ no és només per divertir, ni encarat a infants. El Consell Nacional de la Cultura i les Arts, al 2014 destacava que el 78% dels espais tenen algun curs dirigit a la formació d'adults no professionals i es compta amb l'Escola de Circ Rogelio Rivel com a centre de reconeixement internacional (membre de la FEDEC, xarxa internacional per a l'educació professional del circ) per oferir formació professional en les arts del circ (Fernando L.P. (CoNCA), Jorquera G.C. 2014; Integral and Circo n.d.).

A més de l'enfocament professional i educatiu, cada cop hi ha més programes amb intervencions de salut primària eficaces per connectar amb poblacions marginades o joves amb trastorns psiquiàtrics, com "Cirque du Monde" creat pel Cirque du Soleil (Fournier et al. 2014) i una nova línia de treball en pla integral de circ, treballat conjuntament pel DCMC, el Departament d'Educació, l'APCC, l'Escola de Circ Rogelio Rivel, l'INEF, l'Institut del Teatre i l'Ateneu Popular 9 que busca potenciar el circ com a element d'integració social. Amb aquest busquen promoure cursos i altres activitats per a col·lectius amb problemes d'integració o amb disminucions físiques, psíquiques, etc. S'aconsegueix donant ajuts a projectes que actuen en aquesta línia des del Pla de Residències (Integral and Circo n.d.).

Totes aquestes dades mostren el creixent interès en la col·laboració entre professionals de la medicina i artistes per fomentar la creativitat i la resiliència, humanitzant l'entorn clínic i acadèmic. Es busca presentar el circ com un recurs interdisciplinari que combina l'expressió artística amb el benestar físic i emocional.

Justificació del treball

En pacients amb dany neurològic s'ha pogut demostrar el benefici de l'esport no només des del punt de vista de millora física i funcional, sinó com una possible porta de reinserció social. En aquest sentit el circ, com a disciplina artística que requereix capacitats físiques, de coordinació, percepció del propi cos, equilibri i treball en equip en un entorn lúdic, podria ser una bona eina complementària en les activitats de rehabilitació actuals dels pacients amb dany neurològic.

Una malaltia neurològica força prevalent en la població on l'afectació de l'equilibri és un dels símptomes principals de la malaltia amb un gran impacte en la seva qualitat de vida, és l'esclerosi múltiple (EM). Una de les primeres fases de la malaltia és l'EM Remitent-Recurrent (EMRR) i la més freqüent, que afecta principalment a gent jove amb una expectativa de vida relativament llarga. En aquesta població és especialment important poder aplicar programes de rehabilitació que enforteixin el seu estat funcional per tal d'endarrerir l'evolució natural d'aquesta malaltia cap a l'Esclerosi Múltiple Progressiva Secundària (EMPS). Per tal de garantir una continuïtat d'aquests programes, es busquen teràpies que ofereixin una bona adherència al tractament.

En aquest treball es presenta el circ com una teràpia rehabilitadora per l'EMRR que ofereix tots els avantatges descrits anteriorment de forma lúdica facilitant-ne l'adherència. Pot ser una bona eina de reinserció social on els pacients poden demostrar(-se) fins a on poden arribar.

Hipòtesis

hipòtesis: En pacients amb EMRR el circ com a tractament de rehabilitació dona millors resultats en la recuperació de l'equilibri, millora del patró de marxa i la qualitat de vida, en comparació amb els tractaments convencionals.

Objectius

Objectiu principal:

- Analitzar l'ús del circ com a eina de rehabilitació de l'equilibri en comparació a les teràpies convencionals.

Objectius secundaris:

- Valorar l'evolució del patró de marxa amb diferents disciplines de circ respecte les estratègies convencionals d'equilibri.
- Analitzar les diferències en la precisió i coordinació ull-mà entre el grup que practica disciplines de circ i el grup que segueix estratègies convencionals d'equilibri.
- Comparar l'adherència al tractament entre les teràpies basades en el circ i les teràpies convencionals.
- Avaluar el canvi en la qualitat de vida dels pacients amb EM amb les teràpies basades en el circ i amb el tractament convencional.

Metodologia

Disseny de l'estudi

Estudi d'intervenció prospectiu i comparatiu aleatoritzat a un grup d'intervenció experimental (circ) vs intervenció convencional. Desenvolupat en una única institució.

Per desenvolupar la metodologia s'ha utilitzat l'eina PICO:

Població: pacients diagnosticats d'EMRR amb afectació de l'equilibri.

Intervenció: teràpia de circ (equilibri/teles/malabars)

Comparació: teràpia d'equilibri convencional

Outcome(Resultats): que el circ doni millors resultats en la millora de l'equilibri, patró de marxa, coordinació, adherència al tractament i qualitat de vida dels pacients.

Població

Pacients diagnosticats d'EMRR amb alteracions en l'equilibri (visual, vestibular i/o propioceptiu) que compleixin els següents criteris d'inclusió.

Criteris d'inclusió

- Diagnòstic d'EMRR
- edat: ≥ 18 anys
- historia de caigudes prèvies: mínim una caiguda al darrer any
- puntuació en l'escala d'equilibri de Berg entre 30 i 50

- puntuació de l'escala de Oxford (Daniels): global mínim de 3 o 4, en específic tríceps i quadricèps BM=4
- Puntuació escala EDSS d'entre 4 i 6

Criteris d'exclusió

- Trastorns psiquiàtrics: minimal state evaluation <24
- Malalties cardiovasculars i/o respiratòries greus
- Deteriorament cognitiu que comprometi la comprensió dels exercicis
- Brot durant els tres mesos abans del reclutament
- Puntuació d'Ashworth 3/4

Totes les persones incloses en el present estudi seran informades dels objectius, el protocol i els riscos de participar-hi. Donaran el seu consentiment per escrit (annex 1). El protocol, la informació proporcionada al pacient i el consentiment informat passaran el Comitè d'Ètica.

Mida de la mostra

Per calcular la mida de la mostra s'ha utilitzat la web de crab (cancer research and biostatistics) tenint en compte que es tracta d'un estudi aleatoritzat 1:1.

Per poder respondre a l'objectiu principal de l'estudi que és la millora en l'equilibri en base a l'escala de Berg, s'ha assumit una millora de 6 punts pre-post tractament en la intervenció experimental (circ) i una de 2 punts en el grup de tractament convencional, tenint en compte una desviació estàndard de 6 en base les dades d'estudis publicats en la literatura (Brichetto et al. 2015; D. Cattaneo, J Jonsdottir, M Zocchi 2007). S'ha establert un valor alfa (p) de 0,05 a dues bandes (two tailed) i una potència de l'estudi del 90% (risc $\beta=0,1$) per trobar diferències significatives entre els dos braços.

Per tant, tenint en compte que s'ha pres un risc alfa de 0,05, un risc beta de 0,1 i una desviació estàndard de 6, es precisen de 95 persones. Assumint que hi haurà una taxa d'abandonament del 20%, la mida de la mostra inicial serà de 120 pacients amb EMRR (60 persones a cada branca de tractament).

Protocol de l'estudi

Anamnesi

Previ a l'inici de la intervenció, s'establirà una entrevista de trenta minuts amb cada pacient per fer l'anamnesi de les dades clíniques: dades personals, estil de vida i hàbits, antecedents patològics(mèdics i quirúrgics), diagnòstic i evolució de l'EM, medicació actual, nº de caigudes en l'últim mes i ingressos previs. (veure annex 2)

Randomització

Els pacients que compleixin els criteris d'inclusió seran aleatoritzats 1:1 a la branca experimental (Circ) i a la branca control (Conv.), seguint criteris d'estratificació en funció de l'edat, sexe, anys viscuts amb EM i segons l'escala de Berg. D'aquesta manera s'intenta obtenir la major homogeneïtat possible en les característiques dels pacients entre grups.

Prèviament es defineixen els criteris d'estratificació en: sexe (homes, dones i no binari), edat (≤ 40 i ≥ 41), anys viscuts amb la malaltia (≤ 5 anys) i la puntuació de BBS (30-40 i 41-50).

La randomització es farà a través de la web la RandoWeb (Morice 2012) per una persona aliena a l'estudi.

Intervencions

Les intervencions seran realitzades per quatre fisioterapeutes especialitzats en neurologia, amb àmplia experiència en el tractament de pacients amb esclerosi múltiple. Hi haurà un període d'entrenament previ en els dos tipus d'intervenció de caire teòric i pràctic. La formació específica necessària per implementar una intervenció basada en disciplines de circ, serà desenvolupada a l'escola de circ Rogelio Rivel (previ conveni), durant tres mesos en horari laboral dintre dels seus programes de formació a professionals (Rivel and Cif n.d.). En acabar aquesta formació específica, els fisioterapeutes rebran un certificat d'assistència i assoliment de les competències imprescindible per formar part del programa.

Ambdós programes de tractament consistiran en tres sessions d'una hora cada setmana, durant 8 setmanes. Cada sessió inclourà aproximadament 40 minuts de treball físic, comptant amb els períodes de descans entre exercicis per adaptar les necessitats de recuperació de les persones amb esclerosi múltiple. Pel mateix motiu les sessions seran en període de matí. La dificultat dels exercicis s'adaptarà a la situació clínica del pacient a cada moment tenint en compte la presència de fatiga i els possibles brots que poden patir els pacients al llarg del tractament. Es demanarà als pacients que no diguin a terme cap altre teràpia de rehabilitació dirigida a l'equilibri o exercicis similars durant el període d'intervenció i el més després.

Es faran 10 grups de 6 persones per branca de tractament. Es realitzaran tres intervencions cada matí amb les branques Circ i Conv de 9:00a 10:00; de 10:30 a 11:30 i de 12:00-13:00. Es preveu que el període de tractament sigui de gener a finals d'agost. (veure cronograma figura 3).

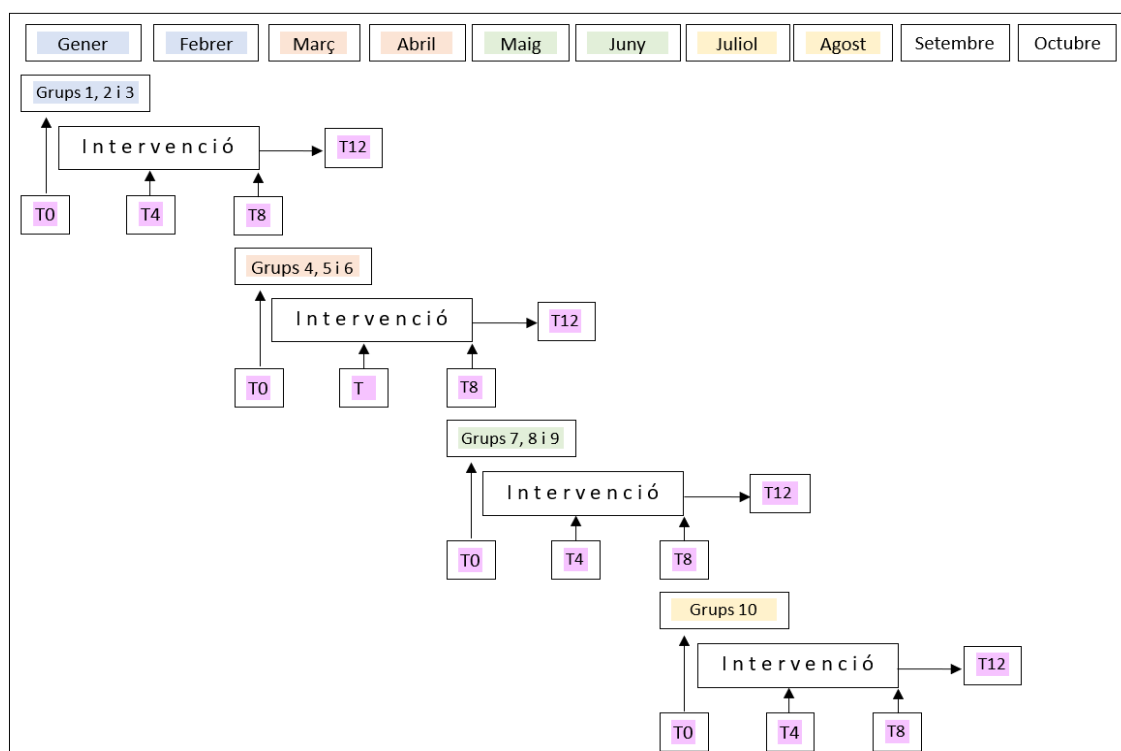


Figura 3: cronograma de les intervencions de circ i convencional dividides en els 10 grups de cada branca. T0: avaluació basal; T4: avaluació a meitat de tractament; T8: avaluació a final de tractament i T12: avaluació post-tractament.

Intervenció experimental

La intervenció basada en l'art del circ comptarà amb tres disciplines: teles, malabars i equilibris sobre objectes.

Cada sessió iniciarà amb un escalfament de 10 minuts orientat a l'activació motora i preparació física general. Inclourà cinc minuts inicials de mobilitzacions articulars globals, moviments actius i estiraments dinàmics, en especial atenció a la preparació de mans, avantbraços i musculatura dorsal. En els últims 5 minuts de l'escalfament es duran a terme exercicis de consciència corporal i percepció espacial amb elements de teatre, dansa i joc alternadament. Aquesta introducció ens permetrà valorar l'estat físic i emocional (potencial) de cada pacient en aquell dia concret per poder adaptar els exercicis específics. Se sap que les condicions poden canviar depenent del dia.

Els següents 40 minuts es dedicaran al treball específic de les diferents disciplines adaptant-los a les capacitats de cada pacient i amb els descansos pertinents. L'espai es dividirà en tres estacions, una per cada disciplina. Els sis integrants de cada grup es dividiran per parelles i efectuaran una disciplina diferent cada dia. Els dos fisioterapeutes responsables supervisaran principalment les estacions de teles i equilibris i, aprofitaran els períodes de descans dels participants per guiar i corregir els exercicis de malabars.

Per concloure la sessió, en els últims 10 minuts es faran estiraments i relaxació. Els estiraments inclouran mobilitzacions cervicals, estiraments de les cadenes musculars anteriors (avantbraços, pectorals, abdominals, psoes i quàdriceps) i posteriors (musculatura paravertebral, glutis, isquio-tibials i bessons). La relaxació es centrarà en el control de la respiració treballant el patró respiratori diafragmàtic.

Dies/Disciplines	Escalfament dinamitzat	Teles	Equilibri sobre objectes	Malabars
Dilluns	Exercici de teatre	1r i 2n pacient	3r i 4t pacient	5è i 6è pacient
Dimecres	Exercici de dansa	3r i 4t pacient	5è i 6è pacient	1r i 2n pacient
Divendres	Joc del mata-conills	5è i 6è pacient	1r i 2n pacient	3r i 4t pacient

Taula 1: definició de l'escalfament i distribució dels pacients en les disciplines de circ al llarg d'una setmana

Teles

Les teles permeten el treball de la força física global, l'autopercepció del cos en l'espai, la coordinació i l'equilibri. Treballa l'adaptació als canvis posturals cefàlics incloent sobretot el sistema vestibular, augmenta la flexibilitat articular i promou el condicionament cardiovascular de baix impacte (Barnett et al. 2020).

Els exercicis concrets estan descrits a l'annex (Para n.d.; Soleil et al. n.d.).

La dificultat dels exercicis serà progressiva i sempre condicionada a les capacitats físiques i emocionals del pacient. Les primeres setmanes s'iniciaran amb exercicis i seqüències curtes i sobre un punt de recolzament (terra, matalàs i nus de tela). L'evolució dels exercicis dependrà de la situació de cada pacient, però en general es seguirà el següent programa: durant el primer mes s'aniran alternant els exercicis 1, 2, 3, 4 i 5. En el segon mes de tractament, un cop assolits aquests exercicis, i en els pacients en què valoració de l'escala d'Oxford sigui de 4/5 en bíceps, tríceps i quàdriceps s'hi afegiran els exercicis 6, 7, 8 i 9. En cas d'empitjorament físic es tornarà als exercicis inicials (1, 2, 3). Per practicar els exercicis 6, 7, 8 i 9 (aeris) l'alçada seguirà l'evolució

de mig metre, un metre, i metre i mig. Es faran com a màxim tres repeticions seguides de cada exercici, sempre seguides d'un període de descans.

