



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

Efectes d'un programa de rehabilitació basat en l'exercici aeròbic (PREA) per la millora de la condició física i la qualitat de vida en persones que han patit un ictus

Montserrat Grau i Pellicer



Tesi doctoral dirigida per:

Dr. Andrés Chamorro Lusaar

Dr. Josep Medina i Casanovas

Dr. Bernat Carles Serdà i Ferrer

Psicologia de la salut i psicologia de l'esport de la Facultat de Psicologia

Departament de psicologia bàsica, evolutiva i de l'educació

Universitat Autònoma de Barcelona.

UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

TESI DOCTORAL

**Efectes d'un programa de rehabilitació basat
en l'exercici aeròbic (PREA) per la millora
de la condició física i la qualitat de vida en
persones que han patit un ictus**

Montserrat Grau i Pellicer

Dirigida per:

Dr. Andrés Chamarro Luser

Dr. Josep Medina i Casanovas

Dr. Bernat Carles Serdà i Ferrer

Programa de doctorat:

Psicologia de la salut i psicologia de l'esport de la Facultat de Psicologia

Departament de psicologia bàsica, evolutiva i de l'educació

Universitat Autònoma de Barcelona

Juny 2016

Maquetació i disseny gràfic: Laura Solana

Agraïments

Aquesta tesi no hagués estat possible sense la participació i el suport de moltes persones a les qui vull donar les gràcies.

A la Laura, i al Sergi per estar sempre al meu costat amb paciència, malgrat el temps que els hi he pres.

Al Lluís, perquè sempre vas creure en mi i, malgrat la teva absència física, sé que estàs en algun lloc mirant-nos amb satisfacció.

Als pares, germanes i germà perquè heu viscut la meva distància amb tolerància i curiositat.

Als meus tres directors per acceptar dirigir aquesta tesi i creure en aquest projecte. Ha estat molt enriquidor comptar amb els tres puntals de saviesa que sou, no només en l'aspecte científic, acadèmic i professional, sinó també en l'humà. Les vostres crítiques, observacions, suggeriments i entusiasme m'han fet créixer com a professional i com a persona.

Als pacients, que al llarg de la meva vida professional m'han ajudat a aprofundir en el coneixement de la rehabilitació i, sobretot, a comprendre la part humana del procés de readaptació després d'un ictus.

A la Dra. Maite Garolera, responsable de la unitat de neuropsicologia del Consorci Sanitari de Terrassa, per iniciar-me en el camí de la cerca de l'evidència científica en rehabilitació.

A la Carme Pérez-Ventana, bibliotecària del Consorci Sanitari de Terrassa, pel seu ajut per aconseguir els articles que necessitava amb tanta rapidesa i, per la seva professionalitat en la gestió de la bibliografia. De fet, la cerca bibliogràfica va ser el començament de tot.

A la Dra. Ma. Teresa Lluch, Catedràtica d'Infermeria Psicosocial i Salut Mental del Departament d'Infermeria de Salut Pública, Salut Mental i Matern-Infantil de la Universitat de Barcelona, per ajudar-me a creure que això era possible.

A la Dra. Esther Jovell, Cap d'Àrea d'innovació i Recerca del Consorci Sanitari de Terrassa per la formació en recerca i estadística.

A en Josep Ballbé, per l'assessorament lingüístic.

A tots els amics, família i companys de l'Hospital de Terrassa que m'han fet costat en aquest camí de forma incondicional.

Preguntar

*És bell, preguntar; créixer de pregunta en pregunta,
dialogar amb el món a través dels com i dels per què;
no deixar-se endormiscar en les respostes ni en la fe,
veure en cada claredat només una alba que despunta,
en lloc de tot un astre que de cop ha fet el ple.*

*És bell, preguntar; però no com qui interroga
amb duresa i impaciència i fent valer una autoritat,
sinó com qui desitja, per amor, guanyar més intimitat,
com qui sap fer un tresor de cada mot en què es desfoga
alguna confiança d'algú molt estimat.*

*És bell, preguntar; i en cada interrogant iniciar un viatge
al cor d'una persona o a les lleis de l'univers,
als orígens de tot, als fonaments d'alguna cosa, als secrets que
hi ha al revers
de la realitat... Però cal mètode i coratge,
serenitat quan en el dubte, fet tempesta, estàs immers.*

*La resposta no depèn només de tu ni per tu sol és conquerida;
si en algun moment creus que et pertany,
tingues por de tu mateix, d'estar caient en un parany;
la resposta no vol amo, vol donar encara més vida;
el simple fet de preguntar és com respondre a una altra crida
i la resposta és part, només, d'un infinit afany.*

David Jou

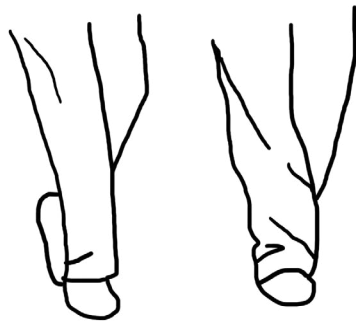
Sumari

1. INTRODUCCIÓ	5
2. L'ICTUS. CONCEPTE, EPIDEMIOLOGIA I CLASSIFICACIÓ	9
2.1 Concepte d'ictus	10
2.2 Epidemiologia. Situació de l'ictus a Espanya i Catalunya	11
2.3 Classificació	16
2.4 Fisiopatologia: Mecanismes de dany cerebral en ictus	20
2.5 Conseqüències de l'ictus: limitació de l'activitat i restricció de la participació	29
2.6 Factors de risc i prevenció secundària	34
2.7 Qualitat de vida i ictus	35
2.8 Programes de rehabilitació: característiques, tipus i objectiu	42
3. COMPLICACIONS SECUNDÀRIES A LA DISCAPACITAT NEUROLÒGICA	53
3.1 Capacitat de deambulació i ictus. La marxa hemiparètica	55
3.2 Disminució de la capacitat aeròbica	59
3.3 Risc de caigudes	59
3.4 Canvis en la composició del teixit muscular i canvis hemodinàmics	60
3.5 Activació de mecanismes inflamatoris musculars	61
3.6 Diabetis	62
3.7 La síndrome metabòlica	62
4. IMPORTÀNCIA DE LA CONDICIÓ FÍSICA PER LA SALUT	65
4.1 Exercici, ictus i discapacitat neurològica	66
4.2 Característiques de l'exercici en el procés de recuperació funcional de l'ictus: tipus, duració, freqüència, intensitat, progressió i adherència	67
4.3 Efectes de l'activitat física terapèutica	76
5. METODOLOGIA	81
5.1 Pregunta d'investigació	82

5.2	Objectius i hipòtesi	82
5.3	Disseny	83
5.4	Justificació del programa (PREA)	95
5.5	Característiques del PREA	98
5.6	Metodologia de treball	104
5.7	Descripció de la intervenció	108
5.8	Aspectes a considerar per l'adaptació del PREA a les necessitats individuals dels participants	119
5.9	Anàlisi estadístic	121
6.	RESULTATS	123
6.1	Característiques clíniques i sociodemogràfiques dels participants	124
6.2	Característiques funcionals dels participants	128
6.3	Canvis en la velocitat de deambulació i la condició física cardíco-respiratòria	129
6.4	Descripció dels canvis en la funcionalitat en les ABVD i capacitat de deambulació: BARTHEL I FAC	132
6.5	Descripció dels canvis en la percepció subjectiva de QdVRS	135
6.6	Incidència de caigudes i de recidives	142
6.7	Factors de risc cardiovascular	143
6.8	Adherència al tractament	146
6.9	Correlacions entre variables	148
7.	DISCUSSIÓ	151
7.1	Velocitat de deambulació	153
7.2	Condició física cardíco-respiratòria	156
7.3	Funcionalitat en les AVDs i capacitat de deambulació	157
7.4	QdVRS	158
7.5	Incidència de caigudes	163
7.6	Recidives i FRCV	165
7.7	Adherència	167
8.	LIMITACIONS	171
9.	CONCLUSIONS	173
10.	LINIES DE FUTUR	177
11.	REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	179

12. ANNEXOS	205
13. ABREVIACIONS	233
14. SUMARI DE TAULES	237
15. SUMARI DE FIGURES	241

1. INTRODUCCIÓ



1. Introducció

L'inici d'aquesta tesi, ha estat l'interès en l'aprofundiment i la millora del procés de rehabilitació de les persones que han patit un ictus.

Aquesta obra no és només el fruit del treball diari des de fa més de vint-i-cinc anys com a fisioterapeuta, sinó també de la convivència amb aquestes persones i les seves famílies, la participació en moviments associatius dedicats a elles i també el compartir el meu treball amb un equip multidisciplinari format per metges, logopedes, terapeutes ocupacionals, infermeres, psicòlegs, neuropsicòlegs i treballadors socials. Tot plegat, m'ha permès entendre la importància d'atendre a les persones d'una manera holística, tenint en compte la globalitat de l'ésser humà.

El Pla Director de la Malaltia Vasculat Cerebral del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya publica al 2004, la primera Guia de Pràctica Clínica de l'Ictus (GPC) a Catalunya.

Al Consorci Sanitari de Terrassa s'encarrega a la Unitat de Rehabilitació, on estic treballant des de l'any 2003, la implantació de les recomanacions de l'esmentada GPC, referents a la rehabilitació de les persones que han patit ictus i que són ingressades a l'Hospital de Terrassa.

A partir d'aquest encàrrec, creix el meu interès per la cerca i actualització de la millor evidència científica en la rehabilitació d'aquestes persones.

La fisioteràpia és una professió jove que neix cap als anys 40, concretament durant la segona guerra mundial, a causa de la necessitat de rehabilitar a les persones que sofrien amputacions, lesions o malalties neurològiques (com per exemple la poliomielitis, les lesions medul·lars, els ictus i els traumatismes cranioencefàlics). Totes elles amb un gran impacte en la qualitat de vida (QdV) de les persones que les pateixen i dels seus familiars. Una de les raons de la fisioteràpia és atendre a aquells qui més ho necessiten. Sovint la consecució de petites millores funcionals es tradueixen en grans millores en la qualitat de vida d'aquestes persones i això és el que m'apassiona d'aquesta professió.

La formació i el suport rebut per tots els professors del Màster de Neurorehabilitació de l'Institut Guttmann, fa créixer el meu entusiasme envers el repte de cercar opcions terapèutiques rehabilitadores i preventives, per a la millora de la qualitat de vida de les persones que han patit un ictus.

1. Introducció

L'actual sistema sanitari català assegura una atenció raonablement homogènia i d'alta qualitat en les fases inicials d'un ictus, en què la persona es troba en un estat crític i la supervivència biològica és l'objectiu prioritari. Aquesta eficiència sanitària es manifesta amb l'existència del codi ictus, que organitza la derivació i aplicació de protocols estandarditzats de tractament amb l'objectiu de disminuir el temps que transcorre entre l'inici de l'ictus i l'aplicació del tractament. Aquest protocol estableix la derivació de la persona afectada a un hospital terciari, amb professionals i tecnologia especialitzada. Quan la persona es troba mèdicament estable i, per tant, la supervivència deixa de ser l'objectiu principal, tot i la possible existència de seqüeles importants, la persona és retornada al seu hospital de referència per iniciar el tractament rehabilitador. Les derivacions als centres rehabilitadors o centres assistencials, moltes vegades no són realitzades a partir de criteris mèdic-rehabilitadors, sinó per factors més lligats al territori i als recursos i serveis que cada zona geogràfica disposa. Una vegada la persona retorna al domicili, tant aquesta com els seus familiars i, sobretot, el cuidador principal, hauran d'afrontar la seva vida quotidiana lluny d'un entorn preparat per a ells. A partir d'aquí l'objectiu rehabilitador passarà a ser d'un caire més social, de reinserció, reconstrucció de la pròpia identitat i de continuïtat vital.

Actualment, la nostra societat continua millorant i allargant l'esperança de vida però té dificultats per gestionar la vida quotidiana d'aquestes persones i les seves famílies. Els moviments associatius lligats a aquestes persones, reivindiquen una atenció continuada a llarg termini amb la mateixa qualitat que l'atenció iniciada a la fase aguda. Això implicaria completar la xarxa de serveis per garantir la continuïtat i coordinació assistencial junt amb un canvi d'objectius, passant d'uns objectius centrats en la curació i la supervivència a uns d'enfocats al concepte de qualitat de vida de les persones que han patit un ictus i les seves famílies.

Cada persona afectada per un ictus, està acompanyada d'una família que també estarà afectada per l'ictus i que també veurà canviada la vida. En general, a mesura que el suport hospitalari va disminuint, els familiars experimenten un progressiu aïllament social i un augment de la càrrega diària i emocional, causat per les dificultats en la gestió dels problemes de mobilitat, cognitius, de conducta, socials, la manca de serveis de la comunitat junt amb el canvi de rol que implica una situació d'aquestes característiques i les dificultats econòmiques que poden aparèixer. Això indica la necessitat de tenir una perspectiva a llarg termini a nivell assistencial i de suport a les famílies.

1. Introducció

La principal preocupació alhora de dissenyar aquest projecte, apart de la millora funcional, ha estat la millora de QdV, a través de l'adopció d'un estil de vida saludable on l'activitat física i l'exercici físic hi juguen un paper fonamental.

Per l'elaboració d'aquesta tesi, s'ha realitzat una cerca bibliogràfica – continuada i en profunditat- en la que s'han utilitzat les següents bases de dades:

- 1) PubMed, amb una cerca automàtica setmanal amb les paraules clau: *exercise & stroke & rehabilitation & neural plasticity & stroke recovery*
- 2) Trip Database, amb una cerca automàtica mensual amb les paraules clau: *stroke rehabilitation & neurology & physical medicine*

Per les cerques s'han filtrat només assajos clínics aleatoritzats, metaanàlisis i revisions sistemàtiques.

S'han realitzat cerques manuals a les bases de dades ClinicalKey, PubMed i Pedro amb les paraules clau: *stroke&exercise&physical activity&physical therapy&rehabilitation*. S'han revisat les revisions Cochane referents a la rehabilitació de l'ictus, així com el seguiment de les publicacions d'autors de referència de gran prestigi internacional (Nudo; A.Pascual-Leone; Teasell; Gauthier; Macko i Ivey). A més, s'han fet cerques manuals d'articles referenciats a la literatura consultada i que s'han considerat rellevants.

Una eina imprescindible per conèixer en profunditat als participants, ha estat la història Clínica informatitzada, amb el programa propi del Consorci Sanitari de Terrassa (CST) Gestor Clínic. Aquesta eina, a part de contenir totes les dades més rellevants de cada persona, permet a l'equip multidisciplinari aportar tota la informació rellevant referent als pacients quan es cregui oportú. Aquesta forma de recollir la informació permet fer el seguiment clínic diari en totes les àrees (mèdica, infermeria, fisioteràpia, logopèdia, teràpia ocupacional, psicologia i de treball social).

2. L'ICTUS. CONCEPTE, EPIDEMIOLOGIA I CLASSIFICACIÓ



2.1 CONCEPTE D'ICTUS

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix l'ictus com una síndrome clínica d'origen vascular, que es caracteritza pel desenvolupament ràpid de signes d'afectació neurològica focal (algunes vegades global) que duren més de 24 hores o poden portar a la mort¹. L'ictus és causat per la interrupció de l'aport sanguini al cervell, generalment perquè un vas es trenca o s'obstrueix per un coàgul. Això talla l'aportament d'oxigen i nutrients al cervell, causant un dany al teixit cerebral².

El terme ictus (mot provinent del llatí que significa "cop") fa referència a la naturalesa cerebrovascular i al caràcter agut de l'episodi. La seva presentació sol ser sobtada i deguda a una alteració brusca del flux sanguini cerebral que altera de forma transitòria o permanent la funció d'una determinada regió de l'encèfal. Hi ha un consens en evitar termes menys explícits com "Accident Vascular Cerebral" i optar pel terme ictus en analogia al vocable anglès "stroke". El Grup d'Estudi de la Malaltia Vascular Cerebral (MVC) de la Sociedad Española de Neurologia (SEN) recomana la utilització d'aquest terme per referir-se, de forma genèrica, a la isquèmia vascular cerebral i a l'hemorràgia intracerebral (HIC) o subaracnoïdal (HSA)³.

Tot i que els efectes d'un ictus depenen de la part del cervell lesionada i de la severitat que comporta, el símptoma més comú n'és la pèrdua sobtada de la força i/o l'alteració de la sensibilitat de la cara, el braç o la cama. Afecta, generalment, un costat del cos i s'anomena focalitat neurològica. Altres símptomes inclouen confusió, dificultat per parlar, de comprensió, de deglució, pèrdua d'equilibri, dificultats de coordinació i alteracions visuals. Un ictus sever pot causar la mort sobtada².

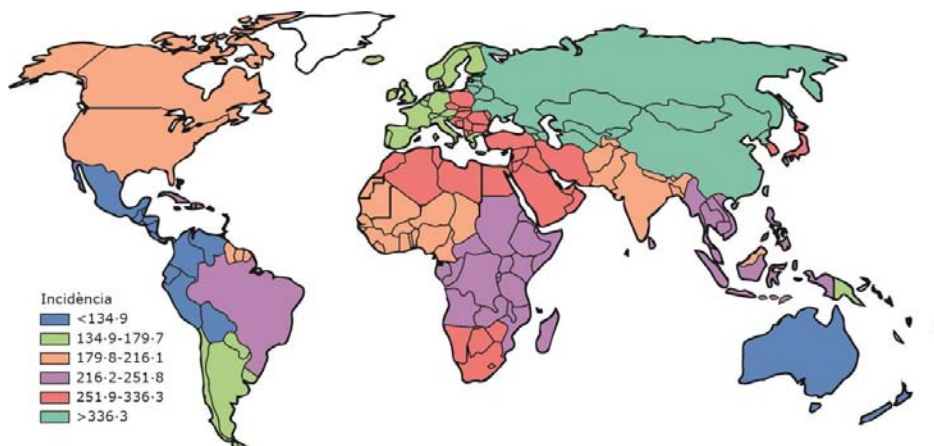
S'anomena Accident Isquèmic Transitori (AIT) quan els símptomes i signes provocats per la isquèmia cerebral reverteixen totalment sense un infart agut associat que causi necrosi tissular observable en neuroimatge⁴. El concepte AIT implica isquèmia i no necrosi. L'American TIA Working Group, defineix l'AIT com un episodi breu de disfunció neurològica, causat per una isquèmia focal cerebral o retiniana. Els seus símptomes duren menys d'una hora, sense que es demostrï evidència d'infart en les proves diagnòstiques de neuroimatge⁴. Així, si un pacient presenta un dèficit neurològic transitori compatible amb un AIT, però en la ressonància magnètica (RM) o en la tomografia axial computeritzada (TAC) s'aprecia una lesió isquèmica aguda de localització congruent amb els símptomes, el diagnòstic serà d'infart cerebral que ha cursat

amb símptomes transitoris i no d'AIT.

2.2 EPIDEMIOLOGIA. SITUACIÓ DE L'ICTUS A ESPANYA I CATALUNYA

Incidència

L'OMS situa la incidència mitjana mundial de l'ictus en, aproximadament, 200 casos per 100.000 habitants a l'any. Tanmateix, tal i com es mostra a la figura 1, hi ha marcades diferències en els diferents països^{5,6}.



Incidència mitjana mundial d'ictus per cada 100.000 habitants. Any 2010.

Feigin, Stroke epidemiology, The Lancet 2003⁵

Figura 1 Incidència mundial de l'ictus

Segons una revisió sistemàtica del 2003, la incidència d'ictus en els menors de 45 anys és de 10-30 casos per 100.000 habitants a l'any. En els més grans de 55 anys, el rang és de 420-650 casos per 100.000 habitants a l'any i en el grup d'edat de 75-84 anys, de 1.200-2000 casos per 100.000 habitants l'any. La incidència d'ictus s'incrementa -de forma progressiva- amb cada dècada de vida, a partir dels 55 anys. Més del 50% dels casos ocorren en persones de més de 75 anys. Degut a les previsions d'envelliment de la població, es preveu un augment de la incidència i prevalença en els propers anys⁵.

A Espanya, les dades d'incidència d'ictus es basen en estudis poblacionals que troben taxes d'incidència entre 132-174 casos per

100.000 habitants, per totes les edats⁷.

A Catalunya, l'any 2010 els hospitals d'aguts van atendre 12.486 casos d'ictus que corresponen a una taxa d'hospitalització de 163,3 persones per 100.000 habitants⁸.

Prevalença

En un metaanàlisi d'estudis de prevalença d'ictus en persones més grans de 70 anys, en poblacions del centre i nord oest d'Espanya, les taxes eren del 7,3% en homes i del 5,6% en dones⁹. En l'anàlisi de sis estudis poblacionals realitzats a Europa, la prevalença mitjana fou del 4,84% en persones de 65-84 anys i del 7% en la població de més de 75 anys¹⁰. La prevalença d'ictus -segons l'Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA) de l'any 2002- és de l'1,8% en homes i de l'1,4% en dones, de totes les edats¹.

Mortalitat

Segons dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE) l'any 2006, a Espanya, l'ictus va ser la segona causa de mort en l'home, després de la cardiopatia isquèmica i la primera en la dona¹¹.

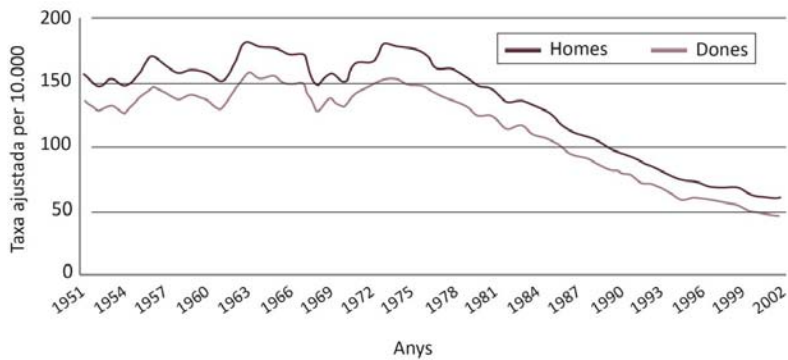
Els darrers anys s'ha observat una progressiva disminució de la mortalitat per ictus. Aquest factor es relaciona amb la millora de les mesures de prevenció primària i secundària i en els avenços en l'atenció de l'ictus en la fase aguda¹² (figura 2).

Un exemple és que l'any 1983 es van registrar 7.061 morts per ictus, mentre que a l'any 2002 va disminuir a 5.038 defuncions¹.

A Catalunya, al 2009, les malalties vasculars cerebrals varen causar el 7,1% de les morts⁸.

Aquesta tendència decreixent en les xifres de mortalitat i la presentació de formes clíniques més lleus es relaciona amb la detecció i el control dels principals factors de risc (en particular la hipertensió arterial) i amb la millora en les cures realitzades (prevenció, diagnòstic, tractament i rehabilitació) a aquests pacients.

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació



Font: ISCIII

Figura 2 Mortalitat per malaltia vascular cerebral per sexe. Espanya 1951-2002⁷

La creació d'Unitats d'Ictus (UI) -enteses com a unitats especialitzades en l'atenció del pacient amb ictus durant la seva fase aguda- ha millorat l'eficàcia en la intervenció clínica i terapèutica. Això es tradueix en un millor pronòstic d'aquestes persones (en quant a mortalitat i dependència funcional)^{13,14}.

Una revisió sistemàtica de la literatura realitzada per The Cochrane Collaboration (l'any 2002) va fer palès que l'ingrés dels pacients en aquestes unitats disminuïa la mortalitat en un 17% i la incidència combinada de mortalitat i/o dependència funcional en un 22%¹⁵.

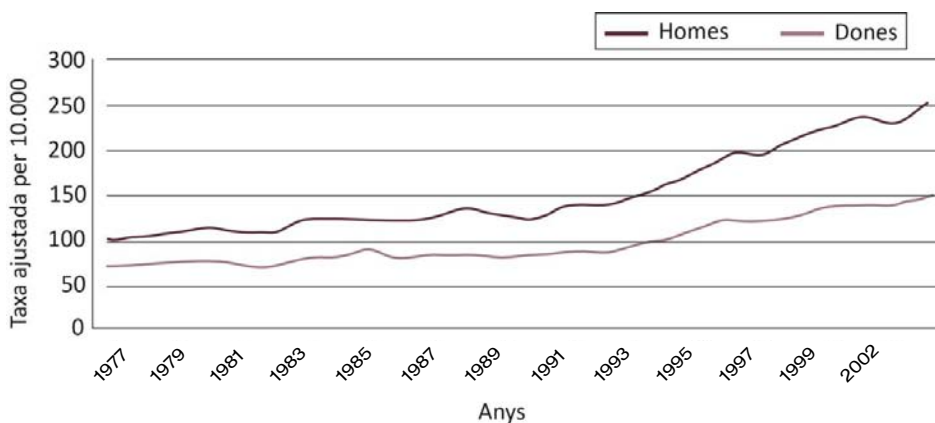
Morbidity

Pel que fa a la morbiditat a l'hospital, entre l'any 1995 i el 2003 el nombre d'altres per ictus aguts va augmentar el 32%, amb un increment de la mitjana d'edat dels pacients (71,4 vs. 72,7 anys), una menor estada mitjana (14,2 vs. 11,2 dies) i una reducció lleugera de la proporció de defuncions per aquesta causa (17,8% vs. 16,3%).

Segons dades de l'Encuesta de Morbilidad Hospitalaria, s'ha produït un increment constant dels pacients ingressats amb el diagnòstic principal a l'alta d'ictus (figura 3)¹⁶. Segons *The Global Burden of Disease Study 2010*, encara que les taxes de mortalitat per ictus -a tot el món en les darreres dues dècades- han disminuït, ha augmentat considerablement el nombre de persones que pateixen un ictus, els supervivents i la càrrega global per la malaltia⁶. Els supervivents d'ictus pateixen els efectes secundaris de la malaltia: alteracions motores i sensorials, alteracions de la deglució i del llenguatge, visuals, cognitives i emocionals que, dificulten

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

la realització de les activitats bàsiques de la vida diària (ABVDs) i impacten en la QdV dels afectats. Aquestes conseqüències -que es descriuen a l'apartat 2.5- es manifestaran en major o menor grau segons el nivell d'afectació i la localització de la lesió.



Font: ISCIII

Figura 3 Morbiditat hospitalària per malaltia vascular cerebral per sexe. Espanya 1977-2002⁷

Entre el 30-43% de les persones que han patit un ictus en tindran un altre en el decurs dels cinc anys següents. Aquest risc és màxim el mes posterior a l'episodi¹.

El risc de patir un infart cerebral establert després d'un AIT és del 20% durant el primer mes¹.

En l'anàlisi de dades de l'OMS els ictus representen la tercera causa de mort en el món occidental. És la primera causa de discapacitat física en les persones adultes i la segona de demència. Això implica una despesa molt elevada pels serveis sanitaris i socials (aproximadament el 4% de la despesa sanitària), sense comptar amb els costos indirectes a llarg termini^{17,18}.

Un terç de les persones que han patit i sobreviscut a un ictus presenta un grau de discapacitat permanent. Això els fa dependre d'un cuidador per realitzar les activitats bàsiques de la vida diària (ABVDs). Les ABVDs es defineixen com les activitats de la vida diària associades amb l'acompliment de les tasques elementals que permeten a una persona de viure amb una independència raonable. Les ABVDs corresponen a la cura personal, les activitats domèstiques bàsiques, la mobilitat

fonamental, el reconeixement de persones i objectes, l'orientació, la comprensió i l'acompliment d'ordres o tasques senzilles. Les activitats instrumentals de la vida diària fan referència a activitats més complexes, que requereixen més autonomia personal. Inclouen anar a comprar, ocupar-se dels altres, controlar la medicació i els diners, o fer neteja i altres tasques de la llar¹⁹.

Considerant l'elevada taxa de discapacitat a conseqüència de l'ictus, en moltes ocasions, els cuidadors són familiars que es veuen obligats a canviar els seus hàbits. Fins i tot, a abandonar la seva activitat laboral. Tot això, causa una alteració important de la Qualitat de Vida (QdV) del pacient i també la del cuidador generant un enorme estrès que pot arribar a desencadenar la síndrome del cuidador. Aquesta fa referència al desgast físic i emocional que pateixen els cuidadors: aquests tenen un cansament excessiu i progressiu, amb una reducció dràstica de l'energia acompanyada d'una pèrdua de motivació²⁰. Aquesta és causada per les elevades demandes físiques, emocionals i econòmiques que suposa la cura d'aquestes persones. Acaben provocant una sobrecàrrega, en el cuidador, que tindrà conseqüències físiques, emocionals, psicosocials, econòmiques i de la seva pròpia vida social i benestar personal²¹.

El Copenhagen Stroke Study^{22,23} és una línia d'investigació prospectiva comunitària que descriu l'evolució i el curs temporal de la recuperació post-ictus de 1.197 pacients, estratificant-los per la gravetat clínica inicial. La mortalitat inicial (21%) va reduir la població a 947 supervivents que es varen valorar als 6 mesos post-ictus, un cop finalitzat el període de rehabilitació. De la població total, a l'alta de rehabilitació, un 20% tenien una discapacitat severa o molt severa, el 8% una discapacitat lleu i el 46% varen recuperar la funció i no tenien cap discapacitat. En quant a destí a l'alta, el 15% fou institucionalitzat i el 64% va retornar al domicili.

La taula 1 mostra els percentatges de recuperació dels dèficits, de la funció en les ABVDs i de la capacitat de marxa, agrupats segons la gravetat inicial (resultats del *Copenhagen Stroke Study*). Tal i com s'observa a la taula 1, el període de temps i el grau de recuperació estan clarament relacionats amb la gravetat inicial de l'ictus: a major gravetat inicial, menor capacitat de resolució dels dèficits i de recuperació de la marxa.

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

Recuperació de la discapacitat en relació a la gravetat inicial de l'ictus* *Copenhagen Stroke Study*

	Lleu	Moderada	Greu	Molt Greu	Total
Afectació inicial*	41%	26%	14%	19%	n=1197
Mortalitat	3%	12%	33%	62%	21%
Resolució dèficits**	96%	81%	39%	20%	78%
Recuperació marxa***	89%	61%	55%	24%	66%

*Valorada amb la *Scandinavian Neurological Scale*, categoritzant els ictus en molt greus (0-14), greus (15-29), moderats (30-44) i lleus (45-58).

**Segons l'Índex de Barthel: 100=autònom; >60=dependent lleu; 55-40=dependent moderat; 35-20 dependent sever; <20 dependent total

***Definit per l'ítem de la marxa de Barthel $\geq 10/15$

Font: *Copenhagen Stroke Study*²⁴

Taula 1 Recuperació dels dèficits en relació a la gravetat inicial de l'ictus

2.3 CLASSIFICACIÓ

L'ictus es classifica en diversos subtipus, segons criteris clínics, topogràfics, patogènics, diagnòstics i pronòstics que descriurem a continuació.

A la figura 4 es mostra la classificació de l'ictus segons la seva naturalesa. Aquesta classificació ens aporta informació de les probables conseqüències de la malaltia.

En línies generals, l'ictus es pot dividir en dos grans grups, segons el mecanisme de producció: la isquèmia cerebral (l'oclusió d'un vas) i l'hemorràgia intracranial (la ruptura d'un vas).

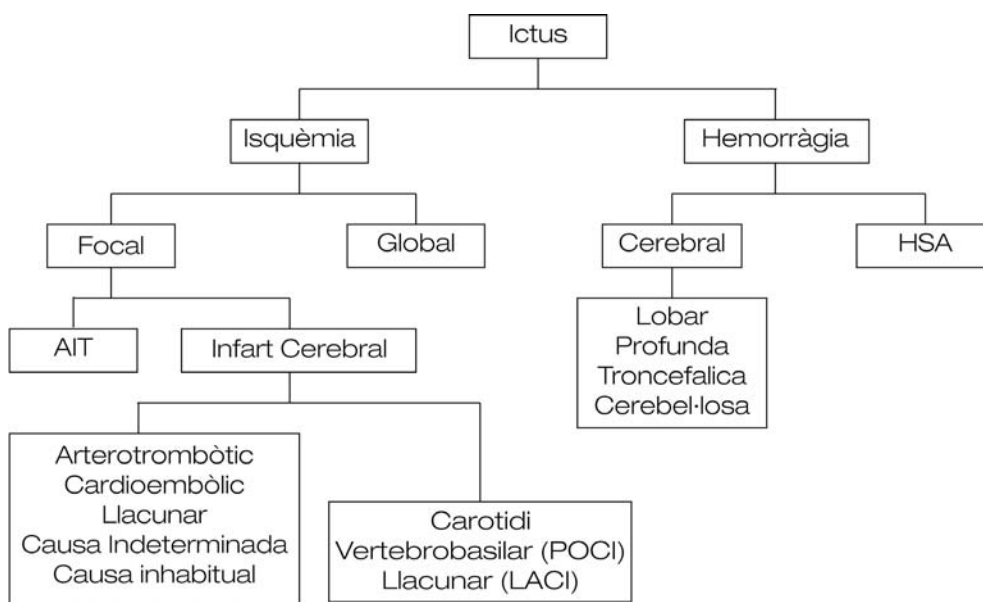
L'ictus isquèmic representa entre el 80 i el 85% de tots els subtipus d'ictus. I els hemorràgics entre el 15 i el 20%. Dins de la isquèmia cerebral, es pot distingir entre la isquèmia focal (que afecta a una sola zona de l'encèfal) i la isquèmia global (que afecta a l'encèfal de forma difusa). En el grup dels ictus hemorràgics, es diferencien els hematomes cerebrals de l'hemorràgia subaracnoïdal²⁵.

La isquèmia cerebral global té el seu origen en un descens del flux sanguini de tot l'encèfal (per exemple en una aturada cardíaca o en una hipotensió greu). Afecta als hemisferis cerebrals de forma difusa, amb

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

o sense lesió associada del tronc de l'encèfal i/o cerebel. Clínicament, pot provocar síndromes cerebrals focals dels territoris frontera, dèficits cognitius (per exemple, de memòria), un estat vegetatiu persistent o la mort cerebral³.

Els hematomes o hemorràgies cerebrals són extravasacions de sang cap al parènquima cerebral. L'etiologia més freqüent és la hipertensió arterial. Segons la topografia, podem classificar l'hemorràgia parenquimatosa en: lobar, profunda (ganglis basals, capsular o subtalàmica), tronc encefàlica i cerebel·losa. La presentació clínica depèn de la localització i el volum de sagnat. Els signes i símptomes poden ser indistingibles d'un ictus isquèmic, tot i que és més freqüent la disminució de la consciència i la cefalea intensa. Tant en els ictus isquèmics com en els hemorràgics, es produeix la mort cel·lular de l'àrea afectada, causant diferents símptomes segons la seva localització



Font: Modificat d'E. Díaz Tejedor i R. Soler, 1999 i d'Arboix et al. 2006²⁵ AIT: Accident Isquèmic Transitori; HSA: Hemorràgia Subaracnoïdal; TACI: Infart Total de la Circulació Anterior; PACI: Infart Parcial de la Circulació Anterior; POCI: Infart de la Circulació Posterior; LACI: Infart Llacunar

Figura 4 Classificació de l'ictus segons la seva naturalesa

A continuació es desenvolupa la classificació de l'ictus considerant la classificació d'Oxford i Toast

La classificació d'Oxford, es basa en la localització topogràfica dels infarts cerebrals isquèmics. Depenent del vas afectat, la localització de l'infart serà diferent i els símptomes i signes variaran^{3,25}:

1) TACI: Infart Total de la Circulació Anterior.

Característiques clíniques:

- a. Alteració de funcions corticals: afàsia (alteració de la capacitat d'expressió i/o comprensió del llenguatge), discalculia (dificultat per comprendre i realitzar càlculs matemàtics), alteracions visuoespacials (són alteracions de la percepció o anosognòsies) i,
- b. Hemianòpsia homònima (alteració del camp visual que afecta a la meitat dreta d'un ull i a la meitat esquerra de l'altre a causa d'una lesió del tracte òptic) i,
- c. Dèficit motor i/o sensitiv de dues o més de les següents regions: cara, membre superior i membre inferior.

2) PACI: Infart Parcial de la Circulació Anterior.

Característiques clíniques:

- a. Dues de les tres característiques clíniques del TACI, o
- b. Dèficit aïllat de funcions corticals, o
- c. Dèficit motor i/o sensitiv més restringit (per exemple localitzat a una sola extremitat).

3) LACI: Infart Llacunar.

Característiques clíniques:

- a. Síndrome hemimotora pura, o
- b. Síndrome hemisensitiva, o
- c. Síndrome sensitiva-motora, o
- d. Atàxia-hemiparèsia (disàrtria-mà maldestre) ,o
- e. Moviments anormals focals i aguts.

4) POCI: Infart de la Circulació Posterior.

Característiques clíniques:

- a. Afectació ipsilateral de parells cranials amb dèficit motor i/o sensitiv contralateral, o
- b. Dèficit motor i/o sensitiv bilateral, o
- c. Alteracions oculomotores, o
- d. Disfunció cerebel·losa, o
- e. Alteració aïllada del camp visual.

La classificació de Toast es basa en la descripció de l'etiologia de l'ictus i distingeix les següents categories clíniques d'infart cerebral²⁶:

1) Aterotrombòtic: Síntomes clínics de focalitat neurològica, acompanyat de troballes en neuromiàtge (TAC o RM) de lesió isquèmica de més de 1,5 cm. de diàmetre i evidenciats amb estudi d'ecodoppler o angiografia d'oclusió o estenosi del 50% o més d'una artèria extracranial o intracranial de gran calibre, en absència d'una altra etiologia.

2) Cardioembòlic: Síntomes clínics de focalitat neurològica, acompanyat de troballes en neuromiàtge (TAC o RNM) de lesió isquèmica de més de 1,5 cm. de diàmetre. Identificació -en absència d'una altra etiologia- d'alguna de les següents cardiopaties embolígenes: trombo o tumor intracardíac, estenosi mitral reumàtica, pròtesi aòrtica o mitral, endocarditis, fibril·lació auricular, malaltia del node sinusal, aneurisma ventricular esquerra o acinèsia després d'un infart agut de miocardi, infart agut de miocardi de menys de 3 mesos o presència d'hipocinèsia cardíaca global o discinèsia

3) Llacunar: Infart de petit tamany (menor a 1,5 cm. de diàmetre) en el territori d'una artèria perforant cerebral que habitualment causa una síndrome llacunar (hemiparèsia pura, síndrome sensitiva pura, síndrome sensitiva-motora, atàxia-hemiparèsia, o disàrtria-mà maldestra), en un pacient amb antecedent personal d'hipertensió arterial o altres factors de risc vascular (en absència d'alguna altra etiologia).

4) Causa inhabitual: Síntomes clínics de focalitat neurològica, acompanyats de troballes en neuroimatge. S'ha descartat l'origen aterotrombòtic, cardioembòlic i llacunar i s'ha identificat una

causa menys freqüent. Es solen produir per malalties sistèmiques (conectivopaties i alteracions metabòliques de la coagulació entre d'altres causes) o per altres malalties (com dissecció arterial, malformacions arteriovenoses, trombosi venosa cerebral, migranya, etc.).

5) Origen indeterminat: Infart en que, després d'un estudi etiològic exhaustiu, s'han descartat les causes aterotrombòtiques, cardioembòliques, llacunars i de causa inhabitual o bé s'han trobat varies possibles etiologies.

2.4 FISIOPATOLOGIA: MECANISMES DEL DANY CEREBRAL EN L'ICTUS

El dany cerebral adquirit (DCA) fa referència a qualsevol tipus de lesió no degenerativa que es produeix, de forma aguda, a l'encèfal i té lloc més enllà del naixement i el període neonatal. Aquesta definició engloba lesions cerebrals traumàtiques i no traumàtiques. Considerant les causes no traumàtiques de DCA, s'hi inclouen l'ictus, les infeccions (per exemple, meningitis), les lesions hipòxiques (com ara l'aturada càrdio-respiratòria), tòxiques o metabòliques (com la hipoglucèmia) i els tumors²⁷.

La principal causa de DCA és l'ictus, seguida dels traumatismes craneoencefàlics.

Hi ha dues categories principals de dany cerebral en les persones que l'han patit:

- 1) La isquèmia, que causa la manca d'aport sanguini, privant al teixit cerebral de l'oxigen i nutrients que requereix.
- 2) L'hemorràgia, que és l'extravasació de sang al teixit cerebral, lesionant el cervell per la interrupció de les connexions cerebrals i la compressió localitzada o generalitzada del teixit cerebral.

La isquèmia es produeix per tres mecanismes diferents: trombosi, embolisme i disminució de la perfusió sistèmica.

La trombosi (figura 5) es refereix a un procés obstructiu que passa in situ, en el propi vas sanguini i causa una disminució o obstrucció total

de la llum del vas. La causa més comuna de patologia vascular n'és l'arteriosclerosi. En ella, a la capa subíntima, hi creix teixit fibrós on s'hi dipositen materials greixosos que formen plaques que, alhora, envaeixen la llum del vas. Posteriorment, les plaquetes s'adhereixen a aquestes plaques i formen grumolls, que serveixen de niu perquè s'hi dipositi la fibrina, la trombina i els coàguls.