Com a mesures de seguretat es tindrà en compte la ràtio fisio-pacient: s'ha de garantir un fisioterapeuta per pacient, sobretot en els exercicis aeris. És bàsica una bona subjecció de la tela en el sostre amb un mosquetó amb tancament de cargol i unes corretges industrials o específiques per elements aeris amb la capacitat de suportar 5-10 vegades el pes del pacient que pesi més. Es tindrà sempre un matalàs de 20 cm de gruix sota la tela. Respecte al pacient, es recomana que porti roba arrapada i que cobreixi la pell per evitar possibles cremades per fricció, i ús de resina en pols (a mans i corbes) quan toqui pujar per la tela o fer premses que requereixen de més força (Soleil et al. n.d.). Es posarà especial atenció a les persones amb més afectació en els sistemes vestibular i visual.

Malabars

Els malabars potencien especialment la coordinació ull-ma, estabilitat de la mirada, control postural, planificació motora i motricitat fina. Un punt específic dels malabars és la dissociació bilateral ja que es treballa de forma diferent amb cada extremitat superior, de forma coordinada, el temps de reacció i l'atenció sostinguda (Malik et al. 2024).

Els exercicis concrets de malabars es descriuen en l'annex 4 (Malik 2022).

La complexitat en els exercicis serà progressiva, començant amb materials de moviment lent, com mocadors o globus, per introduir posteriorment elements més pesants però controlats com les carioques, i per últim fer ús de pilotes o objectes més complexos, com les masses. En cas que el pacient tingui una limitació visual, ens mantindrem amb l'ús dels materials lleugers. Els exercicis es faran progressivament des de la sedestació a la bipedestació. Durant el primer mes es practican els exercicis 1, 2, 3, 4 i 5. Durant el segon mes el pacient que tinguin els primers controlats i una capacitat d'efectuar el 9HPT en menys de 3 minuts, podrà iniciar la pràctica de la cascada de tres pilotes. Sempre en funció de la condició de salut de cada pacient.

A més a més dels materials per fer els malabars, és imprescindible un pal recollidor de pilotes per aquells pacients amb dificultat per ajupir-se.

La presència del fisioterapeuta serà requerida a l'inici de cada exercici per la seva explicació i assegurar la seva comprensió, i posteriorment en cas de necessitat.

Equilibris sobre objectes

La disciplina d'equilibri sobre objectes representa l'exponent màxim del control postural, capacitat d'atenció i l'ajustament constant de resposta motora. Potencia les capacitats tant visuals, vestibulars com propioceptives de l'equilibri.

Els exercicis concrets d'equilibri sobre objectes (cable i taula d'equilibri sobre corró) es descriuen en l'annex 5.

La dificultat dels exercicis serà progressiva: es treballarà inicialment sobre superfícies estables abans de progressar cap a superfícies inestables. Durant el primer mes es faran els exercicis de l'1 al 3 tant per passar el cable com per aguantar sobre la taula d'equilibri. En el segon mes, aquells pacients que tinguin dominats aquests exercicis i amb una puntuació de Berg ≥ 50 podran passar a fer les variacions 4, 5, i 6.

La seguretat del pacient tindrà una especial atenció. Caldrà un fisioterapeuta obligatòriament per cada pacient, i es recomanarà l'ús de protectors (cefàlics, de colzes i genolls) i efectuar els exercicis sobre un matalàs o màrrega d'espuma. Els pacients amb alteracions visuals se'ls acompanyarà amb indicacions verbals, i als pacients amb alteracions propioceptives tindran un major suport físic per part dels professionals.

Intervenció control

La intervenció control es tractarà d'exercicis emprats de forma convencional però mantenint la mateixa estructura a la intervenció de Circ: deu minuts d'escalfament, 40 minuts d'exercicis amb els descansos necessaris i 10 minuts finals de relaxació per tancar la sessió.

L'escalfament constarà d'exercicis per incrementar el rang articular (RA) des de sedestació de forma activa, exercicis de canvis de pes des de bipedestació, exercicis del mini-BESTest com mantenir bipedestació amb peus junts, fer puntetes, equilibri monopodal i marxa amb canvis de ritme i superant obstacles (Dominguez-Olivan 2017) i per últim s'efectuarà marxa amb doble tasca de dit-nas a ritme de metrònom. Durant aquest període d'escalfament es farà una avaluació de l'estat del pacient d'aquell dia, per graduar la dificultat/potència dels exercicis.

La part d'exercicis d'equilibri es dividirà en tres àrees. L'àrea on s'efectuaran exercicis més enfocats al sistema vestibular, una pel visual i una pel propioceptiu. Al llarg de la setmana tots els pacients hauran rebut exercicis de rehabilitació encarats als tres sistemes de l'equilibri (veure taula 2). La descripció dels exercicis i divisió segons el sistema d'equilibri ja compta amb el fet que els exercicis poden incloure el treball de més d'un sistema, incloent-hi la funció del cerebel. Cada exercici serà efectuat amb tres tandes de 5-10 repeticions durant cinc minuts aproximadament (Gandolfi et al. 2015).

Per finalitzar la sessió es faran 10 minuts d'estiraments des de sedestació en cadira i a terra.

Els exercicis concrets pel braç Conv. extrets de la literatura estan descrits a l'annex 6 (Loyd et al. 2019; Ögüt et al. 2026; Sîrbu et al. 2022; Wallin et al. 2024). La progressió dels exercicis es farà en base a la situació de salut i l'escala de Berg. La dificultat augmentarà amb la progressió pròpia de cada exercici. Els exercicis es faran progressivament en terra, passant per espuma i finalment sobre un bossu. En funció de l'estabilitat del pacient es permetrà mes o menys punts de suport. En cas d'un empitjorament físic o major dificultat es tornarà a l'inici i es reforçarà el suport físic, verbal i visual per part dels professionals, tal i com s'ha fet en el braç experimental.

En el braç control el dos fisioterapeutes assignats tindran un paper més educatiu i supervisió dels exercicis tal i com es fa en la pràctica clínica habitual.

Dies/Sistemes d'equilibri	Propioceptiu	Vestibular	Visual
Dilluns	1r i 2n pacient	3r i 4t pacient	5è i 6è pacient
Dimecres	3r i 4t pacient	5è i 6è pacient	1r i 2n pacient
Divendres	5è i 6è pacient	1r i 2n pacient	3r i 4t pacient

Taula 2: distribució dels pacients en les diferents àrees al llarg d'una setmana

Avaluació instrumental/Mesura de resultats

Les avaluacions instrumentals es duran a terme per un fisioterapeuta extern amb experiència i entrenat en les avaluacions de cada una de les escales administrades. Aquesta persona no ha de ser coneixedora del grup d'intervenció al que pertany cada pacient i es compromet a mantenir la confidencialitat de les dades.

Les avaluacions es faran abans de començar la intervenció (T0), a les quatre setmanes (T4), al finalitzar (T8) i una última avaluació a un mes post-tractament (T12) per avaluar la persistència dels guanys. Els valors de les escales i qüestionaris seran introduïts en una base de dades anonimitzada després de cada avaluació pel fisioterapeuta avaluador.

Les avaluacions es duran a terme en període de matí, quan la fatiga és menys present, i en el mateix horari per pacient, per reduir biaixos en els resultats de les proves. Cada pacient haurà d'utilitzar les mateixes sabates els dies d'avaluació, podran utilitzar ajudes tècniques que requereixin per caminar que quedarà reflectit en la fitxa de cada pacient i també es recolliran els temps de recuperació entre proves. Per les proves cronometrades s'utilitzarà el mateix rellotge en cada període d'avaluació (Arntzen et al. 2019).

Per reduir distraccions i vetllar per la confidencialitat les avaluacions es duran a terme sempre en la mateixa sala, on només hi haurà el pacient i la persona avaluadora amb tot el material necessari per les avaluacions. L'avaluador no donarà cap mena de feedback positiu ni negatiu al pacient per no interferir en els resultats, però sí que l'actitud serà d'oferir suport emocional al pacient amb frases com "aquest test sembla difícil. Valoro l'esforç que estas fent" (Fischer et al. 2001).

Eines d'avaluació

S'aplicaran les escales i qüestionaris següents: Berg Balance Scale, Timed up and Go, Multiple Sclerosis Walking Scale-12, Timed 25-Foot Walk Test, 9-Hole Peg Test (9-HPT), Qüestionari de Satisfacció del Client (CSQ-8), Modified Fatigue Impact Scale i Multiple Sclerosis Quality of Life-54. (Taula 3) Totes les escales s'utilitzaran amb els permisos corresponents.

ICF* Disablement Construct	Objectius	Eina d'avaluació
Estructures i funcions corporals		Escala d'oxford/Daniels EDSS
Activitat	Equilibri	Berg Balance Scale
		Timed Up and Go
	Marxa	Multiple Sclerosis Walking Scale-12
		Timed 25-Foot Walk Test
	Coordinació/precisió EESS	9 Hole Peg Test (9-HPT)
Participació	Adherència al tractament	CSQ-8 i taxa la d'abandonament
	Fatiga i QdV	Modified Fatigue Impact Scale

	Qualitat de Vida	Multiple Sclerosis Quality of Life-54
--	------------------	---------------------------------------

*ICF: International Classification of Functioning

Taula 3: mostra els objectius de l'estudi i les seves pertinents mesures d'avaluació

Expanded Disability Status Scale (EDSS)

És una escala d'ús clínic per definir el nivell de discapacitat dels pacients. Ho avalua amb una exploració física neurològica (piramidal, cerebel·losa, del tronc encefàlic, sensorial, intestinal i de la bufeta, visual i cerebral) i una funció ambulatoria. A aquesta última se li sumen observacions i informació sobre la mobilitat i la marxa permetent l'ús d'elements de suport necessaris per assignar una puntuació EDSS final. Els valors van del 0 (exploració neurològica normal) al 10 (mort). Les puntuacions van en increments de mig punt (Kesimpta 2021).

S'han establert com a criteris d'inclusió valors del 4 al 6 en l'escala EDSS en base a la literatura (Cuesta-g et al. 2022). Una puntuació de 4 significa que la persona deambula sense limitacions, és autosuficient i autònoma les 12 hores del dia tot i tenir una incapacitat relativament important. És capaç de caminar sense ajuda o descans uns 500 metres. Per altra banda, una puntuació de 6 a l'escala vol dir que la persona requereix d'ajuda constant, unilateral (bastó/crossa) o de forma intermitent, per caminar al voltant de 100 metres, sense o amb descans (Jf, Edss, and Funcional 1983).

Berg Balance Scale (BBS)

És una escala mundialment utilitzada per avaluar l'equilibri (estàtic i dinàmic) i el risc de caigudes. Consta de 14 ítems, cadascun valorat amb 5 puntuacions que van del 0 (inhabilitat) a 4 (funció normal). La seva puntuació màxima és de 56, que equival a una funció de l'equilibri intacta.

Els ítems exposen la capacitat de seure, estar dret, fer canvis en la base de suport, sortir de la línia mitja, girar, fer transferències i mantenir la posició vertical en diferents situacions (Berg K, Maki B 1992). Veure Annex 7.

Timed Up and Go

Es tracta d'una escala per avaluar la mobilitat funcional, l'equilibri i el risc de caigudes, especialment en gent gran, però també en persones amb diverses patologies on s'inclou l'EM.

Es necessita una cadira, una recta de 3m i un cronòmetre. La persona inicialment asseguda en una cadira estàndard tocant amb l'esquena al respatllet ha d'aixecar-se, caminar tres metres, girar 180°, tornar a la cadira i seure. La persona que ho avalua ho cronometra des del moment que la persona inclina el tronc cap endavant fins que torna a recolzar l'esquena al respatllet un cop asseguda. Més temps al fer la prova significa més deteriorament funcional.

En aquest cas s'utilitzarà una cadira amb reposa-braços i, si el pacient els utilitza, quedarà anotat a la fitxa del pacient (KALRON A., DOLEV M. 2017).

Multiple Sclerosis Walking Scale-12

L'escala de marxa de l'EM és un qüestionari de 12 ítems que mesura de forma vàlida i fiable l'afectació de la capacitat de caminar d'un pacient amb EM (González and Ruiz 2020). Els 12 ítems inclouen dificultats per caminar, capacitat de córrer, necessitat de concentració per caminar, equilibri, velocitat, resistència, necessitat de suport i impacte en activitats quotidianes entre d'altres.

Cada ítem es qualifica en una escala de cinc punts de millor a pitjor: 1-En absolut, 2-Una mica, 3-Moderadament, 4-Bastant i 5-Extremadament. El màxim és una puntuació de 60 (major limitació percebuda en la capacitat de marxa), que després es tradueix en un valor del 0 al 100 (%) i se'n pot fer un seguiment en forma de gràfica al llarg del tractament.

Una reducció de 4 punts de l'escala es considera clínicament rellevant (Pelayo R., Vidal A. 2021). (Annex 8)

Timed 25-Foot Walk Test

La T25FW és una eina contínua objectiva i quantitativa que avalua la funció de les cames i la deambulació del pacient. Es realitza demanant als pacients que caminin fins al final d'una marca de 7,6 metres el més ràpidament possible i tornin, amb un dispositiu d'assistència si cal. La puntuació final es registra en segons amb la mitjana de 2 estudis completats. Un resultat de la prova més alt representa una pitjor deambulació (Kesimpta 2021).

9-Hole Peg Test (9-HPT)

És una mesura quantitativa desenvolupada per avaluar la funció de les extremitats superiors (braç i mà). No és específica de l'esclerosi múltiple, però en les últimes dues dècades el seu ús en aquesta població ha augmentat i ara forma part de la Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) que agrupa un seguit d'escales per avaluar la funcionalitat en persones amb EM. (Bosma et al. 2010)

Se li demana al pacient que incorpori 9 clavilles (peg) en un tauler amb 9 forats el més ràpid que pugui. Es fa una primera prova amb la mà dominant (menys afectada) per conèixer el funcionament del test i adaptar-s'hi. Posteriorment s'enregistra el temps d'execució de les dues següents repeticions. En acabat, es repeteix el procediment amb la mà més afectada. D'aquesta manera s'intenta suprimir l'efecte "aprenentatge" de la prova en les següents avaluacions

Els temps màxim per cada intent és de 5 min. Al finalitzar les tres repeticions per cada mà, es calcula la mitjana de les dues últimes proves. Es recull la mitjana per cada mà i la mitjana global. (Annex 9)

Qüestionari de Satisfacció del Client – 8 (CSQ-8)

El qüestionari està dissenyat per avaluar la satisfacció dels usuaris dels serveis sanitaris. El CSQ-8 es tracta d'un qüestionari autoadministrat (post-tractament) de 8 ítems amb 4 possibles respostes sobre el tracte rebut i el compliment d'expectatives: (excel·lent, bona, regular i dolenta). S'hi avalua la satisfacció respecte l'atenció i la qualitat del servei rebut i el nivell de compliment de les expectatives del pacient respecte al tractament administrat (E and P 2010). La màxima puntuació, de 32 punts indica una major satisfacció percebuda pel pacient (Cuesta-g et al. 2022).

(Annex 10)

Modified Fatigue Impact Scale

L'escala MFIS és una escala modificada de l'escala d'impacte de la fatiga (FIS) que utilitza un enfocament multidimensional. Consta de 21 ítems agrupats en 3 sub-escales: física, cognitiva i psicosocial, podent-los puntuar del 0 al 4 de millora a pitjor: mai, rarament, de vegades, sovint i gairebé sempre. La puntuació màxima de 84 punts indica un major impacte de la fatiga en les activitats de la persona (Fisk JD, Ritvo PG 1994). (veure annex 11)

S'estableix com a punt de tall per definir la presència de fatiga la puntuació de 38.

El pacient pot respondre a cada ítem segons la freqüència amb què hagi presentat el símptoma durant l'última setmana segons la monografia d'esclerosi múltiple del 2021 (Pelayo R., Vidal A. 2021), però aquest estudi pren de referència l'aplicació que utilitza Shirley Ryan AbilityLab i la pauta citada, que responen el qüestionari en referència a les últimes 4 setmanes, coincidint amb els nostres períodes d'avaluació (Anon n.d.).

Multiple Sclerosis Quality of Life-54" (MSQOL-54)

És un qüestionari específic dissenyat per avaluar la qualitat de vida relacionada amb la salut de les persones amb esclerosi múltiple. Combina ítems genèrics de qualitat de vida i específics de l'esclerosi múltiple.

Consta de 54 ítems distribuïts en 12 sub-escales i dos ítems individuals amb un rang de puntuació del 0 al 100, on una puntuació més alta significa una millor qualitat de vida.

La Societat Nacional d'Esclerosi Múltiple (en anglès NMSS) descriu les sub-escales: funció física, limitacions de rol físiques, limitacions de rol emocionals, dolor, benestar emocional, energia(fatiga), percepcions de salut, funció social, funció cognitiva, malestar per salut, qualitat de vida general i funció sexual. Les puntuacions s'agrupen en dos categories: salut física i salut mental. Els dos ítems individuals són la satisfacció amb la funció sexual i el canvi en la salut (Vickrey BG, Hays RD 1995). (veure annex 12)

Anàlisi de dades

Les dades descriptives de la sèrie seran reportades en número i percentatge si són qualitatives (categòriques), i en mitjana $\pm$ SD per les variables quantitatives que segueixen una distribució normal. Es donaran medianes amb rang interquartílic per les variables quantitatives que no segueixen una distribució normal.

Per avaluar si les dades segueixen una distribució normal es farà servir la prova Kolmogorov-Smirnoff ja que es tracta d'una població gran (>50).

Es farà un anàlisi comparatiu de les variables clíniques dels pacients inclosos en cada branca d'intervenció, per confirmar que les variables estan ben equilibrades entre els dos grups.

Les variables contínues es compararan a través de la t-student si les dades segueixen una distribució normal (com l'edat) o la prova no paramètrica U de Mann-Whitney si no la compleixen (nº de caigudes en el darrer mes). Les variables categòriques es compararan a través del chi-square.

L'objectiu principal s'avaluarà en base a les escales d'equilibri: BBS i TUG. Es compararan les mitjanes de la diferència pre(T0) i fi de tractament (T8) de l'escala de Berg i TUG entre el grup experimental (circ) i el convencional (conv).

Dins dels objectius secundaris, per valorar millora en el patró de la marxa ens basarem en el Multiple Sclerosis Walking Scale-12. De la mateixa manera que amb el principal, es compararan les mitjanes de la diferència (T0-T8) entre les branques Circ i Conv.

De cara a la millora de la precisió d'EES i coordinació ull-ma, es farà servir el 9-WPT. Es compararan les mitjanes de la diferència de temps emprat en fet el test (T0-T8) entre les branques Circ i Conv.

Per l'objectiu de l'adherència al tractament es compararà el percentatge d'abandonament entre les dues teràpies i la diferència entre les puntuacions en l'escala de satisfacció CSQ-8.

Per últim, la qualitat de vida s'avaluarà en base a la Modified Fatiga Impact Scale i la MSQoL-54). Es compararan les puntuacions de la qualitat de vida a través de les comparacions de mitjanes.

En el cas de la MFIS es compararà tant la diferència pre-fi tractament de la puntuació total, com de les tres sub escales (Física, Cognitiva i Psicosocial) entre el grup experimental i el control.

Totes les comparacions de mitjanes entre els dos grups d'intervenció es faran mitjançant la T de Student si les dades segueixen distribució normal, o prova no paramètrica U de Mann-Whitney si no la compleixen. Si el p-valor < 0,05, es considerarà que hi ha diferència estadísticament significativa.

De forma addicional i com a validació del poder d'intervenció en el temps es farà un anàlisi comparatiu entre les avaluacions al final del tractament (T8) i l'avaluació de seguiment (T12).

S'avaluarà si les pròpies millores de cada escala dins el grup de circ són significatives, i a part es compararan les mitjanes d'increment entre grups.

Es té previst un anàlisi interí quan s'hagi reclutat la meitat de la mostra (60 pacients) per controlar la futilitat de la tècnica experimental. En el cas de no trobar millora en cap dels ítems marcats, es suspendrà l'estudi.

Ètica

El protocol de l'estudi serà avaluat pel comitè d'ètica juntament amb el consentiment informat que els pacients signaran abans de ser inclosos en l'estudi.

El pacients podran abandonar l'estudi en qualsevol moment sense donar explicacions i sense que això repercuteixi negativament en el seu tractament.

Es té previst un anàlisi interí quan s'hagi reclutat la meitat de la mostra (60 pacients) per controlar la futilitat de la tècnica experimental. En el cas de no trobar millora en cap dels ítems marcats, es suspendrà l'estudi.

Viabilitat del projecte

L'estudi es farà en les instal·lacions de l'institut Guttmann, al poliesportiu (per la branca Circ) i al gimnàs (per la branca Conv).

La partida pressupostaria inclou:

- Personal: el sou dels quatre fisioterapeutes encarregats de les intervencions, de l'avaluador dels instruments, l'anàlisi estadístic,
- Material: material necessari tant per les intervencions de circ com convencionals, material requerit per fer els tests i els ordinadors on recollir les dades de pacients.
- Anàlisi estadístic
- Despeses de publicació i de comunicacions.

El primer any es reserva per l'escriptura del protocol d'estudi, temps de reclutament de pacients (que es mantindrà obert al llarg de les intervencions), les primeres administracions de l'anamnesi i valoracions pels criteris d'inclusió i exclusió i per últim la randomització dels pacients que

participaran a l'estudi. Al segon any s'iniciaran les intervencions que duraran fins a finals d'agost, i els últims quatre mesos del segon any es dedicaran al recull dels resultats de totes les avaluacions, a l'anàlisi de dades i escriptura dels resultats, discussió i conclusions de l'estudi.

Resultats esperats

Aquest estudi comparatiu entre la intervenció Circ i la Conv. per a la rehabilitació de l'equilibri en pacients amb EMRR espera trobar un major increment en el control de l'equilibri, en el patró de la marxa, la coordinació, la fatiga i la qualitat de vida dels pacients en el grup experimental respecte el grup control.

En base a teràpies específiques sobre l'equilibri descrites a la literatura s'esperen millores en cadascun dels instruments de mesura utilitzats, entre T0 i T8, que es descriuen a continuació:

Respecte a l'escala de Berg, en la literatura (Brichetto et al. 2015) es descriu que hi ha un canvi clínicament significatiu en la millora d'equilibri quan el pacient augmenta 4 punts. Tot i això, en el present estudi s'espera trobar un increment de puntuació en la mitjana de l'escala de Berg de 6 punts ja que es treballaran tres disciplines de circ (a alta intensitat) dirigides als tres sistemes principals de l'equilibri d'una forma lúdica que s'espera que augmenti l'adherència al tractament. S'ha descrit una millora de 2 punts en la branca Conv. a partir de les troballes en la literatura (Brichetto et al. 2015; D. Cattaneo, J Jonsdottir, M Zocchi 2007).

En relació a l'escala de TUG No hi ha suficients estudis per poder-ne establir unes categories per la funcionalitat, per això s'utilitzarà la mitjana de temps invertit per cada pacient (<https://lafisioterapia.net/timed-up-and-go-tug/>). Tot i així, en la literatura es descriu una mobilitat acceptable entre els 12,3 i 20 segons a completar la prova en població fràgil (MATSUMOTO and FUJITA 2024). En aquest estudi s'esperen puntuacions en el grup experimental més properes a 12,3 segons, i en el grup control més properes a 20 segons.

Per les escales que mesuren el patró de la marxa, la guia d'esclerosi múltiple de la societat catalana considera que un pacient respon al tractament quan presenta una reducció de 4 punts a l'escala MSWS-12 i/o millora en mínim un 20% a la prova T25FW. És per això que s'espera una reducció mitjana de l'escala MSWS-12 de 5 punts en la branca Circ i de 4 punts en la branca Conv. Pel T25FW test s'espera un increment de mitjana superior al 20% en la branca Circ, i similar al 20% a la branca Conv. (Kesimpta 2021; Pelayo R., Vidal A. 2021).

Per avaluar la coordinació de les EESS s'utilitza el 9-HPT. Un canvi del 20% en la puntuació del 9-HPT es considera clínicament significatiu (Bosma et al. 2010). S'espera que la branca Circ tingui un increment mitjà del 25% en i del 20% en Conv.

En referència a l'objectiu l'adherència en global s'espera un 20% d'abandonament en base a dades publicades (Arntzen et al. 2019; Ögüt et al. 2026). Però específicament en la branca Circ s'espera un percentatge més baix pel gran i positiu impacte de l'art del circ en les persones.

En referència a l'escala de satisfacció CSQ-8 també s'espera una diferència significativa entre les dues branques d'intervenció amb valors al voltant dels 30 punts (Cuesta-g et al. 2022).

Per últim, s'espera que la intervenció experimental del circ augmenti de manera significativa la qualitat de vida dels pacients amb EM que rebin el tractament, tant en els qüestionaris de fatiga com els específics de qualitat de vida.

En l'escala de fatiga MIFS està descrit que la Diferència Mínima Important (en anglès MID) és de 4 punts (Rooney and McFadyen 2019). Tot i això el que està descrit com a clínicament significatiu és una disminució de 14,68 punts (Alawami and Abdulla 2021). S'espera que la branca Circ millori la fatiga respecte la branca Conv. degut a la millora física i emocional que comporta el circ.

Sobre el qüestionari MSQoL-54 la literatura descriu uns increments de valors que oscil·len entre els d'1,5-17,7 i 2,5-21,3 en les sub-escala física i mental respectivament (Heiskanen, Doctoral, and Merila 2007; Vermöhlen et al. 2018). Per això en aquest estudi es busca aconseguir un punt mig: un increment mitjà de 9,6 punts i 13 punts en les sub-escala física i mental respectivament en la branca experimental. S'espera un mitjana més alta en la part mental degut al valor emocional i treball en grup que aporta la pràctica de circ. En la branca Conv. s'espera uns increments mitjans de 5 i 6 en les sub-escala física i mental respectivament.

Discussió/Valoració crítica

L'objectiu d'aquest treball és avaluar els efectes de la intervenció de circ com a eina de rehabilitació de l'equilibri en comparació a les teràpies convencionals en una població de persones amb esclerosi múltiple remitent-recurrent amb alteracions de l'equilibri en un estudi prospectiu aleatoritzat controlat.

L'equilibri és un dels símptomes principals en els pacients amb esclerosi múltiple que impacta en la qualitat de vida dels pacients. Però no és l'única afectació, hi ha altres simptomatologies també molt presents en funció de les àrees afectades per la desmielinització. La gran varietat de simptomatologia dificulta una estandardització de les teràpies en aquests pacients.

Les teràpies amb programes de tractament específics pels sistemes de l'equilibri (vestibular, visual i propioceptiu) han resultat ser més eficaces que teràpies de rehabilitació generals (D. Cattaneo, J Jonsdottir, M Zocchi 2007). El sistema d'avaluació de posturografia dinàmica computeritzada (CDP) permet diagnosticar quin és el sistema de l'equilibri més afectat del pacient, i a partir d'aquí oferir una teràpia més dirigida i individualitzada (Chaudhry et al. 2011). Aquest instrument de mesura molt útil en recerca té les seves limitacions per aplicar-se en la pràctica clínica habitual per la seva sofisticació.

En el present estudi es proposa l'ús del circ com a teràpia dirigida a l'equilibri i assequible, tot i que requereix d'una formació específica dels professionals rehabilitadors en les diferents disciplines de circ. A Catalunya es disposa de l'escola de circ Rogelio Rivel que ofereix formació a professionals.

El circ es presenta com una eina que treballa tant l'aspecte físic, cognitiu i emocional de forma lúdica. En aquest sentit, el circ constitueix una eina terapèutica especialment interessant. Tal i com expressa una participant en una de les entrevistes recollides a l'estudi sobre terapeutes ocupacionals i pràctiques circenses (Maglio et al. 2025) "I feel like we are trying to trick these kids into working really hard and not let them know ... [or] feel like they are working." Aquesta és precisament la premissa que sustenta la present proposta d'estudi: explorar el potencial del

circ com a eina d'intervenció sobre l'equilibri de forma lúdica en una població on el malestar físic, la fatiga i els símptomes depressius limiten tant la participació social com l'adherència als programes terapèutics. Més enllà del seu component lúdic i motivador, existeix evidència que recolza els beneficis del circ sobre diferents dimensions de la salut física i cognitiva treballant sobretot aspectes sensorials i motrius; factors estretament relacionats amb el control postural i els mecanismes de manteniment de l'equilibri.

En la branca experimental s'han triat les disciplines de teles, malabars i equilibris perquè són les que poden adreçar de manera més directa les diferents alteracions de l'equilibri: vestibular, visual i propioceptiu respectivament. Aquestes tècniques són algunes de les més ensenyades a les escoles: els aeris són la tècnica més ensenyada (86%) seguida de l'acrobàcia (72%) i els equilibris acrobàtics (67%) i els malabars (64%) (Fernando L.P. (CoNCA), Jorquera G.C. 2014). A l'hora de treballar amb pacients amb EM s'han hagut de tenir en compte les característiques pròpies de la malalta, com són la fatiga i el curs intermitent. Per exemple: s'han programat sessions d'una hora on el treball dura 40 min tenint en compte els períodes de descans pertinents. D'altra banda, s'han establert diferents graus de dificultat d'exercicis amb les seves progressions adaptables a la situació clínica de cada pacient en el temps.

La possibilitat d'experimentar brots de la malaltia i alteracions dels símptomes durant el període de la intervenció podria impactar negativament en els resultats del l'estudi. És per aquest motiu que era imprescindible comptar amb un grup control amb característiques clíniques ben equilibrades respecte l'experimental.

La tria del programa de rehabilitació del grup control ha sigut un repte donada la manca de tractaments estandarditzats en la població amb esclerosi múltiple. El protocol escollit es basa en els exercicis més presents a les guies publicades (Pelayo R., Vidal A. 2021)(Montalban et al. 2026).

Per tal de mesurar l'efecte de la intervenció en els diferents objectius proposats (equilibri, alteració de la marxa, coordinació, adherència, fatiga i qualitat de vida) s'ha escollit els següents instruments de mesura: l'escala de Berg, el test de TUG, l'escala de marca MSWS-12, , Timed 25-Foot Walk Test, 9-Hole Peg Test (9-HPT), Modified Fatigue Impact Scale i el qüestionari Multiple Sclerosis Quality of Life-54. Les valoracions es duren a terme de forma basal, a les 4 setmanes, a final de tractament, i s'ha afegit una darrera valoració a les 4 setmanes per comprovar si la millora aconseguida es manté en el temps. Aquesta valoració post-tractament es troba a faltar en molts estudis, com descriu Gandolfi en el seu article (Gandolfi et al. 2015).

Per avaluar l'objectiu principal s'han fet servir les escales de Berg i TUG perquè l'escala de Berg és un instrument vàlid que es fa servir per avaluar i registrar l'efectivitat dels tractaments en investigació com també les descripcions quantitatives de l'equilibri dels pacients durant la pràctica clínica. S'ha provat la seva validació i fiabilitat en persones amb EM (Mehta et al. n.d.). La prova de TUG permet avaluar més específicament l'equilibri dinàmic, i el risc de caigudes si és aplicada conjuntament amb una altra escala, com la BBS (KALRON A., DOLEV M. 2017).