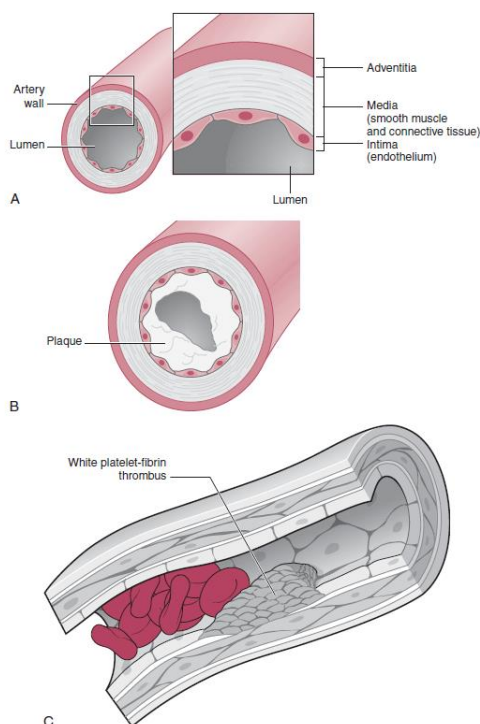
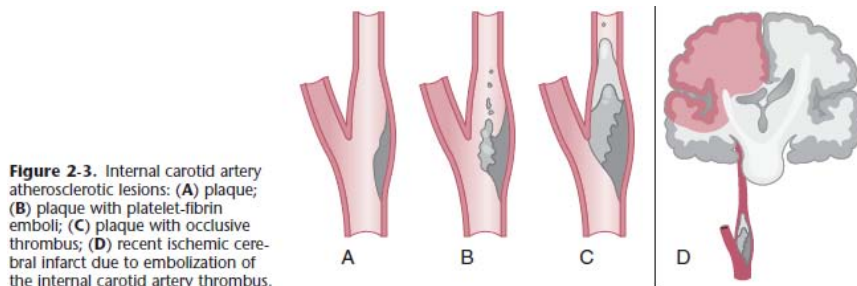


Figure 2.2. (A) The cartoon shows a normal brain-supplying artery. The *insert* shows the various layers within a normal artery. (B) Atherosclerotic plaque within an artery narrowing the lumen. (C) White and red thrombi occluding a longitudinal segment of an artery.

Caplan's Stroke: a Clinical Approach²⁸

Figura 5 La trombosi: un procés obstructiu

Ala figura 6, es mostra el desenvolupament d'una placa a la caròtida extra-cranial. Un trombe oclusiona l'artèria, amb la seva pròpia embolització, intracranialment, causant un infart cerebral. L'arteriosclerosi afecta, sobretot, a les grans artèries extra i intracranials. La hipertensió afecta, generalment, les petites artèries i arterioles intracranials. L'augment de la pressió arterial causa hipertròfia de la capa mitja del vas, facilitant el dipòsit de material fibrinoide a la paret del vas, que va envaint la llum del vas obstruint-lo. Les plaques d'ateroma que es formen s'anomenen microateromes i poden arribar a obstruir els orificis de les artèries penetrants.



Caplan's Stroke: a Clinical Approach²⁸

Figura 6 Desenvolupament d'una placa d'ateroma a la caròtida extracranial

L'èmbol és un material format al sistema vascular, que es desprèn fins quedar bloquejat en algun punt. Generalment, es forma al cor, a artèries principals, com l'aorta, la caròtida i les artèries vertebinals. Es compon de coàguls, plaquetes i fragments de plaques d'ateroma que circulen pel sistema vascular, fins que arriben a les artèries cerebrals, causant-ne l'obstrucció (figura 7).

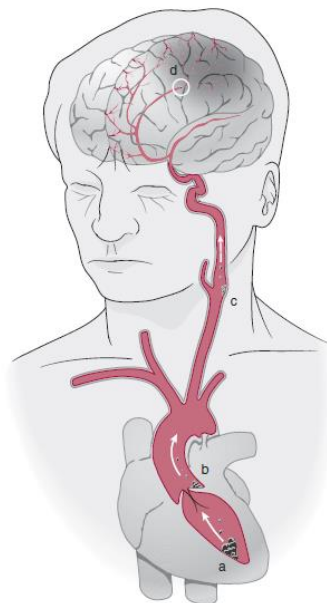


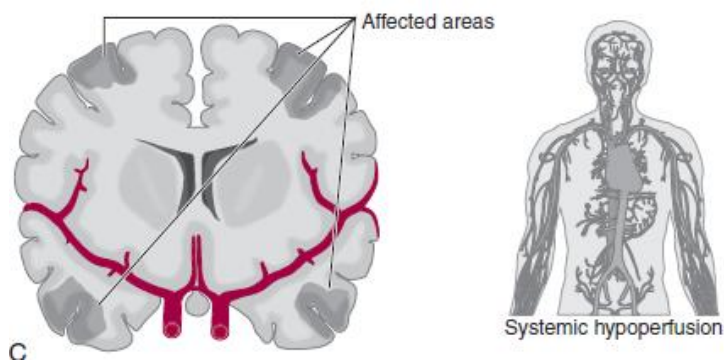
Figure 2-5. Examples of potential sources of embolism: (a) cardiac mural thrombus; (b) vegetations on heart valve; (c) emboli from carotid plaque. (d) shows infarcted cortex in area supplied by terminal middle cerebral artery due to embolism.

Caplan's Stroke: a Clinical Approach²⁸

Figura 7 Obstrucció d'artèries cerebrals causades per èmbols

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

La disminució de la pressió sistèmica és una disminució del flux sanguini al cervell, a causa d'una baixa pressió de perfusió sistèmica. Les causes més comunes són l'aturada càrdio-respiratòria (generalment per infart de miocardi o arítmia) i la hipotensió sistèmica (deguda a pèrdua de sang o hipovolèmia). En aquests casos la manca de perfusió és generalitzada i afecta al cervell de forma difusa i bilateral²⁸ (figura 8).



Caplan's Stroke: a Clinical Approach²⁸

Figura 8 Disminució del flux sanguini causada per una baixa perfusió sistèmica

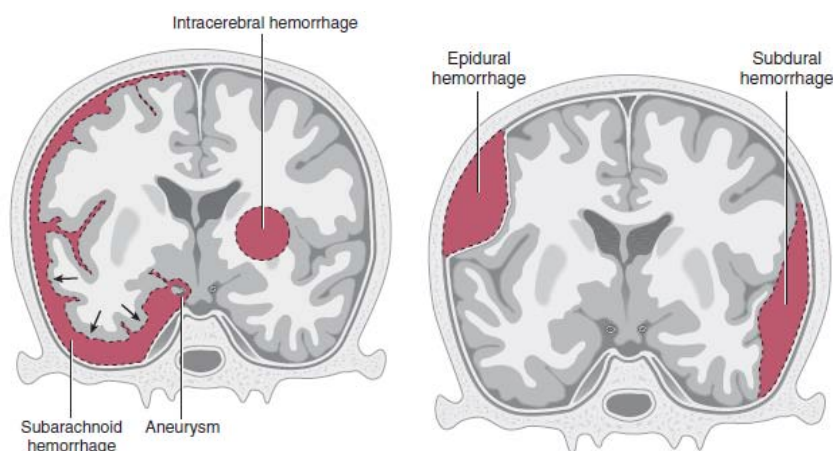
L'hemorràgia cerebral es pot dividir en quatre subtipus: subaracnoïdal, intraparenquimatoso, subdural i epidural (figura 9).

En l'hemorràgia subaracnoïdal, la sang s'extravasa cap a la superfície del cervell i es dissemina amb líquid cefaloraquídi per tots els espais del cervell, augmentant la pressió intracranial. Generalment, la causa ve donada per aneurismes i malformacions arteriovenoses.

En l'hemorràgia intraparenquimatoso, la sang s'extravasa directament al teixit cerebral i té lloc en una regió localitzada del cervell. La causa més freqüent n'és la hipertensió. El grau de gravetat del dany causat depèn de la localització, la rapidesa, el volum i la pressió que causa el sagnat. Inicialment, l'hemorràgia causa una interrupció de la substància blanca i, posteriorment, l'hematoma es va solidificant, causant un edema del teixit cerebral adjacent.

La causa més habitual de les hemorràgies subdurals i epidurals és els traumatismes cranials. Generalment el sagnat és lent i s'acumula en el transcurs del temps, durant dies, fins i tot setmanes i mesos. Els

símptomes i signes que causen són deguts a la compressió del teixit cerebral i l'augment de la pressió intracranial.



Caplan's Stroke: a Clinical Approach²⁸

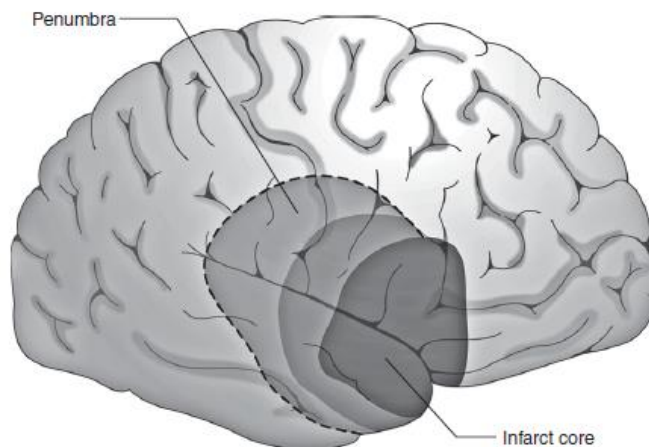
Figura 9 Subtipus d'hemorràgia cerebral: subaracnoïdal, intraparenquimatosa, subdural i epidural

El cervell és un òrgan metabòlicament actiu. Malgrat el seu petit tamany, utilitza una quarta part de l'energia corporal. Per la seva supervivència, les cèl·lules cerebrals depenen principalment de l'aportament d'oxigen i glucosa. Aquests requeriments es tradueixen en una necessitat de sang oxigenada, amb nivells adients de glucosa. Tot i representar el cervell adult el 2% del pes corporal, aprofita el 20% de la despesa cardíaca en repòs. El cervell utilitza el flux sanguini depenent del seu nivell d'activitat neuronal.

Al 1890 Roy i Sherrington van demostrar l'habilitat cerebral per incrementar el flux sanguini localment, en resposta a canvis en l'activitat neuronal en diferents regions del cervell. La neuroimatge funcional mostra que, utilitzant la mà dreta, s'incrementa el metabolisme i el flux sanguini cerebral en el còrtex motor de l'hemisferi esquerre. Definitivament, esdevé crític - per la supervivència del cervell- que hi hagi sistemes per mantenir estable el flux sanguini cerebral, malgrat els canvis en la pressió sanguínia. A aquesta capacitat se l'anomena autoregulació²⁹.

Quan disminueix el flux sanguini en alguna regió del cervell, la supervivència del teixit cerebral en risc depèn de la intensitat i duració de la isquèmia i, també, de la disponibilitat de flux sanguini colateral.

El grau d'isquèmia causat per l'obstrucció d'una artèria varia en les diferents zones que irriga: a la zona central (anomenada nucli) on el flux sanguini és més baix, el dany causat és més sever. A la perifèria (anomenada zona de penombra isquèmica), el flux sanguini colateral permet una certa irrigació de la zona, tot i que més baixa del normal. La disminució del metabolisme al nucli pot ser suficient per causar una necrosi neuronal. A la perifèria, tanmateix, tal vegada no es produeixi un dany permanent. (figura 10)



Caplan's Stroke: a Clinical Approach²⁸

Figura 10 Zona de necrosi neuronal i zona de penombra isquèmica

A grans trets, la irrigació cerebral ve determinada per les artèries caròtides internes i les artèries vertebro-basilars, tal i com es mostra a la figura 11.

Circulació anterior:

Les artèries caròtides internes proporcionen la irrigació sanguínia a la part anterior del cervell. D'aquestes sorgeixen:

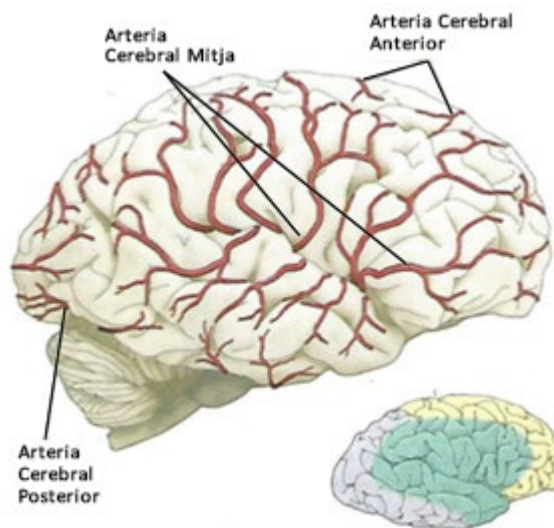
- 1) Les artèries cerebrals anteriors (ACA), que irriguen les porcions superiors, medial i anterior dels lòbuls frontals.
- 2) Les artèries cerebrals mitges (ACM), que proporcionen irrigació a gairebé tota la superfície lateral dels hemisferis cerebrals, llevat de l'estreta banda on ho fa la cerebral anterior. Irriguen la porció del còrtex motor i sensitiu corresponent a les extremitats superiors, cara, llengua i part de l'extremitat inferior. També ho fan amb l'àrea

de Broca, còrtex prefrontal, còrtex auditiu, àrea de Wernike i còrtex d'associació principal. Sovint, l'ACM és la més afectada per ictus.

Circulació posterior-sistema vertebrobasilar:

Les artèries vertebrals irriguen la porció posterior del cervell. D'aquestes sorgeixen:

- 1) Les artèries cerebel·losoles (AC), que irriguen el cerebel, el bulb raquidi i el plexe coroïdal del quart ventricle.
- 2) Les artèries cerebrals posteriors (ACP), que s'originen de l'artèria basilar, la qual neix de les artèries vertebrals. Aquestes irriguen la superfície infero-lateral i medial del lòbul temporal i les superfícies lateral i medial del lòbul occipital (còrtex visual) i la medul·la.



Neurociència. Purves³⁰

Figura 11 Irrigació cerebral

La gravetat i característiques de l'afectació cerebral i la discapacitat que causarà estan determinades tant pel vas afectat com per la magnitud de l'afectació. Si comparem la gravetat dels símptomes de les persones afectades per un infart total de la circulació anterior (TACI) vers les persones que pateixen un infart parcial de la circulació anterior (PACI), s'identifica que les persones afectades amb un TACI presenten una discapacitat més severa amb poca probabilitat de tenir una vida autònoma i independent -als 12 mesos d'haver patit un ictus-. Per altra

banda, les persones que pateixen un infart llacunar (LACI), de forma general, són el grup que presenten alteracions més lleus³¹.

Tanmateix, cap ictus és igual. La mateixa lesió pot causar diferents síndromes. I similars síndromes no comparteixen la mateixa lesió. Això és degut a que hi ha grans variacions individuals. Tant en la disposició vascular de la irrigació cerebral com en el mapeig cerebral, a vegades relacionada amb el tipus d'activitat de l'individu. Com per exemple, no tindrà la mateixa representació cortical la mà d'un pianista que la mà d'una persona que es dediqui a altres activitats que no requereixin tanta precisió i sofisticació. La representació cortical d'àrees relacionades amb el tacte serà molt més àmplia en una persona que pateix ceguesa que en una persona vident. Si més no, perquè tindrà el sentit del tacte molt més desenvolupat.

Tots aquests aspectes i les manifestacions clíniques de l'ictus que afecten a cada persona s'hauran de tenir en compte alhora de dissenyar programes de rehabilitació, per tal d'adaptar-los i personalitzar-los a les característiques i necessitats reals de cada persona.

Generalment, comparant amb altres causes d'ictus, les persones que pateixen un ictus de causa cardíoc-embòlica solen tenir un estat de salut previ més precari. Per tant, presenten un estat funcional previ també més feble, essent l'afectació neurològica, en el moment de l'ictus, més severa. És per això que les possibilitats de recuperació funcional també són menors³¹.

Un infart de la circulació anterior o artèria cerebral anterior (ACA) causarà pèrdua de força de les extremitats contralaterals al costat de la lesió cerebral. Sí l'infart és poc extens, s'observarà més afectació de la musculatura distal i, sí l'infart és més extens, també afectarà a la musculatura proximal. En quant a l'afectació sensorial, les modalitats de més incidència són la discriminativa (localització i reconeixement a través del tacte) i la propioceptiva (reconeixement de la posició de les articulacions). A més a més, també podem identificar alteracions en l'expressió i/o comprensió del llenguatge (oral i/o escrit), afectacions cognitives (memòria, llenguatge, planificació, execució i autocontrol) i emocionals.

Els infarts totals de l'artèria cerebral mitja (ACM) produeixen hemiplegia o paràlisi contralateral al costat de la lesió cerebral, desviació del cap i la mirada cap al costat de la lesió, hemianestèsia (alteració de la sensibilitat del costat contra lateral a la lesió cerebral) i hemianòpsia (alteració del

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

camp visual del costat contra lateral a la lesió cerebral). També ocorren importants alteracions en el comportament.

Quan l'infart afecta al costat dominant del cervell (hemisferi esquerre en les persones destres i hemisferi dret en les persones esquerranes), es produirà afàsia (alteració de la parla i el llenguatge). L'afàsia pot caracteritzar-se per mutisme, disminució de la fluència, dificultat per trobar paraules adients per expressar determinats conceptes i dificultats de comprensió. Els trastorns del llenguatge afecten tant al llenguatge oral com a la lectura i l'escriptura. Quan l'afectació de l'infart es produeix a l'hemisferi no dominant, es produiran problemes en la percepció de l'espai i heminegligència (dèficit de reconeixement del costat afecte). Per exemple, en les persones destres que tenen un infart a l'hemisferi dret -no dominant-, es produirà un dèficit de reconeixement o inconsciència de l'hemicós esquerra i també es pot produir el no reconeixement dels objectes o persones que es situïn a la banda esquerra del cos (aquesta situació pot originar caigudes).

En general, les afectacions de l'hemisferi esquerre causaran afàsia i les afectacions de l'hemisferi dret causaran heminegligència. Quan la parèsia afecta també a la musculatura facial del costat plègic, es produiran alteracions de la musculatura de la llengua i de l'orofaringe que causaran alteracions de la deglució i de l'articulació de les paraules³².

Quan l'infart de la circulació anterior és parcial (PACI), totes aquestes alteracions aniran relacionades amb l'extensió i la localització de la lesió cerebral. Per tant, les manifestacions clíniques també seran menors i afectaran a menys àrees. Quan l'infart afecta a una petita artèria penetrant d'una branca principal, es produeix un petit infart o infart llacunar (LACI), causant hemiparèsia pura, sense alteracions sensitives, visuals, de llenguatge, ni de comportament³¹.

Els infarts de l'artèria cerebral posterior (ACP) causaran hemiparèsia contralateral al costat de la lesió cerebral, alteracions de la motricitat ocular, de la memòria i del llenguatge. També s'identifiquen alteracions sensitives en forma d'hiperestèsia (dolor neuropàtic) o hipoestèsia, per l'afectació del tàlem. Considerant les alteracions motores, es poden identificar hemidistònies i alteracions de la coordinació i regulació del moviment del costat afecte. En quant a les alteracions visuals, es pot produir una diplopia o visió doble i hemianòpsia o dèficit del camp visual afecte. Un infart complet bilateral de la circulació posterior causarà ceguesa. Un infart extens de la circulació posterior -unilateral o bilateral-

generarà agnòsia visual (incapacitat de reconèixer els objectes per la via visual).

Els infarts del territori vertebro-basilar es manifesten amb cefalees, mareig, sensació d'instabilitat i confusió. Hi poden haver alteracions del llenguatge, parestèsies hemilaterals, alteracions pupil·lars i dels moviments oculars, paràlisi facial, paràlisi dels parells cranials, hemiparèsia i tetraparèsia.

2.5 CONSEQÜÈNCIES DE L'ICTUS: LIMITACIÓ DE L'ACTIVITAT I RESTRICCIÓ DE LA PARTICIPACIÓ.

Les Guies de Pràctica Clínica (GPC) són un conjunt de recomanacions desenvolupades de forma sistemàtica, basades en l'evidència científica, amb l'objectiu d'ajudar als professionals i pacients a prendre decisions sobre l'atenció sanitària de la forma més adequada. Alhora, també, per seleccionar les opcions diagnòstiques o terapèutiques més apropiades en el moment d'abordar una condició física específica³³.

Les GPC internacionals i nacionals publicades sobre el maneig de l'ictus, inclouen recomanacions sobre les intervencions en rehabilitació i estratègies dirigides a les diverses àrees de la discapacitat post-ictus que poden requerir intervenció professional.

L'American Agency for Health Care Policy and Research proposa els següents dominis: nivell de consciència, discapacitat neurològica, funció motora, equilibri, cognició, parla i llenguatge, ABVDs, depressió, funcionament familiar i QdV³⁴.

L'AHA-SOC (American Heart Association-Stroke Outcome Classification) sistematitza els dèficits neurològics provocats per l'ictus en sis àrees: motora, sensitiva, visual, de llenguatge o comunicació, cognitiva o intel·lectual i, emocional³⁵.

Al Regne Unit la GPC de l'ictus del Royal College of Physicians (RCP), determina les àrees que poden resultar afectades en relació a la tipologia d'ictus: psicològiques, comunicació, motores i espasticitat, sensorials, dolor, deambulació, activitats de la vida diària i la necessitat d'adaptacions o dispositius de suport³⁶.

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

La Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) també especifica les àrees que habitualment queden afectades: debilitat a la cama, al braç i a la mà, debilitat facial, alteració sensorial espinotalàmica, disàrtria, afàsia, alteracions del camp visual, alteracions de la sensibilitat propioceptiva, alteracions cognitives, disfuncions visuoespacials, problemes d'equilibri, limitacions d'activitats (pujar escales, higiene, caminar, vestir-se, dutxa, transferències, alimentació i incontinència urinària/fecal) així com les complicacions mèdiques de l'ictus³⁷.

L'European Stroke Initiative (EUSI) descriu les recomanacions terapèutiques en relació a les àrees afectades: debilitat muscular, dèficits sensorials i propioceptius, discapacitat intel·lectual, distrèss emocional i dificultats de motivació³⁸.

A Nova Zelanda, el New Zealand Guidelines Group (NZGG), a més de les alteracions ja esmentades en les anteriors GPC, introdueix el concepte d'alteracions a l'entorn social i afectació en l'esfera econòmica i laboral³⁹.

En les GPC revisades s'identifica un consens en relació a les alteracions que poden afectar les persones que han patit un ictus. Cal un marc general i una classificació que proporcionï un llenguatge universal per tots els professionals de la salut, investigadors, gestors, pacients i associacions de pacients. Per aquest motiu, l'OMS –l'any 2001- va elaborar la Classificació Internacional del Funcionament i la Discapacitat (CIF). Tal i com s'exposa a la figura 12, la CIF considera la malaltia i les dimensions de les estructures i funcions corporals que poden quedar alterades, així com la dimensió de les activitats i participació.

Els efectes de l'ictus sobre les estructures i funcions corporals (com són l'hemiplègia, l'espasticitat i l'afàsia) causen limitacions de les activitats, que es manifesten amb la reducció de l'habilitat de realitzar les ABVDs (per exemple el vestir-se, la higiene personal o el caminar) i amb una restricció de la participació en l'esfera social (familiar, laboral i de lleure). La magnitud de la limitació de l'activitat i la restricció de la participació generalment estan relacionades amb el nivell d'afectació de l'estructura corporal (per exemple la severitat de l'ictus).

D'altres factors que influencien el nivell de limitació de l'activitat i restricció de la participació corresponen als factors personals i ambientals com: la motivació i l'estat d'ànim, les habilitats i estratègies adaptatives, la cognició i les habilitats d'aprenentatge, el suport social, la severitat i el tipus de comorbiditat, la condició física i la tolerància a l'esforç, els efectes dels tractaments mèdics, el tractament de rehabilitació rebut,

les adaptacions de l'entorn, així com les barreres arquitectòniques⁴⁰.

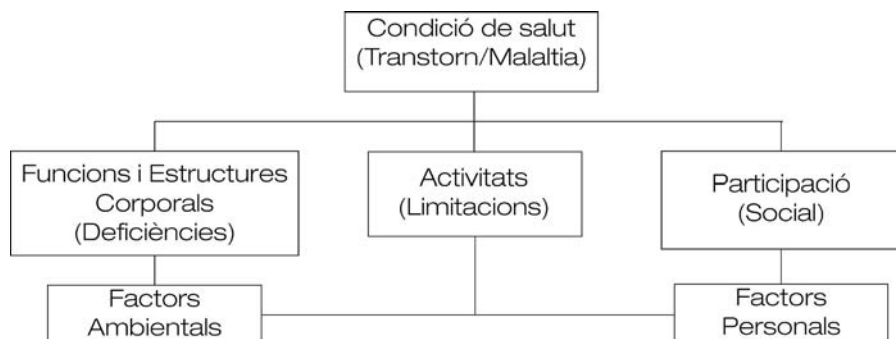


Figura 12 Classificació Internacional del Funcionament i la discapacitat (OMS)

Amb l'aprovació de la CIF es crea un marc i una classificació. Ambdós elements defineixen l'espectre de problemes en: el funcionament, les estructures, les activitats, la participació i els factors ambientals de les persones que han patit un ictus. L'objectiu d'aquest marc és guiar la intervenció interdisciplinària necessària i n'elabora una versió reduïda per l'ictus⁴¹ (taula 2).

Taula 2 Versió abreujada de la CIF per ictus.

Component CIF	Codi ICF	Títol categoria CIF
Funcions corporals	B110	Consciència
	B114	Orientació
	B730	Força muscular
	B167	Llenguatge
	B140	Atenció
	B144	Memòria
Estructures corporals	S110	Cervell
	S730	Extremitat superior
	D450	Caminar
Activitats i participació	D330	Parlar
	D530	Higiene
	D550	Menjar
	D510	Bany
	D540	Vestir-se
	D310	Comunicació oral
Factors ambientals	E310	Família propera
	E355	Professionals Salut
	E580	Polítiques Salut

Font: ICF Core Sets for stroke (ICF Research Branch)⁴¹

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

Com a conseqüència de l'envelliment de la població, la càrrega provocada per l'ictus està creixent. L'augment de la supervivència per ictus ha suposat un augment en el nombre de persones amb dèficits neurològics permanents que causen discapacitat.

Disminuir la sobrecàrrega que representa l'ictus -en l'individu, la família i la societat- suposa un repte pels professionals sanitaris, els sistemes de salut i la comunitat científica en general. Tot i que la prevenció primària és crucial, un maneig adequat de l'ictus (també en la fase crònica) redueix la mortalitat, la discapacitat i les recidives, millorant la QdV de les persones afectades i dels cuidadors principals⁷.

L'ictus suposa, doncs, un important problema sociosanitari que genera una gran despesa, a causa de les característiques de la malaltia: l'atenció que requereix la fase aguda, les cures de les seqüeles i l'atenció constant que representa la malaltia crònica que, en molts casos, genera dependència i un impacte a la QdV del pacient i dels seus cuidadors⁴²⁻⁴⁴. Aquestes característiques obliguen a gestionar un sistema d'atenció adequat en totes les fases de la malaltia.

L'OMS defineix la malaltia crònica com aquella que té una llarga durada i és de progressió generalment lenta⁴⁵. D'altra banda, segons la Comissió Europea, la malaltia crònica és una malaltia d'evolució llarga que sovint comporta discapacitat i/o complicacions⁴⁶. Aquestes poden afectar l'autonomia i la QdV de les persones que la pateixen.

Les malalties cròniques presenten una sèrie de trets diferencials:

- 1) Les conseqüències que tenen en el conjunt de la morbimortalitat augmenta progressivament i el seu abordatge requerirà esforços durant dècades.
- 2) Són de llarga durada i sovint comporten lesions o seqüeles definitives i anomalies estructurals, sensorials i de la comunicació de caràcter permanent.
- 3) Un cop diagnosticades, encara que en alguns casos poden ser controlades, rarament es curen.
- 4) Tenen importants efectes adversos en la QdV de les persones afectades i les seves famílies així com un impacte socioeconòmic important.
- 5) El seu abordatge comprèn intervencions comunitàries que sovint

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

sobrepassen l'àmbit sanitari, i intervencions individuals, més lligades als serveis sanitaris i sociosanitaris.

6) Les causes subjacents comparteixen factors de risc modificables i susceptibles d'intervencions integrades.

7) L'evidència mostra que hi ha mesures cost-efectives per prevenir-les, detectar-les i tractar-les.

L'increment sostingut de l'esperança de vida de la població (atribuïble a les millores socioeconòmiques i sanitàries) ha comportat un canvi en les necessitats de salut de la població dels països desenvolupats. Això ve determinat per l'increment dels pacients crònics i l'impacte socioeconòmic que comporten pels sistemes de salut.

A Catalunya, la major càrrega de morbimortalitat és generada per problemes crònics de salut.

En el marc de la promoció de la salut, cal gestionar programes destinats a aconseguir un perfil saludable i minvar l'impacte de la malaltia i la discapacitat⁴⁷. Per a fer front a la malaltia i les seves conseqüències, les intervencions sanitàries han d'incloure conductes destinades a la promoció de la salut i la prevenció primària i secundària.

El Pla de Salut de Catalunya considera necessari afrontar el repte estructural de la cronicitat amb una estratègia de canvi integral en el model assistencial mitjançant un enfocament poblacional, orientat a totes les persones. Des de les sanes (amb factors de risc o sense) fins a les que tenen alguna malaltia en qualsevol dels seus estats evolutius⁴⁷.

El Pla de Salut de Catalunya 2011-2015, té com a objectiu incrementar els anys de vida viscuts amb bona salut i qualitat. Per assolir-ho, fixa unes prioritats i línies estratègiques⁴⁷. Aquestes línies es desplegaran amb el desenvolupament dels diferents plans directores. Entre ells el Pla Director de la Malaltia Vasculard Cerebral del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya¹.

Pel 2020, un dels objectius prioritaris és reduir la taxa de mortalitat per ictus en un 15%. Per això, proposa un seguit de mesures de prevenció primària i secundària. Totes elles desgranades en uns objectius a assolir al 2015:

1) Reduir la prevalença de sedentarisme per sota del nivell registrat el 2010.

- 2) Incrementar -en un 10%- la proporció de persones que segueixen les recomanacions d'activitat física saludable (almenys 150 min/setmana d'activitat física moderada o bé 75 min/setmana d'activitat física intensa o alguna combinació equivalent en persones adultes).
- 3) Reduir la prevalença d'excés de pes (sobrepès i/o obesitat) en la població per sota dels nivells registrats al 2010.
- 4) Incrementar -en un 15%- la proporció de pacients hipertensos atesos a l'Atenció Primària amb valors de TA que estan ben controlats, TA < 140/90.
- 5) Incrementar -en un 15%- la proporció de pacients de 35 a 74 anys atesos a l'Atenció Primària amb xifres de colesterolèmia >200 mg/dl i amb valoració del risc cardiovascular.

2.6 FACTORS DE RISC I PREVENCIÓ SECUNDÀRIA

L'aparició de l'arteriosclerosi està associada a l'edat i a la presència de diversos factors de risc cardiovascular (FRCV) clàssics: hipertensió, dislipèmia, diabetis, hàbit tabàquic, obesitat centripeta (abdominal), sedentarisme, factors psicosocials com l'estrès i, la història familiar de malalties cardiovasculars⁴⁸.

En els darrers anys han aparegut nous factors de risc emergents: la proteïna C-reactiva, lipoproteïna (a), fibrinogen, l'homocisteïna⁴⁹, el tractament hormonal substitutiu (THS) en dones postmenopàusiques i, els anticonceptius orals^{4,17,18}. En estudis poblacionals l'apnea de la son s'ha associat a un elevat risc de patir ictus^{50,51}.

Un percentatge comprès entre el 30-43% de les persones que han patit un ictus en tindran un altre al llarg dels cinc anys següents. I aquest risc és màxim el mes posterior a l'episodi¹. De manera similar, el risc de patir un infart cerebral establert, després d'un AIT, és del 20%, aproximadament, en el primer mes. D'altra banda, els pacients amb ictus/AIT tenen més possibilitats de patir un infart agut de miocardi o altres episodis vasculars. Per aquest motiu, de forma prioritària, s'han d'establir i fomentar les mesures de prevenció secundària¹.

La pràctica d'exercici físic s'associa a un menor risc d'episodis

vasculars, inclòs l'ictus^{52,53}. L'activitat física, l'exercici físic moderat i el consum diari de fruita i verdura té un efecte protector i preventiu^{49,54,55}. Els programes de rehabilitació per millorar la condició física, la força muscular de l'extremitat parètica, l'equilibri i la densitat òssia, milloren les complicacions secundàries a l'ictus, causades per la immobilitat⁵⁶.

2.7 QUALITAT DE VIDA I ICTUS

L'envelliment progressiu de la població, suposa l'augment del nombre de persones que pateixen malalties cròniques i discapacitats. Com és el cas dels supervivents d'un ictus, on no es pot aplicar el concepte clàssic de curació⁵⁷. L'augment de l'esperança de vida, no està necessàriament associat a una millor QdV⁵⁸.

En el darrers anys, l'interès pels aspectes psicosocials de la malaltia ha anat en augment i s'ha valorat l'expectativa de vida, no com un augment lineal en anys, sinó com un increment de la QdV amb o sense malaltia⁵⁷.

Si bé el concepte de la QdV ja era present a l'època de l'antiga Grècia (Aristòtil), el concepte relacionat amb la salut (QdVRS) és relativament novedós.

El model biomèdic destaca en els aspectes tecnològics que, sens dubte, han esdevingut un salt qualitatiu en la supervivència en malalties que habitualment resultaven mortals. Tanmateix, ha obviat l'aproximació holística basada en el model biopsicosocial, que es centra no només a combatre la malaltia, sinó també promoure el benestar⁵⁸.

El concepte de QdVRS suposa una aportació fonamental en l'avaluació de resultats en salut. En aquest sentit, les mesures tradicionals del model biomèdic (morbimortalitat, expectativa de vida i cost econòmic) són insuficients. Cal destacar la importància de tenir en compte la percepció del pacient, els seus desitjos, les seves prioritats i les seves motivacions en la presa de decisions en els aspectes de salut, com també en l'avaluació de la qualitat en l'assistència sanitària⁵⁹.

L'aportació essencial del concepte de QdVRS a les ciències de la salut és la percepció que té la persona del seu estat de salut o malaltia. És per això que cal desenvolupar instruments adients, a fi i efecte que aquesta mesura sigui vàlida i aportï evidència científica en el procés de presa de decisions en salut^{58,60}.

El model biomèdic tradicional exclou el fet de que, en la majoria de les malalties, l'estat de salut està profundament influït per la forma de percebre i viure la malaltia, per l'estat d'ànim, els mecanismes d'afrontament a les diverses situacions i el suport social⁵⁸.

La presa de decisions en salut hauria de tenir en compte -a més dels indicadors clàssics quantitius- la percepció dels usuaris. Cal incloure els indicadors qualitius que expressin l'impacte sobre la QdV i la satisfacció del pacient⁵⁹.

Dickey i Wagenaar proposen atribuir igual importància a l'observació de la malaltia ("*disease*") examinada pel clínic, a la percepció pròpia del malalt sobre el seu patiment ("*illness*") i a la percepció familiar de la sobrecàrrega ("*burden*") que la situació implica⁶¹.

Per Schwartzmann, l'essència del concepte de QdVRS està en reconèixer que la percepció de les persones sobre el seu benestar (físic i funcional, psíquic, social, emocional i espiritual) depèn dels seus propis valors i creences, del seu context cultural i història personal⁵⁸. Hi ha evidència que, a mesura que la malaltia progressa, es produeixen ajustos interns que preserven la satisfacció que sent la persona amb la vida. Així, podem trobar persones que pateixen objectivament graus importants de limitació física i/o psicosocial que consideren que la seva QdV és bona⁶².

Tradicionalment, el concepte de resiliència s'havia considerat com un tret de la personalitat. A hores d'ara, es considera com un concepte dinàmic que fa referència a l'adaptació positiva davant l'adversitat, que pot ser influenciat per aspectes psicològics, socials i fisiològics i que es relaciona amb la percepció de QdV⁶³⁻⁶⁵.

Alguns autors fan referència a la relació entre la resiliència psicològica (capacitat de respondre de manera flexible a les situacions canviants i recuperar-se d'experiències negatives) i la resiliència física (capacitat d'adaptar-se als canvis físics que provoquen les malalties, l'envelliment i la discapacitat). Aquestes capacitats influenciaran positivament els resultats obtinguts durant el procés de rehabilitació⁶⁴. Hi ha diferents intervencions per millorar i promoure la resiliència. Entre elles els programes d'entrenament amb exercicis⁶³. Els programes d'activitat física suposen una millora de l'autoestima i la imatge corporal, així com un increment de l'autoeficàcia -entesa com la creença que té una persona sobre la seva capacitat de realitzar tasques específiques-.

La rehabilitació i la QdV estan estretament relacionades. El procés de rehabilitació ofereix els elements fonamentals per augmentar la capacitat de l'individu i aconseguir els objectius establerts, millorant la qualitat de les activitats, la participació i l'adherència que són determinants durant el procés de rehabilitació. Els objectius s'aconsegueixen a partir dels canvis en l'autoeficàcia i la resiliència que promouen la sensació d'autonomia individual i control sobre el propi entorn. La resiliència i l'autoeficàcia són claus per aconseguir una rehabilitació exitosa que farà millorar la QdV de les persones⁶⁵.

Els mètodes actuals d'avaluació de la QdVRS s'han desenvolupat a partir de tres àrees de recerca:

1) La recerca de la felicitat -provinent de la tradició psicològica-definida (el 1953 per Jones) com un constructe psicològic susceptible de ser investigat. La demostració per part dels psicòlegs de que les respostes subjectives (sentiments, emocions, desitjos) poden ser avaluades de forma fiable i vàlida, a través de qüestionaris, va contribuir al desenvolupament de la psicometria com a suport tècnic de les avaluacions.

2) La recerca en indicadors socials, provinent de les ciències socials. Es centra en els determinants socials i econòmics del benestar. Els diferents models teòrics sobre necessitats humanes -desenvolupats per filòsofs, antropòlegs, científics socials i polítics, malgrat les diferències teòriques- inclouen les següents categories de necessitats: fisiològiques (alimentació, aigua, aire, refugi...), de relació emocional amb altres persones, d'acceptació social i de realització⁶⁶.

3) En l'àrea de la salut, l'OMS fou pionera en el futur desenvolupament del concepte de QdVRS, al definir-lo -ja el 1948- com "un estat de benestar complet físic, psíquic i social i no només l'absència de malaltia." Malgrat aquesta definició, no va passar de ser una expressió de desitjos. La pràctica mèdica -com també les avaluacions poblacionals de salut- es van allunyar d'aquest concepte. L'estat de salut d'una població es mesura tradicionalment per la taxa de mortalitat i l'esperança de vida. Tot i que, amb l'augment de l'esperança de vida (cap als anys 50), la taxa de mortalitat es va convertir en un indicador insuficient. Paral·lelament, el concepte de percepció subjectiva de l'estat de salut/malaltia individual és un indicador sensible que es correspon a la QdVRS dels individus. La major prevalença de malalties cròniques, com a conseqüència de

la disminució o eliminació de malalties infeccioses, juntament amb el desenvolupament de tecnologies mèdiques que atenuen el dolor i el malestar, va fer necessari la creació d'altres mesures de resultats més sensibles i que la informació sobre l'estat de salut provingués del propi usuari.

A principis dels 80 apareixen el desenvolupament de perfils de salut: Sickness Impact Profile (Bergner i cols. 1981), Perfil de Salut de Nottingham (Hunt i McEwen 1980) i SF-36 (Ware i cols.1981).

Alguns investigadors suggereixen que els seus instruments mesuren el constructe de QdVRS, tot i que en alguns casos sobredimensionen la capacitat funcional de l'individu^{57,58}.

L'OMS -el 1991- reprèn el tema al crear un grup multicultural d'experts per avançar en el concepte de QdVRS i arribar a un consens bàsic que va portar a la creació de l'instrument de QdVRS de l'OMS (WHOQOL-100). A diferència d'altres instruments, parteix d'un marc teòric per a la seva construcció, desenvolupa l'instrument de forma simultània en diferents cultures i utilitza metodologies qualitatives, com els grups focals, per avaluar-ne els aspectes inclosos en l'avaluació.

L'OMS -el 1994- defineix la QdV com la "percepció de l'individu de la seva posició a la vida en el context de la cultura i sistema de valors en els que viu i en relació als seus objectius, expectatives, estàndards i preocupacions".