Per avaluar l'objectiu secundari respecte el patró de marxa s'ha utilitzat l'escala MSWS-12 perquè es tracta d'una escala específica per persones amb EM i mesura de forma vàlida i fiable l'afectació de la capacitat de caminar d'un pacient amb EM (González and Ruiz 2020). També s'ha inclòs el T25FW perquè té una forta correlació (vàlida convergent) amb l'EDSS. La fiabilitat test-retest s'ha verificat en estudis petits (Kesimpta 2021).

Per avaluar la coordinació de les extremitats superiors s'utilitza el 9-HPT perquè forma part de la "Múltiple Sclerosis Functional Composite" (MSFC) que agrupa un seguit d'escalas per avaluar la funcionalitat en persones amb EM (Bosma et al. 2010).

Per la fatiga s'ha escollit l'escala específica MFIS que inclou diferents aspectes del dia a dia dels pacients que es veuen afectats per la malaltia.

La majoria d'escalas de satisfacció en EM són encarades a fàrmacs, tele-tractaments i ús de dispositius, com la QUEST 2.0. L'única escala de satisfacció que s'ha trobat aplicada en tractaments d'EM que s'adreça a la rehabilitació presencial és la CSQ-8. La literatura avala l'ús d'aquesta l'escala de satisfacció general amb els serveis de tractament en diferents països, incloent Espanya (Cuesta-g et al. 2022).

Per la valoració de qualitat de vida dels pacients es va escollir/optat la MSQoL-54, que és una escala vàlida i fiable per persones amb EM (Vickrey BG, Hays RD 1995). En la pràctica clínica, el seguiment de la HRQoL proporciona als clínics informació única sobre l'impacte de la malaltia i els possibles beneficis i efectes adversos del tractament de la DMD que no s'obtidrien d'altra manera; també podria permetre la detecció precoç d'un curs desfavorable de la malaltia (Jongen 2017).

Limitacions

La proposta d'estudi s'ha acotat a la població d'esclerosi múltiple remitent-recurrent per poder treballar amb una població més controlada, però això també limita l'aplicació dels resultats en altres poblacions de pacients. Fins i tot dins de la població inclosa a l'estudi hi pot haver molta variabilitat de símptomes entre els pacients amb EM i en el mateix pacient al llarg del temps que limita la reproductibilitat de l'estudi. Tot i així s'ha procurat descriure un ampli ventall d'exercicis amb diferents nivells de dificultat i amb progressions, per poder adaptar la teràpia a la realitat dels pacients amb esclerosi múltiple.

Una de les principals limitacions d'aquest estudi és la impossibilitat d'aplicar emmascarament en l'administració dels dos tipus de tractaments. Això podria limitar la fiabilitat dels resultats. Per intentar reduir aquest inconvenient l'avaluador dels instruments de mesura no ha de ser coneixedor de la branca de tractament que correspon a cada pacient.

Per neutralitzar l'efecte del terapeuta en els resultats finals de l'estudi s'ha dissenyat un horari rotatori dels fisioterapeutes per intentar que tothom rebi el tractament pels quatre professionals al llarg de la intervenció (veure taula 4).

Mes 1	Circ 1, 2, 3	Conv. 1, 2, 3	Mes 2	Circ 1, 2, 3	Conv. 1, 2, 3	Mes 3	Circ 4, 5, 6	Conv. 4, 5, 6	Mes 4	Circ 4, 5, 6	Conv. 4, 5, 6
	1r FT	3r FT		3r FT	1r FT		4t FT	2n FT		2n FT	4t FT
	2n FT	4t FT		4t FT	2n FT		1r FT	3r FT		3r FT	1r FT
Mes 5	Circ 7, 8, 9	Conv. 7, 8, 9	Mes 6	Circ 7, 8, 9	Conv. 7, 8, 9	Mes 7	Circ 10	Conv. 10	Mes 8	Circ 10	Conv. 10
	1r FT	2n FT		2n FT	1r FT		4t FT	3r FT		3r FT	4t FT
	3r FT	4t FT		4t FT	3r FT		1r FT	2n FT		2n FT	1r FT

Taula 4: mostra els horaris rotatius dels quatre fisioterapeutes responsables dels tractaments al llarg de les intervencions. Els mesos tenen els mateixos colors que a la figura 3

**FT:FisioTerapeuta*

La manca de consens sobre les eines de mesura utilitzades per avaluar els tractaments de rehabilitació en esclerosi múltiple dificulta la comparació de resultats amb els estudis descrits a la literatura. S'ha intentat utilitzar les escales més validades amb població amb EM.

Una limitació de l'estudi condicionada per treballar amb pacient amb EM és que els resultats es podrien veure influenciats negativament per l'aparició de brots durant el període del programa de tractament. El fet que hi hagi una branca control, pot ajudar a neutralitzar aquest efecte sobre els resultats finals de l'estudi.

Una altra limitació que ens trobem al treballar amb persones amb EM és la fatiga, que està lligada a condicions mediambientals. Els grups que rebin la intervenció en els mesos d'estiu podrien puntuar pitjor a les escales degut a l'empitjorament de la fatiga per la calor. Tot i així aquest efecte es veuria per igual en la branca experimental i la control.

La falta de recursos també ha limitat el desenvolupament del protocol d'estudi. Amb més fisioterapeutes s'hauria pogut oferir una major seguretat en les intervencions, tot i que s'hauria perdut el factor social del treball en grup en la branca experimental. I per altra banda, hauria sigut possible una avaluació específica per distingir afectacions de l'equilibri amb l'ús de la posturografia dinàmica computeritzada (en anglès CDP) i poder dissenyar un tractament diferenciat segons el sistema d'equilibri més afectat.

Conclusions

L'estandardització del tractament de l'equilibri en pacients amb EMRR representa un gran repte donada la seva heterogeneïtat clínica i funcional. Aquesta gran variabilitat fa necessari un abordatge terapèutic flexible i individualitzat.

Amb aquest treball es demostra que és factible dissenyar un programa de rehabilitació de l'equilibri per pacients amb esclerosi múltiple remitent-recurrent basat en les principals disciplines del circ: teles (aeris), malabars, i equilibris sobre objectes que permeti avaluar els objectius establerts (equilibri, marxa i coordinació).

De forma global el circ es presenta com a una eina d'intervenció sobre l'equilibri que millora la coordinació, força muscular, la flexibilitat i coneixement del propi cos. D'aquesta manera es pot aconseguir un millor control de l'equilibri en la població d'EM. Totes aquestes millores, redueixen el risc de caigudes afavorint que els pacients participin més en d'esdeveniments socials.

El circ, pel seu caràcter inclusiu, juntament amb el treball en equip, potenciant l'expressió artística, cognitiva i emotiva en ambient lúdic pot comportar una millora en l'adherència als tractaments, qualitat de vida dels pacients i una possible porta a la reinserció social. El circ té com a objectiu destacar les habilitats de tothom, no posant l'objectiu al resultat final de cada exercici, sinó demostrar(-se) fins a on poden arribar.

S'ha constatat l'aparició creixent de projectes de "circ social" orientats a integrar diversos col·lectius a la pràctica del circ. No només de manera segregada com s'ha fet en alguns projectes, sinó buscant espais de participació de persones amb tot tipus de diversitats funcionals de forma conjunta. Aquesta perspectiva obre les portes a noves oportunitats a les persones tant amb EMRR, com amb qualsevol patologia neurològica, a poder fer una activitat social i física fora de l'entorn hospitalari i dels contextos tradicionals de rehabilitació.

Finalment, aquest protocol presentat pretén oferir una aplicació estructurada del circ com a eina terapèutica de l'equilibri, que permeti adaptar les disciplines a les necessitats específiques de cada pacient i de forma segura. Tanmateix, és necessari continuar desenvolupant la investigació en l'aplicació del circ en contextos de rehabilitació i desenvolupament comunitari.

Línies futures

Poder dissenyar un estudi prospectiu amb major nombre de pacients que validi aquests resultats preliminars.

Incloure la posturografia dinàmica computeritzada com a eina de diagnòstic del sistema d'equilibri afectat, que permeti dividir la població d'estudi en tres grups d'intervenció específics en el tractaments dels sistemes vestibular, visual i propioceptiu.

Dur a terme un estudi longitudinal que permetés seguir als pacients al llarg de l'evolució de la seva malaltia per comprovar si aquesta intervenció en etapa de EMRR podria endarrerir l'aparició de EM progressiva.

Agraïments

Per començar, vull agrair als meus tutors, Jordi i Judit, per haver-me acompanyat en tot el procés. Agrair al Jordi “Fini” el seu entusiasme per la meva proposta des del primer moment i ajudar-me a dibuixar bé la proposta per poder-la dur a terme. Gràcies per haver-me ofert els teus contactes per millorar la qualitat del treball, i guiar-me en la descripció dels grups d’intervenció. A la Judit li he d’agrair enormement que sense demanar-li s’aventurés a formar part d’aquest treball. Gràcies pel temps que has dedicat a llegir totes les versions del treball que he anat enviant i a escriure totes les correccions. Agrair també el guiatge a l’hora d’endregar la informació a on pertocava.

Agraeixo molt a tots dos la vostra predisposició i haver-vos mostrat tant assequibles a l’hora de comentar qualsevol tema.

Per altra banda, vull agrair infinitament a la meva mare, per totes les hores que s’ha estat al meu costat explicant-me tecnicismes del món dels articles i publicacions, ajudant-me a organitzar les idees dins del meu cap i per sobre de tot, no permetent que perdés la confiança en mi mateixa. Gràcies per anar-me recordant que aquest és un treball que podia gaudir, i que mica en mica ha anat quedant bonic. Agrair al meu pare per la part artística, i en general a la meva família pel suport que m’han ofert.

Aquest treball portava temps volent-lo iniciar, promogut per la sensibilitat cap al circ que em van transmetre els meus pares des de ben petita, i l’estima a tota la comunitat del circ que m’ha ofert l’escola de circ de 9Barris, les classes de trapezi del Sebas, i dels petits recons amagats en grans magatzems per on he anant voltant. Vull agrair en especial a l’escola de circ de 9Barris per no només permetre’m a mi créixer i ser educada amb aquest art, sinó també per la seva gana d’arribar a tothom i desenvolupar tots els projectes socials que la fa, tant coneguda.

Agrair també al Josep Medina i l’Alejandro per acceptar-me la idea tot i que aquesta trontollés una mica a l’inici.

Gràcies als meus co-caps de l’agrupament per entendre i donar-me l’espai que he necessitat per fer el treball, i per les personetes que m’han acompanyat en les hores infinites i diàries de biblioteca animant-nos mútuament.

Per últim, vull agrair-me a mi per superar la por i incertesa d’iniciar aquesta proposta d’estudi des de zero, per prendre’m el treball en serio i voler-ne treure profit.

En aquest treball he fet ús del chat-GPT per ajudar-me a resumir i traduir conclusions d'articles i facilitar-ne la lectura, per polir alguna part escrita millorant-ne el vocabulari tècnic i evitant repeticions. També m'ha ajudat a concretar alguna recerca més específica d'articles, que a mi sola amb el pubmed se m'ha fet difícil, com referències que descrivissin exercicis de malabars i equilibri sobre objectes, o l'aplicació d'alguna escala específica en la meua població.

També he utilitzat el NoteboockLM per posar en comú articles que parlaven de la mateixa temàtica i treure'n conclusions. També m'ha servit per poder recuperar cites d'articles que no havia pogut citar al moment de la redacció.

Bibliografia

- Alawami, Abeer S., and Fuad A. Abdulla. 2021. "Psychometric Properties of an Arabic Translation of the Modified Fatigue Impact Scale in Patients with Multiple Sclerosis." *Disability and Rehabilitation* 43(22):3251–59. doi: 10.1080/09638288.2020.1731853.
- Anon. n.d. "Modified Fatigue Impact Scale."
- Arntzen, Ellen Christin, Bjørn Kåre Straume, Francis Odeh, Peter Feys, Paolo Zanaboni, and Britt Normann. 2019. "Intervention Improves Balance in Persons With Multiple Sclerosis : A Randomized Controlled Trial." 99(8):1027–38.
- Barnett, Lisa M., Rea Dennis, Kate Hunter, John Cairney, Richard J. Keegan, Inimfon A. Essiet, and Dean A. Dudley. 2020. "Art Meets Sport : What Can Actor Training Bring to Physical Literacy Programs ?"
- Berg K, Maki B, Williams JI. 1992. "A Comparison of Clinical and Laboratory Measures of Postural Balance in an Elderly Population." *Arch Phys Med Rehab.* 73:1073–83.
- Bosma, Lvae, J. J. Kragt, L. Brieva, Z. Khaleeli, and X. Montalban. 2010. "Progression on the Multiple Sclerosis Functional Composite in Multiple Sclerosis : What Is the Optimal Cut-off for the Three Components ?" 16(7):862–67. doi: 10.1177/1352458510370464.
- Brichetto, Giampaolo, Elisa Piccardo, Ludovico Pedullà, and Mario Alberto Battaglia. 2015. "Tailored Balance Exercises on People with Multiple Sclerosis : A Pilot Randomized , Controlled Study." 1055–63. doi: 10.1177/1352458514557985.
- Chaudhry, Hans, D. Ph, Bruce Bukiet, D. Ph, Zhiming Ji, D. Ph, Thomas Findley, and D. Ph. 2011. "Measurement of Balance in Computer Posturography : Comparison of Methods d A Brief Review." *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 15(1):82–91. doi: 10.1016/j.jbmt.2008.03.003.
- Chupryna, Gennadii M., and Natalia V Khanenko. 2025. "Original Article Clinical and Demographic Data and the Significance of Various Dysfunctions and Severity Indicators in Multiple Sclerosis Patients." 31(2):28–36. doi: 10.25305/unj.320333.
- Correia, Inês, Catarina Bernardes, Carolina Cunha, Carla Nunes, Carmo Mac, and L. Sousa. 2024. "Picturing the Multiple Sclerosis Patient Journey : A Symptomatic Overview."
- Coulston, Free, Kate L. Cameron, Kath Sellick, Madeline Cavallaro, Alicia Spittle, and Rachel Toovey. 2023. "Circus Activities as a Health Intervention for Children , Youth , and Adolescents : A Scoping Review."
- Cuesta-g, Alicia, Rosa Ortiz-guti, Francisco Molina-rueda, Laura Luna-oliva, and Juan Carlos Miangolarra-page. 2022. "Reflex Locomotion Therapy for Balance , Gait , and Fatigue

Rehabilitation in Subjects with Multiple Sclerosis."