El grup WHOQOL -el 1995- estableix uns punts de consens. Les mesures de QdVRS han de ser:

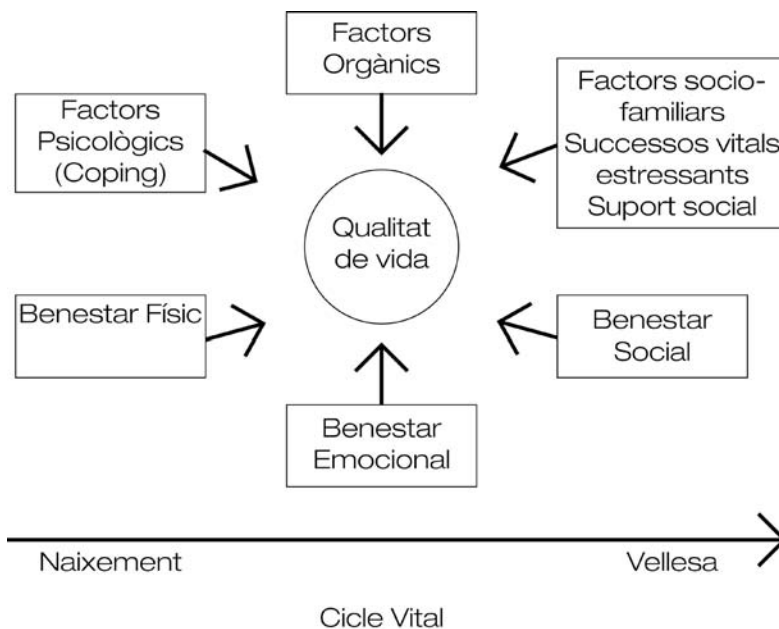
- 1) Subjectiva: recollir la percepció de la persona involucrada.
- 2) Multidimensional: valorar diversos aspectes de la vida de l'individu, en els nivells físic, emocional, social, interpersonal, cultural, històric, etcètera.
- 3) Dinàmica: registrar la variabilitat en el temps. És a dir, els canvis en la percepció de la QdVRS segons l'edat, l'etapa vital de l'individu (infantesa, adolescència, edat adulta, vellesa) i el moment de la malaltia que es pateix. El fet de relacionar l'etapa vital amb la fase de la malaltia que s'està patint, marca diferències importants en els aspectes que es valoren.

4) Modular: avaluar la QdVRS en diferents malalties i les característiques que les identifiquen.

5) Visió holística: Incloure sentiments positius i negatius de forma integrada.

Schwartzmann dóna una visió ecologista de la QdVRS: la considera com un procés dinàmic i canviant que inclou interaccions contínues entre l'individu i el medi ambient⁵⁸. D'acord amb aquest concepte, la QdVRS d'una persona malalta és la resultant del tipus de malaltia i la seva evolució, la personalitat de l'individu, el grau de canvi que inevitablement causa la malaltia en la seva vida, el suport social rebut i percebut i l'etapa de la vida en que es produeix la malaltia. Si l'adaptació a la situació concreta i a l'entorn és positiva, l'individu manifestarà una bona QdVRS i viceversa.

A la figura 13 es mostra el model de Schwartzmann d'avaluació dels factors pisocsocials en la QdVRS. El model inclou les principals dimensions relatives a la QdVRS.



Font: L. Schwartzmann (2003)⁵⁸

Figura 13 Model d'avaluació dels factors pisocsocials en la QdVRS

L'EUROQOL està constituïda per una xarxa d'investigadors internacionals. Neix -l'any 1987- amb l'objectiu de crear escales de QdVRS genèriques i validades en diferents idiomes de forma simultània⁶⁷. Una d'elles és

l'EQ-5D-5L, que avalua la influència subjectiva de l'estat de salut, les cures rebudes i les activitats de prevenció i promoció de la salut, en la capacitat individual. Alhora, valora si s'assoleix un nivell de funcionament que permeti aconseguir uns objectius vitals que es reflecteixin en un benestar general⁵⁹.

Les dimensions fonamentals són: física, funcional, psicològica i social. La dimensió de la salut física es refereix als símptomes físics -dolorosos o no-causats per la malaltia i el seu tractament. La salut funcional fa referència a la capacitat de l'individu de realitzar les AVDs de forma autònoma, així com la capacitat per dur a terme les tasques familiars i laborals habituals. La dimensió psicològica inclou el funcionament cognitiu, emocional (especialment l'estat d'ànim), el grau de satisfacció vital i felicitat i, la percepció general de la salut. La dimensió social es refereix a la interacció de l'individu malalt amb l'entorn, els seus contactes socials (amb especial referència al seu grau d'aïllament social) i l'autoestima personal davant una malaltia crònica (coping). Aquests quatre aspectes conceptuals de la QdVRS poden estar influenciats per "percepcions de salut", un conjunt integrat per l'experiència personal, les creences i les expectatives personals i totes les percepcions subjectives de l'individu⁵⁷.

Les escales genèriques permeten la comparació entre pacients amb diferents patologies. Són però, menys sensibles en explorar els efectes específics d'una determinada patologia en la QdV, com és el cas de l'ictus. Els instruments específics o validats per determinades patologies, permeten mesurar qualitativament i amb més sensibilitat els efectes de la malaltia en la QdVRS.

El SIP-136 (Sickness Impact Profile) és un instrument genèric de QdVRS que conté 136 ítems agrupats en dotze categories i dues dimensions (la física i la psicosocial). La principal limitació de la SIP-136 és perquè és molt llarg i feixuc d'aplicar en persones que han patit un ictus.

Per aquest motiu Van Straten i d'altres autors varen elaborar una versió curta adaptada a l'ictus (SIP30-AI). Aquesta versió consta de 30 ítems agrupats en vuit categories: cures i moviment corporal, mobilitat, tasques domèstiques, desplaçament, relacions socials, comunicació, activitat emocional i activitat intel·lectual^{57,68,69}.

La mesura de QdVRS ha augmentat notablement els darrers anys. Sobretot, perquè és útil; no només per comprendre l'impacte de la patologia en la vida diària del pacient, sinó també per avaluar l'eficàcia de les intervencions terapèutiques⁷⁰.

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

L'objectiu fonamental dels instruments per avaluar la QdVRS és conèixer aquells aspectes relacionats amb les dimensions mental, física, social i percepció general de salut autodeclarada que impacten de forma significativa en la vida del pacient.

El Pla de Qualitat del Sistema Nacional de Salut⁷⁰ determina com a objectiu, realitzar estudis de QdVRS en determinats subgrups de població malalta en els quals es considera que hi ha un interès prioritari, entre d'altres inclou el subgrup de persones que han patit un ictus.

Aquest interès és degut a l'augment de la supervivència i a la presència de discapacitats moderades o greus que impacten la seva QdVRS⁴².

Tot i observar l'elevada incidència i morbiditat de l'ictus, la literatura s'ha referit sovint al col·lectiu de persones afectades per dany cerebral adquirit (DCA), inclòs l'ictus i les seves famílies, com una "epidèmia silenciosa". Expressió utilitzada per explicitar que, tot i que el nombre de supervivents després d'una lesió cerebral ha augmentat de manera exponencial, gràcies als avenços mèdics, la millora de serveis d'emergència i a la tecnologia d'alta qualitat, continua existint -a la nostra societat- un caràcter d'invisibilitat social i assistencial en relació a aquestes persones. Malgrat l'augment tan important de persones amb DCA en les darreres dècades, al llarg del temps no ha existit un increment corresponent de l'assistència post-hospitalària. Això significa que la majoria de les persones amb DCA, un cop finalitzada la fase aguda (emergència mèdica) no reben l'assistència integral que necessiten⁷¹.

En les persones afectades per un ictus i les seves famílies, la QdV queda alterada per la ruptura d'identitat que suposa per la persona afectada i per l'adquisició del nou rol del cuidador. Aquestes han de realitzar un procés d'assumpció de la incertesa en el procés de canvi de les relacions, de la inseguretat en la preparació del futur i de l'aïllament social i sobrecàrrega del cuidador⁷².

Quan una persona pateix una lesió cerebral experimenta una ruptura biogràfica amb una devaluació i qüestionament del propi jo en l'esfera física i social. Un canvi que perceben com una sortida dels ritmes entesos com a "normals". La continuïtat vital és percebuda quan les seqüeles de la lesió poden ser integrades en la identitat personal i social, en el dia a dia d'una forma activa i satisfactòria. Tasca que s'aconsegueix amb el pas del temps i amb la possibilitat de participació social en activitats i relacions⁷².

Pel que fa als familiars, també perceben una ruptura vital, a causa de l'assumpció del rol de cuidador. La discapacitat d'un membre de la família afecta els objectius vitals i de desenvolupament dels altres. El rol de cuidador es caracteritza per la percepció de solitud, cansament i manca de preparació per gestionar les seqüeles. Un rol sense límits i sense fi, que provoca sentiments de sobrecàrrega psicosocial i física, on la família esgota els seus recursos emocionals i materials⁷².

2.8 PROGRAMES DE REHABILITACIÓ: CARACTERÍSTIQUES, TIPUS I OBJECTIUS

La rehabilitació de l'ictus és un procés terapèutic que intenta que la persona afectada desenvolupi les seves màximes capacitats físiques, psicològiques i socials. Diferents estudis han demostrat que això és eficaç, sobretot, si es realitza dins de programes específics, perquè millora el pronòstic funcional^{73,74}.

La rehabilitació és un procés complex. A més del pacient i la família, hi participa un equip multidisciplinari que està integrat per la figura del metge rehabilitador, l'infermer, el fisioterapeuta, el terapeuta ocupacional, el logopeda, el neuropsicòleg, el psicòleg i el treballador social.

Els programes de rehabilitació convencionals són un procés limitat en el temps i orientat per objectius. Aquests programes tenen com a objectiu tractar la discapacitat, minimitzar els dèficits i aconseguir la màxima capacitat funcional possible, per facilitar l'autonomia personal, la integració familiar i social i la millora de la QdV. Al finalitzar un programa de rehabilitació, en les escales de percepció de QdV, s'observa un major canvi en la dimensió funcional que en la dimensió de benestar psicològic. Aquest fet reforça que els resultats obtinguts són conseqüència d'una millora física o funcional, més que canvis en la percepció o valoració del problema⁷⁵.

A més, la rehabilitació també té com a objectiu prevenir les complicacions secundàries a la inactivitat perllongada, disminuir el risc d'ictus recurrents i nous episodis cardiovasculars, així com la millora de la condició física^{36,76}.

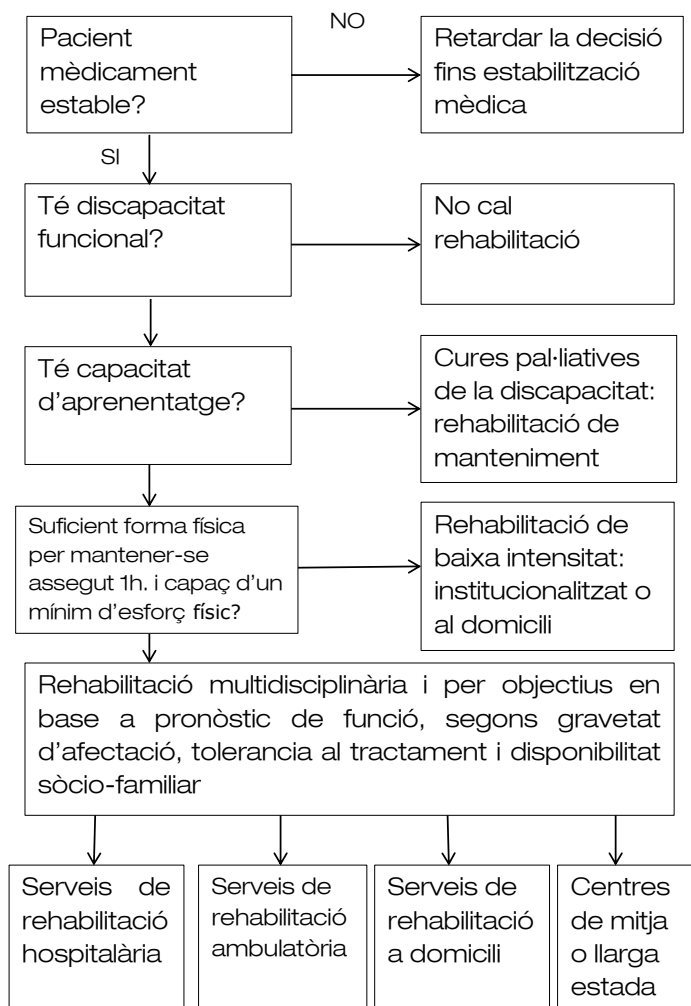
Els objectius inicials de la rehabilitació en la fase aguda són assegurar la cura postural correcta, mantenir el balanç articular analític a partir de la mobilització passiva, el treball actiu de les extremitats no afectades i de la mobilitat preservada de les extremitats afectades, millorar la funció

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

respiratòria i iniciar sedestació precoç, segons el nivell de consciència i situació clínica del malalt. Un cop el pacient està mèdicament estable, cal valorar el grau de discapacitat, les necessitats de rehabilitació i la seva capacitat i tolerància per seguir un programa de rehabilitació determinat i, així fer la derivació al recurs de rehabilitació més adequat (figura 14). Abans de l'alta mèdica de la unitat hospitalària d'atenció aguda, cal decidir l'àmbit adequat on el pacient ha de seguir el tractament rehabilitador¹.

La rehabilitació ha de ser precoç, coordinada i contínua al llarg de les diferents fases de la malaltia i àmbits d'atenció. Cal avaluar les necessitats de cada persona que ha patit un ictus de forma individualitzada. Si més no, per decidir quin serà l'àmbit i la intensitat adequats per realitzar la rehabilitació. La intensitat de la rehabilitació es refereix a les hores de rehabilitació diàries o setmanals. Aquest és un punt clau: a més intensitat de tractament, millor resultat funcional i menor discapacitat final. La intensitat adequada serà la màxima que pugui tolerar el pacient³⁶.

A la figura 14 es mostra el procediment de planificació del programa de rehabilitació i de derivació a l'alta hospitalària adequat per cada persona segons el seu estat de salut, el pronòstic de l'ictus, la seva capacitat per participar en un programa de rehabilitació determinat i la situació psicosocial.



Font: Estratègia en Ictus Sistema Nacional de Salut 2008 ⁷³

Figura 14 Derivació a l'alta hospitalària

Els programes de rehabilitació d'alta intensitat són els que es realitzen en unitats de rehabilitació especialitzades (com per exemple l'Institut Guttmann). S'adeqüen a persones que han patit un primer episodi d'ictus, en les que el seu estat funcional previ era d'independència per les AVDs, amb una discapacitat moderada-greu (afectació de més de dues àrees funcionals: mobilitat, ABVDs, deglució, comunicació...) i amb condicions mèdiques i cognitives que els hi permetin participar en un programa d'alta intensitat (3-5 hores/diàries de rehabilitació)¹.

2. L'ictus. Concepte, epidemiologia i classificació

Els programes de rehabilitació de mitja intensitat (1 hora/diària), són els que es realitzen a les unitats de convallescència/mitjana estada. S'adeqüen a pacients mèdicament estables, amb discapacitats moderades/greus en dues o més àrees funcionals, que requereixen cures d'infermeria 24h. i condicions mèdiques i/o cognitives que no els hi permetin participar en teràpies d'alta intensitat¹.

Els programes de rehabilitació de baixa intensitat (3 hores/setmana) es realitzen a les unitats de llarga estada. Són adequats per pacients que les seves condicions mèdiques i cognitives no els hi permetin tolerar un programa de mitja intensitat i amb suport social insuficient per preveure un retorn al domicili a mitjà termini¹.

Els programes de rehabilitació ambulatoria i d'hospital de dia són adequats per persones amb discapacitat lleu-moderada, que tenen possibilitats de desplaçar-se al centre de rehabilitació i amb un bon suport socio-familiar per viure a casa seva¹.

La rehabilitació domiciliària és adequada per persones que, per les condicions mèdiques o socials, no es poden desplaçar al centre de rehabilitació^{1,73}.

Els diferents àmbits d'atenció seran:

Hospitalari:

- a. Unitats d'ictus
- b. Unitats d'atenció aguda
- c. Serveis de rehabilitació hospitalària
- d. Centres monogràfics de neurorehabilitació
- e. Centres de mitja estada/convallescència
- f. Centres de llarga estada

Comunitaris:

- a. Centres ambulatoris
- b. Hospital de dia
- c. Rehabilitació domiciliària

La rehabilitació tardana és la que es realitza quan s'han estabilitzat els dèficits i té com a objectius: mantenir la funcionalitat recuperada, continuar el procés d'adaptació a la discapacitat i millorar en la realització de les ABVDs. Els programes de rehabilitació tardana també s'utilitzaran per tractar complicacions com poden ser l'espasticitat i les davallades funcionals per complicacions mèdiques. És adequada sempre que es mantinguin objectius per assolir⁷⁷.

Després d'un ictus, les intervencions terapèutiques per millorar l'alteració sensoriomotriu, varien considerablement. Encara que hi ha evidència de que la rehabilitació és efectiva per millorar el control motor i la funció, hi ha pocs assajos comparant l'efectivitat de diferents modalitats d'intervenció en la rehabilitació de les persones afectades per un ictus. Els resultats no han estat concloents i, en alguns casos, presenten limitacions metodològiques⁷⁸.

Els programes de rehabilitació convencionals per pacients que han patit un ictus estan centrats en el període subagut, amb l'objectiu de recuperar les ABVDs i la funcionalitat bàsica. La monitorització cardíaca mostra que els exercicis de fisioteràpia convencional són de baixa intensitat i no milloren la capacitat aeròbica. Cal proporcionar exercicis adequats, amb suficients repeticions, per optimitzar l'aprenentatge motor. Alhora, exercicis de manteniment per mantenir a llarg termini els beneficis en la salut així com aconseguir la millora de la condició física⁷⁹.

Els programes de rehabilitació es poden classificar en tres grans grups, que es descriuen a continuació: les tècniques de compensació, les tècniques de facilitació i les tècniques modernes de rehabilitació.

Tècniques de compensació: Van ser les primeres tècniques de rehabilitació que es van aplicar. L'objectiu és augmentar la independència en les ABVDs i millorar la funció. El tractament es centra en reentrenar les capacitats residuals, utilitzant sobretot l'hemicosà i anul·lant el costat parètic, impeding així qualsevol possibilitat de reorganització cerebral. Pot ser una iniciativa adequada en pacients amb greus dèficits motors, en els quals es preveu un mal pronòstic de recuperació^{80,81}.

Tècniques de facilitació: inclouen teràpies tradicionals com Bobath⁸² i Facilitació Neuromuscular Propioceptiva (PNF)⁸³ i d'altres més modernes com el mètode Perffetti⁸⁴. L'objectiu d'aquestes tècniques és facilitar i millorar la qualitat del moviment. Per Bobath, la rehabilitació és un procés d'aprenentatge per recuperar el control motor i considera que no s'ha de fomentar la compensació. Incorpora el costat plèjic en

totes les activitats terapèutiques.

La PNF es basa en utilitzar estímuls perifèrics d'origen superficial (tacte) o profund (posició articular i estirament de músculs i tendons) per estimular al sistema nerviós amb la finalitat d'augmentar la força i la coordinació muscular. Parteix del concepte de que els músculs no treballen aïlladament i que el moviment funcional normal es realitza a través de patrons de moviment globals. Aquests patrons són realitzats pels grups musculars sinèrgics de les extremitats, que treballen en xarxa -ajudats pels músculs del tronc- aconseguint la coordinació neuromuscular. El concepte de sinèrgia prové del terme grec "sinèrgia" i significa literalment treballar conjuntament o cooperar. Dins del concepte de la PNF, fa referència al fet que la suma del treball dels diferents músculs que integren un patró de moviment crea un resultat. Aquest aprofita i maximitza les qualitats de cadascun dels músculs. Tot això és generat i organitzat per l'escorça motora⁸³.

El concepte Perfetti, parteix de les neurociències i del marc de la neurofisiologia per involucrar aspectes de la filosofia del coneixement i de l'aprenentatge. Estableix, alhora, que la rehabilitació és un procés d'aprenentatge en condicions patològiques. El treball rehabilitador es caracteritza per una intervenció dirigida a guiar a la persona que ha patit un ictus, envers l'activació d'aquests processos cognitius (percepció, atenció, memòria, visió i llenguatge)⁸⁴.

Tècniques modernes de rehabilitació: L'objectiu principal és estimular al màxim la capacitat plàstica del cervell⁷⁸.

La neurociència ha fet palès que el cervell adult després d'una lesió (per exemple una lesió isquèmica després d'un ictus) pot ser sotmès a una considerable reorganització. Sovint, aquesta reorganització s'associa amb la recuperació, suggerint que la plasticitat cerebral contribueix a la recuperació després d'una lesió cerebral. El terme plasticitat en l'ictus -històricament- ha tingut una connotació positiva. Però cal diferenciar els canvis beneficiosos dels que són contraproductius. La recerca en neurorehabilitació està desenvolupant nous tractaments per modular, incrementar o inhibir la plasticitat en determinades regions del cervell⁸⁵.

El sistema nerviós de l'adult està organitzat de forma que permet una substancial recuperació de funcions perdudes després del dany cerebral adquirit (DCA). Les bases neurals per aquesta recuperació -sobretot en absència d'intervencions específiques de rehabilitació- han intrigat als científics i clínics durant segles. Ha estat en els darrers 25

anys que la neurofisiologia i la neuroanatomia moderna, junt amb les tècniques modernes de neuroimatge, han aportat coneixement sobre els mecanismes de la plasticitat estructural i funcional del sistema nerviós central⁸⁶.

El coneixement dels mecanismes de la plasticitat cerebral, tant en cervells sans com en lesionats, ha conduït a un creixent interès en desenvolupar estratègies terapèutiques dirigides a utilitzar la plasticitat cerebral com a estratègia rehabilitadora. Les estratègies actuals i futures en la rehabilitació de l'ictus van encaminades a maximitzar la capacitat del cervell de reorganitzar-se d'una forma adaptativa, després de la lesió cerebral.

Teories de la recuperació

Tot seguit, s'esmenten els principis cabdals que expliquen els efectes de la reorganització cerebral que condueix a la recuperació post-ictus.

Recuperació espontània: Explica el fenomen de la recuperació en absència d'intervencions. Es basa en tres teories:

- 1) Estructures remotes connectades amb el lloc de la lesió, passen per un període temporal de depressió del metabolisme i el flux sanguini (diàsqisis). És àmpliament reconegut que la recuperació es deu a la resolució d'aquest procés.
- 2) Es produeixen canvis en els patrons de moviment. Sovint, apareixen patrons compensatoris -que són comuns després de DCA- i que s'utilitzen per complir les diferents tasques que l'individu ha de realitzar (per exemple el patró de la marxa hemiplègica -figura 15- o la sinèrgia flexora de l'extremitat superior parètica -figura 16-)⁸⁵.



Figura 15 Marxa hemiplègica



Figura 16 Sinèrgia flexora extremitat superior dreta

3) El sistema nerviós passa per un procés local -de vegades distant- de reconexió. Després d'una lesió cerebral focal, al cervell ocorren una sèrie de canvis fisiològics i una reorganització neuroanatòmica⁸⁵; es produeix una arborització dendrítica, un augment dels axons i de la sinaptogènesi sorprenentment ràpida i que es mantenen durant varies setmanes. Fins i tot mesos. Tots aquests canvis contribueixen al procés de recuperació. Ja sigui d'una forma adaptativa o desadaptativa⁸⁷.

Hipòtesi de la contigüitat temporal

Experiments realitzats en models animals proporcionen una forta evidència de que els mapes neurofisiològics del còrtex cerebral poden ser modificats per l'experiència, inclòs en l'edat adulta. En els estudis de Nudo i col·laboradors, s'entrenaven primats (als quals se'ls havia provocat una lesió cerebral isquèmica) en tasques de motricitat fina de l'extremitat superior (treure llavors de la closca per menjar-se-les utilitzant la mà i els moviments de flexo-extensió de canell i dits de l'extremitat superior parètica). Es mostra com a resultat un augment de la representació cortical de les articulacions i moviments entrenats⁸⁵.

Reciclatge post-lesional

És raonable assumir que, si el cervell de l'adult sa és capaç d'alterar la seva estructura i funció, degut a l'adquisició de noves habilitats (per exemple l'augment de la representació cortical de la mà dels músics a causa de l'entrenament de determinats moviments per tocar un instrument

com el piano o el violí)⁸⁸, el cervell lesionat també pot aconseguir una recuperació funcional, utilitzant mecanismes similars en el teixit cerebral no lesionat. Estudis en models animals i en humans supervivents d'un ictus demostren que es produeixen alteracions estructurals i funcionals al teixit cerebral sa després d'un llarg període de temps. En aquests estudis, la neuroimatge demostra que -al còrtex- es produeixen canvis en l'excitabilitat, reorganització espontània, arborització dendrítica i augment dels axons⁸⁶.

Perquè es produeixin aquests canvis cal, però, l'experiència. Als primats que no rebien intervenció de rehabilitació després d'una lesió isquèmica cerebral, la representació cortical de la mà a la zona contigua a la lesió es reduïa. Els primats entrenats en la tasca repetitiva, als quals se'ls feia restricció del costat sa, la representació cortical de la mà augmentava. Per tant, es pot concloure que la plasticitat funcional i estructural és modulada per l'experiència.

Dosi adequada

En els experiments amb primats i ratolins, el nombre de repeticions era molt més elevat (tres-centes repeticions del mateix moviment dues sessions d'una hora/dia) que la dosi habitual d'una sessió de rehabilitació post-ictus en humans. Per tant, sí la dosi de repeticions del moviment a entrenar en una sessió de tractament de rehabilitació és important, es pot concloure que la rehabilitació estàndard en persones supervivents d'ictus, probablement és insuficient.

Xarxes distribuïdes i la plasticitat cerebral

Els mecanismes de la neuroplasticitat involucrats en la recuperació post-ictus, no només afecten al teixit al voltant de la zona infartada. També ho fan a tota la xarxa cortical d'estructures sensoriomotrius que estan interconnectades de forma indirecta amb la zona lesionada i que resulten afectades indirectament per la lesió. Aquestes poblacions neuronals també estaran involucrades en el procés de reorganització per dos motius:

- a) els objectius dels seus axons que portaran la informació eferent estaran destruïts i
- b) aquestes poblacions neuronals no rebran informació aferent de la zona lesionada.

Estimulació activitat-depenent

Com que la plasticitat funcional i estructural és modulada per l'experiència, cal tenir en compte que aquesta es dóna quan hi ha un aprenentatge en la pràctica d'una habilitat determinada. No es dóna quan es realitza una tasca mecànica, que no requereix esforç d'aprenentatge per part de la persona⁸⁹.

A partir dels coneixements de les neurociències, en els darrers 25 anys s'han desenvolupat múltiples estratègies de neurorehabilitació per persones que han patit un ictus. Consisteixen en reeducar la funció motora mitjançant l'aprenentatge orientat a tasques específiques ^{78,79}.

Donat que el principal objectiu de la fisioteràpia -després d'un ictus- és l'adquisició d'habilitats motrius, l'aprenentatge motor orientat a tasques ofereix un marc teòric per desenvolupar intervencions basades en la reeducació d'aquestes tasques a partir de:

- 1) Aconseguir rehabilitar la qualitat gestual del moviment útil i funcional, a partir del descobriment de l'estratègia motora eficaç per part de la persona
- 2) El perfeccionament d'aquesta estratègia o optimització del gest concret mitjançant la repetició de la tasca o moviment com per exemple caminar, pujar un graó (figura 17) o asseure's i aixecar-se d'una cadira de forma repetitiva (figura 18).



Figura 17 Tasca de pujar el graó

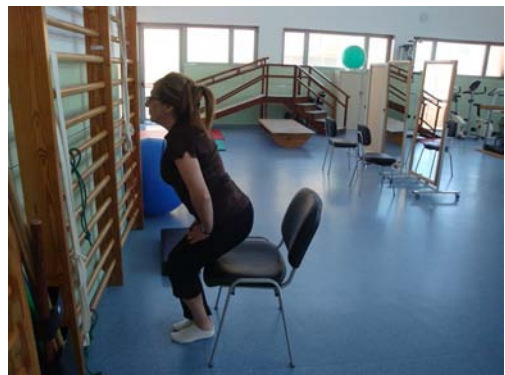


Figura 18 Entrenament asseure's i aixecar-se

Aquestes tasques han de poder ser assolibles pel pacient amb un cert esforç perquè es produeixin canvis en la morfologia neuronal

i, així, el pacient pugui aprendre nous comportaments motors⁷⁸. L'aprenentatge s'optimitza quan la pràctica és abundants (dosi), motivadora (aprenentatge significatiu), variada i progressiva; aquesta ha de ser en condicions similars a l'entorn real i amb un feedback que encoratgi a aprendre dels errors i de l'experiència⁹⁰. Dins d'aquest conjunt d'estratègies terapèutiques cal mencionar:

- 1) Marxa sobre cinta rodant amb suspensió parcial del pes del cos: l'entrenament repetitiu de la tasca de caminar -en un tapís rodant- de forma precoç i immediata (quan el pacient encara no pot mantenir sol l'equilibri en bipedestació), ajuda a millorar la simetria del pas^{91,92} i permet entrenar una tasca de forma repetitiva que pot produir canvis en la morfologia neuronal⁷⁹
- 2) Teràpia del moviment amb restricció del costat sa: consisteix a fer restricció de l'extremitat superior no afecta mitjançant un guant o un cabestrell i entrenar una tasca repetitiva amb l'extremitat superior afecta, incrementant la complexitat de la tasca a mesura que es van assolint objectius ⁹³⁻⁹⁵.
- 3) Estimulació sensitiva-motora assistida amb robots: és un dels camps emergents en la neurorehabilitació que s'està utilitzant per reeducar la funció de l'extremitat superior, a partir de les noves tecnologies i la realitat virtual⁹⁶
- 4) Estimulació magnètica transcranial: Aquest tipus d'estimulació no invasiva s'utilitza tant per activar l'hemisferi lesionat com per inhibir l'hemisferi contralesional^{86,97}.
- 5) Programes de reentrenament a l'esforç i de rehabilitació cardíaca per millorar la condició física aeròbica, la funció i fer prevenció secundària de l'ictus. Diferents treballs proposen aplicar aquest tipus de programes amb exercicis orientats a tasques concretes que tenen un component de treball aeròbic (com pot ser la marxa en cinta rodant o sobre terreny normal) amb l'objectiu millorar la condició física i la funció de la marxa⁹⁸⁻¹⁰⁶. Tot plegat, coincideix amb l'objectiu i propòsit d'aquesta tesi.

Les guies de pràctica clínica recomanen considerar els programes combinats d'exercicis de potenciació muscular i condicionament físic (activitat aeròbica)³⁶.

3. COMPLICACIONS SECUNDÀRIES A LA DISCAPACITAT NEUROLÒGICA



3. Complicacions secundàries a la discapacitat neurològica

L'ictus és una de les principals causes de discapacitat que, no només causa dèficits neurològics persistents, sinó també una profunda degradació de la condició física que augmenta la discapacitat i augmenta el risc cardiovascular⁷⁹.

Després de l'ictus, es produeix una davallada funcional i una disminució de la tolerància a l'esforç a causa de la disminució de la capacitat aeròbica. A la Universitat de Baltimore (Maryland) -dins del Programa de Recerca en Ictus- Ivey estudia la capacitat aeròbica de persones que han patit un ictus mitjançant una prova d'esforç amb anàlisi de gasos.

Ivey compara el resultat de la prova d'esforç entre les persones que han patit un ictus i les persones sanes i inactives d'edat similar. El resultat és que la capacitat aeròbica de les persones que han patit un ictus es redueix a la meitat⁷⁹.

La condició física és la capacitat de realitzar les activitats de la vida quotidiana amb el mínim esforç, la mínima fatiga i amb una recuperació ràpida i eficaç. Fisiològicament, és l'habilitat de produir treball utilitzant l'oxigen com a combustible. La condició física o fitness comprèn la resistència càrdio-respiratòria o aeròbica, la força, flexibilitat, composició corporal, coordinació i equilibri. La condició física càrdio-respiratòria garanteix la millora de la salut i la protecció davant determinades malalties degeneratives, cardiovasculars, metabòliques i certs tipus de càncer (com el de mama, còlon i pròstata)^{107,108}, en les que el sedentarisme multiplica exponencialment la seva morbi-mortalitat.

Les complicacions secundàries a la discapacitat neurològica creen un cercle viciós de més disminució de l'activitat i més intolerància a l'esforç. Això pot comportar, encara, més complicacions secundàries com la progressiva reducció de la capacitat aeròbica, més atròfia muscular, osteoporosi i empitjorament de la circulació perifèrica (que facilitaria la formació de trombosis i úlceres per pressió), així com l'augment del risc cardiovascular. Tot plegat, causaria una disminució de l'autoeficàcia, un augment de la dependència de terceres persones per les ABVDs i una restricció de la participació que pot acabar tenint un profund impacte psicològic.

3.1 CAPACITAT DE DEAMBULACIÓ I ICTUS. LA MARXA HEMIPARÈTICA

Un dels objectius prioritaris per les persones que han patit un ictus, és recuperar la capacitat de caminar¹⁰⁹. La recuperació de la marxa incideix positivament en la rehabilitació integral de la persona⁷⁵.

Després d'un ictus, la deambulació funcional sovint queda compromesa, afectant la independència en la deambulació. La capacitat de deambulació es veu afectada per la disminució de la condició física cardíoc-respiratòria^{110,111}, canvis en el control neuromotor¹¹² i augment de les demandes energètiques associades a la realització de les ABVDs⁷⁹.

La velocitat de la marxa es relaciona amb la força i el control motor de l'extremitat inferior, amb l'equilibri, la mobilitat funcional, la resistència durant la marxa, la despesa energètica i la discapacitat¹¹³. Tot i que les discapacitats principals que limiten la marxa són les alteracions de l'equilibri i del control neuromotor, la davallada en la condició física cardíoc-respiratòria, contribueix de forma secundària a l'alteració de la capacitat de marxa.

A l'inici dels anys 70 es publiquen una sèrie d'estudis que confirmen que el requeriment energètic de la marxa hemiplègica és molt superior (55% al 100%) al requeriment de la marxa de la població sana¹¹⁴⁻¹¹⁷.

En proves de deambulació en pacients geriàtrics que han patit un ictus, es demostra la degradació de la condició física del pacient amb hemiparèsia. Amb l'observació de la marxa es detecta, dispnea, alentiment motor progressiu i empitjorament de la destresa motora. En definitiva, una important intolerància a l'esforç¹¹⁸. Per tant, es pot concloure que la combinació de pobra condició física i les elevades demandes energètiques de la marxa hemiplègica disminueixen la reserva fisiològica de condició física (entenent la condició física com la capacitat de desenvolupar l'activitat diària amb eficàcia i sense cansament excessiu)⁷⁹. Aquest fet causa que la capacitat de deambulació i la funcionalitat es vegin limitades i es compromet la seguretat durant la marxa^{118,119}.

Aquesta severa degradació de la capacitat cardiovascular passa com a conseqüència de la immobilitat i el sedentarisme secundaris a l'ictus. Dues revisions sistemàtiques rellevants amb metanàlisis d'assajos clínics aleatoritzats (ECAs) conclouen que l'entrenament cardíoc-respiratori

3. Complicacions secundàries a la discapacitat neurològica

millora el consum màxim d'oxigen ($VO_{2max.}$), la velocitat i la resistència durant la marxa ¹⁰⁵. Una actualització recent d'una revisió Cochrane confirma aquests resultats¹²⁰

Les persones amb dificultats en la deambulació haurien de fer pràctica individualitzada i repetitiva de la marxa (o dels diferents components de la marxa). Aquesta pràctica ha d'ésser en la màxima intensitat possible i amb circuits variats, per millorar l'eficàcia del moviment en diferents situacions i demandes de l'entorn (terreny irregular, obstacles...). L'entrenament de resistència d'alta intensitat millora la velocitat i l'eficàcia del moviment i això és tradueix en una millora de la condició física i de la funcionalitat de la marxa (grau recomanació A NZPG)³⁹.

Dos metaanàlisis, dos assajos clínics aleatoritzats i una revisió sistemàtica que analitzen intervencions de fisioteràpia per millorar la capacitat de deambulació amb entrenament de la marxa per exteriors, conclouen que aquestes intervencions són efectives en la millora de la capacitat i la velocitat de la deambulació així com la condició física càrdio-respiratòria, mesurada amb el 6 Minute Walking Test (6MWT) (annex 6) ¹²¹⁻¹²⁶.

Cal tenir en compte que, la condició física càrdio-respiratòria pre-mòrbida possiblement ja està compromesa abans de l'ictus, degut a la presència habitual d'altres comorbiditats cardiovasculars (com per exemple la hipertensió, diabetis, colesterol o la síndrome metabòlica, entre d'altres) així com els baixos nivells d'activitat física previs¹¹⁰.

La disminució de la condició física pot limitar la transferència de l'habilitat de caminar, aconseguida durant la rehabilitació, a la comunitat¹¹¹.

La velocitat de la marxa, prediu la capacitat de recuperació del patró motor i l'habilitat de caminar en el moment de l'alta així com el destí a l'alta (sí la persona podrà tornar al seu domicili o haurà de ser institucionalitzada). També prediu el risc de caigudes¹²⁷. Aquesta es relaciona amb la severitat de la discapacitat i s'ha considerat com a mesura per diferenciar la capacitat de deambulació en exteriors o en interiors. Perry -una de les màximes expertes en l'anàlisi de la marxa- a partir dels seus estudis al National Rehabilitation Center Rancho Los Amigos (California) durant els anys noranta, estableix que velocitats menors de 0,4 m/seg permeten deambulació per interiors. En velocitats entre 0,4-0,8 m/seg la deambulació per exteriors està limitada, mentre que a partir de 0,8 m/seg la deambulació és adequada i funcional per desplaçar-se per exteriors. Per tant, aconseguir un augment de la velocitat de la marxa és fonamental per aconseguir una deambulació

3. Complicacions secundàries a la discapacitat neurològica

funcional per exteriors¹²⁷.

La Functional Ambulation Classification (FAC) (annex 8)¹²⁸ categoritza la capacitat de deambulació dels individus i les seves necessitats d'assistència o supervisió per part de terceres persones alhora de caminar. Hi ha 6 categories: 0 (marxa nul·la), 1 (marxa dependent, amb gran ajuda d'una persona per evitar caure), 2 (marxa dependent, amb petita ajuda d'una persona per evitar caure), 3 (marxa dependent amb supervisió), 4 (marxa independent en superfície plana, però ajuda/supervisió per pujar/baixar escales i superfícies inclinades) i 5 (marxa independent en qualsevol tipus de superfície i capaç de pujar i baixar escales). La transició per les diferents categories de deambulació, es correspon en millores en la participació social¹²⁹.

Schmid, a la Universitat d'Indianàpolis, demostra que la transició d'un tipus de deambulació a l'altra es correlaciona amb la millora de la funció i la qualitat de vida perquè permet a l'individu retornar a la vida quotidiana i reintegrar-se a la comunitat¹³⁰.

Bijleveld, a partir dels estudis que realitza al Centre of Excellence for Rehabilitation Medicine Utrecht, recomana utilitzar la velocitat de deambulació per predir la capacitat de deambulació a la comunitat i considera que també cal tenir en compte la distància caminada en sis minuts, ja que per mesurar la velocitat de deambulació s'utilitzen distàncies curtes que sobreestimen la capacitat de caminar en distàncies més llargues¹²⁹.

A l'any 2011 Fulk, al National Rehabilitation Center Rancho Los Amigos (California), estudia quins són els canvis clínicament rellevants en la millora de la velocitat de la deambulació. Considera que, en pacients que han participat en un programa de rehabilitació ambulatoria post-ictus en la fase subaguda, una millora de 0,175m/seg. és un canvi clínicament important¹³¹. Tilson, de la Universitat de South California, considera que la mínima diferència clínicament estimable en la millora de la velocitat de la deambulació durant els primers 60 dies després de l'ictus és de 0,16m/seg.¹¹³

La bibliografia s'ha referit a la velocitat de la marxa com a objectiu clau per mesurar la capacitat de la marxa¹³² i com el sisè signe vital¹³³

La velocitat de la marxa és una mesura que s'utilitza habitualment per valorar la capacitat de marxa en persones que han patit un ictus. Tant en la valoració clínica de pacients individuals, com en assajos clínics per

3. Complicacions secundàries a la discapacitat neurològica

comparar els resultats d'objectius entre el grup d'intervenció i el grup control. Es mesura amb el 10 Meter Walking Test (10MWT) (annex5) i té una excel·lent fiabilitat test-retest¹³⁰.

La valoració del consum màxim d'oxigen (VO_2 Màx.) és recomanable per avaluar la condició física càrdio-respiratòria. Les deficiències causades per l'ictus, però, com la disminució de la força i alteracions sensorials poden limitar o dificultar l'ús de proves d'esforç en aquesta població^{40,110}. Les mesures de la condició física cardiovascular per persones amb ictus disponibles en l'actualitat són complexes i dificultoses. Els protocols de proves d'esforç compleixen dos propòsits: screening de malaltia cardíaca i mesura del consum màxim d' O_2 (VO_2 max.). El VO_2 max. és un criteri per determinar la condició física cardiovascular i està relacionat amb la capacitat funcional del cor^{110,134}. Tanmateix, les deficiències post-ictus com la debilitat muscular, la fatiga, els trastorns d'equilibri, l'espasticitat i les contractures poden interferir en l'habilitat d'arribar a la capacitat màxima, utilitzant els protocols estàndard de proves d'esforç. Les proves d'esforç són cares i sovint no són accessibles als serveis de rehabilitació. Proves menys exigents -com són els testos submàxims- són ideals per monitoritzar el nivell de condició física de les persones amb ictus¹²³. A més, un test submàxim pot ser més ben tolerat i incrementar el nombre de persones amb ictus que poden ser monitoritzades i participar en programes d'entrenament cardiovascular¹²³. Com a alternativa, s'han dissenyat tests de deambulació que han estat àmpliament utilitzats com a mesura de la condició física càrdio-respiratòria. Diferents treballs proposen el Test dels 6 minuts (6MWT) com mesura fiable que es correlaciona amb la condició física càrdio-respiratòria per persones que han patit ictus^{111,134-140}. En un metaanàlisi del 2015 s'analitza la correlació del VO_2 max. amb la distància caminada i s'identifica una correlació moderada i significativa¹⁴¹. Eng analitza tres proves submàximes (marxa en cinta rodant, cicloergòmetre i el Test dels 6 minuts marxa ó 6MWT) i conclou que aquestes proves tenen una excel·lent fiabilitat i una bona correlació amb el VO_2 max. i que, per tant, poden ser utilitzades per monitoritzar els efectes de les intervencions¹²³.

A partir de la revisió de la literatura científica s'observa que els testos més destacats i rellevants per avaluar el patró motor de la marxa de la persona afectada d'ictus corresponen al 10MWT, indicat per avaluar la velocitat de la marxa, i el 6MWT per avaluar la condició física càrdio-respiratòria.

3.2 DISMINUCIÓ DE LA CAPACITAT AERÒBICA

En una prova de marxa progressiva en cinta rodant, Ivey avalua 131 persones amb hemiparèsia per ictus crònic i els compara amb homes de 65 anys sans i sedentaris. Observa que el consum màxim d'O₂ (VO₂Max.) en la població que ha patit ictus és de 13.6 ±4 (mL/kg)/min, clarament inferior al de la població sana que és de 25-30 (mL/kg)/min. Aquests resultats són similars als d'altres estudis publicats entre 1995-2004. Els baixos nivells de consum d'oxigen màxim, després de l'ictus, comprometen la mobilitat funcional ja que es situen per sota del llindar necessari per realitzar les ABVDs. El cos humà en repòs consumeix 3,5 (ml/Kg)/min. d'oxigen o 1 equivalent metabòlic (MET)¹⁴². Els càlculs de consum de METS associats a diverses formes d'activitat¹⁴³, revelen que activitats instrumentals de la vida diària lleugeres requereixen aproximadament 3 METs de consum d'oxigen ó 10,5 (ml/Kg)/min. AVDs més intenses requereixen 5 METs ó 17,5 (ml/Kg)/min. i activitat física vigorosa molt intensa, com córrer a 9,65 Km/hora, costa 10 METs ó 35 (ml/Kg)/min -calculat en persones amb un índex de massa corporal normal-. Aquests càlculs, a més, no tenen en compte la discapacitat neurològica, causada per l'ictus, que s'associa a un major consum d'O₂ en les activitats de motricitat grossa -com el caminar- degut a la ineficiència biomecànica.

Ivey i col·laboradors consideren que, a més de la lesió al cervell, s'identifiquen una sèrie de canvis perifèrics que poden contribuir a aquesta davallada de la condició física⁷⁹ i que es descriuen en els apartats 3.4 i 3.5.

3.3 RISC DE CAIGUDES

Les caigudes són la principal causa d'accidents i morts relacionades amb accidents en gent de més de 65 anys. El desequilibri posterior és una característica típica de la persona d'edat avançada, caracteritzat per una tendència natural i espontània a desplaçar el centre de gravetat cap a posterior i que apareix, amb més intensitat, després d'episodis d'immobilització i de davallada funcional, augmentant de forma important el risc de patir caigudes. Aquest perill augmenta amb l'edat i les comorbiditats. Una caiguda generalment es tradueix en més por a caure, la qual cosa causa encara més debilitat. Aquesta por pot provocar una davallada funcional que inclou la pèrdua de confiança o

3. Complicacions secundàries a la discapacitat neurològica

autoeficàcia, la restricció d'activitats físiques i participació social, fragilitat social i més dependència¹⁴⁴⁻¹⁴⁷.

L'ictus és un dels principals factors de risc per patir caigudes¹⁴⁸. Estudis recents analitzen el risc de caigudes en pacients que han patit ictus i els comparen amb persones sanes de la mateixa edat. Conclouen que els pacients que han patit un ictus recent presenten un risc de patir caigudes 1,77 vegades més elevat que els sans¹⁴⁸. Les persones que han patit un ictus, tenen un percentatge de fractures de fèmur 4 vegades més elevat que els de la població de la mateixa edat que no ha patit ictus¹⁴⁹. Les disfuncions cognitives que pateix aquesta població també es relacionen amb el risc de caigudes. Les alteracions de l'atenció, del processament i integració de la informació i de l'execució de respostes posturals, es tradueixen en alteracions de l'equilibri, dels ajustaments posturals i dels reflexes posturals anticipatoris^{119,150}.

La valoració multifactorial del risc de caigudes inclou l'avaluació de l'entorn i de la funció de l'equilibri¹⁴⁸. El test Timed Up and Go (TUG) -mesura del temps que es triga en aixecar-se d'una cadira, caminar tres metres, girar-se i tornar a asseure's-, és un bon predictor de la probabilitat de patir caigudes i està estretament relacionat amb la velocitat de deambulació¹⁵¹. La gestió d'aquest perill, així com els programes de condicionament físic són eficaços en la reducció del risc de caigudes (grau de recomanació A NZPG)³⁹.

Sovint les caigudes es produeixen a l'aixecar-se i asseure's d'una cadira¹⁵². La bibliografia consultada recomana la pràctica repetitiva d'aquest exercici amb l'objectiu d'automatitzar un patró de moviment coordinat, equilibrat i ergonòmic⁹⁵.

3.4 CANVIS EN LA COMPOSICIÓ DEL TEIXIT MUSCULAR I CANVIS HEMODINÀMICS.

Posteriorment a l'ictus, es produeixen canvis en la composició del teixit muscular que podrien incrementar la discapacitat neurològica i contribuir als baixos nivells de capacitat aeròbica. Aquests canvis corresponen a l'atròfia muscular, canvis en el fenotip de la fibra muscular i un augment de la resistència a la insulina.

Ivey i Macko, analitzen les biòpsies de la musculatura de l'extremitat inferior parètica d'un grup de pacients amb hemiparèsia per ictus. Aquestes

mostren un elevat percentatge de fibres musculars de tipus II: (fibres de fatiga ràpida). A més, el greix intramuscular de l'extremitat parètica augmenta en un 25%. Aquests factors es relacionen amb l'augment de la resistència a la insulina, la diabetis II i les seves complicacions^{79,153}. Kernan estudia la prevalença de la resistència a la insulina en persones no diabètiques que han patit un ictus (que és de >50%)¹⁵⁴. Ivey et al. identifiquen que la prevalença en persones amb hemiparèsia per ictus crònic és >80%⁷⁹. La resistència a la insulina i la hiperinsulinèmia està lligada a alteracions vasculars i hemodinàmiques (engruiximent de la capa íntima de la caròtida, afavorint un entorn protrombòtic) amb un augment del risc cardiovascular.

En un estudi comparatiu, es valorava la circulació sanguínia a la cama parètica i s'observava una disminució del to vasomotor d'un 35% respecte l'extremitat sana i una disminució de la irrigació perifèrica d'un 32%⁷⁹.

L'adequada circulació sanguínia a la perifèria és necessària per l'oxigenació adequada de la musculatura i perquè aquesta produeixi energia durant l'activitat física. Una disminució de la circulació sanguínia compromet l'habilitat de mantenir l'activitat física, perquè causa la disminució de la capacitat aeròbica i, per tant, de la condició física.

3.5 ACTIVACIÓ DE MECANISMES INFLAMATORIS MUSCULARS

L'activació de les vies inflamatòries, junt amb els mecanismes oxidatius i les seves conseqüències, podria portar a una alteració del mecanisme de la insulina al múscul esquelètic. En estudis comparatius entre pacients amb hemiparèsia crònica i pacients sans, les biòpsies demostren un augment dels mediadors inflamatoris (citocines) del vast extern de l'extremitat parètica. En estudis realitzats amb pacients amb insuficiència cardíaca i persones grans fràgils, s'observen nivells similars de citocines que a les observades a les extremitats parètiques de pacients amb ictus. L'entrenament amb exercici físic, en aquests pacients, va millorar la força muscular i les proteïnes musculars i varen disminuir els mediadors inflamatoris musculars¹⁵⁵.

3.6 DIABETIS

La diabetis mellitus 2 (DM) és una malaltia crònica amb una elevada incidència que es caracteritza per una hiperglucèmia crònica. Està relacionada amb l'obesitat i l'augment del colesterol que impedeix que funcioni adequadament el mecanisme de la insulina. S'associa als mals hàbits de nutrició, sedentarisme, excés de pes i amb la Síndrome Metabòlica, que es descriu més endavant. Les persones amb DM 2 tenen un elevat risc de patir arterioesclerosi, malalties cardiovasculars, malaltia vascular cerebral i malaltia vascular perifèrica¹⁵⁶.

L'activitat física amb prescripció mèdica en aquest tipus de persones està indicada i ha de formar part del seu estil de vida, junt amb una nutrició sana. L'activitat física de tipus aeròbic i de caràcter lleu-moderat, produeix un efecte "*insulin-like*" durant la contracció muscular, estimulant els transportadors intracel·lulars de la glucosa, facilitant l'augment de la sensibilitat perifèrica a la insulina i incrementant la permeabilitat de la membrana a la glucosa per a la utilització energètica. Això afavoreix la reducció de la glucèmia, disminuint la insulinoresistència i l'hiperinsulinèmia¹⁵⁷.

Cal, però tenir en compte una sèrie de recomanacions abans d'iniciar l'activitat aeròbica:

- 1) Amb glucèmies menors de 100mg/dl, cal ingerir algun aliment i no iniciar l'activitat física fins a recuperar valors ≥ 100 mg/dl.
- 2) Els valors adequats per a la pràctica d'activitat física s'han de situar entre 100-250mg/dl.
- 3) Els pacients controlats i que no depenen de medicació poden practicar activitat física amb valors pròxims als 80mg/dl, però han portar sempre algun suplement d'hidrats de carboni.
- 4) Amb glucèmies superiors a 250mg/dl o presència de cossos cetònics a l'orina, l'exercici estarà contraindicat.

3.7 LA SÍNDROME METABÒLICA

Tots aquests canvis post ictus tenen profundes conseqüències en l'estatus metabòlic i el risc cardiovascular⁷⁹.

3. Complicacions secundàries a la discapacitat neurològica

La síndrome metabòlica (SM) consisteix en una constel·lació de factors de risc vascular i alteracions metabòliques que incrementen el risc de desenvolupar diabetis tipus 2 i les malalties cardío i neurovasculars.

La relació entre la SM i la malaltia cerebrovascular és un tema d'interès creixent. La immobilitat i la disminució de la funció física en les ABVDs, a causa de l'ictus, sovint està associada a l'excés de greix corporal i a l'obesitat. La discapacitat relacionada amb l'obesitat tendeix a augmentar en els darrers anys¹⁵⁸.

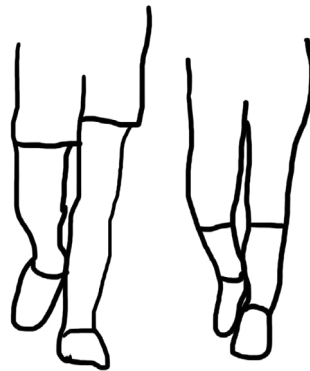
Segons el National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) (2001) i la AHA (2005) la SM es defineix per la presència d'almenys 3 dels següents criteris:

- 1) Greix abdominal: perímetre abdominal >102 cm en homes i >88 cm. en dones.
- 2) Perfil lipídic: triglicèrids sèrics ≥ 150 mg/dl i HDL-C <40 mg/dl en homes i <50 mg/dl en dones.
- 3) Pressió arterial $\geq 130/85$ mm/HG
- 4) Glicèmia en dejú ≥ 110 mg/dl

Altres marcadors, com la inflamació crònica subclínica, l'hiperuricèmia i alteracions de la coagulació també estan associades a la SM.

La SM s'associa a un major risc de patir ictus i a desenvolupar un deteriorament cognitiu d'origen vascular^{159,160}.

4. IMPORTÀNCIA DE LA CONDICIÓN FÍSICA PER LA SALUT



4. Importància de la condició física per la salut

La condició física és la suma de les capacitats que té l'organisme per realitzar tasques físiques amb la màxima eficàcia i rendiment.

La condició física es relaciona amb les capacitats físiques: resistència o condició física càrdio-respiratòria, força o condició física múscul-esquelètica, flexibilitat i equilibri. Per millorar la condició física, cal entrenar aquestes capacitats a una intensitat moderada i de forma regular¹⁵⁷.

La condició física càrdio-respiratòria o aeròbica és l'opció ideal d'exercici per la millora i manteniment de la salut. És un dels pilars per enfrontar-se al risc cardiovascular i al risc metabòlic, així com per la millora i la compensació de la salut en persones afectades per malalties cròniques i degeneratives¹⁶¹. Una adequada condició física col·labora en l'alentiment del procés biològic d'envelliment, incloses les malalties neurològiques i de l'aparell locomotor.

La dosi d'activitat física que una persona ha de realitzar depèn dels factors englobats en la denominació FITT: freqüència, intensitat, temps i tipus d'exercici en combinació amb els principis d'individualització, progressió i manteniment.

4.1 EXERCICI, ICTUS I DISCAPACITAT NEUROLÒGICA

Els individus físicament actius tenen menor risc de patir cardiopatia isquèmica i ictus. Aquesta relació és independent de l'edat i el sexe, encara que les dades són limitades en persones més grans de 80 anys.

La persona afectada per una lesió cerebral veu alterada la seva vida de forma dràstica, experimentant un ampli ventall d'alteracions físiques (motores i sensori-perceptives) i neuro-psicològiques (cognitives i de llenguatge, conductuals i emocionals).

El dany cerebral adquirit, generalment a causa d'un ictus o un traumatisme cranioencefàlic (TCE), a llarg termini causa discapacitat, inactivitat física i problemes de salut associats que encara comporten més risc de sedentarisme. La discapacitat neurològica redueix els nivells d'activitat física, causant una espiral de deteriorament de la salut i la QdV. La inactivitat física causa i accelera les malalties cròniques, com ara la malaltia cardiovascular, diabetis, hipertensió, càncer i obesitat.

Mantenir físicament actives a les persones amb DCA és un repte perquè l'impacte de la seva condició de discapacitat va canviant al llarg del temps. L'objectiu rau en prevenir o alentir aquest procés de discapacitat progressiva, que es troba associat a l'aparició de complicacions secundàries i, alhora, al propi procés d'envelliment.

L'activitat física és un component molt important del procés orientat a rehabilitar les persones amb DCA. La pràctica d'exercici físic es relaciona no només amb una millora de la condició física, la funció motora i la velocitat de deambulació. També millora funcions cognitives com ara la memòria, el llenguatge, l'aprenentatge i funcions executives^{162,163}. Tot plegat es tradueix en una millora del benestar psicològic, de l'estat d'ànim i, per tant, de la QdV¹⁶⁴.

4.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'EXERCICI EN EL PROCÉS DE RECUPERACIÓ FUNCIONAL DE L'ICTUS

Entenem activitat física com qualsevol moviment corporal (produït per la musculatura esquelètica) que té, com a resultat, una despesa energètica superior al metabolisme basal. L'activitat física pot anar des de les activitats de la vida diària fins a les laborals i les activitats de lleure, evitant la inactivitat i el sedentarisme.

L'exercici físic és l'activitat corporal planificada, estructurada, repetitiva amb l'objectiu de millorar l'eficàcia –en un o més components– de la condició física (capacitat cardío-respiratòria, força muscular, flexibilitat, equilibri i composició corporal)¹⁶⁵.

Tipus d'Exercici

Els exercicis de predomini aeròbic es desenvolupen amb la participació de grans grups musculars. Ho fan de forma dinàmica, rítmica, generalment contínua, amb una durada que no excedeixi els 60 minuts i amb una intensitat lleu o moderada¹⁵⁷.

La modalitat de caminar, a pas ràpid, és la modalitat d'elecció per la majoria de la població que busca millorar la salut i la condició física. Esdevé una activitat submàxima d'intensitat baixa i amb poc risc d'erosionar l'aparell locomotor⁵³.

4. Importància de la condició física per la salut

El treball de la condició física múscul-esquelètica o treball de força isotònica es pot aconseguir utilitzant el propi cos, peses o cintes elàstiques. Aquest tipus de condició física afavoreix –indirectament– el desenvolupament de la condició física càrdio-respiratòria o aeròbica¹⁰⁶.

Les persones que han patit un ictus experimenten la discapacitat de no poder activar, voluntàriament, la musculatura agonista, a causa de la debilitat muscular. Aquesta discapacitat condiona una disfunció motora¹⁶⁶. Els programes de rehabilitació plantegen com a objectiu reentrenar aquesta musculatura mitjançant el treball repetitiu de seqüències de moviments funcionals, a partir de la realització de tasques concretes vinculades a les ABVDs (per exemple asseure's i aixecar-se d'una cadira o *sit-to-stand*). D'aquesta manera s'aconsegueix un exercici de força funcional, motivant i significatiu pel participant.

Un prerrequisit per participar en aquest tipus de programes, és la capacitat de produir suficient activació voluntària de la musculatura parètica per aconseguir arribar al llindar de contracció muscular requerit^{167,168}. Una revisió sistemàtica suggereix que posterior a l'ictus, hi ha capacitat limitada d'augment i recuperació de la força muscular¹⁶⁹. Aquest augment de la força muscular, pot no traduir-se en millores en l'activitat funcional. A no ser que els programes d'entrenament incloguin activitats orientades a tasques concretes, que permetin implementar un treball de força alhora que s'entrenen aquestes aptituds^{168,170}.

Clark i Patten comparen el treball muscular concèntric amb el treball muscular excèntric del recte anterior i el vast intern del quàdriceps de l'extremitat parètica. Conclouen que el treball muscular excèntric del quàdriceps de l'extremitat parètica és més efectiu per millorar l'activació neuromuscular, la força i la velocitat de deambulació¹⁶⁶. Gault i Willems estudien les conseqüències de la davallada fisiològica, causada per l'envelliment i conclouen que el treball muscular excèntric és una opció per millorar la força muscular, la capacitat aeròbica i la capacitat funcional¹⁷¹.

Duració

El *timing*, o duració, de l'exercici és un component important pel desenvolupament de la condició física aeròbica.

L'American College of Sports Medicine (ACSM) i l'American Heart Association (AHA) recomanen en persones sedentàries -saludables o no- i en gent gran iniciar els exercicis aeròbics, amb una duració de

10 minuts. Àdhuc, en pacients molt inactius i amb risc cardiovascular elevat, iniciar el programa amb un temps reduït a 5-6 minuts, per anar-lo augmentant progressivament, fins a un màxim de 60 minuts. L'OMS recomana realitzar una activitat física diària durant 30 minuts de forma continuada o bé acumulatius en sèries de 10 minuts a tots els grups d'estat de salut, edat i condició física. La pràctica d'exercici aeròbic practicat de forma regular garanteix la despesa energètica beneficiosa per la salut de forma mantinguda.

Persones amb determinades patologies degeneratives (com ara obesitat, síndrome metabòlica, diabetis, hipertensió i cardiopatia-isquèmica), haurien d'aconseguir una pràctica de 40-60 minuts/dia -un cop assolida l'adaptació a l'exercici- per garantir una despesa energètica extra que col·laborés en la disminució del greix corporal, millorés la condició física aeròbica i, alhora, disminuís el risc cardiovascular i metabòlic.

Amb l'objectiu de disminuir els riscos associats a l'exercici físic, abans d'iniciar l'exercici aeròbic, cal planificar una fase d'escalfament progressiu, i al final de la sessió cal programar la fase de recuperació o tornada a la calma, en la qual la freqüència cardíaca post-esforç retornarà progressivament al seu valor inicial.

Finalment, destacar que durant la fase d'escalfament i de recuperació s'han d'incloure exercicis de flexibilitat articular i coordinació global i específica.

Freqüència

la realització d'activitat física regular és el factor determinant per millorar la capacitat física aeròbica. La freqüència ideal que recomanen les acadèmies seria amb la pràctica d'exercici diari. La pràctica regular a una intensitat adequada permetrà reduir el risc cardiovascular. Quan això no és possible es pot admetre una freqüència mínima de 3 vegades/setmana. En alguns casos, en estats de salut deteriorats, l'exercici podria planificar-se en dues sessions de poca duració/dia¹³⁴. L'objectiu seria aconseguir una millora gradual de l'estat físic i emocional del pacient¹⁵⁷.

Intensitat

La millor forma de controlar la intensitat de l'activitat física és mitjançant la freqüència cardíaca. La dosi de la intensitat de treball, depèn de l'estat de salut de la persona, de l'edat i de la seva condició física. En pacients amb risc cardiovascular, l'ACSM i l'AHA recomanen iniciar l'exercici a

4. Importància de la condició física per la salut

una freqüència cardíaca màxima (FCM) entre el 54-70%^{157,172,173}.

En persones molt deteriorades, fins i tot és necessari iniciar l'exercici al 50% de la FCM. A mesura que millora la condició física i un cop assolida l'adaptació a l'exercici, es podria arribar a un 70-75% de la FCM. Cal ser molt prudents, tanmateix. Sobretot si no disposem prèviament de la prova d'esforç cardiovascular submàxim ⁴⁰. La FCM es calcula en base a la fórmula de l'OMS 220-edat (Karvonen)

Hi ha diferents formes de planificar i controlar la intensitat de l'exercici. La més habitual, però, és la determinació del percentatge de la FCM. El consum d'oxigen (VO₂) augmenta de forma lineal, a la FC. Hi ha una relació entre el percentatge de la FCM i VO₂ màxim que es correspon al grau de percepció subjectiva a l'esforç de Borg (taula 3).

Taula 3 Correlació entre l'autopercepció de fatiga (Escala de Borg), la FC i la FCM

	FATIGA PERCEBUDA Escala Borg	FREQÜÈNCIA CARDÍACA batecs/min	% FCM
ESCALFAMENT	6-11	61-111	30-55%
FASE AERÒBICA	12-17	121-173	60-85%
REFREDAMENT	6-11	61-111	30-55%

FC: Freqüència Cardíaca; FCM: Freqüència Cardíaca Màxima

Borg va dissenyar una escala d'autopercepció de fatiga que es gradua de 6 a 20 punts, com a una correspondència amb la freqüència cardíaca (FC). El rang de 6-20 x 10 es correspondria a la FC de l'adult sa. Per exemple, el nivell 6 de l'escala correspondria al repòs amb una FC=60. En un esforç percebut com a 12 es correspondria a una FC=120. Hom pot considerar-se que un 70% de la freqüència cardíaca màxima arriba un cop assolida l'adaptació a l'exercici en el nivell 13 ó 14 de l'escala. I el 100% al nivell 20 (validant que la FC màxima=220-edat persona).

L'any 1985 en Borg va simplificar l'escala de 0-10 (CR-10) que és la que s'ha emprat¹⁷⁴ (taula 4). Amb la utilització d'aquesta escala, el valor de la percepció de l'esforç l'aporta el participant i el seu us és rellevant i necessari ja que, en alguns casos, la FC no es correlaciona amb la valoració de l'esforç percebut. En el cas que el participant senti fatiga intensa, interromprem l'activitat per evitar qualsevol risc associat a la pràctica de l'exercici.

4. Importància de la condició física per la salut

Taula 4 Escala del Nivell de Percepció de l'esforç CR-10 de Borg modificada

PUNTUACIÓ	VALORACIÓ DE L'ESFORÇ PERCBUT
1	Nul
2	Molt fàcil
3	Fàcil
4	Còmode
5	Una mica de dificultat
6	Dificultós
7	Dur
8	Molt dur
9	Exageradament dur
10	Inaguantable. Màxim

Diferents autors suggereixen que a partir del 55% de la FC màxima es produeixen beneficis metabòlics com la millora dels nivells de glucèmia i del perfil lipídic, disminució del pes corporal i un millor comportament de la pressió arterial. A més, també es produeix una disminució del perímetre abdominal i del percentatge de greix corporal, pel fet que -a aquesta intensitat de treball- s'utilitzen els lípids com a combustible^{107,172,175,176}.

Una altra forma de mesurar la intensitat de l'exercici -a banda de percebre l'esforç- és el "test de la parla", ja que permet mesurar la intensitat de la capacitat per articular mots durant l'exercici de la forma següent:

- 1) Intensitat lleu: la persona ha de ser capaç de cantar o mantenir una conversa mentre duu a terme una activitat com el caminar.
- 2) Intensitat moderada: la persona aconsegueix mantenir una conversa, però amb certa dificultat, mentre executa una activitat com el caminar.
- 3) Intensitat vigorosa: la persona es queda sense alè i no pot mantenir una conversa amb facilitat.

En alguns pacients amb afectacions neurològiques, neuropaties autonòmiques en diabètics i algunes cardiopaties, la FC pot quedar esbiaixada i no reflexa amb exactitud la intensitat de l'exercici (per exemple algunes medicacions com els betabloquejants, l'hormona tiroïdal o els marcapassos). En aquests casos, cal utilitzar l'escala de

Borg i familiaritzar al participant a utilitzar-la en el moment de realitzar la pràctica de l'exercici per tal que reconegui l'esforç a percebre i les sensacions ocasionades pel propi exercici. Com poden ser la respiració, la suor o la sensació de fatiga. Per això, és important utilitzar l'escala de Borg (taula 4).

Progressió de l'exercici

Per millorar la condició física aeròbica de forma continuada, cal aplicar una sobrecàrrega gradual i progressiva. Els tres components principals de la condició física aeròbica són la durada, la intensitat i la freqüència. Aquests tres paràmetres s'aniran incrementant gradualment, tenint en compte les característiques individuals de cada persona, fins arribar al límit saludable. La progressió que provoca un menor estrès a l'organisme, i per tant genera un menor risc correspon inicialment a la progressió de la durada, posteriorment a la freqüència i finalment a la intensitat. Així aconseguirem una millor adaptació fisiològica a l'activitat física i evitarem, alhora, sobrecarregar l'aparell locomotor i els sistemes cardiovascular i metabòlic.

La progressió de l'entrenament passa per tres etapes:

- 1) Condicionament (2 a 6 setmanes)
- 2) Millora de la condició aeròbica
- 3) Manteniment

Per aconseguir mantenir la millora de les capacitats vitals aconseguides amb l'exercici, cal assumir aquests programes com a part de l'estil de vida saludable de cada persona.

Adherència a l'exercici

De la mateixa manera que ha quedat demostrada la relació positiva de la pràctica regular d'activitat física per la salut^{177,178}, la promoció de la dosi recomanada d'activitat física en la població també podria influir positivament en l'adopció de la conducta de salut. La manca d'exercici físic i l'abandonament de programes d'exercici és un fet evident que s'enregistra en la població adulta de forma invariable, sense que les causes estiguin encara prou ben determinades^{179,180}.

Malgrat la pràctica habitual d'exercici físic té un impacte positiu sobre la salut, només el 40% la practiquen en la quantitat i qualitat necessària

4. Importància de la condició física per la salut

per aconseguir l'efecte saludable. El 50% de la població que inicia un programad'exercici, l'abandona entre els 3 i 6 mesos¹⁸¹. L'abandonament -en el subgrup de persones grans- és degut a la relació negativa entre la percepció de risc i la vulnerabilitat que comporta l'activitat i la creença en els beneficis per la salut. En aquest context, es confirma que la conducta no s'inicia de forma espontània i que, una vegada iniciada, tampoc es pot assegurar el seu manteniment a llarg termini¹⁸². Per tal que es mantingui una conducta d'exercici físic regular cal considerar el concepte d'adherència. El concepte adherència, correspon a l'estudi de la relació de les variables que determinen el grau en que una persona compleix la prescripció i el tractament programat per aconseguir un canvi eficaç dins d'un entorn social i cultural concret.

Per assegurar l'adherència, és important que amb el programa es gestionin les variables que correlacionen amb el manteniment de l'activitat, com són la percepció d'autoeficàcia, la percepció i superació de barreres i l'autoestima¹⁸³.

Una vegada compensada la malaltia o els factors de risc i aconseguida una bona condició física per l'edat i sexe, cal un manteniment del programa d'exercicis amb una adequada relació intensitat-duració-freqüència. Quan es deixa de realitzar exercici, es perden -de forma gradual- els beneficis aconseguits.

El manteniment/adherència a l'exercici és un element fonamental de la prescripció d'exercici físic per tal que es mantinguin els beneficis assolits.

En la bibliografia consultada, treballs similars conclouen que els resultats positius obtinguts al finalitzar les intervencions no es mantenen al llarg del temps^{182,184}. El motiu és que els participants deixen de fer els exercicis de forma autònoma. L'adherència als programes d'exercici és més elevada quan aquests són realitzats en grups dirigits que quan s'han de realitzar de forma autònoma¹⁸⁵. En aquest sentit, l'estudi de les variables relatives a l'adherència té com a objectiu facilitar l'adopció de la pràctica d'exercici regular i mantenir-lo al llarg del temps.

L'adherència estudia aspectes com iniciar i continuar un programa determinat de tractament, assistir a sessions de teràpia o realitzar un programa d'exercici al domicili¹⁸².

Un dels principals problemes detectats en relació a l'abandonament prematur, és que habitualment els programes es dissenyen per persones motivades i preparades per començar una activitat física

4. Importància de la condició física per la salut

regular. Com s'ha anomenat anteriorment, la realitat és que una gran proporció d'individus té poc interès per l'activitat física -per se- i s'ha de construir un significat a la pràctica¹⁸⁶. Aquest concepte fa evident un plantejament erroni, ja des de la fase inicial, amb una discordança entre el què s'ofereix i allò que realment es necessita. Els programes estan exclusivament orientats a l'acció. Cal atendre i intervenir en el grup de població sedentari o insuficientment actiu, amb l'objectiu d'aconseguir una motivació al canvi, amb un enfoc a l'activitat. Marcus¹⁸⁷ descriu que és important i necessari realitzar intervencions a mida, per poder atendre les necessitats de la major part de la població. Proshaska¹⁸⁸ manifesta que encara es coneix poc sobre les intervencions orientades a la població general per a promoure la practica d'activitat física i incrementar-ne, així, la proporció d'individus interessats a iniciar i mantenir un programa d'exercici físic per la salut. Les campanyes realitzades pels mitjans de comunicació o altres entorns, dirigides a grans grups de població, han registrat resultats decebedors. La baixa resposta social podria ser conseqüència de que el missatge de les pròpies campanyes es dirigeix solament a les persones que ja practiquen activitat física o estant considerant seriosament la possibilitat de fer-ho. L'OMS recomana crear ambients favorables per la pràctica d'activitat física i proposa implementar polítiques de salut que promocionin programes d'activitat física a les escoles, a la comunitat i als serveis de salut¹⁸⁹

Reprement la idea de l'abandonament, malgrat haver-se identificat investigacions de la fase experimental que aconsegueixen un nivell d'adherència excel·lent, confirmem que la conducta disminueix progressivament i principalment en les variables intensitat i freqüència de l'exercici. L'abandonament es dona a mesura que passa el temps¹⁷⁹.

Langhamer proposa un model d'adherència per a persones que han patit un ictus, a partir d'un programa de rehabilitació durant el primer any després de l'ictus. Recalca la importància de mantenir un seguiment a aquestes persones per facilitar l'autoeficàcia en l'exercici autònom a llarg termini¹⁹⁰

En els darrers anys, s'han desenvolupat diferents models, amb la intenció d'identificar i descriure les variables que interactuen en els processos de conducta de les persones respecte a l'exercici físic. El reconeixement de les variables és una forma eficaç de promoure la pràctica i aconseguir l'adherència a l'activitat.

Val a dir que destaquen quatre models o teories fonamentals:

4. Importància de la condició física per la salut

- 1) Model de creences en salut (Health Belief Model). Becker, M. i Maiman, L.¹⁹¹.
- 2) La teoria del coneixement social (Social Cognitive Theory). Bandura, A.¹⁹².
- 3) El model Transteòric (Transtheoretical Model). Prochaska, J. i Di Clemente, C.¹⁹³.
- 4) La teoria de la conducta planificada (Theory of planned Behavior). Ajzen, I. i Madden, T.¹⁹⁴.

Per implicar-se en comportaments de caràcter preventiu per la seva salut, el model de creences en salut descriu que l'interès d'una persona, depèn fonamentalment de la percepció que té sobre el risc de patir una malaltia. Alhora, també, de la valoració dels costos i beneficis per passar a l'acció. L'estímul desencadenant de l'acció pot ser intern o bé extern. La motivació per la salut és un paràmetre clau i és determinant en la predicció del manteniment de la conducta d'exercici per la salut¹⁹¹.

La teoria del coneixement social, proposa que els factors personals i ambientals de la conducta són determinants i actuen com a elements recíprocs i interactius. La teoria també es coneix com el determinisme recíproc. Estableix que no és només l'ambient que afecta les conductes, sinó que –a l'inrevés– també les diferents conductes afecten l'ambient¹⁹².

El model transteòric identifica la conducta com una estructura dinàmica de canvi en estadis o esglaons ^{188,193}. Descriu un procés en espiral on l'individu es trasllada al llarg de sis estats diferents per produir un canvi en el seu comportament:

- 1) Pre-contemplació: en aquest estat les persones no tenen cap intenció de canviar els comportaments de risc. Ni en un futur pròxim ni a mig termini.
- 2) Contemplació: quan la persona es troba en aquest estat, manifesta una intenció real de modificar la seva conducta en els pròxims 6 mesos.
- 3) Preparació: en aquest estat, les persones tenen previst modificar la seva conducta en un futur pròxim. Normalment, durant el mes següent. Habitualment, disposen d'un pla d'acció i, en l'any anterior, han realitzat algun canvi de conducta poc significatiu.

4. Importància de la condició física per la salut

- 4) Acció: aquest estat es caracteritza pel fet que la persona ha realitzat obertament un canvi en la conducta, tot i que encara es troba en els primers 6 mesos.
- 5) Manteniment: correspon al període dels 6 mesos posteriors a la realització d'un canvi de conducta.
- 6) Terminació: aquest és l'estat en el qual no es manifesta cap intenció de tornar a l'antiga conducta.

El model transteròric ha estat aplicat -amb èxit- en intervencions adaptades per controlar o eliminar conductes addictives. Pot ésser molt útil a l'hora de dissenyar intervencions efectives en el camp de l'exercici físic i sobre les conductes que configuren l'estil de vida de les persones¹⁹³.

La teoria de la conducta planificada proposa que, la intenció de les persones -en realitzar una conducta- està determinada per les variables actitud (valor de la conducta) i la norma subjectiva (creença o resistència en la percepció de la conducta per part dels altres), en relació al desenvolupament de la conducta¹⁹⁴.

4.3 EFECTES DE L'ACTIVITAT FÍSICA TERAPÈUTICA

Molts dels efectes biològics de l'activitat física moderada i l'exercici regular es tradueixen en una disminució del risc cardiovascular, la MVC, la hipertensió, diabetis tipus 2, sobrepès, obesitat, osteoporosi i una millora del perfil lipídic¹⁹⁵. També redueix els nivells de proteïna C-reactiva i millora les propietats reològiques de la sang^{40,196}. A la taula 5 es mostren els beneficis per la salut associats a la pràctica d'activitat física regular¹⁹⁷.

Taula 5. Beneficis per la salut associats a la pràctica d'activitat física regular

Evidència forta
Menor risc de mort prematura
Menor risc de malaltia coronària
Menor risc d'ictus
Menor risc d'hipertensió arterial
Menor risc de dislipidèmies adverses
Menor risc de diabetis tipus 2
Menor risc de síndrome metabòlica
Menor risc de càncer de colon
Menor risc de càncer de mama
Prevenició de l'augment de pes
Millor condició física càrdio-respiratòria
Millor condició muscular
Prevenició de caigudes
Millor funció cognitiva (ancians)

Font: Ictus. Guia de pràctica clínica. 2ª ed. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2007¹

Entre els beneficis metabòlics de l'activitat física, destaquen: l'estimulació del metabolisme basal, la disminució del greix corporal, canvis en el metabolisme dels lípids (disminuint el LDL-C i augmentant el HDL-C), la regulació dels nivells de glucosa i prevenició de la diabetis tipus 2. A més, l'exercici físic ajuda a disminuir la pressió arterial, afavoreix l'augment de la densitat òssia i la massa muscular, millora la funció immune, protegeix davant algun tipus de càncer, ajuda a abandonar l'hàbit tabàquic i ajuda a millorar la salut mental promovent el benestar psicològic^{98,99,107,198-200}. Els individus físicament actius tenen menor risc de patir cardiopatia isquèmica i ictus. Aquesta relació és independent de l'edat i el sexe, encara que les dades són limitades en persones més grans de 80 anys. La inactivitat física s'associa a un augment del risc d'ictus (grau de recomanació A NZGG)³⁹.

La pràctica d'exercici físic s'associa a un menor risc d'episodis vasculars, incloent-hi l'ictus. En el cas de pacients amb ictus, la dosi òptima d'exercici físic cal valorar-la individualment, sota control de la resposta cardiovascular i metabòlica, tenint en compte les necessitats i

4. Importància de la condició física per la salut

les limitacions de cadascú^{40,196}. Es recomana una freqüència d'exercici de 3 a 7 dies per setmana, amb una durada de 20-60 minuts/dia d'exercici continu o acumulat (p. exemple torns de ≥ 10 minuts), segons la forma física. En casos d'alt risc cardiovascular, són recomanables els programes d'exercici físic amb supervisió especialitzada.

Les persones que han patit ictus es poden beneficiar d'un control rigorós dels factors de risc modificables, per fer prevenció secundària de l'ictus⁷.

El Pla de l'Ictus de Catalunya¹ recomana establir una estratègia individualitzada de prevenció secundària durant els set dies següents d'haver patit l'ictus/AIT (Grau de Recomanació B RCP)³⁶.

Totes les persones amb ictus/AIT han de rebre consell sobre la necessitat d'adoptar un estil de vida saludable, amb les recomanacions següents: deixar el tabac²⁰¹, fer exercici regular, seguir una dieta adequada als seus factors de risc (hipertensió, diabetis i colesterol), aconseguir un pes satisfactori, reduir la sal a la dieta i evitar el consum excessiu d'alcohol (taula 6)¹.

Taula 6 Prevenció secundària de l'ictus

Control Factors de Risc	
Prevenció Primària	Prevenció Secundària
Dieta pobre en greixos saturats, rica en fruita, verdura i peix	
Evitar obesitat (IMC<30)	
Circumferència abdominal<102cm en homes i 88cm en dones	
Realitzar regularment activitat física	
Abandonar el consum de tabac	
Evitar la ingestió elevada d'alcohol (>60g/dia)	
Glicohemoglobina <7%	
Pressió Arterial <140/90 mmHG	Pressió Arterial <130/80 mmHG (òptim 120/80)
Colesterol LDL <100mg/dl	Colesterol HDL >40mg/dl en homes i >50mg/dl en dones
Anticoagulació si FA	Antiagregació o anticoagulació
Font: Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack. AHA. Stroke 2006;37:577-617 ⁴⁸	

Els programes de rehabilitació dissenyats per millorar la funció motora haurien d'incorporar exercicis aeròbics integrant l'entrenament orientat a tasques, per millorar les ABVD i les activitats de lleure.

4. Importància de la condició física per la salut

Els experts en la rehabilitació de l'ictus proposen aplicar programes de rehabilitació cardíaca als pacients que han patit un ictus. L'objectiu d'implementar aquests programes correspon a millorar els factors de risc cardiovascular, la funcionalitat, la prevenció de caigudes^{40,101,102,196,202,203} i afavorir la reorganització cerebral²⁰⁴⁻²⁰⁶.

L'activitat física i l'entrenament amb exercicis millora la lesió cerebral per l'augment de la circulació cerebral induïda per l'exercici, reduint l'infart i l'edema i disminuint els dèficits neurològics¹⁹⁵. L'exercici afavoreix la neuroplasticitat, facilitant processos de neurogènesi i de neuroprotecció, millorant les funcions executives, la cognició i alguns tipus d'aprenentatge, entre ells motor²⁰⁷. Per poder activar la funció muscular que requereix l'exercici físic, ha d'augmentar l'activitat neuronal. L'exercici promou canvis a curt termini en les connexions neuronals que -a través de l'alliberament de factors de creixement- contribueixen al manteniment d'aquests canvis a llarg termini, amb l'objectiu de consolidar les sinapsis i les funcions neurals.

La practica d'activitat física incideix en la felicitat de les persones grans, generant més felicitat en les persones més actives que en les sedentàries perquè afavoreix l'autonomia, l'autoeficàcia i les estratègies d'afrontament²⁰⁸.

En definitiva, l'evidència palesa que els beneficis de l'entrenament amb exercici físic en supervivents d'ictus i AIT poden ser comparables a la resta de la població d'edat similar^{103,209}.

Considerant que la millora en la capacitat cardiovascular facilita la realització de les ABVDs amb un menor consum de la reserva aeròbica^{79,100}, cal dissenyar i implementar un nou model d'intervenció/rehabilitació adaptat al continu de la malaltia, incorporant les noves intervencions que van més enllà del període subagut per fer realitat el potencial de recuperació funcional a llarg termini i per millorar la salut cardiovascular. L'objectiu és modificar els factors de risc metabòlics i fer prevenció secundària de l'ictus²¹⁰. Quan s'acaba el període de rehabilitació hospitalari, hi ha una finestra terapèutica que no queda completament tancada. Els exercicis de manteniment de ben segur ajudarien a les persones amb mobilitat reduïda a fruit d'un estat de salut òptim⁷⁵.