- D. Cattaneo, J Jonsdottir, M Zocchi, A. Regola. 2007. "Effects of Balance Exercises on People with Multiple Sclerosis : A Pilot Study." 771–81.
- Damuzzo, Vera, Laura Agnoletto, Roberta Rampazzo, Francesca Cammalleri, Luca Cancanelli, Marco Chiumente, Stefano Costantino, Silvia Michielan, Federica Milani, Alessia Sartori, Melania Rivano, and Daniele Mengato. 2021. "The QOSMOS Study : Pharmacist-Led Multicentered Observational Study on Quality of Life in Multiple Sclerosis." 682–94.
- Dominguez-Olivan, P. Serrano-Del-Rio. 2017. "Mini-BESTest : Test de Evaluación de Los Sistemas de Equilibrio." *Oregon Health & Science University* (0):1–3.
- E, Echeburúa, and Corral P. 2010. "Cuestionario de Satisfacción Client Satisfaction Questionnaire (CSQ-8)." 6(6):50–51.
- F, Fazekas, Offenbacher H, and Fuchs S. 1988. "Criteria for an Increased Specificity of MRI Interpretation in Elderly Subjects with Suspected Multiple Sclerosis." *Neurology* 38(12):1822-5.
- Fernando L.P. (CoNCA), Jorquera G.C., Castells R. R. 2014. "Els Espais de Formació de Circ de Catalunya." 3.
- Fischer, Jill S., D. Ph, Amy J. Jak, Judith E. Kniker, and Richard A. Rudick. 2001. "MULTIPLE SCLEROSIS FUNCTIONAL COMPOSITE, ADMINISTRATION AND SCORING MANUAL."
- Fisk JD, Ritvo PG, Ross L. 1994. "Measuring the Functional Impact of Fatigue: Initial Validation of the Fatigue Impact Scale." *Clin Infect Dis* 18:S79-83. doi: 10.1093/clinids/18.supplement_1.s79.
- Fournier, Cynthia, Mélodie-anne Drouin Jérémie, Marcoux Patricia, Julie Théberge, Patrice Aubertin, Gil Favreau, Richard Fleet, Ccfp Em, and Emmanuel Bochud. 2014. "Cirque Du Monde as a Health Intervention." 60:548–53.
- Gandolfi, Marialuisa, Daniele Munari, Christian Geroïn, Alberto Gajofatto, Maria Donata Benedetti, Alessandro Midiri, Fontana Carla, Alessandro Picelli, Andreas Waldner, and Nicola Smania. 2015. "Sensory Integration Balance Training in Patients with Multiple Sclerosis : A Randomized , Controlled Trial." 1453–62. doi: 10.1177/1352458514562438.
- Garc, Cristina, and Alberto Marcos Heredia-rizo. n.d. "E Ff Ectiveness of Vestibular Training for Balance and Dizziness Rehabilitation in People with Multiple Sclerosis : A Systematic Review and Meta-Analysis."
- González, Marina, and Merchan Ruiz. 2020. "Escala de Movilidad de 12 Ítems Para Esclerosis Múltiple : Análisis Mediante Diagnósticos de Enfermería." 51(C):22–25.
- Hayes, S., R. Galvin, C. Kennedy, M. Finlayson, C. Mcguigan, Walsh Cd, S. Coote, S. Hayes, R. Galvin, C. Kennedy, M. Finlayson, C. Mcguigan, Walsh Cd, and S. Coote. 2019. "Interventions for Preventing Falls in People with Multiple Sclerosis (Review)." doi: 10.1002/14651858.CD012475.pub2.www.cochranelibrary.com.
- Heiskanen, Satu, MnsC Doctoral, and Pirkko Merila. 2007. "Health-Related Quality of Life – Testing the Reliability of the MSQOL-54 Instrument among MS Patients."
- I., Abdullah, and Alhusayni. 2025. "A Narrative Review of Clinical Practice Guidelines for the Application of Physical Therapy and Rehabilitation Procedures in the Management of Multiple Sclerosis." 30(4):262–70. doi: 10.17712/nsj.2025.4.20250054.

- Integral, Plan, and ConCa Circo. n.d. "Pla Integral Del Circ."
- Jf, Kurtzke, Escala Edss, and Escala Funcional. 1983. "Expanded Disability Status Scale (EDSS) de Kurtzke." 2–5.
- Jones, E., J. Pike, T. Marshall, and X. Ye. 2016. "Quantifying the Relationship between Increased Disability and Health Care Resource Utilization , Quality of Life , Work Productivity , Health Care Costs in Patients with Multiple Sclerosis in the US." 1–9. doi: 10.1186/s12913-016-1532-1.
- Jongen, Peter Joseph. 2017. "Health-Related Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis : Impact of Disease-Modifying Drugs." *CNS Drugs* 31(7):585–602. doi: 10.1007/s40263-017-0444-x.
- K. M. Kiez, Tia. 2015. "The Impact of Circus Arts Instruction on the Physical Literacy of Children in Grades 4 and 5 By Tia K . M . Kiez A Thesis Submitted to the Faculty of Graduate Studies of The University of Manitoba In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree."
- KALRON A., DOLEV M., GIVON U. 2017. "Further Construct Validity of the Timed Up-and-Go Test as a Measure of Ambulation in Multiple Sclerosis Patients." 53(6):841–47. doi: 10.23736/S1973-9087.17.04599-3.
- Kesimpta, Ofatumumab. 2021. "CDR Clinical Review Report for Kesimpta." (April).
- Lakin, Lynsey, Bryan E. Davis, Cherie C. Binns, Keisha M. Currie, and Mary R. Rensel. 2021. "Comprehensive Approach to Management of Multiple Sclerosis : Addressing Invisible Symptoms — A Narrative Review." *Neurology and Therapy* 10(1):75–98. doi: 10.1007/s40120-021-00239-2.
- Lassmann, Hans. 2018. "Multiple Sclerosis Pathology." 1–16. doi: 10.1101/cshperspect.a028936.
- de Leeuw, Sarah. 2016. "A Fine , Fine Balancing Act." 62:922–25.
- Lopez, Joseph A., Martina Denkova, Sudarshini Ramanathan, and Fabienne Brilot. 2021. "Pathogenesis of Autoimmune Demyelination : From Multiple Sclerosis to Neuromyelitis Optica Spectrum Disorders and Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Disease." 10:1–21. doi: 10.1002/cti2.1316.
- Loyd, Brian J., Annie Fangman, Daniel S. Peterson, Eduard Gappmaier, Michael C. Schubert, Anne Thackery, and Lee Dibble. 2019. "Rehabilitation to Improve Gaze and Postural Stability in People with Multiple Sclerosis : Study Protocol for a Prospective Randomized Clinical Trial." 1–8.
- Maglio, Jill, Carol A. McKinstry, and Tracy L. Fortune. 2025. "Circus Use by Occupational Therapists : A Collective Case Study." 2025.
- Malik, Jakub &. Maciasze Janusz. 2022. "Effect of the Juggling-Based Motor Learning Physical Activity on Well-Being in Elderly : A Pre – Post Study with a Special."
- Malik, Jakub, Natalia Głównka, Wojciech Jelonek, Rafał Stemplewski, and Janusz Maciaszek. 2024. "Effect of a Juggling - Based Physical Activity on Postural Stability , Reaction Time , and Attention Focus in Older Adults : A Randomized Crossover Study." *European Review of Aging and Physical Activity* 1–15. doi: 10.1186/s11556-024-00351-w.
- MATSUMOTO, Daisuke, and Takaaki FUJITA. 2024. "Screening Cutoff Values to Identify the Risk of Falls after Stroke: A Scoping Review." (12):1–7. doi: 10.2340/jrm.v56.40560.

- Mcdonald, W. Ian, Alistair Compston, Gilles Edan, Donald Goodkin, Hans-peter Hartung, Fred D. Lublin, Henry F. Mcfarland, Donald W. Paty, Chris H. Polman, Stephen C. Reingold, and Magnhild Sandberg-wollheim. 2001. "Recommended Diagnostic Criteria for Multiple Sclerosis : Guidelines from the International Panel on the Diagnosis of Multiple Sclerosis." (April):121–27.
- Mehta, Tapan, Hui-ju Young, Byron Lai, Fuchenchu Wang, Yumi Kim, Mohan Thirumalai, Tracy Tracy, Robert W. Motl, and James H. Rimmer. n.d. "Comparing the Convergent and Concurrent Validity of the Dynamic Gait Index with the Berg Balance Scale in People with Multiple Sclerosis." doi: 10.3390/healthcare7010027.
- Montalban, Xavier, Christine Lebrun-frénay, Jiwon Oh, Georgina Arrambide, Marcello Moccia, Maria Pia Amato, Lilyana Amezcua, Brenda Banwell, Amit Bar-or, Frederik Barkhof, Helmut Butzkueven, Olga Ciccarelli, Jeremy Chataway, Jeffrey A. Cohen, Giancarlo Comi, Jorge Correale, Florian Deisenhammer, Massimo Filippi, Julie Fiol, Mark S. Freedman, Kazuo Fujihara, Cristina Granziera, Ari J. Green, Aaron Miller, Susana Otero-romero, Daniel Ontaneda, Sudarshini Ramanathan, Daniel Reich, Maria A. Rocca, Àlex Rovira, Shiv Saidha, Amber Salter, Jaume Sastre-garriga, Deanna Saylor, Andrew J. Solomon, Maria Pia Sormani, Bruno Stankoff, Mar Tintore, Helen Tremlett, Timothy Coetzee, and Alan J. Thompson. 2026. "Position Paper Diagnosis of Multiple Sclerosis : 2024 Revisions of the McDonald Criteria." 24(October 2025). doi: 10.1016/S1474-4422(25)00270-4.
- Morice, Vincent. 2012. "RandoWeb, an Online Randomization Tool for Clinical Trials." *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 107(2):308–14.
- Nilsaga°rd, Ylva Elisabet, Pretest-posttest Trial, Kristina Von Koch, Malin Nilsson, and Anette Susanne Forsberg. 2014. "Balance Exercise Program Reduced Falls in People With Multiple Sclerosis : A Single-Group ,." 2428–34. doi: 10.1016/j.apmr.2014.06.016.
- Ögüt, Metehan, Hakan Polat, Yasemin Ekmekyapar Firat, and Nevin Ergun. 2026. "Effects of Lower Extremity Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Exercises versus Resistance Training on Gait , Balance , and Fatigue in Patients with Multiple Sclerosis : A Randomized Controlled Study " G." 109(December 2025). doi: 10.1016/j.msard.2026.107099.
- Para, Metodologias. n.d. "Tela Aerea Vertical."
- Pelayo R., Vidal A., Montalban J. .. 2021. "Diagnòstic i Tractament de l'Esclerosi Múltiple 303."
- R.Dobson & G.Giovannoni. 2019. "Multiple Sclerosis – a Review." 27–40. doi: 10.1111/ene.13819.
- Rivel, Circ Rogelio, and Barcelona Cif. n.d. "Dossier Audicions Al Cicle Formatiu de Grau Superior En ' Arts Del Circ ' Centre de Les Arts Del Circ Rogelio Rivel El Centre de Les Arts Del Circ Rogelio Rivel." 0034(0).
- Rooney, Scott, and Angus; McFadyen. 2019. "Minimally Important Difference of the Fatigue Severity Scale and Modified Fatigue Impact Scale in People with Multiple Sclerosis." doi: 10.1016/j.msard.2019.07.028.
- Silveira, Celeste, Renato Guedes, Diana Maia, Rosário Curral, and Rui Coelho. 2019. "Neuropsychiatric Symptoms of Multiple Sclerosis : State of the Art."
- Silverthorn, D. U. 2019. "Fisiología Humana: Un Enfoque Integrado. Ed. Médica Panamericana." *Ed. Médica Panamericana*.
- Sîrbu, Carmen Adella, Dana-claudia Thompson, Florentina Cristina Plesa, Titus Mihai Vasile, Marian Mitrica, Daniela Anghel, and Constantin Stefani. 2022. "Neurorehabilitation in

- Multiple Sclerosis — A Review of Present Approaches and Future Considerations.” 1–27.
- Soleil, Cirque D. U., Comité De, Hélène Brunet, Lino De Giovanni, Stéphane Groleau, Michel Lafortune, and Karine Lavoie. n.d. “Artes Circenses Cuerda Lisa y Tela Acrobática.”
- Uher, Tomas, Adrian Adzima, Barbora Srpova, Libuse Noskova, Bénédicte Maréchal, Aleksandra Maleska Maceski, Jan Krasensky, Dominika Stastna, Michaela Andelova, Klara Novotna, Karolina Vodehnalova, Jiri Motyl, Lucie Friedova, Jiri Lindner, Veronica Ravano, Andrea Burgetova, Petr Dusek, Lenka Fialova, Eva Kubala Havrdova, Dana Horakova, Tobias Kober, and Jens Kuhle. 2023. “Diagnostic Delay of Multiple Sclerosis : Prevalence , Determinants and Consequences.” 1437–51. doi: 10.1177/13524585231197076.
- Vermöhlen, Vanessa, Petra Schiller, Sabine Schickendantz, Marion Drache, Sabine Hussack, Andreas Gerber-grote, and Dieter Pöhlau. 2018. “Hippotherapy for Patients with Multiple Sclerosis : A Multicenter Randomized Controlled.” 1375–82. doi: 10.1177/1352458517721354.
- Vickrey BG, Hays RD, Harooni R. 1995. “A Health-Related Quality of Life Measure for Multiple Sclerosis.” *Qual Life Res* 4(3):187–206. doi: 10.1007/BF02260859.
- Wallin, Andreas, Sverker Johansson, John Brincks, Ulrik Dalgas, Erika Franzén, and Jacob Callesen. 2024. “Effects of Balance Exercise Interventions on Balance-Related Performance in People With Multiple Sclerosis : A Systematic Review and a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.” doi: 10.1177/15459683241273402.
- Walton, Clare, Rachel King, Lindsay Rechtman, Wendy Kaye, Emmanuelle Leray, Ruth Ann Marrie, Neil Robertson, Nicholas La Rocca, Bernard Uitdehaag, Ingrid Van Der Mei, Mitchell Wallin, Anne Helme, and Ceri Angood Napier. 2020. “Rising Prevalence of Multiple Sclerosis Worldwide : Insights from the Atlas of MS , Third Edition.” 1816–21. doi: 10.1177/1352458520970841.
- Wang, Liang, and Lu Gan. 2019. “Virtual Reality Rehabilitation Versus Conventional Physical Therapy for Improving Balance and Gait in Parkinson ’ s Disease Patients : A Randomized Controlled Trial.” 4186–92. doi: 10.12659/MSM.916455.
- Yogita, Ms, Vitthal Palkar, Ms Pranali Hatwar, and Gajanan S. Sanap. 2024. “Recent Advances in Multiple Sclerosis Research.” doi: 10.48175/IJARSCT-22888.
- Гладких, Ф. В. 2023. “Роль Автоімунних Процесів При Демієлінізуючих Захворюваннях Нервової Системи : Фокус На Розсіяний Склероз.” 19(7):223–32. doi: 10.22141/2224-0713.19.7.2023.1026.

Annexos

Annex 1. Consentiment informat

Nom: _____ Numero de identitat (NIE): _____

Es considera informat de:

- a) Que està participant en una investigació sobre l'ús del circ en la rehabilitació de l'equilibri en un estudi aleatoritzat sobre l'ús del circ en la rehabilitació de l'equilibri
- b) Que la intervenció experimental és el circ i la control son exercicis convencionals. Amb sessions d'una hora
- c) Que les dades que s'obtinguin serviran per ajudar als professionals a millorar la qualitat de l'assistència que es proporciona a les persones amb esclerosi múltiple amb alteracions de l'equilibri.
- d) Que les dades aportades preservaran en tot moment la confidencialitat, segons disposa la LO 15/1999 de Protección de Datos, que se li ha informat dels drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició i a qui ha de dirigir-se per poder exercir-los.
- e) Que la seva participació és voluntària i que té el dret a deixar de col·laborar en la investigació en qualsevol moment de la mateixa, sense que això impliqui cap repercussió negativa en l'assistència que està rebent.
- f) Que si la mitjana de la branca experimental de circ i a l'avaluació T4 no mostra millores es cancel·larà l'estudi.

En conseqüència, està d'acord en col·laborar amb la investigació en els termes indicats anteriorment.

Signatura participant

Signatura investigador/a

Barcelona, a202_

Annex 2: Anamnesi

Núm. Registre _____

DATA: _____

1. Dades sociodemogràfiques

Nom i cognoms: _____

Data de naixement: ____ / ____ / _____ Edat: _____

Telèfon: _____

Estat civil:

Solter/a ☐ Casat/da ☐ Divorciat/da ☐ Viudu/a ☐ Parella estable ☐

Estudis:

Primaris ☐ Mitjans ☐ Universitaris ☐

Ocupació: _____

2. Dades clíniques

Centre de referència/metge especialista: _____

Antecedents patològics (mèdics i quirúrgics):

Diagnòstic: _____ Data diagnòstic: ____ / ____ / _____

Evolució de l'esclerosi: _____

Medicació actual: _____

Nº de caigudes en l'últim mes: _____

Ingressos previs: _____

Annex 3: exercicis i figures teles

Teles	Exercicis i progressions
Primer mes	1. Familiarització amb les teles: amb nus de tela pujar-hi en posició de gronxador, postura fetal vertical i horitzontal i posició d'estirat (veure figures)
	2. Exercicis de balanceig i girs amb un nus a la tela (aro de tela): passar d'assegut a bipedestació sobre el nus de tela, suspensió horitzontal amb la tela a la zona pèlvico-abdominal i efectuar "balancejos" endavant i enrere promoguts pels braços en el terra (gatejant), girs sobre un mateix (passar de decúbit supí a prono).
	3. En bipedestació sobre el nus de tela fer premsa de mans, posteriorment deixar-se penjar, i per últim portar genolls al pit (unilateral i més endavant bilateral).
	4. Educatiu d'inversió: es busca la posició cap-per-avall. Es farà de forma gradual: en una primera fase el pacient en decúbit supí en el matalàs aixecarà les cames progressivament fins a plegar-se (posició d'esquadra). Posteriorment es reproduirà damunt del nus de tela (90 o 180°).
	5. Educatiu de la figura d'estrella. S'iniciarà un exercici amb postura fetal vertical i s'anirà a buscar la bipedestació sobre el nus de tela (requereix equilibri i control vestibular). El següent exercici consistirà en estendre braços des de la bipedestació primer amb la tela desplegada (menys resistència) i després amb teles recollides en cada puny (mes resistència). Després d'aquests exercicis es podrà dur a terme la figura d'estrella completa: (1) des de bipedestació tracció de braços; (2) portar genolls al pit; (3) estirar cames fent pressió als costats (separant les teles); (4) estendre braços als costats amb les teles als punys. (veure figura)
Segon mes	6. Educatiu de corbes: l'objectiu és que el pacient aconsegueixi estar subjectat a les teles per les corbes. A l'inici es farà l'exercici estant el pacient estirat sobre el matalàs. Posteriorment es practicarà en el nus de tela en una alçada d'un metre (permetent el recolzament de mans sobre el matalàs) i finalment amb el nus de tela a més de metre i mig sense punt de recolzament. (veure figura)
	7. Pujada convencional: (1) suspensió amb els braços estirats; (2) la cama de base s'enrotlla a la tela des de fora cap endins; (3) la cama contrària trepitja la tela sobre el peu enrotllat; (4) premsa de cames cap a baix amb tracció de braços.
	8. Educatiu per la figura de "la creu": (1) pujar per la tela; (2) tracció de braços; (3) enroscar cada cama per una de les teles de fora cap endins; (4) un peu trepitja a l'altre en posició de flex per assegurar la sustentació; (5) passar el cos entremig de les teles i deixar anar els braços en forma de creu quedant sostingut entre les dues teles, aconseguint la figura de la creu (veure figura).
	9. Educatiu per la figura del "dormilón": (1)suspensió vertical amb les teles juntes (a una alçada d'un metre sobre el terra); (2) posicionar el cos al costat dret de les teles; (3) aixecar la cama dreta per permetre buscar la tela amb la cama esquerra (des de darrere cap endavant); (4) la tela queda per sota de la cuixa dreta i per sobre de l'esquerra a l'alçada de l'angonal; (5) portar el pes del cos a la dreta buscant la posició fetal horitzontal. Per entendre la figura i adaptar-se les rotacions cefàliques i canvis posturals es practicarà la seqüència primer en contacte amb el matalàs.

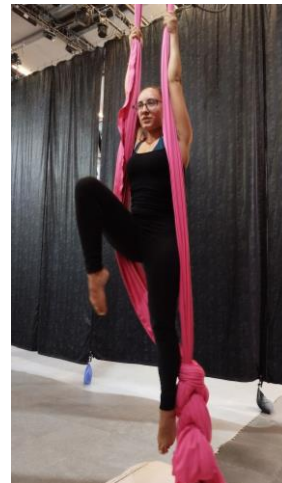
Paraules tècniques de teles

- * Nus de tela: nus efectuat amb les dues teles sobre sí mateixes. entre les dues tires de tela.
- * posició d'estirat: estirat sobre el nus de tela, elongant la tela recobrint tot el cos. Requereix de l'activació de tota la musculatura profunda.
- * Posició fetal: persona amb les cames arronsades tant de forma vertical com horitzontal.
- * Inversió: persona cap-per-avall.
- * Posició d'esquadra: des de decúbit supí elevar cames portant-les enrere. Es busca portar genolls el més a prop del cos possible (amb cames estirades)
- * Corbes: premsa de la tela doblegant genolls, deixant la tela en la zona poplità.
- * peus en flex: flexió dorsal de turmell

1. Familiarització



3.

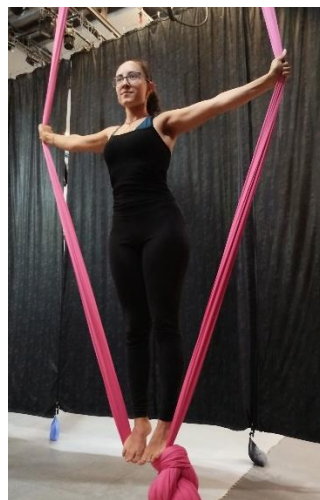


4. Esquadra de 180º



Fotografies extretes de (Para n.d.)

5.1. Educatiu Estrella



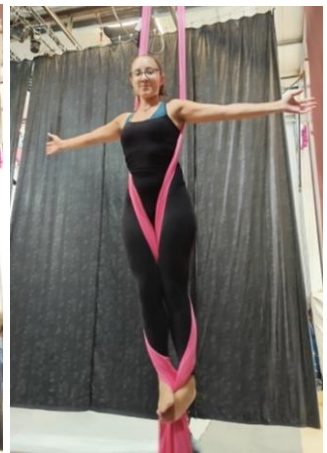
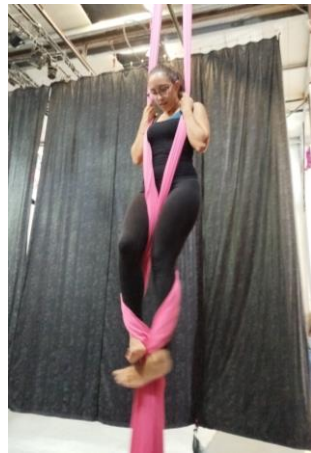
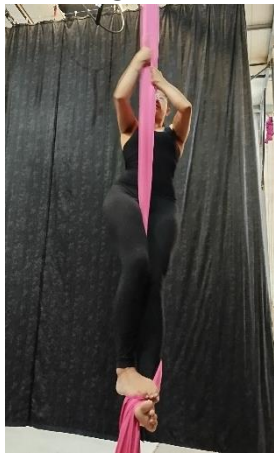
5.2. Figura Estrella:



6. Educatiu de corbes



8. Figura Creu



9. Figura Dormilón



Annex 4: exercicis malabars

Malabars	Exercicis i progressions
Primer mes	1. manipulació d'objectes amb diferents parts del cos sense deixar d'estar-hi en contacte (moure una pilota entre les mans, braços, esquena contra esquena per parelles, etc.)
	2. Adaptació a diferents objectes: pilotes, mocadors, globus, masses, equilibris amb pals i plomes (seguiment visual). Joc de llançaments i manipulació individual i en parelles. Aquests exercicis treballen el seguiment visual i l'adaptació a la cadència de cada material.
	3. Treball amb carioques: dibuixar cercle frontal, lateral i per sobre el cap amb una carioca. Quan es controli el moviment, dibuixar un vuit (8) amb una carioca de costat a costat (amb ambdues mans per separat). Posteriorment dibuixar dos cercles laterals simultanis amb dues carioques i, quan es controli, repetir moviment però amb mans creuades. Realitzar un vuit (8) amb una carioca a cada mà de costat a costat simultàniament. Per finalitzar, realitzar un vuit amb una carioca a cada mà alternadament (la segona carioca comença el 8 pel mateix costat quan la primera ja ha fet mig recorregut).
	Inici dels educatius per la típica "Cascada de tres pilotes"(Jakub Malik, 2022).
	4. Llançament i recollida d'una pilota amb la mateixa mà (bilateral) (*). Llançament i recollida d'una pilota d'una mà a l'altre en els dos sentits, per treballar la coordinació entre mans.
	5. Quan es controlin els exercicis anteriors s'introduiran els exercicis amb una segona pilota: llançament de les dues pilotes alternadament (amb recollida amb la mateixa mà). Es llança la segona pilota quan la primera està a l'alçada dels ulls (punt més elevat). Més endavant es treballarà el llançament de les dues pilotes simultàniament: obliga a mantenir l'atenció en les dues pilotes alhora (atenció bifocal).
Segon mes	1. Treball amb columnes falses. Requereix de coordinació i alhora distinció del que fa una mà i l'altra. (p ex. Fer un llançament en paràbola amb una pilota, i amb la mà contrària fer una columna falsa vertical, per finalment recollir la pilota llançada)
	2. Fer llançament de dues pilotes de mà a mà (dues paràboles) des de les dues mans simultàniament.
	3. Fer llançament de dues pilotes de mà a mà (dues paràboles) inicialment des de la mateixa mà i després una pilota a cada mà. (fer ús de metrònom per marcar els temps).

(*) Els exercicis en columna (trajectòria vertical i en paràbola d'objectes) són el tipus de malabarisme més conegut. Durant aquests exercicis, l'atenció s'ha de centrar en la pilota, no en la posició individual de la mà. Per aquest motiu i per facilitar el temps de reacció, les pilotes es llancen a l'alçada dels ulls: llançaments més alts impliquen més temps de reacció. Però no s'ha de deixar que es descontrolï augmentant-ne l'alçada.

(**) Columnes falses: són uns exercicis de llançament i aïllament alhora. L'aïllament no consisteix a llançar, sinó a guiar la pilota amb una mà al llarg de la trajectòria d'una columna, igual que una pilota llançada. La pilota, que és guiada per una mà, pot estar al costat, a sobre o a sota de la pilota llançada. És important reaccionar amb una pilota aïllada als moviments de la pilota llançada (coordinar-s'hi o agafar-la).

Ordre d'exercicis i moviments per les cascades

- Llançar pilotes en cascada sense agafar-les

(1) Llançar la primera pilota; (2) llançar la segona pilota quan la primera estigui a l'alçada dels ulls; (3) llançar la tercera pilota; (4) les pilotes llençades cauen a terra. L'objectiu d'aquesta tasca és aplicar el ritme de llançament coordinant-ho amb els moviments bimanuals alternats.

(4) agafar/ignorar la primera pilota; (5) agafar la segona pilota; (6) agafar/ignorar la tercera pilota. Ignorar s'entén com s'ha esmentat anteriorment: deixar caure la pilota a terra. En una versió d'aquesta tasca, s'han d'agafar les dues primeres pilotes i la tercera pot caure; en la segona versió, la primera pilota pot caure i s'han d'agafar la segona i la tercera.

- Llançar pilotes en cascada fixant-se en només haver de recollir l'última.

Una versió més fàcil d'aquesta tasca consisteix a llançar tres boles en una trajectòria parabòlica però centrant-se només en una d'elles (la primera, la segona o la tercera), i aquesta bola s'ha d'agafar, mentre que les altres dues poden caure a terra.

p. ex.: (1) Llançar la primera pilota; (2) llançar la segona pilota quan la primera estigui a l'alçada dels ulls; (3) llançar la tercera pilota; (4) agafar la tercera pilota

(1) llançar la primera pilota; (2) llançar la segona pilota quan la primera estigui a l'alçada dels ulls; (3) agafar la segona pilota; (4) llançar la tercera pilota; (5) deixar caure les pilotes 1 i 3

- Fer malabars contínuament durant una seqüència llarga.

Llançar la primera pilota; (2) llançar la segona pilota quan la primera estigui a l'alçada dels ulls; (3) agafar la 1a pilota (4) llançar la tercera pilota; (4) agafar la 2a pilota (5) llançar la primera pilota; (6) agafar la 3a pilota

Annex 5: exercicis equilibris sobre objectes

Equilibris sobre objectes	
Educatiu per passar el cable:	1. caminar sobre superfícies inestables. L'objectiu és entrenar els receptors propioceptius del peu i talons, i la resposta compensatòria per mantenir l'equilibri
	2. mantenir postura estàtica de tàndem amb una separació d'1 m entre peus, i anar-la escurçant → progressió amb intervenció d'objectes externs (passar-se pilotes entre pacients mantenint la postura)
	3. mantenir postura monopodal en superfície estable → canviar a superfícies inestables (matalassos i bossu) → progressió amb intervenció d'objectes externs (passar-se pilotes entre pacients mantenint la postura)
	4. caminar en tàndem sobre superfície estable → caminar en tàndem sobre matalàs ample prim. → imitar el caminar sobre el cable però seguint una línia a terra: (1) posició de tàndem distanciada; (2) transportar el pes sobre la cama davantera; (3) equilibri monopodal; (4) la cama de darrere passa a dant; (5) al contactar amb el terra es fa lliscar endavant mantenint el pes a la cama de darrere; (6) posició de tàndem distanciada; (7) es torna a transportar el pes sobre la cama davantera.
	5. entrenament de girs: a extensió de l'exercici d'escalfament amb canvi de direccions.
	6. caminar sobre fusta amb ample de peu → caminar sobre el cable amb dos matalassos a sota per arribar a l'alçada del cable → treure un matalàs i mantenir el de sota per possibles caigudes o desequilibris → caminar sobre el cable sense cap superfície de suport.
Educatiu per aguantar en la taula d'equilibri sobre un corró:	1. caminar sobre superfícies inestables. L'objectiu és entrenar els receptors propioceptius del peu i talons, i la resposta compensatòria per mantenir l'equilibri
	2. exercicis des de quadrupèdia: desplaçaments (antero-post i laterals) amb joc de teatre: imitar animals (gat/quadrúped; cranc (en squat lateral o posició taula enrere); serp/llangardaix; flamenc; ocell...) (treball de dissociació de malucs, mobilitat global i força en transferències)
	3. Inici d'ús de la taula amb corró: el corró es col·loca sobre una superfície rugosa o tova, com una màrrega de goma (*); a sobre s'hi col·loca la taula deixant-ne un extrem recolzat a terra. (1) Posar un peu a cada extrem de la fusta amb l'El més forta a dalt; (2) passar pes a la cama de dalt; (3) l'extrem de la fusta que estava suspès passa a tocar terra. Per garantir la seguretat, es farà ús d'un punt de recolzament extern, com una paret o cadira.
	4. En els canvis de pes de costat a costat de la taula cada cop es va buscant aguantar més la posició intermitja on el centre de la fusta rau sobre el corró (**).
	5. Aguantar l'equilibri 5-10 segons mantenint els dos extrems de la taula suspesos/elevats.
	6. Progressió/Complicació: Provocar voluntàriament petits balancejos, anar rotant el corró i la taula amb moviment de malucs, i inici de malabars i traspàs d'objectes entre parelles mentre es manté d'equilibri sobre la taula i corró.

(*) La màrrega de goma limita el moviment del corró, fent que sigui més fàcil de controlar.

(**) Posició a mantenir sobre la taula d'equilibri: genolls lleugerament flexionals per facilitar la resposta d'adaptació als canvis posicionals; esquena recta buscant la verticalitat; espatlles relaxades, i mirada fixa en un punt llunyà. Es pot fer ús dels braços estenent-los al costat per ajudar a buscar el punt d'equilibri.