Puix que l'actual sistema de salut no ofereix a aquestes persones la possibilitat de realitzar un tractament rehabilitador més enllà del període subagut, és necessari saber quines intervencions poden ajudar a millorar

4. Importància de la condició física per la salut

o evitar les complicacions funcionals generades per les seqüeles d'una lesió neurològica com és l'ictus. Per això mateix, penso que és raonable proposar un programa de rehabilitació basat en exercicis aeròbics (PREA) a fi d'aconseguir millorar la seva condició física, la seva situació funcional i també la psicossocial.

Les Guies de Pràctica Clínica recomanen -com a una de les futures línies de recerca- estudis que avaluin l'adherència als canvis d'estils de vida després d'haver patit un ictus, així com l'eficiència (impacte econòmic) de intervencions terapèutiques rehabilitadores³.

Malgrat les recomanacions sobre els beneficis de l'exercici físic, en les poblacions amb factors de risc vascular, no s'han identificat programes específicament dissenyats i adaptats a persones que han patit un ictus. És necessari elaborar programes adequats per aquestes persones, estratificant-les segons el grau de discapacitat amb una dosi i una progressió adequada, així com el foment del manteniment o adherència als estils de vida saludable.

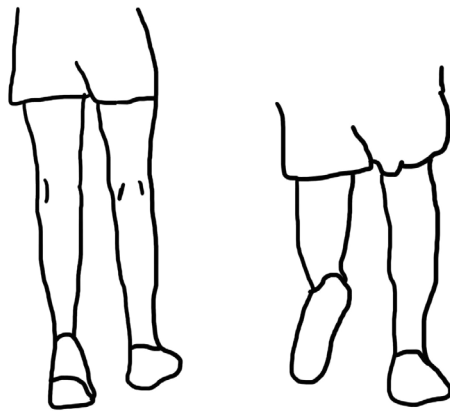
Un estudi recent realitzat amb metodologia qualitativa, posa en evidència que les persones amb ictus crònic valoren la millora de la capacitat de resistència al caminar com a molt positiva perquè els permet maximitzar el potencial de caminar distàncies llargues i, per tant, reintegrar-se a la societat millorant les activitats i la participació²¹¹.

La Societat Americana de Cardiologia (AHA), reconeix que l'activitat física és la pedra angular en el maneig dels factors de risc per prevenir i tractar l'ictus i la malaltia cardiovascular. Aquesta mateixa entitat fa unes recomanacions de futures línies de recerca i recomana resoldre algunes preguntes sobre els efectes de l'activitat física en persones que han patit ictus⁴⁰.

S'ha de determinar:

- 1) La influència de l'entrenament amb exercicis aeròbics en la millora de la QdV de les persones que pateixen les conseqüències d'un ictus.
- 2) La relació de la millora de la condició física amb la disminució d'ictus recurrents.
- 3) Els programes de tractament més cost-efectius per aplicar l'entrenament aeròbic en supervivents d'ictus.

5. METODOLOGIA



5.1 PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ

La realització d'un programa de rehabilitació basat en exercicis aeròbics (PREA), disminueix el risc de complicacions secundàries a la discapacitat neurològica després d'un ictus?

5.2 OBJECTIUS I HIPÒTESI

Objectiu Principal:

Avaluar l'efectivitat del PREA en la millora de la velocitat de la marxa en persones que han patit un ictus una vegada finalitzat el període de rehabilitació convencional al Consorci Sanitari de Terrassa (CST).

Objectius Específics:

- 1) Dissenyar i implementar el PREA com a estratègia específica d'intervenció en la rehabilitació de l'ictus.
- 2) Descriure el PREA i intervenció de rehabilitació.
- 3) Descriure el perfil sociodemogràfic, clínic i funcional dels participants.
- 4) Avaluar canvis en la velocitat de deambulació (10MWT).
- 5) Avaluar canvis en la condició física càrdio-respiratòria (6MWT).
- 6) Avaluar canvis en la funció en les ABVD (Barthel i FAC).
- 7) Avaluar l'efecte del PREA en la QdVRS (EQ-5D-5L i SIP30-AI).
- 8) Avaluar les caigudes.
- 9) Avaluar les recidives neurològiques, cardíques i/o vasculars perifèriques.
- 10) Avaluar canvis en els factors de risc cardiovascular.
- 11) Promoure i avaluar l'adherència al programa per aconseguir autonomia en l'hàbit de l'exercici físic autònom (IPAQ).

Hipòtesi:

Com a conseqüència de la profunda degradació de la condició física posterior a l'ictus, el PREA aplicat a persones amb ictus, una vegada finalitzat el període subagut de rehabilitació pot millorar la velocitat de deambulació.

5.3 DISSENY

El disseny utilitzat és un estudi quasi-experimental amb un únic grup pre-post tractament.

La manca de grup control es justifica per dos motius: d'una banda per la dificultat per reclutar una mostra suficient que compleixi els criteris d'inclusió i, tanmateix, per motius ètics s'ha considerat el no excloure de la intervenció a ningú que compleixi els criteris d'inclusió durant el període d'estudi. El fet de participar, ha suposat que els participants assistissin a les sessions del PREA dos dies a la setmana al gimnàs de la unitat de rehabilitació de l'Hospital de Terrassa. Sis dels candidats que complien criteris d'inclusió, per problemes de transport, horari i/o familiars van rebutjat participar-hi. Tanmateix, se'ls va fer valoració inicial i se'ls va demanar sí podien venir al cap de tres mesos per fer una nova valoració –quan haurien finalitzat la intervenció si haguessin pogut participar- i els sis participants van acceptar de venir. A aquest grup l'anomenarem control no equivalent.

Tradicionalment, la recerca mèdica s'ha basat únicament en la mesura de variables clíniques centrades en els símptomes i proves de laboratori, com a mesura de resultat en les intervencions mèdiques. En aquest treball s'ha inclòs també el marc teòric de la Investigació de Resultats en Salut (IRS) amb la intenció de traslladar l'evidència científica a la pràctica clínica diària, obtenir el màxim benefici amb els recursos disponibles i aconseguir resultats rellevants per totes les parts implicades: usuaris, clínics i gestors econòmics⁵⁹. S'ha tingut en compte el punt de vista dels usuaris no només valorant la seva percepció de QdVRS, sinó també avaluant la seva satisfacció amb la intervenció.

S'han consultat les recomanacions de la declaració CONSORT²¹² per assegurar la qualitat metodològica en el disseny de l'estudi.

L'estudi ha estat avaluat i aprovat pel Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica

del Consorci Sanitari de Terrassa (CST), així com pel Comitè Executiu de Docència i Recerca de l'Institut Guttmann i, compleix amb tota la legislació vigent (annex 1). Als participants se'ls ha entregat per escrit un full d'informació de la intervenció (annex 2) i han signat el consentiment informat per participar a l'estudi i per a la cessió d'imatges audiovisuals (annex 3).

Participants

Els participants són persones que han estat ingressades al CST amb diagnòstic d'ictus isquèmic o hemorràgic, que ja han finalitzat el període habitual de rehabilitació i que ja serien donats d'alta. Se'ls hi ha aplicat un programa de rehabilitació multimodal amb entrenament amb exercicis aeròbics, activitats orientades a tasques, estiraments i exercicis d'equilibri i propiocepció.

Prèviament, els participants han passat una revisió mèdica per assegurar que no hi hagi cap circumstància que contraindiqui la participació en el PREA, seguint les recomanacions del American College of Sports Medicine (ACSM) per pacients amb malaltia cardiovascular²¹³ i les recomanacions de l'American Heart Association (AHA) per supervivents d'ictus^{40,196}.

Criteris d'inclusió i exclusió

Criteris d'inclusió:

- 1) Persones que han patit un ictus isquèmic o hemorràgic, una vegada finalitzat el període de rehabilitació convencional amb una edat major de 18 anys.
- 2) Functional Ambulation Classification (FAC) igual o superior a 3.
- 3) Índex de Barthel igual o superior a 45.
- 4) Signatura del consentiment informat.

Criteris d'exclusió

- 1) Deteriorament cognitiu: dificultat per comprendre l'objectiu del PREA i de seguir les ordres verbals d'una sessió en grup (Minimental de Lobo ≤ 24)²¹⁴.
- 2) Patologia cardiovascular inestable (insuficiència cardíaca aguda, infart de miocardi recent, angina inestable i arítmies no controlades)

- 3) Abús d'alcohol o altres substàncies tòxiques.
- 4) Alteracions psiquiàtriques no controlades que impedeixin seguir una sessió en grup.
- 5) No entendre el català o l'espanyol.

Procediment

A continuació s'enumeren la bateria d'instruments per a la recollida de dades i es mostra el cronograma de les valoracions (taula 7).

- 1) Full d'informació als participants (annex 2)
- 2) Consentiment informat per participar a l'estudi i per a la cessió d'imatges audiovisuals (annex 3)
- 3) Formulari de recollida de dades (annex 4)
- 4) Test dels 10 metres (10MWT), per avaluar la velocitat de la marxa (annex 5)
- 5) Test dels 6 minuts (6MWT), per avaluar la condició física cardíoc-respiratòria (annex 6)
- 6) Índex de Barthel, per avaluar la funcionalitat en les ABVDs (annex 7)
- 7) FAC, per avaluar la capacitat de deambulació i les necessitats d'assistència per part de terceres persones (annex 8)
- 8) EQ-5D-5L, per avaluar la QdVRS i comparar-la amb la població de Catalunya (annex 9)
- 9) SIP30-AI, per avaluar la QdVRS relacionada amb l'ictus (annex 10)
- 10) International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) per mesurar l'adherència al programa (annex 11)
- 11) Qüestionari de satisfacció amb el PREA al finalitzar la intervenció (annex 12)

Taula 7 Cronograma de valoracions

Cronograma valoracions	Pre-intervenció	Final intervenció	Seguiment 6 mesos final intervenció
Informació escrita i consentiment informat	✓		
Dades sociodemogràfiques, clíniques i funcionals	✓		
Dades ictus	✓		
Ictus previs	✓		
Caigudes prèvies	✓		
Recidives ictus		✓	✓
Caigudes		✓	✓
Comorbiditats	✓	✓	✓
Medicació	✓	✓	✓
Dades antropomètriques	✓	✓	✓
10MWT	✓	✓	✓
6MWT	✓	✓	✓
IPAQ	✓	✓	✓
BARTHEL	✓	✓	✓
FAC	✓	✓	✓
SIP30-AI	✓	✓	✓
EQ-5D-5L	✓	✓	✓
Qüestionari de satisfacció		✓	

Variables Independents

- 1) Edat
- 2) Sexe
- 3) Tipus ictus (isquèmic/hemorràgic)
- 4) Focalitat (dreta/Esquerra/atàxia)
- 5) Temps d'evolució de l'ictus
- 6) Ictus previs
- 7) Nombre de caigudes durant els 2 mesos previs a la intervenció

Es realitzarà un anàlisi descriptiu de les característiques sociodemogràfiques, clíniques i funcionals de la població d'estudi.

Variables de l'estudi

- 1) Velocitat de deambulació
- 2) Condició física càrdio-respiratòria
- 3) Funcionalitat
- 4) Capacitat de deambulació
- 5) QdVRS
- 6) Incidència de caigudes
- 7) Recidives
- 8) FRCV
- 9) Adherència al programa

Variable Principal

Velocitat de deambulació:

Tal i com s'explica en el capítol 3, la velocitat de deambulació es relaciona amb la severitat de la discapacitat relativa a l'ictus i s'ha considerat com a mesura per diferenciar la capacitat de caminar per exteriors o per interiors. Durant el procés de rehabilitació el 10MWT també s'utilitza per predir el destí a l'alta i el risc de caigudes^{113,127-130}.

L'instrument de mesura és el *Ten Meter Walking Test* (10MWT) (annex 5): Es mesura el temps que transcorre en caminar 10 metres i es calcula la velocitat en m/s Aquesta ha estat considerada una mesura sensible, fiable i vàlida per detectar les millores després del tractament de rehabilitació en persones que han patit un ictus²¹⁵. S'ha mesurat a l'inici de la intervenció, al finalitzar les 24 sessions (tres mesos) i als sis mesos de finalitzar la intervenció.

Procediment:

Descripció: El 10MWT és una mesura de velocitat de la marxa.

Material: Cronòmetre, cinta mètrica, dues cadires i una distància de

14 metres en línia recta.

Participant: Portarà calçat còmode i amb els dispositius de suport habituals (fèrula antiequí i/o crossa sí s'escau).

Administració:

- 1) Es marca una distància de 14 metres i es marquen els punts 0 m 2 m 12 m i 14 m. Es col·loca una cadira als punts 0 m i 14 m.
- 2) Amb el participant assegut al punt 0 m se li mesura la Freqüència Cardíaca (FC) en repòs i la Tensió Arterial (T/A).
- 3) Registrem si porta dispositius de suport (fèrula antiequí i/o crossa i la categoria de la FAC o Functional Ambulation Category).
- 4) Se li explica al participant que caminarà la distància de 10 metres i que ho repetirà 4 vegades. Les dues primeres ho farà a la seva velocitat confortable i les dues últimes caminarà tant ràpid i com pugui sense comprometre la seva seguretat.
- 5) Se li demana que s'aixequi de la cadira i, quan estigui a punt, que comenci a caminar fins a la cadira situada a l'altre extrem (14 m).
- 6) Posarem en marxa el cronòmetre quan el primer peu del participant creui la línia dels 2 m i l'aturarem quan creui la línia dels 12 m. deixem que el participant continuï caminant fins que arribi a la cadira, després de la línia dels 14 m.
- 7) Anotem els segons que tarda el pacient a caminar la distància entre els 2 m i els 12 m. Si cal, el deixem descansar a la cadira dels 14 m.
- 8) Repetirem exactament el mateix procediment per segona vegada, excepte que el participant camina en el sentit contrari des de els 14 m als 0 m. En aquest cas iniciem el cronòmetre als 12 m i l'aturem als 2 m.
- 9) Registrem el temps i, si cal, el deixem descansar a la cadira dels 0 m.
- 10) Donem al participant la instrucció de que ara camini tant ràpid i amb tanta seguretat com pugui.
- 11) Se li demana que s'aixequi de la cadira i quan estigui a punt que

comenci a caminar fins a la cadira situada a l'altre extrem (14 m).

12) Posarem en marxa el cronòmetre quan el primer peu del participant creui la línia dels 2 m i l'aturarem quan creui la línia dels 12 m. Deixem que el participant continui caminant fins que arribi a la cadira, després de la línia dels 14 m.

13) Anotem en segons fins a les desenes el temps que tarda el pacient a caminar la distància entre els 2 m i els 12 m.

14) Si cal, el deixem descansar a la cadira dels 14 m.

15) Repetirem exactament el mateix procediment per segona vegada, excepte que el participant camina des de els 14 m als 0 m i iniciem el cronòmetre als 12 m i l'aturem als 2 m.

16) Registrem el temps. El participant pot descansar a la cadira dels 0 m.

17) Immediatament mesurem la FC i la T/A assegut a la cadira.

Variables secundàries

Igual que la variable principal, s'han valorat a l'inici de la intervenció, al finalitzar-la i als 6 mesos.

1. Canvis en la condició física cardío-respiratòria

Tal i com s'explica en el capítol 3, el Test dels 6 minuts (6MWT) (annex 6) és una mesura fiable de la capacitat aeròbica que es correlaciona amb la condició física cardío-respiratòria per persones que han patit ictus²¹⁶.

Als participants se'ls ofereix la instrucció de caminar en un passadís de 25 m de longitud en un període 6 minuts. Han de realitzar el test de la forma més ràpida possible i alhora segura. A l'inici de la prova es valora la pressió arterial, la saturació d'oxigen (Sat.O₂), la freqüència cardíaca (FC) i la percepció de fatiga segons l'escala de Borg de 10 punts (taula 4). En el transcurs de la prova, cada minut se li pregunta al participant sobre la percepció de fatiga i se li monitoritza la FC i la Sat.O₂ amb un pulsioxímetre. Al finalitzar la prova al minut 6 es torna a mesurar la pressió arterial, la saturació d'oxigen (Sat.O₂), la freqüència cardíaca (FC) i la percepció de fatiga. Els metres es calculen comptant el número total de passadissos i sumant al total els metres addicionals.

2. Canvis en la funció

Els canvis en la funció en les ABVDs s'han avaluat amb l'índex de BARTHEL (IB)²¹⁷ (annex 7). S'ha utilitzat aquest instrument perquè s'ha identificat en la literatura científica que és el test més àmpliament utilitzat i referenciat, per avaluar l'impacte de la malaltia en el grau de dependència funcional de les persones afectades²¹⁸. Avalua la capacitat de la persona per realitzar deu activitats bàsiques de la vida diària (menjar, transferències, higiene personal, ús wc, bany, desplaçar-se, pujar i baixar escales, vestir-se i desvestir-se i nivell de control d'esfínters) i, segons aquestes puntuacions, classifica als participants en una puntuació que correspon a 5 graus de dependència: 1) total (<20 punts), 2) greu (20-35 punts), 3) moderada (40-55 punts), 4) lleu (>60 punts), 5) independent (100 punts).

L'IB aporta informació tant a partir de la puntuació global, com de cadascuna de les àrees i, això ajuda a conèixer quines són les deficiències específiques de la persona i facilita la valoració de la seva evolució temporal.

3. Canvis en la capacitat de deambulació

Els canvis en la capacitat de deambulació i les necessitats d'assistència o ajuda de tercera persona per caminar, s'han valorat amb la Functional Ambulation Classification (FAC)^{128,217} (annex 8). Aquest instrument classifica a les persones segons la necessitat d'assistència per caminar: (0) marxa nul·la, (1) marxa dependent de nivell II (requereix d'una gran ajuda per caminar), (2) marxa dependent nivell I (requereix de poca ajuda per caminar), (3) marxa independent amb supervisió, (4) marxa independent en superfície plana, (5) marxa independent en tot tipus de terreny (inclou escales). A més, s'anota l'ús de dispositius de suport (caminador, crossa o bastó).

4. Canvis en les activitats i participació

S'ha valorat la QdVRS amb dues escales:

- a) S'ha utilitzat l'escala genèrica EQ-5D-5L²¹⁹, perquè permet comparacions amb la població general.
- b) S'ha utilitzat l'escala específica per ictus SIP30-AI (Sickness Impact Profile Adaptada al ictus)^{57,68}.

L'EQ-5D-5L²¹⁹ (annex 9) inclou de dos apartats: el sistema descriptiu

i l'Escala Visual Analògica (EVA).

a) El sistema descriptiu inclou de 5 preguntes en les que s'avaluen 5 dimensions de la QVRS: mobilitat, cures personals, activitats quotidianes, dolor/malestar i ansietat/depressió. Cada pregunta té cinc opcions de resposta que van de (1) no tinc problemes, (2) problemes lleus, (3) problemes moderats, (4) problemes greus, (5) incapacitat per realitzar l'acció o malestar extrem.

b) En l'Escala Visual Analògica (EVA), el participant ha de puntuar el seu estat de salut en una escala que va de 0 (pitjor estat de salut imaginable) a 100 (millor estat de salut imaginable).

S'utilitzarà l'EQ-5D-5L perquè és un instrument genèric culturalment adaptat i àmpliament validat en la població espanyola i també en la catalana. És un qüestionari fàcil i de ràpid emplenament, que s'ha utilitzat en persones que han patit un ictus i que el pot complimentar el propi pacient, però en els casos en que el pacient sigui incapaç, ho pot fer el cuidador principal. Al ser un instrument genèric, permet comparacions de la població afectada per ictus amb la població sana²²⁰.

Aquesta escala és la que s'utilitza en l'ESCA (Enquesta de Salut de Catalunya)⁴⁴ per valorar l'autopercepció de QdVRS, dins del Pla de Salut de Catalunya 2011-2015)⁴⁵ i a l'Encuesta Nacional de Salud⁴³. Ens serveix per comparar els participants amb la població general de Catalunya i d'Espanya.

Com s'explica en el capítol 2.7, els instruments específics o validats per determinades patologies, permeten mesurar qualitativament i amb més sensibilitat els efectes de la malaltia en la QdV.

La SIP30-AI (annex 10) és una adaptació del Sickness Impact Profile, per a persones que han patit un ictus i que està validada per la població espanyola ^{57,68,221}. Es compon de dues dimensions (física i psicococial) i 30 ítems agrupats en vuit categories. Dimensió física: cures i moviment corporal, mobilitat, tasques domèstiques, i desplaçament. Dimensió psicococial: relacions socials, comunicació, activitat emocional i activitat intel·lectual. Cada ítem es respon de forma dicotòmica (si/no). Les respostes "si" tenen una puntuació 1 i les "no" tenen una puntuació 0. Es calcula el resultat final sobre 30, que correspon al 100%. Com més alta la puntuació, pitjor QdV. Una percepció subjectiva global de més de 33% indica que les persones

estan limitades en les AVDs i que no poden viure de manera autònoma, pels problemes de mobilitat i les necessitats d'ajuda en les ABVDs⁵⁷.

L'ús d'escales de QdVRS ens permeten comprendre l'impacte de la patologia en la vida diària del participant i també per avaluar l'eficàcia de les intervencions terapèutiques.

5. Incidència de caigudes

S'han registrat el nombre de caigudes durant els dos mesos previs a la intervenció, durant el període d'intervenció i als sis mesos d'acabar la intervenció.

6. Incidència de recidives neurològiques, cardíques i/o vasculars perifèriques

S'ha consultat la història clínica del participant per esbrinar si havia patit ictus previs o algun esdeveniment cardíac i/o vascular perifèric. S'ha registrat, també, sí ha patit recidives durant el període de la intervenció i durant els sis mesos post-intervenció.

7. Adherència al programa

L'objectiu inicial és avaluar l'hàbit d'exercici físic previ a la intervenció mitjançant el qüestionari IPAQ-versió abreujada (International Physical Activity Questionnaire)²²² (annex11).

Aquest instrument, avalua els minuts diaris d'activitat física vigorosa (com aixecar pesos pesants, cavar, fer aeròbic o similar, o anar amb bicicleta a marxa ràpida), moderada (com transportar pesos lleugers, anar amb bicicleta a ritme regular o jugar a tennis en partits de dobles) i el temps diari dedicat a caminar i a estar assegut. Categoritza als individus en tres categories segons la despesa energètica estimada: alta per l'activitat física vigorosa, mitja per activitat física moderada, baixa per als individus que només caminen com a activitat física. Els individus sedentaris són aquells que no fan cap tipus d'activitat física. També s'utilitza per calcular el compliment de les recomanacions sobre activitat física saludable (realitzar almenys 30 minuts al dia d'activitat física moderada)²²³.

S'ha considerat utilitzar aquest qüestionari perquè està àmpliament utilitzat, i validat per la població catalana i perquè és el que s'utilitza a l'ESCA per valorar el percentatge de persones que practiquen activitat física saludable i el percentatge de sedentarisme de la població⁴⁴.

Una vegada finalitzada la intervenció, es passa el qüestionari per avaluar els canvis en els hàbits d'activitat física en relació als hàbits previs.

Als sis mesos de la intervenció es torna a passar el qüestionari per avaluar l'adherència al programa.

Temps d'Intervenció:

La intervenció té una durada de 12 setmanes (tres mesos), amb una freqüència de dues sessions a la setmana, a dies alterns, d'una hora de duració (24 sessions d'una hora).

Lloc:

Unitat de Rehabilitació de l'Hospital de Terrassa (Consorti Sanitari de Terrassa). Carretera de Torrebonica S/N. Terrassa. Barcelona (Espanya).

Població de Referència:

Població d'estudi (N): Pacients ingressats a l'Hospital de Terrassa amb diagnòstic d'ictus isquèmic o hemorràgic des de gener de 2013 fins a març de 2014.

Mostra (n): Segons la revisió bibliogràfica, la diferència de les mesures a detectar a la variable principal és de 0,175 m/seg¹³¹. Per estimar la proporció de la mostra, s'ha considerat el tamany de la població a estudiar amb un interval de confiança (IC) del 95%, una potència estadística del 80%, una precisió de 0,18 i una variància de 0,06. La mida de la mostra requerida és de 23 i, ajustat a un 20% de pèrdues, la mostra és de 29 participants.

A continuació, a la figura 19, es mostra el diagrama Consort del procediment del PREA.

5. Metodologia

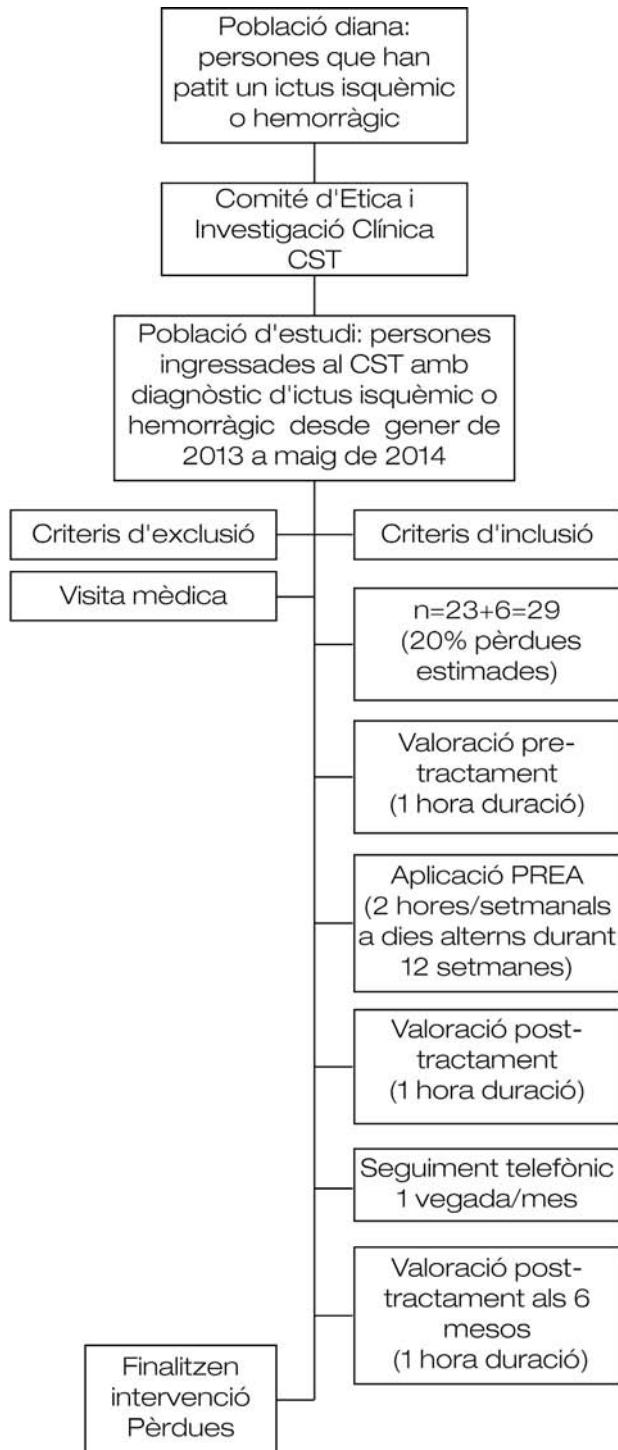


Figura 19: Diagrama Consort del procediment del PREA

5.4 JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA (PREA)

El disseny del PREA parteix de la guia general de l'ACSM destinada a la població amb risc cardiovascular elevat i gent gran i, de les recomanacions sobre activitat física i exercici de l'AHA per a persones que han patit un ictus.

L'ACSM en la guia de salut destinada a la gent gran, recomana alternar l'exercici aeròbic amb el treball muscular de força-resistència, conjuntament amb exercicis d'equilibri i flexibilitat. L'AHA prescriu les mateixes recomanacions d'activitat física i exercici per a supervivents d'ictus^{196,224}.

A partir de la revisió bibliogràfica realitzada per elaborar aquesta tesi, s'ha identificat que l'entrenament de força-resistència en persones que han patit un ictus, pot millorar la força muscular, però no transferir a una millora de la funció. Per aquest motiu, recomanen intervencions multimodals en les que, a més de l'exercici aeròbic, d'equilibri i de propiocepció, es realitzi un entrenament de força orientat a tasques funcionals. S'han seleccionat les tasques en les que habitualment s'observen dificultats en la seva execució (com asseure's i aixecar-se d'una cadira, pujar i baixar escales i la fase de propulsió de la marxa) i s'han entrenat de forma repetitiva i sistemàtica, amb l'objectiu d'augmentar la força dels músculs implicats a les esmentades tasques i, així, rehabilitar les funcions perdudes o deficitàries després de l'ictus^{146,170}.

Els tres objectius bàsics del programa que es proposa corresponen a:

- 1) Reforçar els grups musculars que intervenen en la funció deficitària.
- 2) Millorar el component aeròbic, pel seu caràcter continu i basat en les repeticions, implicant grans grups musculars per desenvolupar la tasca.
- 3) Orientar l'activitat a la millora de la funció que, a llarg termini, pot suposar una millora de la QdVRS.

El programa s'ha adaptat de forma específica i flexible a les diferents manifestacions clíniques de l'ictus que s'expliquen al capítol 2 i, també, s'ha adaptat als aspectes propis de les complicacions secundàries a la discapacitat neurològica, que s'expliquen al capítol 3, i que poden patir les persones que han patit un ictus.

Cal tenir en compte que els participants del PREA ja han d'haver estat donats d'alta del seu programa de rehabilitació convencional (que s'explica al capítol 2.8), essent l'objectiu del PREA aconseguir una millora de la condició física per millorar la funcionalitat en la vida quotidiana i la seva QdV. No es pot obviar que prèviament hi ha d'haver una recuperació del màxim control motor possible de l'hemicòs afecte. Molt especialment, de l'extremitat superior, ja que aquests aspectes no són objectius del PREA i no es treballen específicament –tot i que es tenen en compte–.

D'aquesta manera s'ha elaborat una guia flexible que s'adapta a les necessitats de cada participant, tenint especial cura en aquells aspectes que l'afecten de manera significativa, com són el tipus de focalitat, els problemes visuals, perceptius, de llenguatge, d'atenció i cognitius. Per exemple:

- a) En les afectacions de la circulació anterior de l'hemisferi dret, ens podem trobar una focalitat esquerra amb heminegligència, un factor que haurem de considerar.
- b) En les afectacions de la circulació anterior de l'hemisferi esquerre, ens podem trobar amb una focalitat dreta amb alteració del llenguatge (afàsia) que pot afectar l'expressió i la comprensió.
- c) Les afectacions de territori vascular posterior, causen alteracions que afecten l'equilibri i la coordinació dels moviments.

Tots aquests aspectes es detecten a partir de la revisió prèvia de la història clínica del possible participant i es confirmen durant la valoració inicial prèvia a la intervenció. L'adaptació a la diversitat i la visió multidimensional i holística, permet augmentar l'eficàcia i la qualitat de la intervenció i, el participant identifica el programa ajustat a les seves necessitats.

Durant la intervenció, tot i que és grupal, el fisioterapeuta que condueix les sessions incideix de forma individualitzada en les necessitats de cada participant, reforçant els diferents aspectes que poden ser deficitaris. Per exemple, insistint en la integració de les extremitats afectades en l'execució dels exercicis i, també, revisant de forma exhaustiva l'execució de les tasques proposades per tal que els participants utilitzin l'estratègia motora més correcta i eficaç.

Tal i com s'explica en el capítol 2.8, després d'una lesió focal del cervell, com és l'ictus, es produeix una reorganització neuroanatòmica que contribueix al procés de recuperació. Els mapes neurofisiològics del

còrtex cerebral poden ser modificats per l'experiència i el resultat és un augment de la representació cortical dels moviments o funcions entrenats, a partir de noves connexions neuronals⁸⁵. Donat que la plasticitat, funcional i estructural, és modulada per l'experiència, l'objectiu és aconseguir un moviment útil i funcional a partir del descobriment d'una estratègia motora eficaç per part de la persona i el perfeccionament d'aquesta estratègia mitjançant la repetició de la tasca o moviment concret⁸⁶. Els programes de reentrenament a l'esforç poden ser utilitzats amb aquesta idea d'orientar-los a tasques concretes a partir de la capacitat aeròbica amb l'objectiu de millorar la condició física i, alhora, millorar la funció de la marxa o altres tasques com poden ser asseure's i aixecar-se d'una cadira o pujar i baixar escales, implicant la capacitat plàstica del cervell¹⁰⁰.

Donada la baixa condició física dels supervivents d'ictus, l'entrenament repetitiu orientat a tasques, a més de millorar la força-resistència dels músculs diana, suposa un treball de la condició física cardío-respiratòria o aeròbica. La millora de la capacitat aeròbica no només pot millorar a llarg termini la salut cardiovascular, sinó també promoure habilitats funcionals que afavoreixen l'autonomia personal. Els programes de rehabilitació convencionals, no assoleixen la intensitat necessària per tal de produir l'efecte de millora de la condició física.

D'altres programes amb disseny similar, destinats a persones malaltes d'Alzheimer i càncer i que s'han adaptat de forma flexible a les conseqüències de les malalties, han aconseguit uns resultats excel·lents en la rehabilitació de les capacitats físiques i psicosocials, millorant la QdVRS^{225,226}.

En els treballs revisats, s'ha detectat una manca de valoració de l'adherència a les intervencions proposades, així com del manteniment dels efectes obtinguts durant la intervenció a llarg termini. Per aquest motiu, es proposa un seguiment telefònic posterior a la intervenció amb l'objectiu de fomentar l'adherència, així com resoldre dubtes o necessitats d'aclariment que puguin sorgir durant aquest període, i una valoració post-tractament als 6 mesos de la finalització de la intervenció.

La intervenció proposada, a partir de l'exercici físic, és un camp emergent dins de la rehabilitació. L'exercici físic és una teràpia complementària, natural, no farmacològica, i no invasiva que no genera efectes adversos i que és econòmica, amb l'objectiu de restablir la funcionalitat i millorar la QdVRS de les persones afectades per un ictus.

Donat que en el nostre àmbit no s'identifiquen massa experiències de recerca en aquesta línia, crec que aquest estudi aportarà evidència de l'efectivitat d'un programa de rehabilitació adaptat a les persones que han patit un ictus.

5.5 CARACTERÍSTIQUES DEL PREA.

Tipus de programa: Programa Multimodal que consisteix en quatre blocs

Bloc A

La durada global d'aquest bloc és de 30 minuts i té com a objectiu la millora de la condició física aeròbica. Aquest bloc es caracteritza per ser un treball resistit i de velocitat progressiva.

Escalfament: 5 minuts

Part principal: 20 minuts

Estiraments: 5 minuts

L'escalfament consisteix en una part inicial, en la que es treballa a baixa intensitat per activar progressivament l'aparell càrdio-respiratòri i, una part principal que es basa en unes estacions de treball que s'adapten a les capacitats de cada participant:

- 1) Cicloergòmetre, pedaller o bicicleta el·líptica
- 2) Circuit de rampa i escales
- 3) Deambulació sobre màrfegues i obstacles a les barres paral·leles

Els estiraments tenen un doble objectiu:

- 1) Afavorir la recuperació cardiovascular
- 2) Millorar el Rang d'Amplitud de Moviment (RAM)
- 3) Disminuir el risc de lesions que podrien patir els participants a la part principal

Tipus d'estiraments:

- 1) Globals: per cadenes musculars
- 2) Analítics: focalitzats en la musculatura espàstica o hipertònica (flexors plantars i quàdriceps)

Bloc B

Activitats aeròbiques orientades a tasques. La durada d'aquest bloc és de 15 minuts.

Aquest bloc es caracteritza per un exercici de força-resistència realitzat en grup i dirigit per un fisioterapeuta, en el qual s'entrenen activitats funcionals orientades a tasques concretes.

El treball que es proposa és predominantment aeròbic pel seu caràcter continu, basat en les repeticions, amb poc temps de repòs i amb l'objectiu de rehabilitar unes tasques quotidianes que, presumiblement, poden ser deficitàries després d'un ictus i que ajudaran a millorar la funcionalitat en la vida diària. Les tasques entrenades són:

- 1) Asseure's i aixecar-se d'una cadira (*sit-to-stand*)
- 2) Pujar i baixar un graó (*steps*)
- 3) Fase de propulsió de la marxa o treball de flexors plantars

El programa de rehabilitació basat en la capacitat aeròbica i integrant les activitats orientades a tasques permet aconseguir un doble objectiu:

- 1) Reforçar els músculs diana o cadenes musculars concretes que participen en les funcions escollides.
- 2) Millorar de la condició física càrdio-respiratòria

Bloc C

Activitats Tònic Posturals Equilibrades (ATPE): 15 minuts

Es basen en exercicis grupals d'equilibri i propiocepció que es treballen de forma dirigida i que es descriuran més endavant, amb els objectius:

- 1) Millorar la propiocepció i l'equilibri
- 2) Millorar els ajustaments posturals
- 3) Millorar els reflexes posturals anticipatoris

Bloc D

Programa de deambulació progressiva al domicili, que es descriurà més endavant.

Model: Progressió ascendent mantinguda

Durada del programa: 12 setmanes (total 24 sessions)

Freqüència: Dues sessions setmanals a dies alterns

Durada sessió: 60 min.

Intensitat de treball (I): 50-60% FCM que es calcula a través de la fórmula de l'OMS (Karvonen) en que la $FCM=220-\text{edat}$ i seguint les recomanacions de l'ACSM-AHA.

Control i registre de la Intensitat: Monitorització de la FC i saturació d'oxigen (Sat.O₂) amb un pulsioxímetre i mitjançant la percepció subjectiva de fatiga, a través de l'escala de Borg, que s'haurà de situar a un nivell de percepció de fatiga 6-7/10 (dificultós-dur) i que es descriu més endavant.

Manteniment: S'ha aplicat un model d'adherència integrat al programa, basat en experiències anteriors en homes amb càncer de pròstata a partir del qual s'han aconseguit uns resultats excel·lents¹⁸². Els participants realitzen, de forma autònoma, un programa de deambulació progressiva al domicili que s'inicia en paral·lel a la intervenció i que l'han de mantenir una vegada finalitzada la intervenció amb l'objectiu d'incorporar en els seus hàbits de vida els 30 minuts diaris d'activitat física saludable que recomanen l'ACSM-AHA.

Planificació de les activitats:

En les taules 8, 9 i 10 es mostren la planificació de les activitats del PREA les setmanes 1-4, 5-8 i 9-12 respectivament i que, seguidament, s'explicaran i descriuran detalladament.