Annex 6: exercicis branca convencional

Exercicis pel sistema propioceptiu

Cada exercici proposat tindrà tres nivells, on s'anirà augmentant el repte propioceptiu: superfície ferma → espuma → BOSU

Cadena tancada	1. Bipedestació monopodal. Progressió d'Ulls Oberts (UO) a Ulls Tancats (UT)*
	2. Canvis de pes: passar de bipedestació a postura en tàndem (d'UO a UT). Desplaçaments laterals de pes des de la posició de "sentadeta" i bipedestació amb cames separades.
	3. Canvis de pes: amb cama de base fixa, la cama contrària busca punts a terra en 8 direccions diferents.
	4. Elevacions de talons. Inici amb ambdós peus i progressar a monopodal (amb i sense punt de recolzament).
Cadena oberta	1. Prova dit-nas: dinàmica, abasts amb oclusió visual
	2. Patrons PNF diagonals: D1, D2, abast creuat d'espatlla
	3. Igualació de posició articular: replicació bilateral
	4. Marxa en tàndem resseguint una marca a terra

*Al tancar ulls (UT) es restringeix la informació visual i s'obliga a treballar més els sistemes vestibulars i propioceptius.

Ajudes: en els exercicis de compensació de pes es podrà utilitzar el feedback visual d'un mirall, i suports propioceptius com l'ús de maneguts de peses a l'hemicos on menys pes s'hi recolza i tàctils com el toc a la part del cos on dirigir el pes.

Exercicis pel sistema vestibular

Els exercicis vestibulars es duren a terme majoritàriament des de sedestació, ja que la simptomatologia de marejos pot ser molt aguda i desagradable. Si el treball vestibular és molt complex, la demanda física ha de ser menor.

Específics	1. Estabilització de la mirada: girs de cap amb punt fix
	2. Seguiment de moviment llis (seguir amb la mirada un objecte (p.ex. pilota) que es mou a velocitat lenta/moderada. Si es mou massa ràpid pot provocar moviments sacàdics). S'apuntarà entre setmanes els límits d'on es segueix amb nitidesa l'objecte.
	3. Girs de cap amb desafiament d'equilibri: amb la parella, cadascú sobre una escuma, passar-se una pilota. (1)mirar cap enfora; (2)quan es llença la pilota mirar cap a dins on es llença; (3) mirar cap enfora; (4) tornar a mirar cap endins quan la pilota torna.
	4. Exercicis cefalogírics: cercles amb cap
	5. Exercicis optocinètics: bipedestació amb moviment visual: seguir el moviment de les coses al voltant, o resseguir visualment un circuit.
Funcionals	1. Abastos des de bipedestació en múltiples plans: recollida d'objectes a diferents alçades (progressió: treball de transferències cadira→ cuclilles; cadira→ bipedestació)
	2. Transferències passant per bipedestació: llit-cadira; cadira→ quadrupèdia; posició cava-ller→bipedestació

Exercicis pel sistema visual

Específics (gaze stability, 2019)	1. Moviments horitzontals/verticals del cap mentre es manté la concentració en un objectiu visual estàtic (lluny, 3m→ a prop, 1m) a freqüències 3Hz, 2,5Hz i 2Hz.
	2. Moviments horitzontals/verticals dels ulls (seguint objectes lluny i a prop) mentre es manté el cap estàtic
Funcionals	1. Marxa amb girs de cap: búsqueda visual
	2. Marxa amb doble tasca: cognitiva + motora: pujar i baixar escales, sobrepassar i pujar sobre objectes de diferents nivells
	3. En els exercicis de marxa sobretot visuals i propioceptius, es farà ús de l'ajuda de pistes visuals com un mirall

Annex 7: ESCALA DE BERG

Instruccions generals:

A. Fer una demostració de cada funció. En puntuar recollir la resposta més baixa aplicada a cada ítem. A la majoria d'ítems, es demana al pacient que mantingui una posició donada durant un temps determinat. Es van reduint més punts progressivament si no s'aconsegueix el temps o la distància fixada, si l'actuació del pacient requereix supervisió, o si el pacient toca un suport extern o rep ajuda de l'examinador.

B. L'equipament requerit per a la realització del test consisteix en un cronòmetre o rellotge amb segons, una regla o un altre indicador de 5, 12 i 25 cm. Les cadires utilitzades han de tenir una alçada raonable. Per fer l'ítem 12, cal un esglaó o un tamboret (d'alçada similar a un esglaó).

1. DE SEDESTACIÓ A BIPEDESTACIÓ

INSTRUCCIONS: Si us plau, aixequi-vos. Intenteu no ajudar-vos de les mans.

- ☐ 4 capaç d'aixecar-se sense fer servir les mans i d'estabilitzar-se independentment
- ☐ 3 capaç d'aixecar-se independentment usant les mans
- ☐ 2 capaç d'aixecar-se usant les mans i després de diversos intents
- ☐ 1 necessita una mínima ajuda per aixecar-se o estabilitzar-se
- ☐ 0 necessita una assistència de moderada a màxima per aixecar-se

2. BIPEDESTACIÓ SENSE AJUDA

INSTRUCCIONS: Si us plau, romanguí dempeus durant dos minuts sense agafar-se.

- ☐ 4 capaç d'estar drets durant 2 minuts de manera segura
- ☐ 3 capaç d'estar drets durant 2 minuts amb supervisió
- ☐ 2 capaç d'estar drets durant 30 segons sense agafar-se
- ☐ 1 necessita diversos intents per romandre drets durant 30 segons sense agafar-se
- ☐ 0 incapaç d'estar drets durant 30 segons sense assistència

3. SEDESTACIÓ SENSE SUPORT L'ESQUENA, PERÒ AMB ELS PEUS SOBRE EL TERRA O SOBRE UN TAMBORÉ O ESGLAÓ

INSTRUCCIONS: Si us plau, asseu-vos amb els braços al costat del cos durant 2 min.

- ☐ 4 capaç de romandre assegut de manera segura durant 2 minuts
- ☐ 3 capaç de romandre assegut durant 2 minuts sota supervisió
- ☐ 2 capaç de romandre assegut durant 30 segons
- ☐ 1 capaç de romandre assegut durant 10 segons
- ☐ 0 incapaç de romandre assegut sense ajuda durant 10 segons

4. DE BIPEDESTACIÓ A SEDESTACIÓ

INSTRUCCIONS: Si us plau, asseu-vos.

- ☐ 4 s'asseu de manera segura amb un mínim ús de les mans
- ☐ 3 controla el descens mitjançant l'ús de les mans
- ☐ 2 utilitza la part posterior de les cuixes contra la cadira per controlar el descens
- ☐ 1 s'asseu independentment, però no controla el descens
- ☐ 0 necessita ajuda per seure

5. TRANSFERÈNCIES

INSTRUCCIONS: Prepareu les cadires per a una transferència en pivot. Demaneu al pacient de passar primer a un seient amb recolzabraços i a continuació a un altre seient sense

recolzabraços. Es poden fer servir dues cadires (una amb l'altra sense recolzabraços) o un llit i una cadira.

- () 4: capaç de transferir de manera segura amb un mínim ús de les mans
- () 3: capaç de transferir de manera segura amb ajuda de les mans
- () 2: capaç de transferir amb indicacions verbals i/o supervisió
- () 1: necessita una persona que l'assisteixi
- () 0: necessita dues persones que li assisteixin o supervisin la transferència perquè sigui segura.

6. BIPEDESTACIÓ SENSE AJUDA AMB ULLS TANCATS

INSTRUCCIONS: Si us plau, tanqueu els ulls i romangui dempeus durant 10 seg.

- () 4: capaç de romandre de peu durant 10 segons de manera segura
- () 3: capaç de romandre de peu durant 10 segons amb supervisió
- () 2: capaç de romandre de peu durant 3 segons
- () 1: incapaç de mantenir els ulls tancats durant 3 segons però capaç de romandre ferm
- () 0: necessita ajuda per no caure

7. ROMANDRE DE PEU SENSE AGAFAR-SE AMB ELS PEUS JUNTS

INSTRUCCIONS: Si us plau, ajunteu els peus i romangui de peu sense agafar-se.

- () 4: capaç de romandre dempeus amb peus junts de manera segura i independent durant 1 min
- () 3: capaç de romandre dempeus amb els peus junts independentment durant 1 minut amb supervisió
- () 2: capaç de romandre dempeus amb els peus junts independentment, però incapaç de mantenir la posició durant 30 segons
- () 1: necessita ajuda per aconseguir la postura, però és capaç de romandre dempeus durant 15 segons amb els peus junts
- () 0: necessita ajuda per aconseguir la postura i és incapaç de mantenir-la durant 15 segons.

8. PORTAR EL BRAÇ ESTÈS CAP DAVANT EN BIPEDESTACIÓ

INSTRUCCIONS: Aixequeu el braç a 90°. Estireu els dits i porteu-lo endavant tot el que pugueu. L'examinador col·loca una regla al final dels dits quan el braç és a 90°. Els dits no ha de tocar el regle mentre porten el braç cap endavant. Es mesura la distància que el dit arriba mentre el subjecte està el més inclinat cap endavant. Quan sigui possible, es demana al pacient que faci servir els dos braços per evitar la rotació del tronc

- () 4: es pot inclinar cap endavant de manera còmoda >25 cm
- () 3: es pot inclinar cap endavant de manera segura >12 cm
- () 2: poden inclinar-se cap endavant de manera segura >5 cm
- () 1: s'inclina cap endavant però requereix supervisió
- () 0: perd l'equilibri mentre intenta inclinar-se cap endavant o requereix ajuda

9. EN BIPEDESTACIÓ, RECOLLIR UN OBJECTE DEL TERRA

INSTRUCCIONS: Recollir l'objecte (sabata) situat davant dels peus

- () 4 capaç de recollir l'objecte de manera còmoda i segura
- () 3 capaç de recollir l'objecte però requereix supervisió
- () 2 incapaç d'agafar l'objecte però arriba de 2 a 5cm de l'objecte i manté l'equilibri de manera independent
- () 1 incapaç de recollir l'objecte i necessita supervisió en intentar-ho
- () 0 incapaç d'intentar-ho o necessita assistència per no perdre l'equilibri o caure

10. EN BIPEDESTACIÓ, GIRAR-SE PER MIRAR ENRERE

INSTRUCCIONS: Gireu per mirar enrere a l'esquerra. Repetiu el mateix a la dreta. L'examinador pot sostenir un objecte per darrere del pacient al qual pot mirar per afavorir un millor gir.

- () 4 mira enrere cap a banda i banda i desplaça bé el pes

- () 3 mira enrere des d'un sol costat, a l'altre costat presenta un menor desplaçament del pes del cos
- () 2 gira cap a un sol costat però manté l'equilibri
- () 1 necessita supervisió en girar
- () 0 necessita assistència per no perdre l'equilibri o caure

11. GIRAR 360 GRAUS

INSTRUCCIONS: Donar una volta completa de 360 graus. Pausa. A continuació repetir el mateix cap a l'altra banda.

- () 4 capaç de girar 360 graus d'una manera segura en 4 segons o menys
- () 3 capaç de girar 360 graus d'una manera segura només cap a un costat en 4 segons o menys
- () 2 capaç de girar 360 graus d'una manera segura, però lentament
- () 1 necessita supervisió propera o indicacions verbals
- () 0 necessita assistència en girar

12. PUJAR ALTERNANT ELS PEUS A UN ESGLAÓ/TAMBORET EN BIPEDESTACIÓ SENSE AGAFAR-SE

INSTRUCCIONS: Situeu cada peu alternativament sobre un esglaó/tamboret. Repetir l'operació 4 vegades per a cada peu.

- () 4 capaç de romandre dret de manera segura i independent i completar 8 esglaons en 20 seg.
- () 3 capaç de romandre de peu de manera independent i completar 8 esglaons en més de 20 seg
- () 2 capaç de completar 4 esglaons sense ajuda o amb supervisió
- () 1 capaç de completar més de 2 esglaons necessitant una mínima assistència
- () 0 necessita assistència per no caure o és incapaç d'intentar-ho

13. BIPEDESTACIÓ AMB ELS PEUS A TÀNDEM

INSTRUCCIONS: Demostrar el pacient. Situeu un peu davant de l'altre. Si pensa que no podrà col·locar-lo just davant, intenteu fer un pas endavant de manera que el taló del peu se situï per davant de la sabata de l'altre peu (per puntuar 3 punts, la longitud del pas hauria de ser més gran que la longitud de l'altre peu i la base de sustentació hauria d'aproximar-se a l'amplada del pas normal del subjecte.

- () 4 capaç de col·locar el peu en tàndem independentment i sostenir-lo durant 30 segons
- () 3 capaç de col·locar el peu per davant de l'altre de manera independent i sostenir-ho durant 30 segons
- () 2 capaç de fer un petit pas de manera independent i sostenir-lo durant 30 segons
- () 1 necessita ajuda per fer el pas, però pot mantenir-lo durant 15 segons
- () 0 perd l'equilibri en fer el pas o en estar dret.

14. BIPEDESTACIÓ SOBRE UN PEU

INSTRUCCIONS: Suport sobre un peu sense agafar-se

- () 4 capaç d'aixecar la cama independentment i sostenir-la durant >10 seg.
- () 3 capaç d'aixecar la cama independentment i sostenir-la entre 5-10 seg.
- () 2 capaç d'aixecar la cama independentment i sostenir-la durant 3 o més segons
- () 1 intenta aixecar la cama, incapaç de sostenir-la 3 segons, però roman drets de manera independent
- () 0 incapaç d'intentar-ho o necessita ajuda per prevenir una caiguda

() PUNTUACIÓ TOTAL (MÀXIM= 56)

Annex 8: MSWS-12

Nom: _____ N° d'identificació _____ Data __/__/____

A partir dels números que encercleu en aquestes preguntes, el vostre professional sanitari pot calcular la vostra puntuació MSWS-12. Això es fa sumant els números que heu encerclat, donant un total de 60, i després transformant-ho en una escala amb un rang de 0 a 100.

Les puntuacions més altes indiquen un impacte més gran en la marxa que les puntuacions més baixes.

Si no pots caminar gens, marca aquesta casella ☐

**En les quatre últimes setmanes,
l'esclerosi múltiple quant...?**

Gens Una mica Moderadament Bastant Extremad.

1. Ha limitat la seva capacitat per caminar?	1	2	3	4	5
2. Ha limitat la seva capacitat per córrer	1	2	3	4	5
3. Ha limitat la seva capacitat per pujar i baixar escales?	1	2	3	4	5
4. Ha fet que estar dret quan feia coses fos més difícil?	1	2	3	4	5
5. Ha limitat el seu equilibri en estar dret o caminar?	1	2	3	4	5
6. Ha limitat la distància que pot caminar?	1	2	3	4	5
7. Ha augmentat l'esforç necessari per caminar?	1	2	3	4	5
8. Ha fet que fos necessari que utilitzés suport quan camines a l'interior? (p.ex: agafant-se als mobles, utilitzant bastó, etc.)	1	2	3	4	5
9. Ha fet que fos necessari que utilitzes suport quan camines a l'exterior? (p.ex: utilitzant bastó, un marc, etc.)	1	2	3	4	5
10. Ha alentit la seva marxa?	1	2	3	4	5
11. Va afectar la teva fluïdesa al caminar?	1	2	3	4	5
12. Et va fer concentrar en la teva marxa?	1	2	3	4	5

A completar pel professional sanitari

Puntuació total: _____ sobre 60

Percentatge: _____ %

Annex 9: 9-Hole Peg Test (9-HPT)

El cronòmetre s'inicia quan la persona ha tocat la primera clavilla i es para quan l'última ha sigut col·locada a l'últim forat.