5. Metodologia

Taula 8 Programa PREA (setmanes 1-4)

Codi Participant	Setmana 1		Setmana 2		Setmana 3		Setmana 4	
	S 1	S 2	S3	S4	S5	S6	S 7	S 8
BLOC A								
Escalfament i exercicis aeròbics 30 minuts								
Intensitat: 50-60% FCM								
Bicicleta estàtica/pedalier	15'	15'	17'	17'	17'	17'	17'	17'
circuit escales i rampa	5'	5'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
marxa paral·leles sobre màrrega	5'	5'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
estiraments bessons 5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
BLOC B								
Activitats orientades a tasques 15 minuts (sèries 8 rep-)								
Intensitat: 50-60% FCM								
Sit-to-Stand	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
Steps	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
Equilibri sobre avant-peu (flexors plantars)	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
BLOC C								
Activitats Tònic Posturals Equilibrades (ATPE) 15 minuts (classe grupal dirigida)								
Posició base (PB)	5'	5'	5'	5'	3'	3'	1'	1'
Pas anterior bipodal (PAB)	3'	3'	3'	3'	3'	3'	2'	2'
Pas anterior unipodal (PAU)			3'	3'	3'	3'	2'	2'
Pas posterior bipodal (PPB)					3'	3'	2'	2'
Pas posterior unipodal (PPU)							4'	4'
BLOC D								
DOMICILI: Treball autònom								
Deambulació al domicili	10/12 m	10/12 m	10/12 m	10/12 m	14/16 m	14/16 m	14/16 m	18/20 m

Abreujaments: S=sessió; FCM (Freqüència cardíaca màxima), calculada segons la fórmula de l'OMS 200-edat); m= minuts

5. Metodologia

Taula 9 Programa PREA (setmanes 5-8)

Codi Participant	Setmana 5		Setmana 6		Setmana 7		Setmana 8	
	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16
BLOC A								
Escalfament i exercicis aeròbics 30 minuts								
Intensitat: 50-60% FCM								
bicicleta estàtica/pedaller	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'
circuit escales i rampa	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'
marxa paral·leles sobre màrfega	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'
estiraments bessons 5'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
BLOC B								
Activitats orientades a tasques 15 minuts(sèries 8 rep-)								
Intensitat: 50-60% FCM								
<i>Sit-to-Stand</i>	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
<i>Steps</i>	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
Equilibri sobre avant-peu (flexors plantars)	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
BLOC C								
Activitats Tònic Posturals Equilibrades (ATPE) 15 minuts (classe grupal dirigida)								
Posició base (PB)	2'	2'	1'	1'	1'	1'	1'	1'
Pas anterior bipodal (PAB)	2'	2'	2'	2'	1'	1'	1'	1'
Pas anterior unipodal (PAU)	2'	2'	2'	2'	1'	1'	1'	1'
Pas posterior bipodal (PPB)	2'	2'	2'	2'	2'	2'	1'	1'
Pas posterior unipodal (PPU)	2'	2'	2'	2'	2'	2'	1'	1'
Lateralitzacions bipodals costat sà	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
Lateralitzacions bipodals costat parètic			2'	2'	2'	2'	2'	2'
Lateralitzacions unipodals costat sà					2'	2'	2'	2'
Lateralitzacions unipodals costat parètic							2'	2'
BLOC D								
DOMICILI: Treball autònom								
Deambulació al domicili	18/20 m	18/20 m	18/20 m	22/24 m	22/24 m	22/24 m	22/24 m	26/28 m

5. Metodologia

Taula 10 Programa PREA (setmanes 9-12)

Codi Participant	Setmana 9		Setmana 10		Setmana 11		Setmana 12	
	S 17	S 18	S19	S20	S21	S22	S 23	S 24
BLOC A								
Escalfament i exercicis aeròbics 30 minuts								
Intensitat: 50-60% FCM								
bicicleta estàtica/pedaller	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'
circuit escales i rampa	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'
marxa paral·leles sobre màrrega	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'	3'
estiraments bessons 5'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'	4'
BLOC B								
Activitats orientades a tasques 15 minuts(sèries 8 rep-)								
Intensitat: 50-60% FCM								
<i>Sit-to-Stand</i>	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
<i>Steps</i>	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
Equilibri sobre avant-peu (flexors plantars)	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
BLOC C								
Activitats Tònic Posturals Equilibrades (ATPE) 15 minuts (classe grupal dirigida)								
Posició base (PB)	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'
Pas anterior bipodal (PAB)	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'
Pas anterior unipodal (PAU)	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'
Pas posterior bipodal (PPB)	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'
Pas posterior unipodal (PPU)	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'
Lateraltzacions bipodals costat sà	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
Lateraltzacions bipodals costat parètic	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
Lateraltzacions unipodals costat sà	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
Lateraltzacions unipodals costat parètic	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
PB sobre plat inestable	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
BLOC D								
DOMICILI: Treball autònom								
Deambulació al domicili	26/28 m	26/28 m	26/28 m	30 m	30 m	30 m	30 m	30 m

5. 6 METODOLOGIA DE TREBALL

Reclutament i valoració inicial

Apartir de la detecció de les persones ingressades amb diagnòstic d'ictus isquèmic o hemorràgic, al registre informàtic de pacients ingressats a l'Hospital de Terrassa (programa Gestor Clínic), es va elaborar una base de dades. Aquesta base de dades consistia en realitzar un seguiment del destí a l'alta i del programa de rehabilitació realitzat (hospitalària, convallescència, ambulatoria, domiciliària o llarga estada), per valorar si els pacients podien complir criteris d'inclusió. En aquesta base de dades, es codificaven als participants (per tal de mantenir l'anonimat) i, s'hi registraven les dades personals (nom, nº història clínica, data de naixement, data de l'ictus), clíniques (tipus d'ictus: isquèmic/hemorràgic), i la funcionalitat a l'alta (Barthel i FAC).

Les persones que es consideraven possibles candidates al PREA, se'ls citava a visita mèdica a la Unitat de Rehabilitació del CST. L'equip mèdic de rehabilitació realitzava una valoració per assegurar que complien criteris d'inclusió i assegurar que no hi hagués cap circumstància que contraindiqués la seva participació al PREA. Posteriorment se'ls proposava de participar-hi.

Una vegada confirmat que els participants complien els criteris de participació al PREA, es citaven per realitzar la valoració inicial pel fisioterapeuta.

Prèviament a la valoració inicial, es consultava la història clínica informatitzada del participant per recollir les dades clíniques que s'anaven introduint al *Full de recollida de dades* (annex 4): Tipus d'ictus (isquèmic/hemorràgic), focalitat (dreta/esquerra/atàxia), afectació del costat dominant, temps d'evolució, programa de rehabilitació realitzat, comorbiditats i factors de risc cardiovasculars així com la medicació prescrita. Es prenia especial atenció a que estiguessin controlats els factors de risc cardiovasculars i si prenién algun tipus de medicació que pogués alterar la monitorització de la freqüència cardíaca, com els betabloquejants (alentint la FC) o l'hormona tiroïdal (accelerant la FC) o també si portaven marcapassos. En aquestes persones se les entrenava en l'ús de l'escala modificada de Borg de percepció de fatiga i s'insistia en la utilització de l'escala (taula 4) com a referència del nivell d'esforç percebut durant la intervenció, ja que la monitorització de la FC podia provocar un biaix. L'entrenament amb l'ús de l'escala de Borg també

5. Metodologia

s'utilitzava en la resta de participants que no prenién betabloquejants, ni hormona tiroïdal ni portaven marcapassos, sobretot a l'hora de realitzar el treball autònom al domicili per aprendre a dosificar l'esforç realitzat en el programa de deambulació al domicili de manera autònoma.

En la valoració inicial, d'una hora de duració, es realitzava una entrevista al participant on es recollien les següents dades personals: Edat, sexe, estat civil i situació laboral. S'explicava en que consistia la intervenció i s'entregava el *Full d'informació als participants* (annex 2) on s'explica la intervenció i els possibles efectes adversos (osteo-articulars i cardíacs) així com que es prenién les mesures necessàries per minimitzar els esmentats riscos, seguint les recomanacions de l'ACSM-AHA. També es demanava per escrit el *Consentiment informat* per participar a l'estudi i per la captura d'imatges audiovisuals (annex 3).

Seguidament es prenién les mesures antropomètriques: pes, talla i composició corporal (plecs cutanis i perímetres), es calculava l'Índex de Massa Corporal (IMC), l'Índex Cintura-Maluc (ICC), i si complien els criteris de la Síndrome Metabòlica.

A continuació es passaven les escales descrites anteriorment: de funcionalitat (Barthel), de deambulació (FAC), activitat física (IPAQ) i de QdV genèrica (EQ-5D-5L) i específica adaptada a l'ictus (SIP30-AI).

Posteriorment es mesurava la velocitat de la deambulació amb el test 10MWT i la condició física càrdio-respiratòria amb el test 6MWT.

En la figura 20 es visualitza el procediment de selecció de la mostra. Dels 36 candidats que complien els criteris d'inclusió. Tres refusaren participar per motius d'horari i d'organització familiar i se'n va descartar un perquè estava pendent d'una intervenció quirúrgica programada urgent (endarectomia caròtida).

Posteriorment a l'acceptació a participar en el programa i a la signatura del consentiment informat, es varen valorar 32 participants per participar en el PREA. Un dels participants va ser èxitus abans d'iniciar la intervenció com a conseqüència d'una complicació d'una de les comorbiditats.

Varen iniciar la intervenció 31 participants, dels quals cinc abandonen (quatre per motius personals i un per cirurgia de cataractes). Un participant va ser descartat ja que al finalitzar la intervenció se li va diagnosticar una malaltia neurodegenerativa.

25 participants finalitzen la intervenció. Al finalitzar la intervenció es va

passar un qüestionari de satisfacció a tots els participants (annex 12).

Al seguiment als 6 mesos hi va haver 5 pèrdues: dos participants per estar ingressats, un per caiguda greu i un per malaltia greu no relacionada amb l'ictus. Un participant no va assistir a valoració per manca d'interès i dos més no van assistir i tampoc se'ls va poder localitzar).

Sis dels candidats que complien criteris d'inclusió, per problemes de transport, horari i/o familiars van rebutjat participar-hi. Tanmateix, se'ls va fer valoració inicial, havien signat el consentiment informat i se'ls va demanar sí podien venir al cap de tres mesos per fer una nova valoració –quan haurien finalitzat la intervenció si haguessin pogut participar- i els sis participants van acceptar de venir. A aquest grup l'anomenarem control no equivalent.

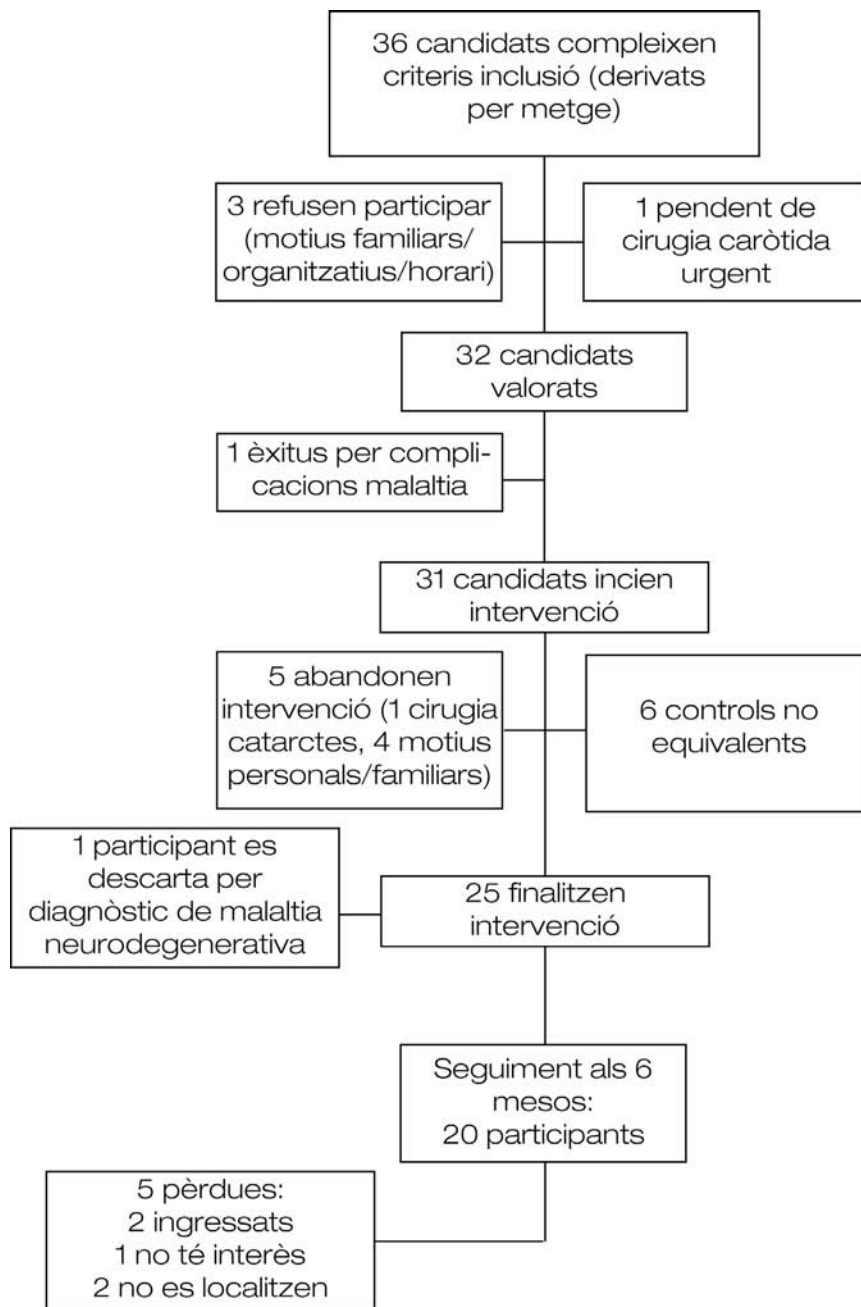


Figura 20 Diagrama Consort-Procèdiment de selecció de la mostra

5.7 DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ:

La intervenció s'ha realitzat a la Unitat de Rehabilitació del Consorci Sanitari de Terrassa (CST), Planta 0 de l' Hospital de Terrassa.

Característiques del programa: Intervenció de 12 setmanes de duració (total tres mesos).

Freqüència: 2 dies a la setmana a dies alterns en sessions d'una hora de duració (amb un total de 24 sessions).

Tipus de programa: Multimodal, en que s'ha aplicat un programa de rehabilitació aeròbic, activitats orientades a tasques, estiraments i activitats tònico-posturals equilibrades (ATPE).

Valoracions: S'ha realitzat una valoració inicial, prèvia a la intervenció, de les variables de l'estudi, una valoració al finalitzar la intervenció i, la valoració de seguiment s'ha fet als 6 mesos de finalitzar la intervenció en que, s'han tornat a valorar les mateixes variables.

Organització de les sessions: La intervenció consistia en grups de 4-6 pacients i un fisioterapeuta que dirigia la sessió i que supervisava la progressió del programa en funció de l'evolució i necessitats de cada participant. Durant la intervenció els pacients van estar constantment controlats per un fisioterapeuta format en suport vital bàsic i desfibril·lador automàtic (DEA).

Programa

El programa consta de quatre blocs que es descriuen a continuació.

Bloc A

La durada global d'aquest bloc és de 30 minuts i té com a objectiu la millora de la condició física aeròbica. Aquest bloc es caracteritza per ser un treball resistit i de velocitat progressiva.

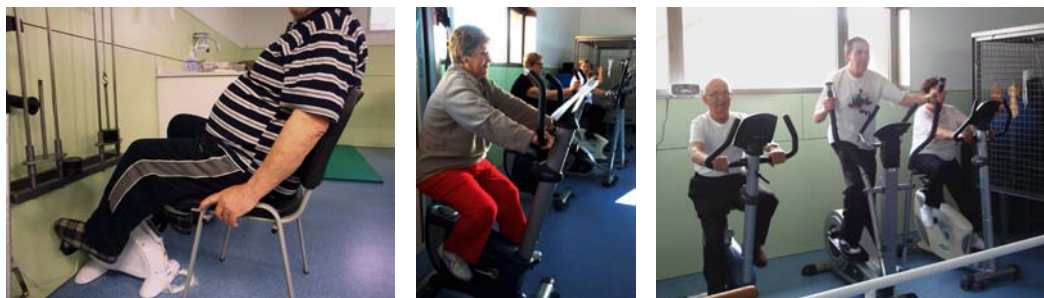
Escalfament: 5 minuts

Part principal: 20 minuts

L'escalfament consisteix en una part inicial en la que es treballa a baixa intensitat per escalfar l'aparell càrdio-respiratòri i una part principal que es basa en unes estacions de treball que s'adapten a les capacitats de cada participant i a la seva resposta cardiovascular:

5. Metodologia

- 1) Cicloergòmetre, *pedalier* o bicicleta el·líptica
- 2) Circuit de rampa i escales
- 3) Deambulació sobre màrfegues i obstacles a les barres paral·leles



Pedalier, cicloergòmetre i bicicleta el·líptica

S'iniciava la sessió amb 15 minuts continus en bicicleta estàtica, *pedalier* o bicicleta el·líptica (segons la capacitat funcional i d'equilibri de cada participant per utilitzar els diferents elements). Durant els primers 5 minuts, per escalfar es treballava sense resistència i posteriorment s'anava augmentant progressivament la resistència fins als 15 minuts durant la primera setmana. A partir de la setmana 2, s'anava augmentant de forma gradual el temps fins a arribar als 20 minuts a la setmana 5.

Es progressava de forma individualitzada, segons les capacitats de cada participant, augmentant la resistència o la velocitat del pedaleig a la bicicleta estàtica, augmentant els quilòmetres recorreguts, i, augmentant la velocitat de la marxa a la deambulació sobre màrfegues i obstacles a les barres paral·leles i al circuit de rampa i escales.

Durant l'execució dels exercicis el fisioterapeuta observava les dificultats i mancances de cada participant (per exemple, heminegligència, alteracions de l'equilibri i problemes d'atenció) per ajudar-lo a corregir i millorar en la realització dels exercicis. El fisioterapeuta que conduïa la sessió insistia en la presa de consciència de les pròpies limitacions i, especialment, en la integració del costat parètic en tots els exercicis.

5. Metodologia



Circuit de deambulació en rampa, escales i paral·leles amb obstacles i terreny irregular.

Intensitat de treball: S'ha utilitzat la fórmula proposada per l'OMS (Karvonen) per calcular la freqüència cardíaca màxima (FCM) ($FCM=220-\text{edat}$), i així, calcular el 50-60% de la FCM, que serà el llindar d'esforç on es situarà l'exercici, seguint les recomanacions de l'AHA i l'ACSM per pacients amb risc cardiovascular elevat i gent gran. S'ha monitoritzat als participants la FC i la Sat.O₂ amb un pulsioxímetre.

S'ha utilitzat l'escala de Borg perquè el pacient s'autoreguli la seva percepció de fatiga i esforç, sobretot en pacients que prenen medicació betabloquejant, hormona tiroïdal o que porten marcapàs.

Tal i com s'explica al capítol 4.2, Borg va dissenyar una escala d'autopercepció de fatiga que es gradua de 6 a 20 punts, com a una correspondència amb la freqüència cardíaca (FC). El rang de 6-20 x 10 es correspondria a la FC de l'adult sa (per exemple en repòs la percepció d'esforç seria de 6 i la FC=60; en un esforç percebut com a 12 es correspondria a una FC=120). Es considera que un 70% de la freqüència cardíaca màxima correspon al nivell 13 o 14 de l'escala, i el 100% al nivell 20 (tenint en compte que la FC màxima=220-edat persona) (Taula 3).

L'any 1985 Borg va simplificar l'escala de 0-10 i és la que s'ha utilitzat¹⁷⁴. S'entrenava als pacients a una intensitat d'esforç auto-percebuda com "difícil-dur" (6-7 escala de 10 punts de Borg) (taula 4) amb períodes de descans segons necessitat. A més s'anava monitoritzant la Saturació d'Oxigen i la FC amb un pulsioxímetre. Aquesta mesura ha estat utilitzada amb pacients que han patit infart agut de miocardi a l'inici d'un programa de rehabilitació cardíaca^{227,228}.

Criteris de contraindicacions per aturar el programa: Per realitzar qualsevol tipus d'activitat física, cal que els participants tinguin un estat de salut compensat.

En general, la condició física i l'estat de salut d'aquestes persones, només permet realitzar exercicis de caràcter lleu o moderat.

En persones hipertenses de grau 2 i 3 segons la Societat Europea d'Hipertensió Arterial i Cardiologia (Taula 11), amb valors de pressió arterial per sobre de 170/110, no podran realitzar cap activitat física fins que es normalitzin els valors. En un dels participants, es va donar un cas aïllat en que es va haver de suspendre la sessió i derivar-lo al seu metge perquè ajustés la medicació antihipertensiva i a la següent sessió els valors ja estaven normalitzats i es va poder reincorporar al PREA.

Taula 11

Classificació de la pressió arterial per adults ≥ 18 anys. Societat Europea d'Hipertensió Arterial i Cardiologia.		
Categoria	Sistòlica (mmHg)	Diastòlica (mmHg)
Òptima	<120 mmHg	<80 mmHg
Normal	120-129	80-84
Normal-alta	130-139	85-89
Hipertensió arterial		
Grau 1 (lleugera)	140-159	90-99
Grau 2 (moderada)	160-179	100-109
Grau 3 (greu)	≥ 180	≥ 110
HTA sistòlica aïllada	≥ 140	≥ 90

Les persones diabètiques amb valors de glucèmia per sobre de 250 mg, presència de cossos cetònics en orina o valors de glucèmia per sota de 100 mg, està contraindicat que realitzin cap tipus d'activitat física, fins a la normalització d'aquests valors. Tot i així, no es va donar cap cas.

Una vegada finalitzada la part principal del bloc A en que l'objectiu principal és la millora de la condició física càrdio-respiratòria, s'iniciava la part final d'aquest primer bloc que consistia en la fase d'estiraments, amb un doble objectiu:

- 1) Afavorir la recuperació cardiovascular

2) Millorar l'amplitud de moviment

Tipus d'estiraments:

- 1) Analítics: focalitzats en la musculatura espàstica o hipertònica
- 2) Globals: per cadenes musculars

Temps: 5 minuts

S'estirava específicament la musculatura espàstica (generalment flexors plantars i quàdriceps) en bipedestació a les espatlles o barres paral·leles i, en funció de les necessitats i capacitats dels participants, es programaven estiraments específics o globals, per relaxar i facilitar la tornada a la calma amb l'objectiu també d'anar disminuint la FC.



Estiraments de flexors plantars

Bloc B

Activitats aeròbiques orientades a tasques.

Temps: La durada d'aquest bloc és de 15 minuts

Aquest bloc es caracteritza per un exercici de força-resistència realitzat amb activitats orientades a tasques.

El treball que es realitza és predominantment aeròbic pel seu caràcter continu, basat en les repeticions, amb poc temps de repòs i amb l'objectiu d'entrenar unes tasques quotidianes que, presumiblement, poden ser deficitàries després d'un ictus i que ajudaran a millorar la funcionalitat en la vida diària.

Donat que l'entrenament de la força en persones que han patit un ictus

és efectiu en la millora del trofisme muscular, però pot no traduir-se en una millora de la funció¹⁷⁰, s'han incorporat els exercicis de força en activitats funcionals i dirigits als músculs diana que tenen més efectes sobre la funció:

1) Els *steps* (pujar graó), comparant amb el pas endavant, produeixen una activació més ràpida i intensa del gluti mig així com faciliten l'activació de tibial anterior i isquiotibials, claus en la fase d'oscil·lació durant la marxa²²⁹.

Durant l'execució d'aquest exercici, es treballava també la lateralitat i l'atenció perquè s'anava alternant la cama amb que es pujava i baixava el graó cada vegada i el participant havia d'estar atent a l'ordre verbal que anava donant el fisioterapeuta en cada step. El fisioterapeuta, anava corregint les dificultats que anava observant en l'execució de l'exercici (sovint la dificultat en l'activació del tibial anterior), això feia que el participant s'adonés i fes la correcció adequada del moviment.

La progressió de l'exercici s'ha fet augmentant l'alçada del graó, disminuint el recolzament i ajut de braços a les paral·leles i augmentant la velocitat i coordinació de l'exercici.

2) La pràctica del *Sit-to-stand* (asseure's i aixecar-se d'una cadira) proporciona una millora de l'equilibri i ajuda a disminuir del risc de caigudes i, per tant, una millora de la QdVRS. Sovint les caigudes es produeixen realitzant les ABVDs, com per exemple a l'aixecar-se i seure d'una cadira¹⁵². Així, millorant la tasca, evitarem la tríada, davallada funcional, caiguda i dependència. Tanmateix la tasca d'aixecar-se i seure d'una cadira és un pre-requisit per altres activitats, com per exemple caminar, i que sovint està compromesa en les persones que han patit un ictus²³⁰.

Aixecar-se d'una cadira requereix aixecar el pes corporal a partir dels glutis, isquiotibials, bessons i peus. Involucra un moviment anterior i vertical del centre de gravetat corporal que s'executa a través d'una flexió de malucs i un moviment anterior de cap, braços i tronc, seguit d'una extensió de malucs, genolls i turmells¹⁵². A més, implica una combinació de treball excèntric i concèntric¹⁶⁶.

La progressió de l'exercici s'ha fet disminuint l'alçada de la cadira, disminuint el recolzament a les espatlles i augmentant la velocitat i coordinació de l'exercici.

5. Metodologia

3) El treball d'equilibri sobre la punta de l'avantpeu (flexors plantars) té com a objectiu millorar la fase de propulsió de la marxa (elevació del taló i d'enlairament del peu durant la marxa), ja que el 80% de la força de la marxa prové d'aquesta fase i la debilitat dels flexors plantars és un factor limitant de la velocitat de la marxa²³¹.

Dosi: Es feien sèries de 8 repeticions durant 5 minuts en cadascun dels tres exercicis, tenint sempre com a límit el 50-60% FCM i l'escala de Borg, es feien les pauses necessàries per descansar.

Amb aquestes activitats orientades a tasques aeròbiques, es busca aconseguir un doble objectiu:

- a. Un treball de reforç muscular dels músculs diana o cadenes musculars concretes que participen en les funcions escollides
- b. Una millora de la condició física cardíoc-respiratòria



Steps, sit-to-stand i treball d'equilibri sobre la punta de l'avantpeu

Bloc C

Activitats Tònic Posturals Equilibrades (ATPE): 15 minuts

Es basen en exercicis grupals dirigits d'equilibri i propiocepció, que es descriuran a continuació, amb els següents objectius:

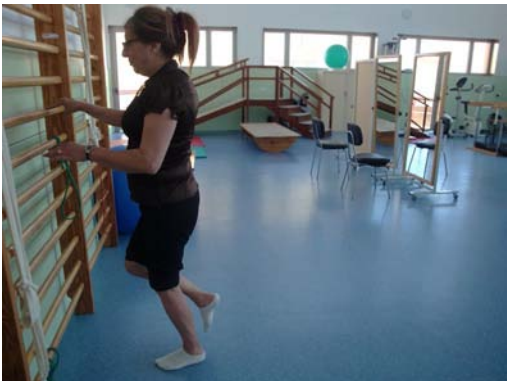
- 1) Millorar la propiocepció i l'equilibri
- 2) Millorar els ajustaments posturals
- 3) Millorar els reflexes posturals anticipatoris

S'han utilitzat exercicis d'equilibri estàtic, dinàmic, bipodal, unipodal i amb plats inestables que, a més, ajuden a millorar l'atenció i la cognició.

5. Metodologia



Posició base i lateralitzacions



Pas anterior unipodal i posició base amb plat inestable

5. Metodologia



Pas anterior unipodal i pas posterior unipodal



Lateralitzacions i pas anterior unipodal amb elevació de braços

Descripció de la intervenció i seqüència dels exercicis:

- 1) Posició Base (PB): Equilibri bipodal amb peus paral·lels separats a l'amplada de les espatlles i genolls semiflexionats (15-20°). Es mantenia la posició uns 2 minuts i es feien varies repeticions segons tolerància. Aquesta posició servia de base per tots els moviments que es realitzaven posteriorment.
- 2) Pas anterior bipodal amb genoll semiflexionat (15-20°), amb l'extremitat sana primer al davant. Es mantenia la posició uns 10-15 segons i es feien varies repeticions segons tolerància. Després es realitzava l'exercici amb l'extremitat parètica davant.
- 3) Pas anterior unipodal. Es mantenia la posició uns 10-15 segons, primer amb l'extremitat sana i després amb la parètica. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 4) Pas posterior bipodal genoll semiflexionat (15-20°), amb extremitat sana primer i després amb l'extremitat parètica. Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 5) Pas posterior unipodal genoll semiflexionat (15-20°), amb extremitat sana primer i després amb l'extremitat parètica. Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 6) Lateralitzacions bipodals cap al costat sà i genoll semiflexionat (15-20°). Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 7) Lateralitzacions bipodals cap al costat parètic i genoll semiflexionat (15-20°). Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 8) Lateralitzacions unipodals cap al costat sà. Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 9) Lateralitzacions unipodals cap al costat parètic. Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.
- 10) Posició base sobre plats inestables. Es mantenia la posició uns 10-15 segons. Es feien varies repeticions segons tolerància.

Progressió:

S'anava progressant a partir de la Posició Base (PB), de bipodal a unipodal i sobre plats inestables. La primera setmana es començava amb els exercicis 1 i 2, la segona setmana s'hi afegia l'exercici 3, i cada setmana s'hi anava afegint un exercici fins a la setmana 9 en que es feien els 10 exercicis (veure planificació de les activitats al capítol 5.5). Els exercicis es feien davant de les espatlles o paral·leles per recolzar-se en cas de desequilibri i progressivament s'anava disminuint el recolzament bimanual, posteriorment recolzament amb una mà, després amb elevació de braços de forma alterna, s'anava progressant cap a elevació dels dos braços i s'introduïen exercicis amb pilotes a partir de l'equilibri unipodal segons les capacitats dels participants.

Bloc D

Programa de deambulació progressiva al domicili o fase de consolidació i manteniment.

Un dels objectius del programa és aconseguir autonomia en l'hàbit de l'exercici físic autònom. Des del primer dia es fomentava l'adherència al programa. Els participants tenien el compromís de seguir una pauta diària de deambulació progressiva en la que començaven caminant 10 minuts/dia, amb l'objectiu d'aconseguir arribar als 30 minuts/dia, com a mínim (pot ser en 3 tandes de 10 minuts) recomanats per l'ACSM-AHA i l'American Stroke Association per pacients amb malaltia cardiovascular i gent gran⁴⁰.

Els participants estaven entrenats amb l'escala d'autopercepció de fatiga de Borg modificada per realitzar la deambulació autònoma en un nivell d'intensitat d'esforç auto-percebuda com "difícil-dur" (6-7 escala de 10 punts de Borg) perquè aquesta mesura ha estat utilitzada amb pacients que han patit infart agut de miocardi a l'inici d'un programa de rehabilitació cardíaca²²⁸.

Es recomanava que els exercicis apresos durant el programa, els seguissin realitzant a la llar de forma autònoma i habitual un cop finalitzat el programa, junt amb la deambulació progressiva.

Per aconseguir aquest objectiu, els exercicis s'anaven introduint de forma progressiva per, així, facilitar la consolidació dels aprenentatges i que els participants es sentissin hàbils i segurs en l'execució dels exercicis que integraven el programa¹⁸². Tanmateix el que es buscava

era fomentar l'adherència al PREA.

Es buscava el suport i la complicitat de la família, intentant que en la primera entrevista i valoració inicial, al finalitzar la intervenció i al seguiment als sis mesos, hi participi algun familiar directe (parella o fill).

Durant la intervenció i el seguiment, a dos participants que disposaven d'*smartphone*, se'ls va instal·lar una aplicació (*app*) per fomentar l'activitat física –concretament el caminar–, afavorint l'adherència a l'activitat física autònoma i l'autoeficàcia. L'aparell mostrava gràfiques de la seva evolució i se'ls podia donar un feedback dels seus progressos.

Per promoure l'adherència, sobretot durant el període en que finalitza la intervenció, se'ls telefonava una vegada al mes per reforçar els hàbits d'exercici físic diari així com intentar solucionar dubtes o problemes que poguessin sorgir.

5.8 ASPECTES A CONSIDERAR PER L'ADAPTACIÓ DEL PREA A LES NECESSITATS INDIVIDUALS DELS PARTICIPANTS

Les conseqüències de l'ictus en les persones depenen de molts factors: tipus de lesió (isquèmic o hemorràgic), causa (trombòtic o cardioembòlic), localització de la lesió (territori vascular afectat i extensió de la lesió) i també factors personals (estat pre-mòrbid, reserva cognitiva prèvia, interessos i motivacions personals, capacitat personal d'ajustar-se a la nova situació, entre d'altres), així com el suport rebut de l'entorn proper i social. En definitiva, cap ictus és igual. La mateixa lesió pot causar símptomes diferents i similars síndromes no comparteixen la mateixa lesió.

Tal i com s'explica en el capítol 5.5 durant la valoració inicial prèvia a la intervenció i durant la intervenció, s'ha pres especial cura en els aspectes individuals que fan que cada participant sigui únic, per fer un programa flexible, adaptat a les necessitats de cadascun d'ells.

El programa general fa una atenció específica, des del punt de vista del participant/usuari, atenent la seva patologia/necessitat, optimitzant l'atenció des d'una perspectiva multidimensional, a partir de l'adaptació dels trets propis de cada persona.

Per fomentar l'adherència, s'ha seguit el model de Serdà¹⁸². Els quatre blocs s'han treballat des de l'inici de la intervenció, primer de forma guiada pel professional adaptant-se progressivament a les capacitats dels participants. Durant la fase de selecció i entrevistes prèvies dels participants, l'estratègia pedagògica utilitzada és la informativa: se'ls explica en què consisteix el PREA, es demana el compromís de realitzar el treball autònom al domicili -que consisteix en el programa de deambulació progressiva i la pràctica dels exercicis apresos en les sessions- des de la setmana 1 del programa. El que es pretén, tal i com recomanen autors de referència¹⁹¹, és involucrar al participant per aconseguir un canvi en la seva conducta i hàbits de salut -concretament l'abandonament del sedentarisme i el pas cap un estil de vida més saludable-. L'objectiu consisteix en assolir una pauta de deambulació diària per aconseguir el nivell d'activitat física saludable recomanat per l'OMS^{232,233}. En l'entrevista inicial també hi participa el familiar directe, buscant la seva complicitat i implicació per donar suport al participant, ja que tal i com proposa Bandura els factors personals i ambientals són determinants per mantenir la conducta desitjada¹⁹².

Durant la fase de la intervenció (setmanes 1-12) hi ha un doble objectiu: assolir el correcte aprenentatge de l'activitat i fomentar l'autonomia progressiva del participant a partir del coneixement dels propis límits físics i el nivell òptim d'activitat aeròbica. El suport del professional es basa en reforçar les variables més dèbils, corregir les dificultats i progressar en la intensitat de treball, per fomentar la satisfacció i l'autoeficàcia dels participants.

La fase de consolidació i manteniment (quan finalitza la intervenció a la unitat de rehabilitació i fins al seguiment al cap de 6 mesos), es caracteritza perquè el participant gestiona les activitats apreses i el programa de deambulació de forma autònoma; tanmateix se'ls realitza un seguiment mensual telefònic per reforçar l'hàbit d'exercici físic diari i solucionar dubtes o algun problema.

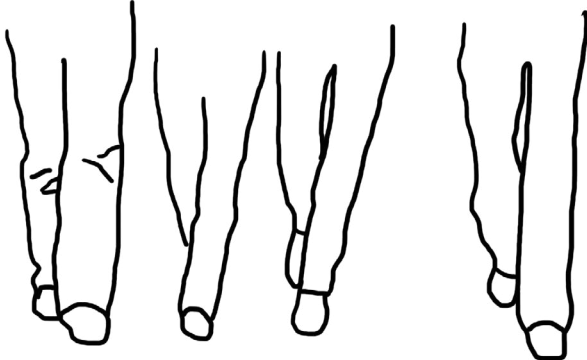
Aquesta adaptació del PREA a la diversitat a permès que el participant veiés el programa adaptat a les seves necessitats i s'hi sentís identificat i comprès. Això s'ha traduït en un alt índex de participació i de satisfacció durant el període de realització del PREA. En el període posterior a la intervenció, de treball autònom de deambulació al domicili, se'ls telefonava una vegada al mes per anar reforçant l'adherència al programa i aclarint o solucionant dubtes que poguessin sorgir. Considerem que aquests factors han estat determinants per millorar l'eficàcia i la qualitat

del programa.

5.9 ANÀLISI ESTADÍSTIC

L'anàlisi estadístic s'ha realitzat amb el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versió 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Per a les dades sociodemogràfiques, clíniques i funcionals dels participants s'ha utilitzat l'estadística descriptiva: les variables quantitatives amb la mitjana, la desviació típica (DT) i el rang (mínim-màxim); per les variables qualitatives i dicotòmiques s'ha utilitzat la freqüència i el percentatge. Per a la comparació de mitjanes de les variables quantitatives, al tenir tres mesures repetides, s'ha utilitzat la prova no paramètrica de Friedman. Per als controls no equivalents, al tenir dues mesures repetides, s'ha utilitzat la prova no paramètrica de Wilcoxon. En les variables qualitatives i dicotòmiques, s'ha utilitzat la prova Q de Cochran, tant en els participants com en els controls no equivalents; es mostren els valors de significació obtinguts en la prova de contrast d'hipòtesis (p-valor). El nivell de significació escollit és $<0,05$, és a dir, s'ha considerat un interval de confiança (IC) del 95%. Es calcula la mida de l'efecte amb l'índex d de Cohen per a les variables quantitatives; es considera que valors inferiors 0,2 i fins a 0,5 indiquen un efecte de mida petit, valors entre 0,5 i 0,8 es relacionen amb un efecte moderat i valors superiors a 0,8 indiquen un efecte d'alta magnitud²³⁴. Per a les variables qualitatives es calcula la mida de l'efecte amb la V de Cramer; es considera que amb valors igual a 0 no hi ha associació i amb valors igual a 1 hi ha una associació perfecta i una associació moderada amb valors propers a 0,6²³⁵. Per avaluar la correlació entre les variables quantitatives s'ha utilitzat el Coeficient de correlació de Pearson i per a les variables qualitatives la correlació d'Spearman.

6. RESULTATS



6.1 CARACTERÍSTIQUES SOCIODEMOGRÀFIQUES I CLÍNiques DELS PARTICIPANTS

A la taula 12 es descriuen les dades clíniques i sociodemogràfiques dels participants i dels controls no equivalents.

La mostra, a l'inici de la intervenció, era de 25 participants. Tots ells havien patit un ictus isquèmic o hemorràgic i van iniciar el PREA després de finalitzar el programa de rehabilitació convencional.

Tal i com s'explica al capítol 2.8, cal avaluar -de forma individualitzada- les necessitats de rehabilitació de cada persona que ha patit un ictus. Si més no, per decidir quin ha de ser l'àmbit i la intensitat adequats per realitzar-ho. Dels 25 participants, 8 (32%) només van fer rehabilitació a hospital d'aguts i van ser donats d'alta en ésser-ho de l'hospital d'aguts. L'equip que els atenia va considerar que ja havien recuperat la seva funcionalitat basal i no tenien seqüeles de l'ictus; per tant, no hi havia objectius de rehabilitació. 9 (36%) dels participants van ingressar a la unitat de convallescència per realitzar un programa de rehabilitació de mitja intensitat, ja que les seves condicions mèdiques no els permetien tolerar un programa d'alta intensitat; 3 (12%) dels participants van realitzar un programa de rehabilitació ambulatoria, perquè les seves condicions mèdiques, discapacitat i situació social els permetien desplaçar-se al centre de rehabilitació. Finalment, 5 (20%) dels participants van dur a terme un programa de rehabilitació a domicili, perquè per les seves condicions mèdiques, de discapacitat i/o socials no els permetien desplaçar-se al centre de rehabilitació. Tots els participants van finalitzar la intervenció i 20 participants varen fer el seguiment als sis mesos.

Al seguiment als 6 mesos hi va haver 5 pèrdues: dos participants per estar ingressats, un per caiguda greu i un per malaltia greu no relacionada amb l'ictus. Un participant no va assistir a valoració per manca d'interès i dos més no van assistir i tampoc se'ls va poder localitzar.

La mitjana d'edat dels participants fou de 66,36(DT±11,19) anys, dels quals 19 (76%) eren homes i 6 (24%) dones. En relació a l'estat civil, 20 (80%) participants eren casats, 3 (12%) vidus, 1 (4%) divorciat i 1 (4%) solter.

La situació laboral era la següent: 16 (64%) jubilats, 6 (24%) estaven treballant i 3 (12%) percebien una pensió per invalidesa prèvia a l'ictus.

6. Resultats

En quant al tipus d'ictus, 22 (88%) eren isquèmics i 3 (12%) hemorràgics amb un temps d'evolució de mitjana de 6,95 (DT±5,58) mesos. 8 (32%) havien patit ictus o AITs prèviament i 10 (40%) havien patit una caiguda o més durant els dos mesos anteriors a l'inici del PREA. 9 (36%) tenien afectació del costat dominant i 16 (64%) del no dominant.

Pel que fa als Factors de Risc Cardiovascular (FRCV), 20 (80%) eren hipertensos, 11 (44%) diabètics, 21 (84%) tenien hipercolesterolèmia, 11 (44%) eren fumadors actius o ho havien estat en els darrers sis mesos i 10 (40%) consumien alcohol habitualment o en els sis mesos previs a la intervenció.

En quant a les comorbiditats, 11 (44%) no en tenien cap i dels 14 (56%) restants, 5 (20%) en tenien de cardíques, 2 (8%) de respiratòries, 3 (12%) de renals, 1 (4%) d'osteoarticulars, 2 (8%) de psiquiàtriques i 1 (4%) de neurològiques.

La mitjana de TAS era de 150,08 (DT±21,29) mm/Hg i la TAD de 83,72 (DT±8,81) mm/Hg categoritzant-los com a hipertensos (grau 1) segons la Societat Europea d'Hipertensió Arterial i Cardiologia (taula 8, capítol 5.7). La FC de repòs mitjana era de 75,28 (DT±15,67). La mitjana del perímetre abdominal era de 102 (DT±10,28) cm. i la mitjana de l'IMC era del 28,09 (DT±3,77)%, categoritzant-los com a sobrepès (obesitat grau I) segons l'OMS²³⁶. 18 (72%) dels participants tenien criteris de síndrome metabòlica segons l'AHA (capítol 3.7).

Pel que fa als controls no equivalents, la mitjana d'edat d'aquests 6 pacients era de 58,33 (DT±11,74), un 10% més joves que els participants a la intervenció. El temps d'evolució de l'ictus era de 9,17 (DT±7,96), superior al dels participants; pel que fa al sexe, 5 (83,3%) eren homes i una dona (16,7%); en relació al tipus d'ictus, n'hi havia 5 (83,3%) d'isquèmics i 1 (16,7%) d'hemorràgic; 2 (33,3%) havien tingut ictus o AITs previs. En quant a les caigudes, 2 (33%) pacients havien patit alguna caiguda els dos mesos anteriors. En quant al programa de rehabilitació realitzat, 2 (33,3%) no van necessitar-ne i 4 (66,7%) varen realitzar un programa de rehabilitació de mitja intensitat a la unitat de convalescència. En quant als FRCV, aquests eren lleugerament inferiors als dels participants a l'estudi -tot i que 3 (50%) dels participants tenien comorbiditats cardíques-. Hi havia 4 pacients hipertensos (66,7%); 4 diabètics (66,7%); tots tenien colesterol; 2 (33,3%) eren fumadors i cap era consumidor d'alcohol. La mitjana de la TAS era de 137,17 (DT±18,38) mm/Hg, la TAD de 85,33 (DT±6,43) i la FC de repòs era de 77 (DT±26,70) i es categoritzaven

6. Resultats

com a normotensos tot i que, tal i com hem explicat, un 66,7% prenen medicació per l'HTA -el qual indica que aquests eren hipertensos ben controlats-. L'IMC mitjà era de 24,27% (DT±2,59), categoritzant-se com a normopès. El perímetre abdominal mitjà era de 95 cm. Només 1 (16,7%) dels participants tenia criteris de SM.

Taula 12 Característiques sociodemogràfiques i clíniques dels participants i dels controls no equivalents.

Variable	Participants		Controls	
	Mitjana ±DT	Rang	Mitjana ±DT	Rang
	N=25		N=6	
Edat (anys)	66,36 (±11,19)	33-86	58,33(±11,74)	44-72
Temps d'evolució (mesos)	6,95 (±5,58)	1-21	9,17(±7,96)	1-20
TAS mm/Hg	150,08 (±21,29)	109-183	137,17(±18,38)	113-167
TAD mm/Hg	83,72 (±8,81)	49-107	85,33(±6,43)	74-91
FC repòs (batecs/min)	75,28 (±15,67)	69-100	77(±26,70)	47-106
Pes (Kg)	76,82 (±12,87)	55-112	70,08(±9,08)	60-82
Talla (cm)	165 (±6,93)	151-179	169(±0,04)	160-170
Perímetre abdominal (cm)	102,28 (±10,28)	87-129	95,0(±11,94)	71-101
IMC (pes/talla²)	28,09 (±3,77)	22,80-38,92	24,27(±2,59)	20,28-26,98
Freqüència (%)				
TIPUS D'ICTUS				
Isquèmic	22 (88%)		5 (83,3%)	
Hemorràgic	3 (12%)		1 (16,7%)	
Ictus/AIT prevís	8 (32%)		2 (33,3%)	
SEXE				
Homes	19 (76%)		5 (83,3%)	
Dones	6 (24%)		1 (16,7%)	
ESTAT CIVIL				
Casat	20 (80%)		4 (66,7%)	
Vidu	3 (12%)		0	
Divorciat	1 (4%)		2 (33,3%)	
Solter	1 (4%)		0	
SITUACIÓ LABORAL				
Jubilat	16 (64%)		2 (33,3%)	
Laboral actiu	6 (24%)		0	
Invalidesa	3 (12%)		2 (33,3%)	
Atur	0		2 (33,3%)	

6. Resultats

Variable	Mitjana \pm DT	Rang	Mitjana \pm DT	Rang
	Participants		Controls	
	N=25		N=6	
FOCALITAT				
Dreta	7 (28%)		3 (50%)	
Esquerra	14 (56%)		2 (33,3%)	
Atàxia	4 (16%)		1 (16,7%)	
Afectació costat dominant	9 (36%)		1 (16,7%)	
Caigudes prèvies	10 (40%)		2 (33,3%)	
PROGRAMA REHABILITACIÓ				
Hospital aguts	8 (32%)		2 (33,3%)	
Unitat Convalescència	9 (36%)		4 (66,7%)	
Ambulatori	3(12%)		0	
Domiciliari	5 (20%)		0	
FRCV				
Hipertensió arterial	20 (80%)		4 (67,7%)	
Diabetis	11 (44%)		4 (67,7%)	
Colesterol	21 (84%)		6 (100%)	
Tabaquisme actiu	11 (44%)		2 (33,3%)	
Consum d'alcohol	10 (40%)		0	
COMORBIDITATS				
Cap	11 (44%)		1 (16,7%)	
Cardíaques	5 (20%)		3 (50%)	
Respiratòries	2 (8%)		0	
Renals	3 (12%)		1 (16,7%)	
Osteoarticulars	1 (4%)		1 (16,7%)	
Psiquiàtriques	2 (8%)		0	
Neurològiques	1 (4%)		0	
Criteris SM	18 (72%)		1 (16,7%)	
Nota: DT: desviació típica; TAS: tensió arterial sistòlica; TAD: tensió arterial diastòlica; mm/Hg: mil·límetres de mercuri; FC: Freqüència Cardíaca; min: minut; Kg: kilograms; cm: centímetres; IMC: índex de massa corporal; SM: síndrome metabòlica.				

6.2 CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS DELS PARTICIPANTS

A la taula 13 es descriuen les característiques funcionals dels participants i dels controls no equivalents.

La mitjana de la velocitat de deambulació confortable era de 0,83 (DT±0,23) m/seg i la ràpida de 1,09 (DT±0,36) m/seg. Pel que fa a la condició física càrdio-respiratòria, els participants en aquest estudi en el 6MWT caminaven una mitjana de 313,56 m (DT±65,89). Pel que fa als hàbits d'activitat física, els participants relataven una mitjana de 41,65 (DT±29,24) minuts/dia de deambulació (rang: 0-100). Pel sedentarisme, relataven una mitjana de 295,20 (DT±132,95) minuts/dia asseguts (rang 120-600). Considerant la funcionalitat, mesurada amb l'índex de Barthel, 1 (4%) dels participants era dependent moderat, 14 (56%) dependents lleus i 10 (40%) eren independents per les ABVD. La capacitat de deambulació dels participants a l'inici de la intervenció, es categoritza de la següent manera: 8 (24%) dels participants tenien una deambulació depenent amb supervisió, 2 (8%) eren independents per interiors i terreny pla i 17 (68%) eren independents en tot tipus de terreny, inclòs escales. 6 (24%) dels participants utilitzaven crossa, 4 (16%) bastó i 15 (60%) no utilitzaven cap dispositiu de suport per caminar.

Pel que fa a les característiques funcionals dels controls no equivalents, per comprovar que eren similars a les dels participants a l'estudi s'ha realitzat la prova de Wilcoxon que ha demostrat que ambdós grups són homogenis. En quant a la velocitat de deambulació confortable, la mitjana era de 0,79 m/seg (DT±0,38) i la ràpida de 1,19 m/seg (Dt±0,81). La distància caminada en el 6MWT era de 238,67 m (DT±125,13). Pel que fa a la funcionalitat, mesurada amb l'índex de Barthel, 5 (83,3%) eren dependents lleus i 1 (16,7%) era independent. En quant a la capacitat de deambulació 1 (16,7%) pacient era depenent amb supervisió, 1 (16,7%) era independent en terreny pla i per interiors i, 4 (66,7%) eren independents en tot tipus de terreny.

6. Resultats

Taula 13 Característiques funcionals dels participants i dels controls no equivalents

Variable	Mitjana \pm DT	Rang	Mitjana \pm	Rang
	Participants N=25		Controls N=6	
VELOCITAT DE DEAMBULACIÓ (m/seg)				
10MWT confortable	0,83 (\pm 0,23)	0,47-1,42	0,79 (\pm 0,38)	0,19-1,1
10MWT ràpid	1,09 (\pm 0,36)	0,66-2	1,19 (\pm 0,81)	0,19-2,5
CONDICIÓ FÍSICA				
CARDIORESPIRATORIA				
6MWT (m)	313,56 (\pm 65,89)	190-450	238,67 (\pm 125,13)	60-385
ACTIVITAT FÍSICA (min/dia)				
Caminar	41,65 (\pm 29,24)	0-100	41,67 (\pm 32,66)	0-90
Assegut	295,20 (\pm 132,95)	120-600	370,0 (\pm 148,99)	120-540
Freqüència (%)				
BARTHEL				
Dependent moderat	1 (4%)			
Dependent lleu	14 (56%)		5 (83%)	
Independent	10 (40%)		1 (17%)	
FAC: CAPACITAT DE DEAMBULACIÓ				
Depenent amb supervisió	14 (56%)		1 (16,7%)	
Independent en interiors	10(40%)		1 (16,7%)	
Independent	17 (68%)		4 (66,7%)	
PRODUCTES DE SUPORT PER CAMINAR				
Crossa	6 (24%)		3 (50%)	
Bastó	4 (16%)		1 (16,7%)	
Cap	15 (60%)		2 (33,3%)	

Nota: 10MWT:10 Meter Walking Test; m/seg: metres/segon; m:metres; 6MWT: 6 Minute Walking Test; FAC: Funcional Ambulation Classification; min/dia: minuts/dia

6.3 DESCRIPCIÓ DELS CANVIS EN VELOCITAT DE DEAMBULACIÓ I LA CONDICIÓ FÍSICA CÀRDIO-RESPIRATÒRIA.

Tot seguit, es presenten els canvis en les mitjanes de la velocitat de deambulació (10MWT) i la condició física càrdio-respiratòria (6MWT) en relació a la valoració pre-intervenció, post-intervenció i seguiment als sis mesos de finalitzar la intervenció, així com els dels controls no equivalents en la valoració 1 (V1) i la valoració 2 (V2).

6. Resultats

A la taula 14 es mostren els canvis en la velocitat de deambulació confortable i ràpida, que s'ha expressat en metres/segon (m/seg) i que s'ha mesurat amb el 10MWT. Alhora, es fa el mateix amb els canvis en la condició física cardío-respiratòria, que s'expressa en metres (m) i s'ha mesurat amb el 6MWT (metres que poden caminar en 6 minuts).

Els canvis obtinguts són estadísticament significatius. La mida de l'efecte trobat en la velocitat de deambulació confortable i ràpida entre la valoració pre i post intervenció és moderat-alt. Al seguiment l'efecte és d'alta magnitud en la velocitat confortable i moderat en la velocitat ràpida. En quant a la condició física cardío-respiratòria, l'efecte dels canvis post-intervenció, és d'alta magnitud, amb una reducció al seguiment en que l'efecte dels canvis és moderat.

En quant als controls no equivalents, els canvis en la velocitat de deambulació confortable i la condició física cardío-respiratòria no son significatius i l'efecte obtingut és de petita dimensió; la velocitat de deambulació ràpida es manté exactament igual, sense cap canvi.

A les figures 21 i 22 s'observen l'evolució en la millora de la velocitat de deambulació i la condició física cardío-respiratòria respectivament.

Taula 14 Canvis en la velocitat de deambulació (10MWT) i la condició física cardío-respiratòria (6MWT)

Mediana (\pm DT)	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	d de Cohen	
N	25	25	20			
m/segconfor	,83(\pm ,24)	,99(\pm ,18)	1,06(\pm ,23)	0,004*	0,75	0,97
m/segràpid	1,10(\pm ,39)	1,50(\pm ,64)	1,54(\pm ,86)	0,000**	0,75	0,65
6MWT (m)	315,75(\pm 64,40)	373,55(\pm 68,30)	359,25(\pm 91,31)	0,000**	0,87	0,55
N	6	6				
	V1	V2				
m/segconfor	0,79(\pm ,38)	0,88(\pm ,47)		0,400	0,21	
m/segràpid	1,19(\pm ,81)	1,19(\pm ,78)		0,752	0	
6MWT (m)	238,67 (\pm 125,13)	272,33(\pm 157,88)		0,173	0,23	

Nota: m/segconfor: metres/segon a velocitat confortable; m/segràpid: metres/segon a la velocitat més ràpida i segura possible. V1: Valoració 1; V2: Valoració 2 (controls no equivalents) *= $p < 0,05$; **= $p < 0,001$. Test: Prova de Friedman (intervenció) i prova de Wilcoxon (controls no equivalents); mesura de l'efecte: d de Cohen

6. Resultats

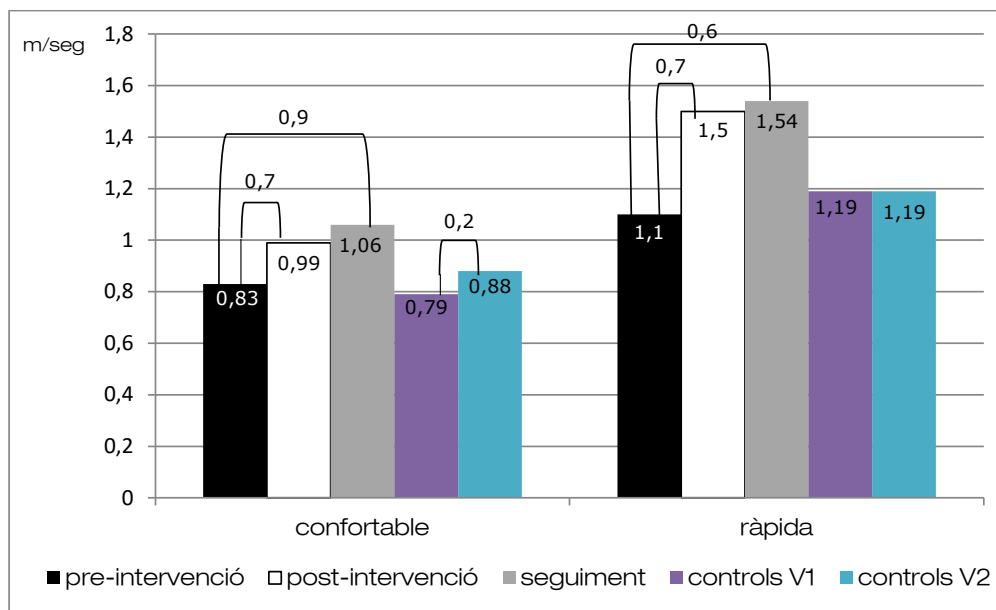


Figura 21 Velocitat de deambulació (10MWT)

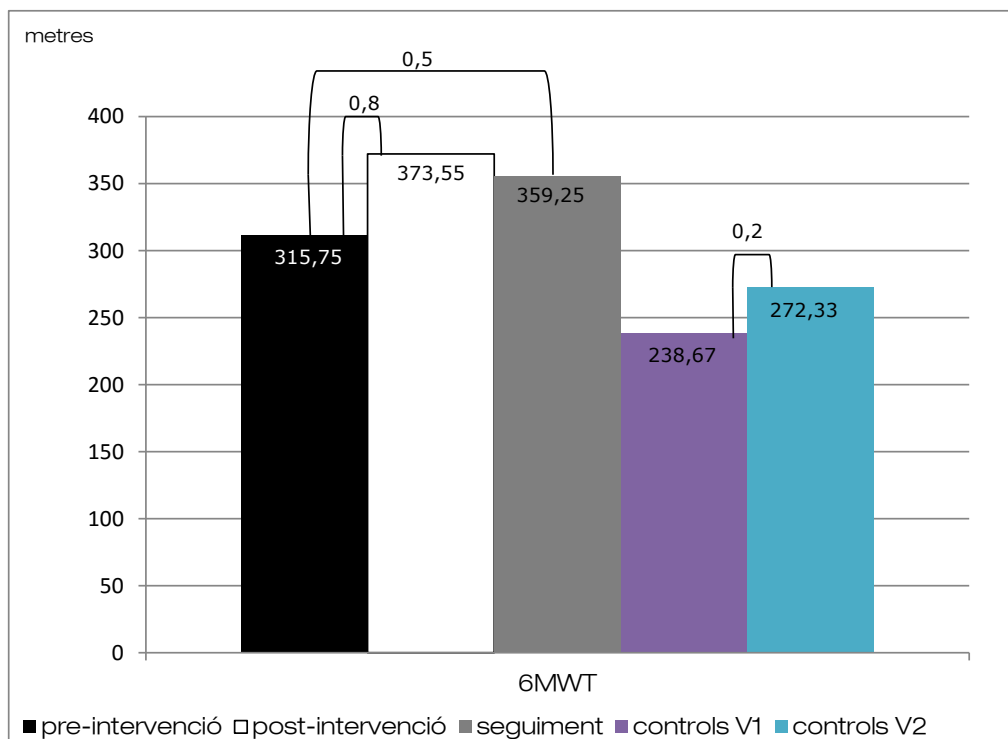


Figura 22 Condició física cardíoc-respiratòria (6MWT)

6.4 DESCRIPCIÓ DELS CANVIS EN LA FUNCIONALITAT EN LES ABVD I CAPACITAT DE DEAMBULACIÓ: BARTHEL I FAC

A la taula 15 es presenten els canvis observats en les mitjanes de la funcionalitat en les activitats bàsiques de la vida diària (ABVD) mesurades amb l'índex de Barthel. A més, s'ha categoritzat als participants en independents, dependents lleus i dependents moderats i s'ha expressat -en freqüències i percentatges- en relació a la valoració pre-intervenció, post-intervenció i al seguiment als sis mesos de finalitzar la intervenció. A la figura 23 s'observa l'evolució del percentatge de grau de dependència per les ABVD. Els canvis obtinguts són estadísticament significatius. La mesura de l'efecte al final de la intervenció és moderat-alt i al seguiment és moderat. En quant als controls no equivalents, s'observa un empitjorament de la funcionalitat.

En relació a la capacitat de deambulació, mesurada amb la Functional Ambulation Classification (FAC) (taula 12 i figura 24) se'ls ha categoritzat en deambulació independent, independent en terreny pla i per interiors i, dependents amb supervisió. Alhora s'ha expressat en freqüències i percentatges. Els canvis obtinguts són estadísticament significatius i l'efecte és d'alta magnitud tant al final de la intervenció com al seguiment. Els controls empitjoren.

6. Resultats

Taula 15 Canvis en la funcionalitat en les ABVD (Barthel) i capacitat de deambulació (FAC)

Mediana (\pm DT)	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	d de Cohen	
N	25	25	20			
Barthel	91,25(\pm 10,24)	97,25(\pm 4,12)	96,00	0,000**	0,76	0,56
Independent	10 (40%)	16 (64%)	12 (60%)			
Dependent lleu	14 (56%)	9 (36%)	8 (40%)			
Dependent moderat	1 (4%)	0	0			
N	6	6				
Barthel	84,17(\pm 8,61)	83,33(\pm 17,51)		0,785	-0,06	
Independent	1 (16,7%)	1 (16,7%)				
Dependent lleu	5 (83,33%)	4 (66,7%)				
Dependent moderat	0	1 (16,7%)				
N	25	25	20			
FAC	4,44(\pm 0,87)	5(\pm 0,00)	4,95(\pm 0,22)	0,012*	0,91	0,80
Independent	17 (68%)	25 (100%)	19 (95%)			
Independent en superfície plana	2 (8%)	0	1 (5%)			
Dependent amb supervisió	6 (24%)	0	0			
N	6	6				
	V1	V2				
FAC	4,50 (\pm 0,83)	4,17 (\pm 1,32)		0,414	-0,29	
Independent	1 (16,7%)	1 (16,7%)				
Independent en superfície plana	1 (16,7%)	1 (16,7%)				
Dependent amb supervisió	4 (66,7)	4 (66,7%)				

Test: Prova de Friedman(intervenció) i prova de Wilcoxon (controls no equivalents); mesura de l'efecte: d de Cohen

6. Resultats

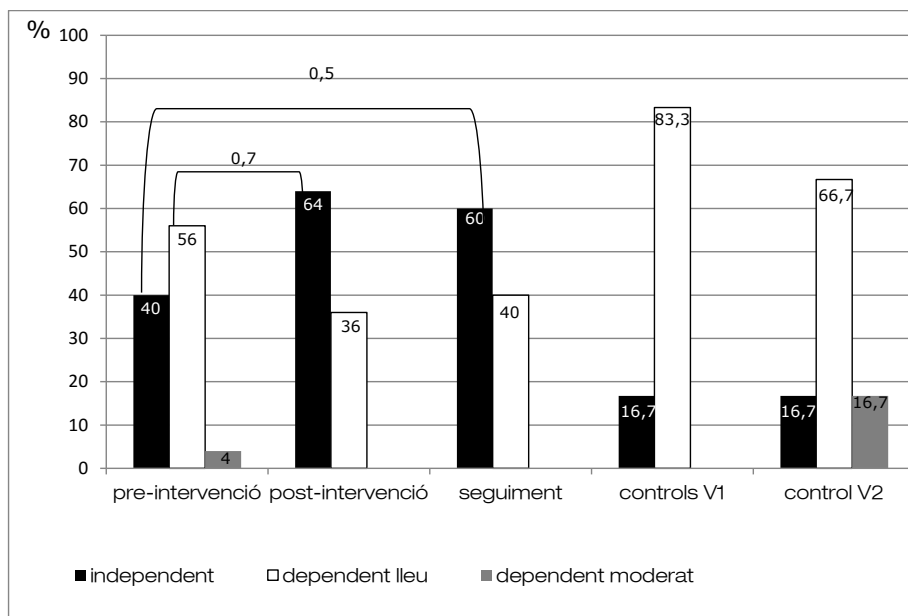


Figura 23 Evolució del percentatge de grau de dependència per les ABVD (barthel)

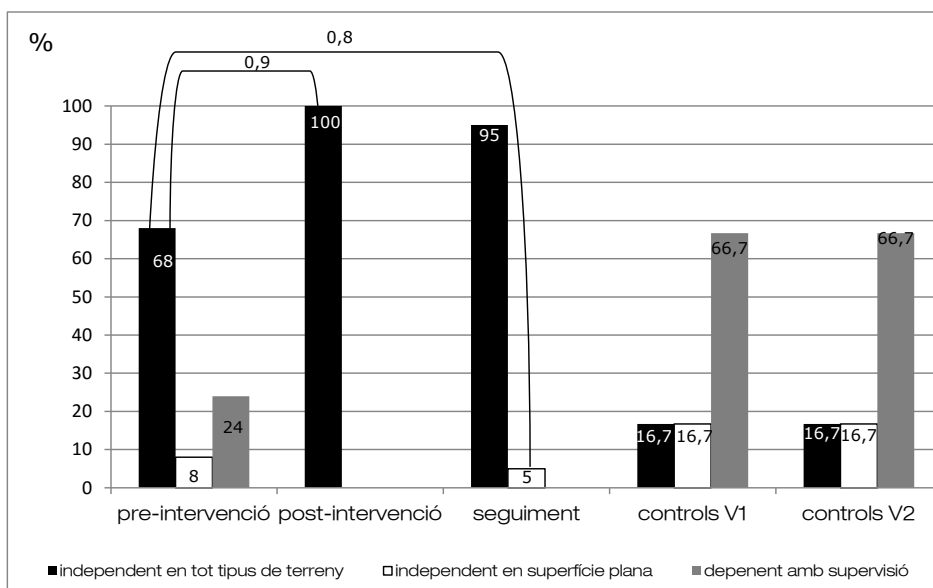


Figura 24 Evolució de la capacitat de deambulació (FAC)

6.5 DESCRIPCIÓ DELS CANVIS EN LA PERCEPCIÓ SUBJECTIVA DE QdVRS

A la taula 16 es presenten els canvis observats en les mitjanes en la percepció subjectiva de QdVRS. Els canvis obtinguts són estadísticament significatius. La mesura de l'efecte en les dues escales de QdVRS en relació a l'inici de la intervenció, final i seguiment és negatiu. Això és degut a que en ambdues escales el valor més alt és el pitjor estat de salut i el valor més baix indica el millor estat de salut; per tant, aquest resultat indica un efecte positiu de la intervenció. En quant a l'EVA de QdVRS al final de la intervenció l'efecte és moderat i al seguiment és de baixa magnitud.

Pel que fa al grup control no equivalent, la QdVRS empitjora en les dues escales, tot i que en l'EVA s'observa una millora estadísticament significativa amb un efecte d'alta magnitud.

A la figura 25 es mostren els canvis observats amb l'escala EQ-5D-5L. A la figura 26 es presenten els canvis observats a l'escala visual analògica (EVA) de percepció subjectiva de QdVRS i a la figura 27 els canvis observats a la SIP30-AI.

Taula 16 Canvis en la percepció subjectiva de QdVRS: EQ-5D-5L i SIP30-AI

Mediana (±DT)	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	d de Cohen	
N	25	25	20			
EQ-5D-5L	12,20(±4,49)	8,15(±2,23)	8,95(±3,47)	0,000**	-1,14	-0,80
EVA QdVRS	63,25(±23,52)	76,25(±18,69)	72,00(±18,31)	0,002*	0,61	0,41
SIP30-AI	53,36 (±18,95)	30,48(±14,87)	31,97(±21,93)	0,000**	-1,34	-1,04
N	6	6				
	V1	V2				
EQ-5D-5L	13,33 (±6,27)	14,83 (±3,76)		0,462	0,29	
EVA QdVRS	45,83 (±19,60)	67,50 (±16,65)		0,043*	1,19	
SIP30-AI	47,76 (17,36)	51,66 (±29,11)		0,786	0,16	

Nota: EQ-5D-5L: Escala de QdVRS del grup EuroQuool de 5 dimensions i 5 nivells; EVA QdVRS: Escala Visual Analògica de Qualitat de Vida Relacionada amb la Salut; SIP30-AI: Sickness Impact Profile 30 preguntes, Adaptat a l'ictus; Test: Prova de Friedman (intervenció) i prova de Wilcoxon (controls no equivalents); mesura de l'efecte: d de Cohen

6. Resultats

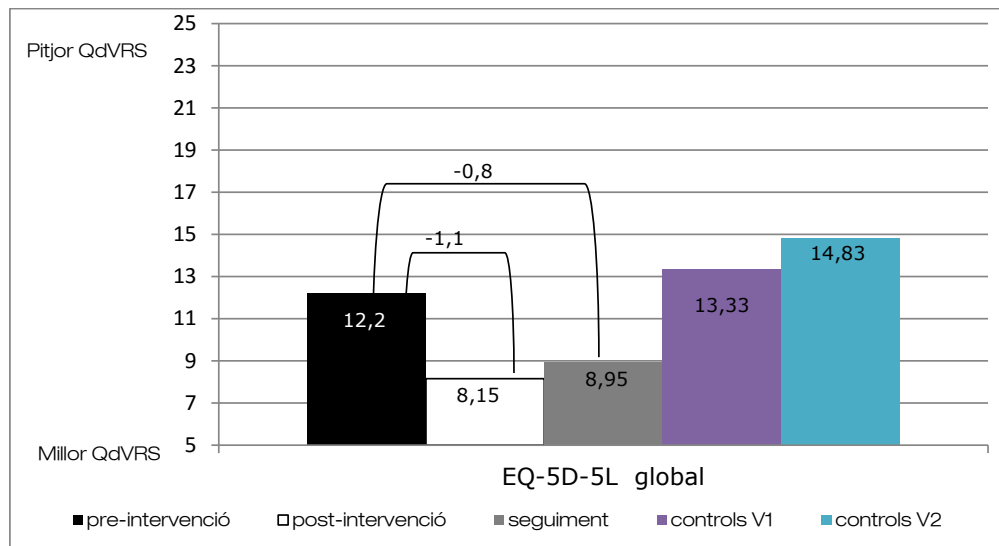


Figura 25 Canvis EQ-5D-5L

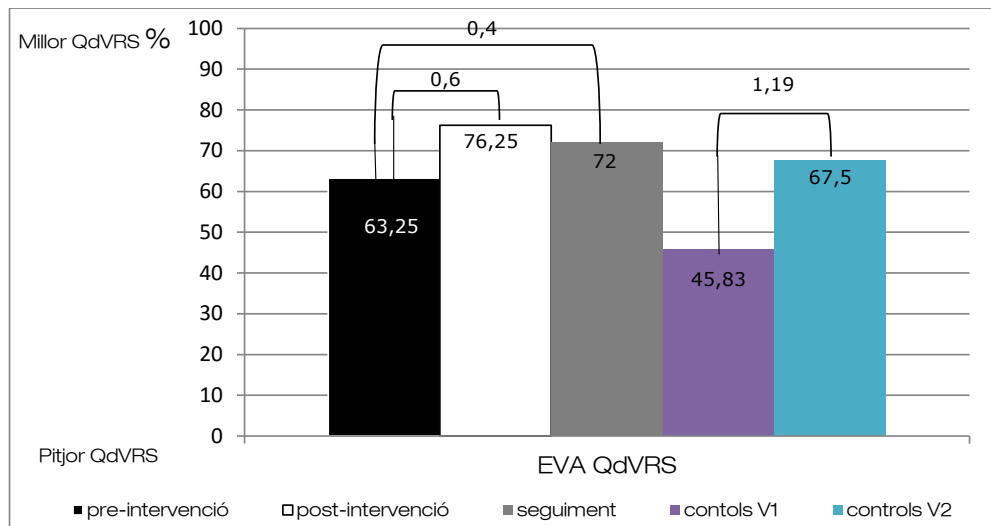


Figura 26 Canvis EVA QdVRS

6. Resultats

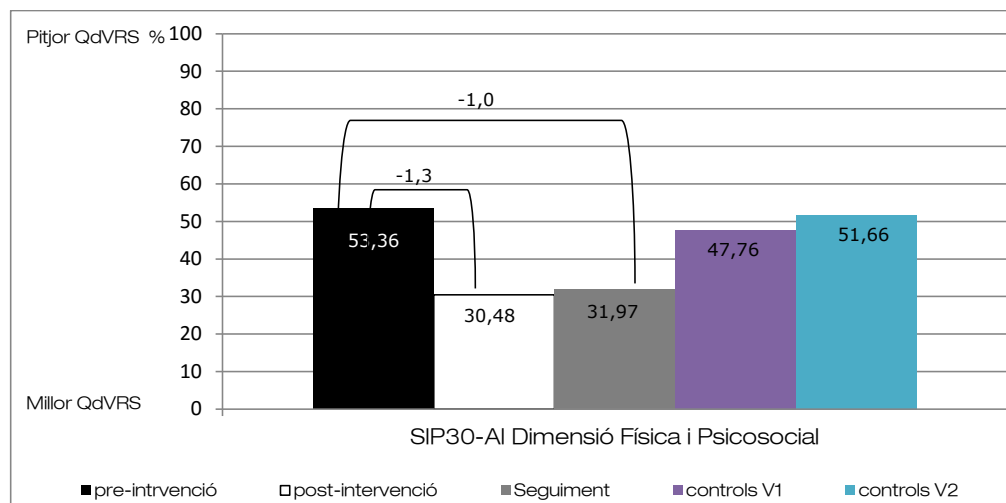


Figura 27 Canvis SIP30-AI global

A la taula 17 es mostren els resultats de la SIP30-AI, desglossats en les diferents dimensions d'aquesta escala: física (cures i moviment corporal, mobilitat, tasques de la llar i desplaçament) i psicosocial (relacions socials, comunicació, activitat intel·lectual i activitat emocional). En ells, globalment, 30 és el pitjor estat de salut imaginable i 0 el millor, que correspondria a 15 per cada dimensió. Els canvis obtinguts al finalitzar la intervenció (post) són estadísticament significatius en tots els ítems, llevat dels ítems d'activitat emocional i intel·lectual. La mesura de l'efecte mostra un efecte negatiu al final de la intervenció i al seguiment. Això és degut a que, en aquesta escala, el valor més alt es refereix al pitjor estat de salut i el valor més baix indica el millor estat de salut; per tant, l'efecte negatiu, en la prova de d de Cohen, s'ha d'interpretar com un efecte positiu de la intervenció.

En quant als controls no equivalents, de forma global, en la dimensió física no s'observa cap canvi i la psicosocial empitjora.

6. Resultats

Taula 17 Evolució de les dimensions de la SIP30-AI

SIP30-AI	Pre- intervenció	Post- intervenció	Seguiment	p	d de Cohen	
Mediana (±DT)						
N	25	25	20			
DIMENSÍO FÍSICA	8,40(±4,12)	4,45(±3,13)	5,25(±3,86)	0,000**	-1,07	-0,78
Cures i moviments corporals	2,30(±1,80)	1,35(±1,30)	1,30(±1,45)	0,004*	-0,60	-0,61
Mobilitat	1,30(±0,97)	0,80(±0,89)	1,10(±1,07)	0,027*	-0,53	-0,19
Tasques llar	2,70(±1,30)	1,55(±1,39)	1,5(±1,46)	0,002*	-0,85	-0,86
Desplaçament	2,05(±1,05)	0,70(±0,57)	1,15(±0,87)	0,000**	-1,59	-0,93
DIMENSÍO PSICOSOCIAL	7,35(±2,99)	4,50(±2,83)	4,35(±3,67)	0,000**	-0,97	-0,89
Relacions socials	2,15(±1,72)	0,90(±1,21)	1,10(±1,29)	0,000**	-0,84	-0,69
Comunicació	1,75(±1,11)	1,00(±1,25)	0,75(±1,02)	0,000**	-0,63	-0,93
Activitat intel·lectual	1,45(±1,19)	1,10(±1,16)	0,90(±1,29)	0,053	-0,29	-0,44
Activitat emocional	1,85(±0,93)	1,45(±1,23)	1,50(±1,10)	0,296	-0,36	-0,34
N	6	6				
	V1	V2				
DIMENSÍO FÍSICA	8,67(±2,80)	8,67(±5,35)		1,000	0	
Cures i moviments corporals	2,33(±1,03)	3,00(±2,09)		0,414	0,40	
Mobilitat	1,33(±1,36)	1,67(±1,50)		0,655	0,23	
Tasques llar	2,67(±1,75)	2,50(±1,51)		0,785	-0,10	
Desplaçament	2,50(±0,83)	1,50(±1,04)		0,059	-1,06	
DIMENSÍO PSICOSOCIAL	5,67(±3,50)	6,83(±5,52)		0,527	0,25	
Relacions socials	2,00(±1,67)	1,67(±2,06)		0,713	-0,17	
Comunicació	1,17(±1,16)	1,00(±1,09)		0,317	-0,15	
Activitat intel·lectual	1,17(±0,98)	1,05(±1,37)		0,131	-0,10	
Activitat emocional	1,33(±1,21)	2,33(±1,63)		0,480	0,69	

Nota: Test: Prova de Friedman (intervenció) i prova de Wilcoxon (controls no equivalents); mesura de l'efecte: d de Cohen

A la figura 28 s'observa l'evolució de les dimensions física i psicosocial i a les figures 29 i 30 s'observen l'evolució de les dimensions física i psicosocial, respectivament, desglossades per ítems.

6. Resultats

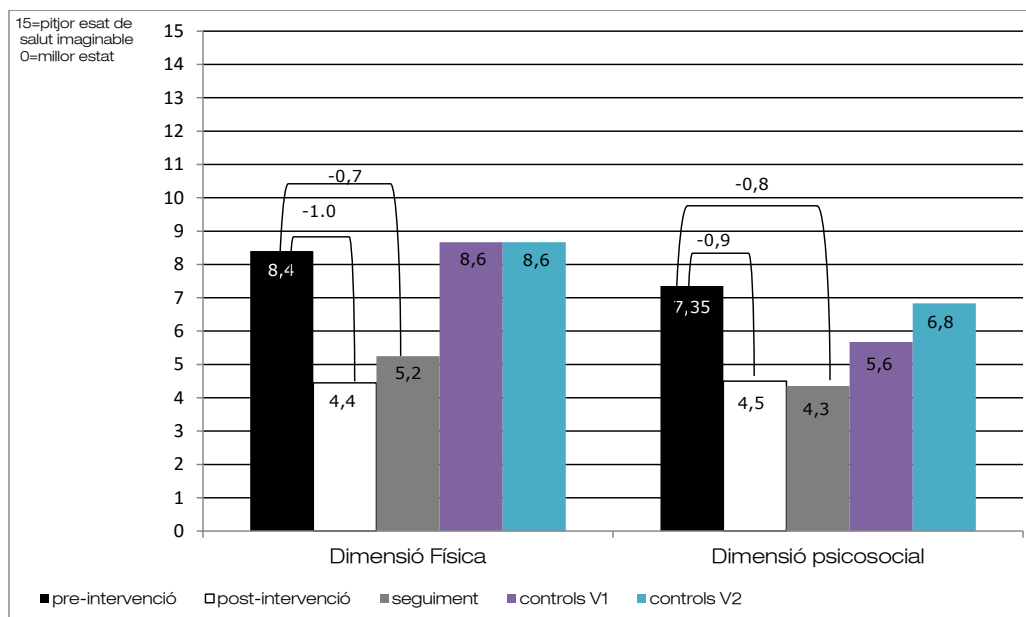


Figura 28 Dimensió física i psicosocial (SIP30-AI)

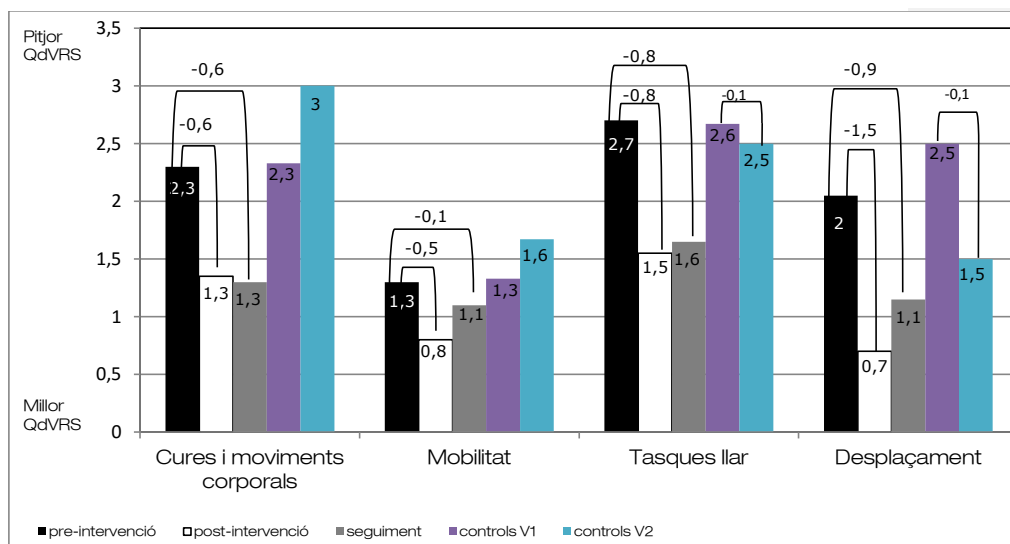


Figura 29 SIP30-AI dimensió física

6. Resultats

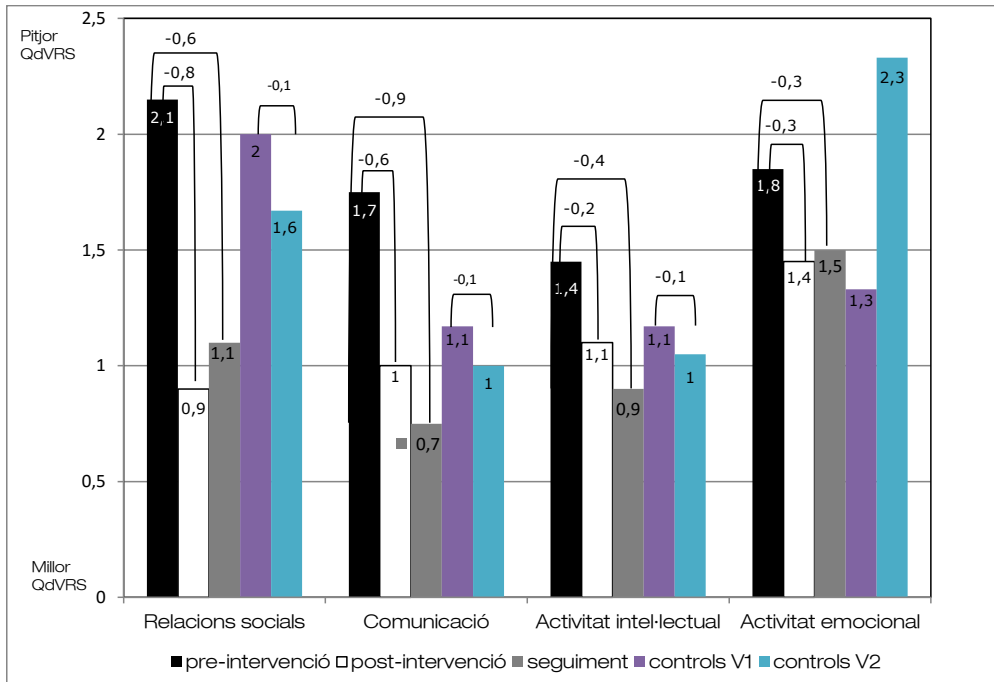


Figura 30 SIP30-AI dimensió psicosocial

A la taula 18 i a la figura 31 es mostren l'evolució de les diferents dimensions desglossades de l'EQ-5D-5L (mobilitat, autocura, activitats quotidianes, dolor/malestar i ansietat/depressió) i el grau de problemes relatats (1=cap, 2=lleus, 3=moderats, 4=greus i 5=extremes). Els canvis obtinguts en cadascuna de les dimensions, són estadísticament significatius. La mesura de l'efecte mostra un efecte negatiu al final de la intervenció i al seguiment. Això és degut a que, en aquesta escala, el valor més alt es refereix al pitjor estat de salut i el valor més baix indica el millor estat de salut; per tant, l'efecte negatiu, en la prova de d de Cohen, s'ha d'interpretar com un efecte positiu de la intervenció.

El grup control no equivalent es manté igual o empitjora, excepte en la dimensió autocura que obté una millora, tot i que no és estadísticament significativa.