Quedaran apuntades les complicacions que hi hagin hagut durant les repeticions, i que no hagin sigut prou greus com per parar i reiniciar la prova:

- El pacient ha deixat caure una clavilla
- El pacient està refredat
- El pacient ha oblidat les ulleres i ha tingut dificultats per veure les clavilles
- El pacient ha parlat durant la tasca

Les situacions que si que impliquen haver de començar de nou són:

- El pacient ha fet caure tot l'aparell a terra.
- L'examinador ha oblidat iniciar o aturar el cronòmetre.
- L'examinador ha oblidat reiniciar el cronòmetre entre proves.

Si la malaltia del pacient ha progressat i/o les limitacions físiques li impedeixen completar l'assaig, l'examinador ha de marcar "No es pot completar l'assaig a causa de limitacions físiques" i després registrar qualsevol detall que es pugui observar (p. ex., pacient que no pot utilitzar la mà dreta, pacient que no ho ha pogut completar dins del límit de temps, etc.).

ADMINISTRATION AND SCORING MANUAL FOR THE MSFC – REVISED OCT. 2001

UPPER EXTREMITY FUNCTION: NINE-HOLE PEG TEST (9-HPT)			
Subject ID Number		Subject Initials	
Visit		Date:	
Day		Month	
Year			
9-HOLE PEG TEST			
DOMINANT HAND (Check one):			
Right ☐			
Left ☐			
DOMINANT HAND		NON-DOMINANT HAND	
Trial 1		Trial 1	
seconds		seconds	
For a complete trial, record any circumstances that affected the patient's performance:		For a complete trial, record any circumstances that affected the patient's performance:	
If trial was not completed (mark one):		If trial was not completed (mark one):	
☐ Unable to complete trial due to physical limitations		☐ Unable to complete trial due to physical limitations	
☐ Other		☐ Other	
Specify:		Specify:	
Trial 2		Trial 2	
seconds		seconds	
For a complete trial, record any circumstances that affected the patient's performance:		For a complete trial, record any circumstances that affected the patient's performance:	
If trial was not completed (mark one):		If trial was not completed (mark one):	
☐ Unable to complete trial due to physical limitations		☐ Unable to complete trial due to physical limitations	
☐ Other		☐ Other	
Specify:		Specify:	
Did it take more than two attempts to get two successful trials? ☐ Yes ☐ No		Did it take more than two attempts to get two successful trials? ☐ Yes ☐ No	
If Yes, please specify reason(s) for more than two attempted trials:		If Yes, please specify reason(s) for more than two attempted trials:	

Imatge de l'escala 9-HPT en anglès

Annex 10: CSQ-8

Si us plau per millorar els nostres serveis ens agradaria fer-li algunes preguntes sobre l'atenció que vostè ha rebut. Ens interessa conèixer la seva veritable opinió, sigui aquesta positiva o negativa.

Si us plau responeu a totes les qüestions que us plantegem. També us agrairíem que al final del qüestionari aportéssiu els vostres comentaris i suggeriments.

Si us plau, assenyalau primer el vostre tipus de vinculació amb el programa

Usuari/ària directe/a ☐

Familiar ☐

ENCERCLEU L'OPCIÓ CORRECTA A CADA PREGUNTA

1.- Com avaluaria la qualitat dels serveis que ha rebut?

4 Excel·lent

3 Bona

2 Regular

1 Dolenta

2.- Va rebre la classe de servei que vostè requeria?

4 Si definitivament

3 Si en general

2 En molt pocs casos

1 No definitivament

3.- Fins a quin punt ha ajudat el nostre programa a solucionar els problemes?

4 En gairebé tots

3 En la major part

2 Només en alguns

1 En cap

4.- Si un amic estigués en necessitat d'ajuda similar, li recomanaria el nostre programa?

4 Sí definitivament

3 Si, crec que sí

2 No, crec que no

1 No definitivament

5.- Com de satisfet/a aquesta vostè amb la quantitat d'ajuda que ha rebut?

4 Molt satisfet/a

3 Moderadament satisfet/a

2 Moderadament no satisfet/da

1 Res satisfet/a

6.- Els serveis que ha rebut l'han ajudat a enfrontar-se millor als seus problemes?

4 Si em van ajudar molt

2 No realment no em van ajudar

3 Si em van ajudar alguna cosa

1 No semblaven posar les coses pitjor

7.- En general, com de satisfet/a està vostè amb els serveis que ha rebut?

4 Molt satisfet/a

3 Moderadament satisfet/a

2 Algunes coses insatisfet/da

1 Molt insatisfet/da

8.- Si necessités ajuda una altra vegada tornaria al nostre programa?

4 No definitivament

3 No possiblement

2 Si, crec que sí

1 Si, amb seguretat

Si us plau escriviu aquí els vostres comentaris i suggeriments:

El que m'ha agradat més de l'atenció que he rebut ha estat:

Crec que s'hauria de millorar:

Annex 11: Modified Fatigue Impact Scale

1. He estat menys alerta.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

2. He tingut dificultats per prestar atenció durant llargs períodes de temps.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

3. He estat incapaç de pensar amb claredat.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

4. He estat maldestre i descoordinat.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

5. He estat oblidadís.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

6. He hagut de controlar el meu ritme en les meves activitats físiques.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

7. He estat menys motivat per fer qualsevol cosa que requereixi esforç físic.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

8. He estat menys motivat per participar en activitats socials.

- ☐ 0 mai

- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

9. He estat limitat en la meua capacitat per fer coses fora de casa.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

10. Tinc problemes per mantenir l'esforç físic durant llargs períodes.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

11. He tingut dificultats per prendre decisions.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

12. He tingut menys motivació per fer qualsevol cosa que requereixi pensar.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

13. Els meus músculs s'han sentit febles.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

14. He estat físicament incòmode.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

15. He tingut problemes per acabar tasques que requereixen pensar.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint

☐ 4 gairebé sempre

16. He tingut dificultats per organitzar els meus pensaments quan faig coses a casa o a la feina.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

17. He estat menys capaç de completar tasques que requereixen esforç físic.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

18. El meu pensament s'ha alentit.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

19. He tingut problemes per concentrar-me.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

20. He limitat les meves activitats físiques.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

21. He necessitat descansar més sovint o durant períodes més llargs.

- ☐ 0 mai
- ☐ 1 rarament
- ☐ 2 de vegades
- ☐ 3 sovint
- ☐ 4 gairebé sempre

☐ PUNTUACIÓ TOTAL (MÀXIM= 60) → _____%

Annex 12: MSQoL-54

INSTRUCCIONS:

Aquesta enquesta pregunta sobre la vostra salut i les vostres activitats diàries. Respon a cada pregunta encerclant el número corresponent (1, 2, 3, ...). Si no esteu segur de com respondre a una pregunta, doneu la millor resposta que pugueu i escriviu un comentari o una explicació al marge. No dubteu a demanar ajuda a algú si necessiteu ajuda per llegir o marcar el formulari.

1. En general, diries que la teva salut és:

- ☐ 1 Excel·lent
- ☐ 2 Molt bona
- ☐ 3 Bona
- ☐ 4 Regular
- ☐ 5 Dolenta

2. En comparació amb fa un any, com qualificaries la teva salut en general ara?

(encercla un número)

- ☐ 1 Molt millor ara que fa un any
- ☐ 2 Una mica millor ara que fa un any
- ☐ 3 Més o menys igual
- ☐ 4 Una mica pitjor ara que fa un any
- ☐ 5 Molt pitjor ara que fa un any

3-12. The following questions are about activities you might do during a typical day. Does your health limit you in these activities? If so, how much?
(Circle 1, 2, or 3 on each line)

	Yes, Limited a Lot	Yes, Limited a Little	No, Not Limited at All
3. <u>Vigorous</u> activities, such as running, lifting heavy objects, participating in strenuous sports	1	2	3
4. <u>Moderate</u> activities, such as moving a table, pushing a vacuum cleaner, bowling, or playing golf	1	2	3
5. Lifting or carrying groceries	1	2	3
6. Climbing <u>several</u> flights of stairs	1	2	3
7. Climbing <u>one</u> flight of stairs	1	2	3
8. Bending, kneeling, or stooping	1	2	3

Copyright© 1995, University of California, Los Angeles

9. Walking <u>more than a mile</u>	1	2	3
10. Walking <u>several blocks</u>	1	2	3
11. Walking <u>one block</u>	1	2	3
12. Bathing and dressing yourself	1	2	3

- 13-16. During the past 4 weeks, have you had any of the following problems with your work or other regular daily activities as a result of your physical health?

(Circle one number on each line)

	YES	NO
13. Cut down on the <u>amount of time</u> you could spend on work or other activities	1	2
14. <u>Accomplished less</u> than you would like	1	2
15. Were limited in the <u>kind</u> of work or other activities	1	2
16. Had <u>difficulty</u> performing the work or other activities (for example, it took extra effort)	1	2

- 17-19. During the past 4 weeks, have you had any of the following problems with your work or other regular daily activities as a result of any emotional problems (such as feeling depressed or anxious).

(Circle one number on each line)

	YES	NO
17. Cut down on the <u>amount of time</u> you could spend on work or other activities	1	2
18. <u>Accomplished less</u> than you would like	1	2
19. Didn't do work or other activities as <u>carefully</u> as usual	1	2

20. Durant les últimes 4 setmanes, fins a quin punt la seva salut física o els seus problemes emocionals han interferit amb les seves activitats socials normals amb la família, els amics, els veïns o els grups?

- () 1 Gens
- () 2 Lleugerament
- () 3 Moderadament
- () 4 Bastant
- () 5 Extremadament

Dolor:

21. Quant de dolor corporal ha tingut durant les últimes 4 setmanes?

- () 1 Cap
- () 2 Molt lleu
- () 3 Lleu
- () 4 Moderat
- () 5 Sever
- () 6 Molt sever

22. Durant les últimes 4 setmanes, quant ha interferit el dolor amb la seva feina normal (inclosa tant la feina fora de casa com les tasques domèstiques)?

- () 1 Gens
- () 2 Lleugerament
- () 3 Moderadament
- () 4 Bastant
- () 5 Extremadament

23-32. These questions are about how you feel and how things have been with you during the past 4 weeks. For each question, please give the one answer that comes closest to the way you have been feeling.

How much of the time during the past 4 weeks... (Circle one number on each line)

	All of the Time	Most Of the Time	A Good Bit of the Time	Some of the Time	A Little of the Time	None of the Time
23. Did you feel full of pep?	1	2	3	4	5	6
24. Have you been a very nervous person?	1	2	3	4	5	6
25. Have you felt so down in the dumps that nothing could cheer you up?	1	2	3	4	5	6
26. Have you felt calm and peaceful?	1	2	3	4	5	6
27. Did you have a lot of energy?	1	2	3	4	5	6
28. Have you felt downhearted and blue?	1	2	3	4	5	6

29. Did you feel worn out?	1	2	3	4	5	6
30. Have you been a happy person?	1	2	3	4	5	6
31. Did you feel tired?	1	2	3	4	5	6
32. Did you feel rested on waking in the morning?	1	2	3	4	5	6

33. Durant les últimes 4 setmanes, quant de temps la teva salut física o els teus problemes emocionals han interferit amb les teves activitats socials (com visitar amics, familiars, etc.)?

- () 1 Sempre
 () 2 La majoria del temps
 () 3 De vegades
 () 4 Una mica
 () 5 Gens

Health in General

34-37. How TRUE or FALSE is each of the following statements for you.

(Circle one number on each line)

	Definitely True	Mostly True	Not Sure	Mostly False	Definitely False
34. I seem to get sick a little easier than other people	1	2	3	4	5
35. I am as healthy as anybody I know	1	2	3	4	5
36. I expect my health to get worse	1	2	3	4	5
37. My health is excellent	1	2	3	4	5

Health Distress

How much of the time during the past 4 weeks...

(Circle one number on each line)

	All of the Time	Most of the Time	A Good Bit of the Time	Some of the Time	A Little of the Time	None of the Time
38. Were you discouraged by your health problems?	1	2	3	4	5	6
39. Were you frustrated about your health?	1	2	3	4	5	6
40. Was your health a worry in your life?	1	2	3	4	5	6
41. Did you feel weighed down by your health problems?	1	2	3	4	5	6

Cognitive Function

How much of the time during the past 4 weeks...

(Circle one number on each line)

	All of the Time	Most of the Time	A Good Bit of the Time	Some of the Time	A Little of the Time	None of the Time
42. Have you had difficulty concentrating and thinking?	1	2	3	4	5	6
43. Did you have trouble keeping your attention on an activity for long?	1	2	3	4	5	6
44. Have you had trouble with your memory?	1	2	3	4	5	6
45. Have others, such as family members or friends, noticed that you have trouble with your memory or problems with your concentration?	1	2	3	4	5	6

Sexual Function

46-50. The next set of questions are about your sexual function and your satisfaction with your sexual function. Please answer as accurately as possible about your function during the last 4 weeks only.

How much of a problem was each of the following for you during the past 4 weeks?

(Circle one number on each line)

MEN	Not a problem	A Little of a Problem	Somewhat of a Problem	Very Much a Problem
46. Lack of sexual interest	1	2	3	4
47. Difficulty getting or keeping an erection	1	2	3	4
48. Difficulty having orgasm	1	2	3	4
49. Ability to satisfy sexual partner	1	2	3	4

(Circle one number on each line)

WOMEN	Not a problem	A Little of a Problem	Somewhat of a Problem	Very Much a Problem
46. Lack of sexual interest	1	2	3	4
47. Inadequate lubrication	1	2	3	4
48. Difficulty having orgasm	1	2	3	4
49. Ability to satisfy sexual partner	1	2	3	4

50. En general, com de satisfet/a vas estar amb la vostra funció sexual durant les darreres 4 setmanes?

- ☐ 1 Molt satisfet/a
- ☐ 2 Bastant satisfet/a
- ☐ 3 Ni satisfet/a ni insatisfet/a
- ☐ 4 Bastant insatisfet/a
- ☐ 5 Molt insatisfet/a

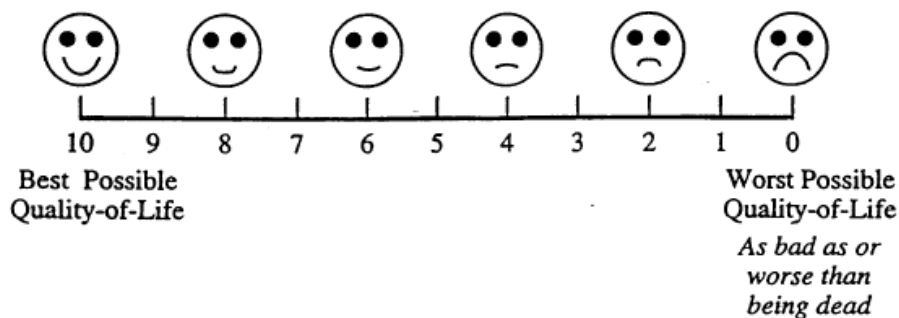
51. Durant les darreres 4 setmanes, fins a quin punt els problemes amb la funció intestinal o de la bufeta han interferit amb les vostres activitats socials normals amb familiars, amics, veïns o grups?

- ☐ 1 Gens
- ☐ 2 Lleugerament
- ☐ 3 Moderadament
- ☐ 4 Bastant
- ☐ 5 Extremadament

52. Durant les darreres 4 setmanes, quant va interferir el dolor amb el vostre gaudi de la vida?
(encercla un número)

- ☐ 1 Gens
- ☐ 2 Lleugerament
- ☐ 3 Moderadament
- ☐ 4 Bastant
- ☐ 5 Extremadament

53. En general, com qualificaries la teva pròpia qualitat de vida?
Encercla un número de l'escala següent:



54. Quina opció descriu millor com et sents respecte a la teva vida en general?

- ☐ 1 Terrible
- ☐ 2 Infeliç
- ☐ 3 Majoritàriament insatisfet
- ☐ 4 Mixt - gairebé igual de satisfet i insatisfet
- ☐ 5 Majoritàriament satisfet
- ☐ 6 Satisfet
- ☐ 7 Encantat