6. Resultats

Taula 18 Evolució de les 5 dimensions EQ-5D-5L

EQ-5D-5L (freqüència/percentatge)	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	d de Cohen
N	25	25	20		
Mobilitat	2,25(±,96)	1,60 (±,68)	1,85 (±,81)	0,001**	-0,78 -0,45
Autocura	2,10(±1,11)	1,40 (±,68)	1,55 (±,75)	0,000**	-0,76 -0,58
Activitats quotidianes	3,05(±1,60)	2,00 (±1,17)	1,95 (±1,23)	0,000**	-0,74 -0,77
Dolor/malestar	2,60(±1,42)	1,80 (±1,24)	1,95 (±1,31)	0,018*	-0,60 -0,47
Ansietat/depressió	2,20(±1,15)	1,40 (±,69)	1,55 (±1,09)	0,002*	-0,84 -0,58
N	6	6			
	V1	V2			
Mobilitat	2,83(±0,75)	2,83(±1,16)		1,000	0
Autocura	2,67(±1,21)	2,00(±1,26)		0,317	-0,54
Activitats quotidianes	3,50(±1,64)	3,50(±1,76)		1,000	0
Dolor/malestar	2,00(±1,26)	2,67(±1,21)		0,102	0,54
Ansietat/depressió	2,33(±1,50)	2,83(±1,47)		0,593	0,33

Nota. Test: Prova de Friedman (intervenció) i prova de Wilcoxon (controls no equivalents); mesura de l'efecte: d de Cohen

6. Resultats

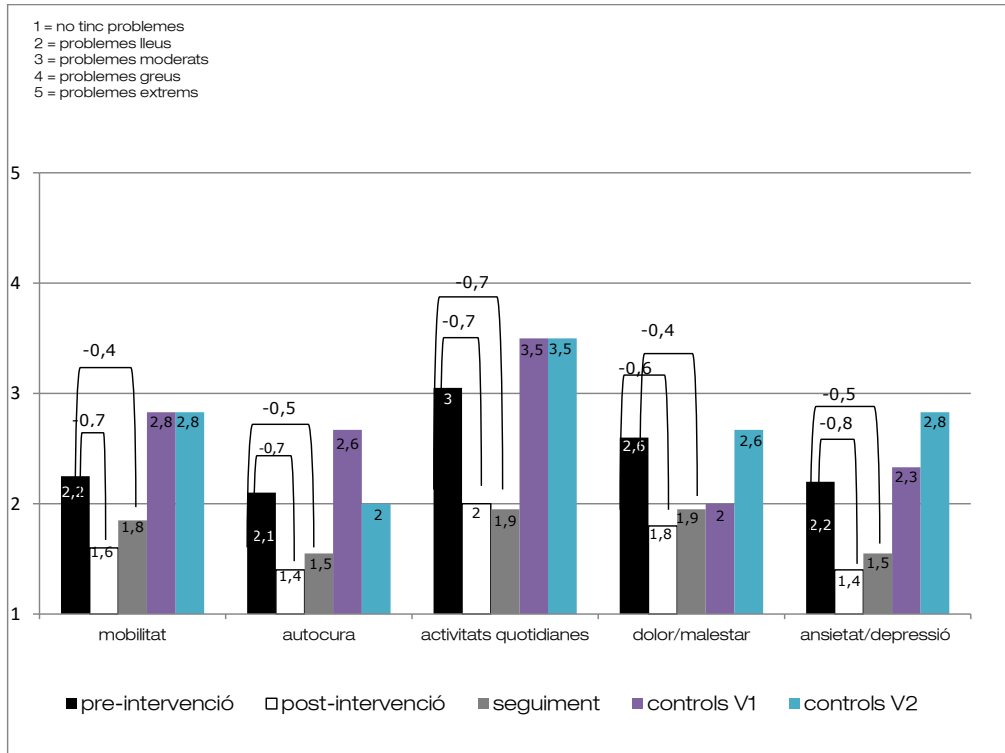


Figura 31 Evolució de les 5 dimensions EQ-5D-5L

6.6 INCIDÈNCIA DE RECIDIVES I CAIGUDES

A la taula 19 i a la figura 32 es mostren la incidència de recidives y caigudes prèvies a la intervenció, al finalitzar i al seguiment expressades amb la freqüència i el percentatge. Per a la comparació de mitjanes, al ser variables dicotòmiques, s'ha utilitzat el test de la Q de Cochran amb un nivell de significació del $<0,05$ i amb un IC del 95%. S'ha mirat la mesura de l'efecte amb la V de Cramer. Els resultats obtinguts no han estat estadísticament significatius, tot i que la reducció de recidives obtinguda s'ha considerat un canvi clínicament rellevant i la mesura de l'efecte és d'intensitat mitja.

6. Resultats

Taula 19 Evolució de la incidència de caigudes i recidives

Caigudes i recidives (freqüència)	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	V de Cramer	
N	25	25	20			
Recidives	8 (32%)	2 (8%)	1 (5%)	0,072	0,569	0,502
Caigudes	10 (40%)	6 (24%)	7 (36%)	0,670	0,412	0,012
N	6	6				
	V1	V2				
Recidives	2 (33%)	0		0,157	---	
Caigudes	2 (33%)	2 (33%)		1,000	0,540	

Prova: Q de Cochran i mesura de l'efecte amb V de Cramer.

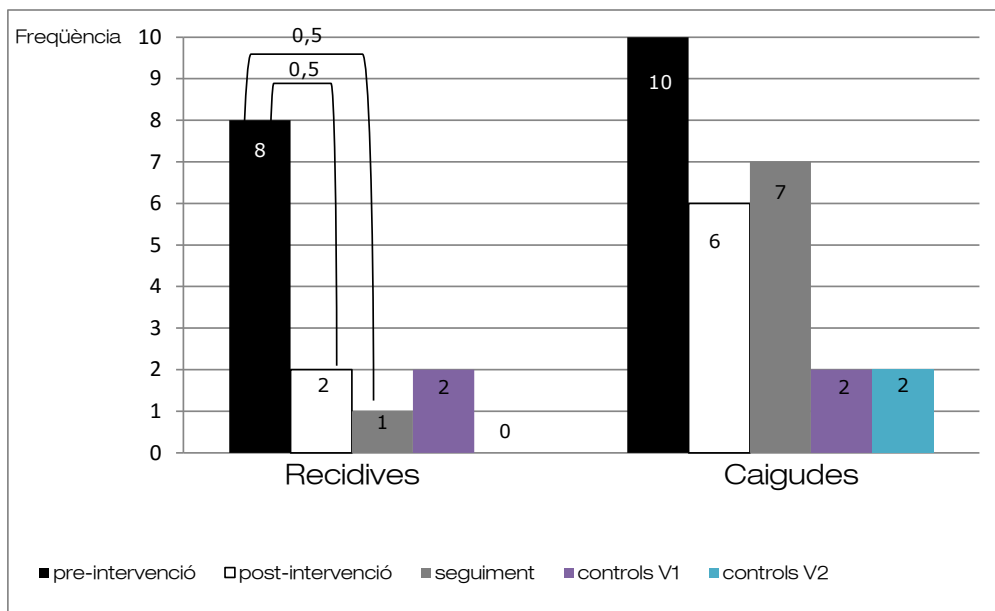


Figura 32 Evolució de la incidència de caigudes i recidives

6.7 Factors de risc cardiovascular

A la taula 20 es mostren els canvis en les mitjanes de les variables relacionades amb els factors de risc cardiovascular clàssics. Al finalitzar la intervenció, s'observen canvis estadísticament significatius en la

6. Resultats

reducció de la TAD i l'abandonament de l'hàbit tabàquic i alcohòlic que disminueixen. Tot i que no és un canvi estadísticament significatiu, s'observa una tendència a la baixa al finalitzar la intervenció en la TAS i la FC, la qual cosa considerem un canvi clínicament rellevant. No s'observen canvis rellevants en la HTA, diabetis, colesterol i els criteris de SM. Les variables pes i IMC augmenten. El grup control no equivalent empitjora en la TAS, i la resta de variables no obtenen canvis significatius.

6. Resultats

Taula 20 Evolució dels FRCV

FRCV	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	d de Cohen V de Cramer	
Mediana (±DT)						
N	25	25	20			
TAS repòs (mm/Hg)	148,00 (±19,84)	141,65(±14,52)	147,60(±22,93)	0,705	-0,36	-0,01
TAD repòs (mm/Hg)	84,05(±9,00)	76,50(±18,57)	81,05 (±10,74)	0,050*	-0,51	-0,30
FC repòs (batecs/min)	74,75(±17,47)	73,45(±12,04)	72,15(±12,05)	0,963	-0,08	-0,17
Pes (Kg.)	73,85(±10,65)	74,19(±10,40)	75,65(±10,80)	0,064	0,03	0,26
IMC (%)	27,25(±3,20)	27,44(±3,08)	27,93(±3,12)	0,085	0,06	0,21
N	6	6				
	V1	V2				
TAS repòs (mm/Hg)	137,17(±18,38)	146,67(±21,82)		0,600	0,47	
TAD repòs (mm/Hg)	85,33(±6,43)	81,67(±9,70)		0,170	-0,44	
FC repòs (batecs/min)	77,00(±26,70)	71,50(±24,77)		0,830	-0,21	
Pes (Kg.)	70,08(±9,08)	70,21(±8,84)		0,893	0,01	
IMC (%)	24,27(±2,59)	24,33(±2,66)		0,917	0,02	
Freqüència						
N	25	25	20			
SM	18 (72%)	17 (68%)	13 (65%)	0,607	0,000	0,000
HTA	20 (80%)	21 (84%)	14 (74%)	0,368	0,000	0,000
Colesterol	21 (84%)	20 (80%)	15 (75%)	0,368	0,000	0,000
Diabetis	11 (44%)	11 (44%)	7 (32%)	1,000	0,000	0,000
Fumador	11 (44%)	2 (8%)	0	0,003*	0,399	0,402
Alcohol	10 (40%)	0	0	0,000**	---	---
N	6	6				
	V1	V2				
SM	1 (16%)	4 (67%)		1,000	0,014	
HTA	4 (67%)	3 (50%)		0,317	0,083	
Colesterol	6 (100%)	6 (100%)		---	---	
Diabetis	4 (67%)	4 (67%)		1,000	0,014	
Fumador	2 (33%)	2 (33%)		1,000	0,014	
Alcohol	0	0		---	---	

Nota: Prova de Friedman (intervenció) i de Wilcoxon (controls no equivalents) i mesura de l'efecte amb d de Cohen per variables quantitatives. Prova Q de Cochran i mesura de l'efecte amb V de Cramer per les variables qualitatives.

6.8 ADHERÈNCIA AL TRACTAMENT

El nivell d'assistència al PREA ha estat elevat, amb un 95,67% de participació a les sessions, tot i l'esforç que suposava -tant pels participants com per les seves famílies- ja que aquests havien de venir pels seus propis mitjans.

Al finalitzar la intervenció se'ls hi va passar un qüestionari d'elaboració pròpia a fi d'avaluar la seva satisfacció amb el PREA. Allà es va mostrar una satisfacció mitjana del 94% en els ítems avaluats (millora de la condició física, caminar i equilibri, expectatives complertes, satisfacció amb el programa, satisfacció amb el propi esforç, aprenentatge d'estratègies per millorar la QdVRS, moment adequat per participar en el PREA i si el recomanarien). A continuació en la figura 33 se'n mostren els resultats.

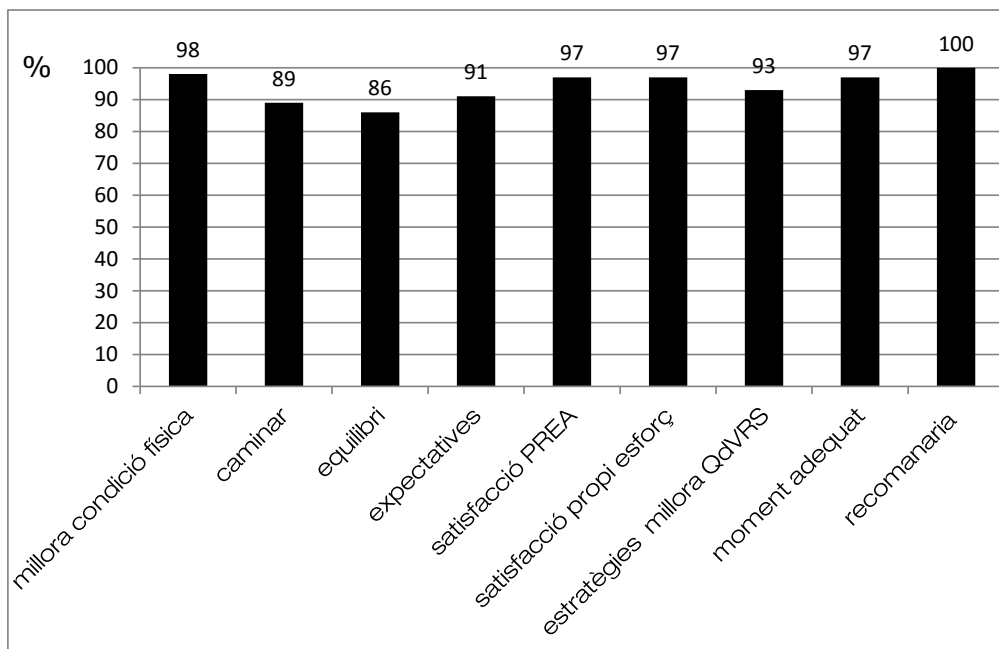


Figura 33 Satisfacció amb el PREA

Pel que fa a l'adherència a l'activitat física, a l'inici de la intervenció, hi havia set participants (28%) que no realitzaven cap tipus d'activitat física i divuit (72%) que feien activitat física amb una despesa energètica molt pobre.

Els participants, en la valoració inicial, reconeixen que caminen 42,16

6. Resultats

($\pm 30,38$) min/dia. Al finalitzar la intervenció ho fan 76,03 ($\pm 39,04$) min/dia (això suposa un augment del 80%) i al seguiment, 49,72 ($\pm 35,44$) min/dia (caminen un 18% més que a l'inici). Aquests canvis són estadísticament significatius i clínicament rellevants

Una vegada finalitzat el PREA els participants tenien el compromís de seguir realitzant al seu domicili els exercicis apresos i un programa de deambulació. Tot això amb l'objectiu de mantenir les millores obtingudes, fomentar un estil de vida saludable i aconseguir que caminin un mínim de 30 minuts/dia (tal i com recomana l'ACSM-AHA i l'American Stroke Association per pacients amb malaltia cardiovascular i gent gran^{40,213,237}) amb la intensitat adequada per obtenir millora i/o manteniment de la condició física aeròbica. Per tal de fomentar l'adherència, se'ls telefonava un cop al mes per reforçar els hàbits d'exercici físic diari i solucionar dubtes o problemes que poguessin sorgir. Els canvis obtinguts, en l'adherència a l'activitat física (caminar 30 minuts al dia), són estadísticament significatius; la mesura de l'efecte al final de la intervenció és d'alta magnitud i de baixa magnitud al seguiment. Pel que fa a la reducció del sedentarisme (hores que passen asseguts), els canvis obtinguts són estadísticament significatius. La mesura de l'efecte és negativa tant al final de la intervenció com al seguiment. Això s'explica perquè, la millora, és la reducció del temps que passen asseguts; per tant ho considerem un efecte positiu de la intervenció. En el grup control no equivalent, s'observa un empitjorament progressiu de l'adherència a l'activitat física amb una reducció del temps que expliquen que caminen i un augment del sedentarisme.

A la taula 21 i a la figura 34 és mostren l'evolució del temps en minuts d'activitat física diària/caminar i de sedentarisme.

6. Resultats

Taula 21 Adherència: Activitat física i sedentarisme diari

Mediana (±DT)	Pre-intervenció	Post-intervenció	Seguiment	p	d de Cohen	
N	25	25	20			
Caminar(min./dia)	42,16(±30,38)	76,03(±39,04)	49,72(±35,44)	0,000**	0,96	0,22
Assegut(min./dia)	318,95(±130,98)	223,50(±122,52)	292,50(±170,78)	0,003*	-0,75	-0,17
N	6	6				
	V1	V2				
Caminar(min./dia)	41,67(±32,66)	28,67 (±26,73)		0,674	-0,43	
Assegut(min./dia)	370 (±148,99)	390 (±236,22)		0,593	0,10	

Nota.Test: Prova de Friedman (intervenció) i prova de Wilcoxon (controls no equivalents); mesura de l'efecte: d de cohen

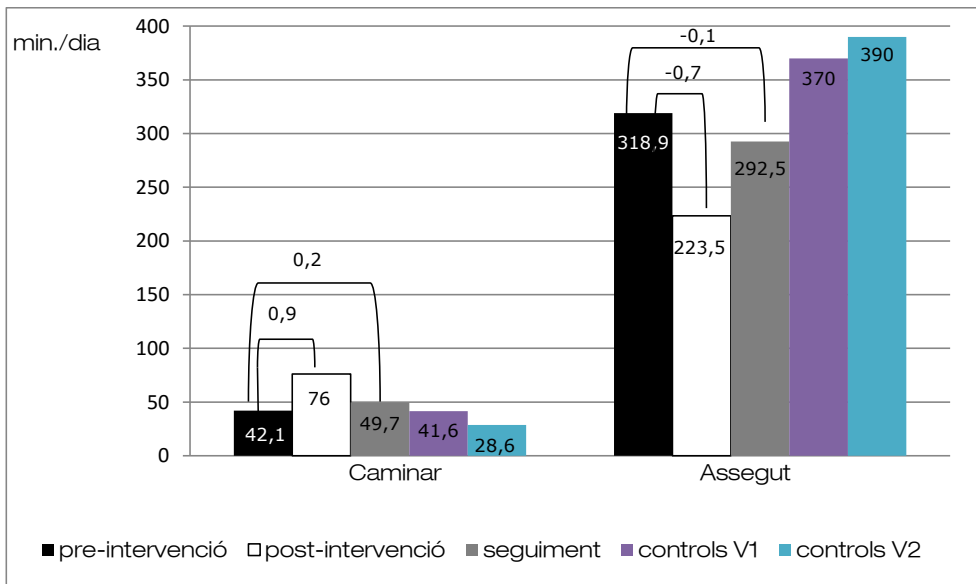


Figura 34 Activitat física i sedentarisme diari

6.9 Correlacions entre variables

A continuació es mostren les correlacions entre les variables d'estudi al seguiment als 6 mesos (taula 22). Per avaluar la correlació entre les variables quantitatives s'ha utilitzat la correlació de Pearson i per a les variables qualitatives (caigudes, recidives i criteris de síndrome metabòlica), s'ha utilitzat la correlació d'Spearman.

6. Resultats

Taula 22 Matriu de correlació entre variables al seguiment als 6 mesos

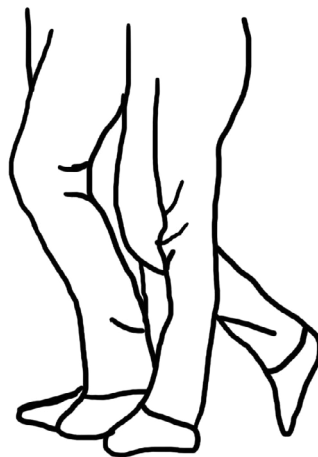
	IMC	vel/conf	vel/rap	6MWT	AF	SEDE	BARTH EL	FAC	SIP30AI g	SIP30AI f	SIP30AI p	EQ5D5 L	EVA QdVRS	Caigudes	Ictus	SM
IMC	1,000															
vel/conf	-,229	1,000														
vel/rap	-,204	,775**	1,000													
6MWT3	-,222	,839**	,764**	1,000												
AF	-,069	,246	,152	,229	1,000											
SEDE	,201	-,458*	-,256	-,514*	-,450*	1,000										
BARTHEL	-,085	,410	,259	,437	,001	-,276	1,000									
FAC3	-,069	,065	,080	,197	,131	-,258	,797**	1,000								
SIP30AIg	,391	-,659**	-,471*	-,764**	-,042	,593**	-,570**	-,265	1,000							
SIP30AIf	,191	-,665**	-,493*	-,729**	-,174	,565**	-,747**	-,472*	,880**	1,000						
SIP30AIp	,499 [†]	-,480*	-,325	-,601**	,108	,467*	-,236	,022	,866**	,524*	1,000					
EQ5D5L3	,145	-,586**	-,379	-,523*	-,057	,495*	-,670**	-,342	,782**	,762**	,600**	1,000				
EVAQVRS	-,245	,343	,234	,373	,288	-,533*	,457*	,283	-,570**	-,681**	-,304	-,673**	1,000			
Caigudes	,105	-,318	-,430	-,470*	,159	,449*	-,340	-,452*	,583**	,525*	,491*	,309	-,178	1,000		
Ictus	-,159	-,260	-,340	-,378	-,141	,262	,198	,053	,240	,160	,301	-,120	,343	,285	1,000	
SM	,564**	-,091	-,110	-,045	,276	-,092	-,151	-,168	,229	,137	,257	,321	-,110	,120	-,313	1,000

Nota: IMC=índex de massa corporal; vel/confor=velocitat de deambulació confortable; vel/rap=velocitat de deambulació ràpida; 6MWT=6 minutewalking test; AF=activitat física diària; sede=sedentarisme (min./dia); SIP30Gg=SIP30AI dimensió física i psicosocial; SIP30f=SIP30AI dimensió física; SIP30p=SIP30AI dimensió psicosocial; EVAQVRS=escala visual analògica de qualitat de vida relacionada amb la salut; SM=Síndrome Metabòlica. **p<0,001; *0,05

La velocitat de deambulació és correlacionada de forma significativa amb la condició física cardíoc-respiratòria. Ambdues variables tenen una correlació negativa amb el sedentarisme, indicant que el sedentarisme empitjora la velocitat de deambulació i la condició física. S'ha trobat correlació negativa estadísticament significativa entre la condició física cardíoc-respiratòria i les caigudes, indicant que una pitjor condició física es relaciona amb el risc de caigudes.

Les dues escales de QdVRS correlacionen de forma significativa entre elles, indicant que es podria escollir una de les dues escales per utilitzar en la pràctica clínica diària. Sí desglossem la dimensió física i la psicosocial de la SIP30-AI també correlacionen entre elles indicant que les limitacions físiques afecten la dimensió psicosocial. Tot això té coherència amb les altres correlacions significatives que s'han trobat en relació a la QdVRS i les variables d'aquest estudi: la velocitat de deambulació confortable i ràpida, la condició física, les AVDs, la capacitat de deambulació, les caigudes i el sedentarisme. Amb els resultats d'aquesta tesi, s'observa que totes aquestes variables influeixen clarament la QdVRS: com millors puntuacions obtenen en les mesures i les escales, millor QdVRS i viceversa. En canvi les caigudes i el sedentarisme influeixen negativament la QdVRS

7. DISCUSSIÓ



La pregunta de recerca per elaborar aquesta tesi, ha estat sí la realització d'un programa de rehabilitació basat en exercicis aeròbics (PREA), disminueix el risc de complicacions secundàries a la discapacitat neurològica després d'un ictus.

La hipòtesi plantejada és que, en base a la profunda degradació de la condició física després d'un ictus, una vegada finalitzat el període subagut de rehabilitació, el PREA aplicat a persones amb ictus pot millorar la velocitat de deambulació.

S'ha considerat la velocitat de la marxa com a variable principal per aconseguir una millora de la condició física, la funcionalitat i la QdVRS. Aquesta és una variable intermitja perquè, tal i com ho demostra Perry¹²⁷, una millora en la velocitat que caminen les persones afectades per ictus, pot propiciar una deambulació més funcional per exteriors. Alhora, Schmid¹³⁰ demostra que la transició d'una classe de deambulació a l'altra, d'interiors a exteriors, i en tot tipus de terreny, es correlaciona amb la millora de la funcionalitat i la QdVRS; permet a l'individu retornar a la vida quotidiana i reintegrar-se a la comunitat.

En base als resultats obtinguts, es pot concloure que la hipòtesi plantejada es compleix. L'aplicació del PREA fa evident la millora de la velocitat de deambulació.

Les activitats dissenyades en el programa van destinades a la millora de la capacitat aeròbica, amb l'objectiu que aquest canvi es tradueixi en un augment de la velocitat de la marxa. Per tant, una millora funcional i de la QdVRS.

La implementació del programa ha aconseguit un alt índex d'assistència a les vint-i-quatre sessions (96%), segons consta el PREA. En el qüestionari de satisfacció, els participants manifesten una elevada satisfacció amb el programa.

Les característiques clíniques i funcionals dels participants coincideixen amb les d'autors de referència com Ivey i Macko⁷⁹. L'ictus -a més a més d'influir en l'àmbit neurològic- causa una degradació de la condició física que augmenta la discapacitat i empitjora el risc cardiovascular. El volum d'activitat física dels participants és baix. Això els condueix a un espiral de deteriorament de la salut i la QdVRS.

A l'inici de la intervenció, en els participants amb pitjor funcionalitat s'hi observa un seguit de constants: 1) Una velocitat de deambulació molt

baixa i limitada, de 0,47 m/seg la més baixa. 2) La mitjana de la condició física càrdio-respiratòria, representa la meitat de la dels homes sans de la mateixa edat^{79,139}. 3) L'elevat nombre de comorbiditats que pateixen els impedeix realitzar les activitats de la vida diària de forma eficaç i generen un alt impacte en la QdV^{45,46}.

Una vegada finalitzat el procés de rehabilitació, l'ictus esdevé una malaltia crònica que requereix d'una atenció contínua⁷. L'impacte que tot plegat provoca influeix en diversos àmbits: físic, psicològic i social. Tant del malalt, com dels seus familiars i cuidadors de l'entorn més immediat. La QdV de tots aquests es veu afectada. Altrament, s'estableix un canvi de rols i d'organització familiar. En concordança amb les conclusions de Guifré, s'estableix que, quan en una família hi ha un membre amb una malaltia i/o discapacitat, l'entorn i l'estructura familiar es veu fortament compromès⁷².

A continuació es discuteixen els resultats obtinguts en les variables d'aquesta tesi.

7.1 VELOCITAT DE DEAMBULACIÓ

Per avaluar la velocitat de deambulació, s'ha aplicat el 10MWT i s'han mesurat dues velocitats:

- 1) La velocitat confortable, que és la que utilitzarà habitualment la persona afectada.
- 2) La velocitat ràpida, referent a una situació de perill o de risc (per exemple, per creuar un carrer passant per un pas de vianants).

Referent a la velocitat de deambulació confortable, al finalitzar la intervenció, la millora observada mostra un augment mitjà de 0,16 m/seg. Altrament, al seguiment als sis mesos, la millora és 0,23 m/seg. Per tant, els participants segueixen millorant al cap de sis mesos. Aquesta millora correspon a una marxa més ràpida, de major qualitat, així doncs més eficaç. Ha permès als participants passar d'una deambulació per exteriors compromesa a una deambulació per exteriors funcional, que els permet una millor participació¹⁴⁵. Els estudis de Fulk confirmen que una millora de la velocitat de deambulació de 0,175m/seg es pot interpretar com un canvi clínicament rellevant en la rehabilitació de l'ictus¹³¹. Aquesta és la millora que es pretenia obtenir i que s'ha utilitzat

pel càlcul de la mostra necessària per aquesta tesi.

En quant al grup control no equivalent, la velocitat de deambulació mitjana no obté cap millora.

Aquests resultats coincideixen amb els de Medina⁷⁵ que estableix que, quan s'acaba el programa de rehabilitació, l'evolució dels pacients encara no ha finalitzat del tot. En alguns cassos -i a més llarg termini- també es poden aconseguir millores significatives en aquests àmbits. Medina conclou que la "finestra terapèutica" no queda completament tancada quan s'ha acabat el programa de rehabilitació hospitalària, ja que a través dels exercicis de manteniment i les orientacions de l'equip terapèutic, la persona amb mobilitat reduïda pot seguir millorant la seva capacitat funcional.

Aquests resultats són similars als obtinguts a l'estudi LEAPS¹²⁴ -en què es compara un programa de força amb un programa d'exercici aeròbic- i s'aconsegueix un major resultat en el programa que fomenta la capacitat aeròbica.

En l'estudi de Combs¹²⁵, els participants partien d'una pitjor situació basal i les intervencions comparades són: marxa en cinta rodant amb suspensió parcial del pes del cos vs. deambulació per un passadís. El grup que obté millors resultats és el que treballa la deambulació per un passadís (exercici similar al que es realitza al PREA), ja que el terreny és similar al de la vida quotidiana i la càrrega de treball és major, mentre que en l'entrenament amb descàrrega la intensitat del treball cardiovascular i muscular és menor. Els programes de deambulació amb suspensió parcial del pes del cos, són adequats i beneficiosos en pacients amb ictus aguts⁹¹ i, sobretot, en les persones amb disfunció severa de la deambulació⁹². Tanmateix, no són adequats en fases de rehabilitació posterior, on es requereix la rehabilitació de la marxa amb càrrega completa, tal i com s'aplica al PREA.

Per altra banda, en quant a la velocitat de deambulació ràpida, havent finalitzat la intervenció, els participants aconseguixen un augment de 0,40 m/seg. Al seguiment la millora és 0,44 m/seg. Es tracta d'una millora estadísticament significativa, molt superior als canvis esperats, els quals es consideren clínicament rellevants¹³¹. La deambulació ràpida no correspon a l'habitual dels participants, tot i que és necessària perquè, en un moment de necessitat o risc, actuïn amb major seguretat. És, per tant, fonamental que es pugui disposar de la reserva fisiològica suficient per caminar ràpid i, alhora, per sota del llindar anaeròbic⁷⁹. Coincidint amb

Bijleveld¹²⁹, la millora en la velocitat de deambulació ràpida es considera rellevant ja que es relaciona amb una millora de la condició física cardíoc-respiratòria; objecte de l'estudi i que s'analitza més endavant.

La proposta del programa (PREA) coincideix amb Combs¹²⁵, que conclou que les millores obtingudes en la capacitat de deambulació durant un programa de rehabilitació, pròpies d'una unitat especialitzada, poden no traduir-se en millores funcionals que repercuteixin en les activitats i participació de les persones. Combs proposa considerar i integrar en el programa aspectes que afecten a la globalitat del pacient, com per exemple l'equilibri. L'objectiu és aconseguir la transferència de les millores obtingudes de la unitat de rehabilitació a la vida real, és a dir, a la comunitat.

En una revisió sistemàtica del 2014, Peurala i col·laboradors analitzen l'efectivitat de diferents intervencions en l'entrenament de la marxa després de l'ictus¹²⁶: 1) l'entrenament de la marxa convencional amb dispositius de suport i ajuda o supervisió, 2) fisioteràpia convencional i 3) entrenament específic de la marxa (assistit amb aparells electromecànics o amb feedback auditiu). En quant a millores en la velocitat de deambulació, els millors resultats s'obtenen amb l'entrenament específic de la marxa i aquests són similars als que s'obtenen en el PREA. Aquestes intervencions, però, es basen exclusivament en l'entrenament sistemàtic i repetitiu de la deambulació i els resultats obtinguts no transfereixen en la funcionalitat (FAC i Barthel) ni en la QdVRS. En vista dels resultats obtinguts en aquesta tesi, es creu que les intervencions de rehabilitació basades únicament en la deambulació són insuficients. S'ha considerat que la proposta de programa de rehabilitació ha de ser global, incorporant cadascuna de les capacitats afectades per l'ictus i que afectaran la capacitat de deambulació. Així doncs, a partir del programa multimodal d'equilibri, propiocepció, activitats orientades a tasques i l'entrenament dels diferents components de la marxa, s'aconsegueixen notables millores tant de les capacitats individuals com en benefici global de la QdVRS.

Clark and Patten¹⁶⁶, comparen l'efecte del treball de contracció muscular concèntrica amb la contracció muscular excèntrica, per millorar el reclutament neuromuscular i la velocitat de deambulació i conclouen que la contracció muscular excèntrica millora l'activació neuromuscular de les extremitats parètiques. Alhora la velocitat de deambulació confortable i ràpida també milloren (0,12 i 0,15 m/seg respectivament). Tot i que els autors ho consideren un canvi clínicament rellevant, els

participants aconseguixen una velocitat de deambulació inferior a la mitjana observada en els participants al PREA. Es considera que la combinació dels treballs aeròbic i muscular de força-resistència a partir de la contracció excèntrica (com per exemple en l'activitat *sit-to-stand*) ha estat determinant i decisiu per aconseguir la millora en la velocitat de deambulació. Des d'aquesta perspectiva, fomentar la rehabilitació de l'ictus només des del treball muscular és insuficient. Per aquest motiu, la proposta d'aquest programa, a banda d'activar la contracció muscular excèntrica, incorpora -al treball de força muscular- la capacitat de resistència (treball de repeticions) i alhora, el treball de la capacitat aeròbica, tal i com proposen Gault i col·laboradors¹⁷¹.

En definitiva, s'observa que la capacitat de força adaptada a tasques concretes que pertanyen a la seqüència de la marxa millora la capacitat i la velocitat al caminar. Per tant, hi ha una transferència entre capacitats: quan millora una capacitat, aquesta potencia les altres. Això concorda amb els resultats d'autors com Combs i d'altres^{125,146,170}.

7.2 CONDICIÓN FÍSICA CÀRDIO-RESPIRATÒRIA

Acabada la intervenció, s'obté una millora rellevant de la condició física càrdio-respiratòria que es manté al seguiment. En els controls no equivalents, aquesta empitjora.

Com suggereix Ivey⁷⁹, els afectats per ictus parteixen d'una severa degradació de la seva condició física cardiovascular. Així doncs una lleu millora de la capacitat cardiovascular influeix notablement en la velocitat de la deambulació, la qual els permet passar d'una deambulació limitada a una deambulació funcional per exteriors, en tot tipus de terrenys. Aquests resultats són similars als d'altres estudis publicats amb intervencions multimodals similars al PREA realitzades en una unitat de rehabilitació⁵⁶. Els nostres resultats són superiors que d'altres estudis que realitzen intervencions multimodals, però a partir d'un programa de rehabilitació domiciliari¹¹². Una explicació potser que sigui degut a que s'aconsegueixi més adherència si participen en un programa de rehabilitació grupal guiat per un professional, que si realitzen els exercicis de rehabilitació sols al domicili.

Tal i com es mostra en la taula de correlacions entre les variables estudiades, hi ha una bona correlació entre la condició física càrdio-respiratòria, mesurada amb el 6MWT i les dues velocitats de deambulació

(confortable/ràpida). Aquests resultats coincideixen amb els treballs de Fulk i Bijleveld^{129,140}.

També s'ha observat una correlació positiva del 6MWT i la QdVRS. Es considera que, la millora obtinguda permet realitzar les activitats de la vida diària amb una menor fatiga i alhora una recuperació post-esforç més ràpida i efectiva. Aquests resultats suposen una millor QdVRS de la persona afectada.

S'ha detectat una correlació negativa amb les caigudes i el sedentarisme. Això indica que una millor condició física cardío-respiratòria disminueix el risc de patir caigudes i que el sedentarisme influeix negativament en la condició física aeròbica.

Segons un estudi recent amb metodologia qualitativa de Combs, les persones amb ictus valoren més la millora en la resistència al caminar -vinculada la condició física cardío-respiratòria- que la millora en la velocitat de deambulació ràpida. Els participants consideren la millora de la resistència al caminar com a més rellevant que la velocitat de deambulació perquè l'associen a la recuperació de les activitats i la participació²¹¹. Combs proposa aplicar programes d'entrenament amb els quals es mantinguin els resultats obtinguts durant el procés de rehabilitació¹²⁵.

7.3 FUNCIONALITAT EN LES AVDs I CAPACITAT DE DEAMBULACIÓ

A partir del programa PREA s'obté una millora funcional significativa.

Considerant les activitats quotidianes, a l'inici de la intervenció s'identifiquen tant sols un 40% dels participants independents. Al finalitzar la intervenció, el 64% dels participants són independents. Al seguiment als 6 mesos, el 60% són independents. Aquests canvis són estadísticament significatius i s'han considerat clínicament rellevants perquè s'està parlant d'una millora del 24% al final de la intervenció. Pel que fa als controls no equivalents, en un participant es detecta un empitjorament i en la resta la funcionalitat ens les ABVDs es manté.

Els resultats d'aquest estudi difereixen dels del treball d'Studenski¹⁸⁴, qui també va realitzar una intervenció similar al PREA -però realitzada al domicili- amb què els participants presentaven una situació basal similar a

la dels del PREA (36,7% independents). Al finalitzar la intervenció, només un 42,9% dels participants eren independents. Aquesta diferència podria deure's al fet que el PREA proposa un treball grupal; el qual sembla molt més estimulant i motivador, i –tractant-se d'un entorn més segur- permet aconseguir una intensitat de treball major, en comparació al treball individual al domicili. A més a més, fomenta la socialització; fet que també pot promoure més connexions neuronals, més benestar i –per tant- millor QdVRS¹⁶³.

Quant a la capacitat de deambulació, a l'inici de la intervenció, el 68% dels participants s'identifiquen com independents en tot tipus de terrenys. Al finalitzar la intervenció tots els participants són independents en tot tipus de terreny. Els controls no equivalents es mantenen igual, sense cap millora. Aquests resultats justifiquen l'eficàcia del programa de rehabilitació.

S'ha trobat una correlació estreta entre la funcionalitat en les AVDs i la capacitat de deambulació. Ambdues variables, però, no correlacionen amb la velocitat de deambulació (10MWT) ni amb la condició física aeròbica (6MWT). Això és podria explicar per dos motius: 1) L'Índex de Barthel (pel que fa a l'ítem de caminar) pot tenir un efecte sostre en els nostres participants. Aquest només avalua sí poden caminar 50 metres de manera autònoma o amb ajuda, sense quantificar el temps que triguen a fer-ho. Els participants en aquest estudi caminen distàncies bastant més llargues que la que s'avalua en l'IB, el qual no té com a objectiu avaluar la condició física cardíoc-respiratòria. 2) Pel que fa al FAC, aquest avalua la deambulació de forma qualitativa (mirant les necessitats d'assistència i ajuda de terceres persones per caminar i, la capacitat de fer-ho per interiors o per exteriors en terrenys irregulars i escales). No quantifica, però, el temps que triguen a caminar.

S'ha observat una correlació positiva del FAC i el Barthel amb la QdVRS i una correlació negativa de les caigudes amb el FAC. Per tant, al millorar la capacitat de caminar, disminueix el risc de caigudes, afavorint la participació i, per tant, millora la QdVRS.

7.4 QdVRS

La millora de la QdVRS aconseguida és superior a l'esperada. En aquest sentit, al finalitzar la intervenció s'obté una millora significativa. Al seguiment s'observa un manteniment d'aquesta, amb una lleu

tendència a disminuir. Basant-nos en treballs previs¹⁸⁴, s'esperava un empitjorament de la QdVRS al seguiment ja que es preveia una disminució de l'adherència.

Els participants avaluats, a l'inici de la intervenció, identifiquen limitacions importants en la funció i la participació que afecten la seva QdVRS, perquè els impedeix mantenir una vida independent. Al finalitzar la intervenció, disminueix la limitació en les AVDs i, conseqüentment, millora la seva QdVRS.

Aquesta millora correlaciona amb els canvis obtinguts en la funcionalitat. La millora de la funció en AVDs, en la capacitat de caminar (tant en l'autonomia com en la velocitat de deambulació) i la condició física cardíoc-respiratòria determinen l'efecte positiu en la millora i autopercepció de la QdVRS.

Ambdues escales de QdVRS es correlacionen de manera estadísticament significativa amb la velocitat de deambulació confortable i ràpida, amb el 6MWT, amb la capacitat de deambulació (FAC), amb el Índex de Barthel i les caigudes. Aquests resultats coincideixen amb la revisió de Carod Artal, en que s'estudia la relació de la funció física, deambulació i autonomia en les AVDs amb la QdVRS⁶⁹.

S'observa una correlació negativa entre la QdVRS i el temps que passen en sedestació. Interpretem que la inactivitat o sedentarisme genera més malestar i una percepció de pitjor QdVRS.

Resumint, els efectes rehabilitadors del PREA són rellevants pels participants i això es tradueix en una millora en la percepció subjectiva de QdVRS. Aquest resultat concorda amb l'estudi de Garcia i Bohorquez, el qual confirma que una millora de la condició física afavoreix la salut, el benestar, l'autonomia, la QdVRS, l'autoeficàcia i les estratègies d'afrontament²⁰⁸. Aquesta percepció de millora del benestar general i la QdVRS, fa que els participants valorin com a positius els beneficis del PREA i, això, facilita l'adherència al programa de rehabilitació.

El perfil de corba en la QdVRS dels participants inclosos en el present estudi, és d'una millora lenta i progressiva que tendeix a disminuir durant el període de seguiment. Un dels aspectes que considerem que expliquen això, és que el PREA millora l'autoeficàcia dels participants, fent que ells siguin els responsables del propi procés de rehabilitació tant física com també d'adaptació a la nova situació. Això coincideix amb Medina, qui considera que part del guany o millora -després d'un

programa de neurorehabilitació- és degut a l'adaptació positiva al nou estil de vida i a noves formes de desenvolupar estratègies efectives per facilitar la interacció i l'adaptació positiva amb l'entorn⁷⁵.

L'adaptació a la nova situació es produeix perquè els participants milloren la capacitat de respondre de forma flexible als canvis i recuperar-se de les adversitats. Wells considera que aquesta millora, junt amb l'autoeficàcia, és clau en el procés de rehabilitació per la millora QdVRS⁶⁴.

Amb el PREA, s'aconsegueix una millora de la capacitat física, a partir del treball continuat de la condició física i, en conseqüència, un major benestar i una major percepció de QdVRS. Coincidint amb Resnick, es considera que la millora de la QdVRS al finalitzar la intervenció, es justifica amb la millora en la condició física aconseguida durant el període de rehabilitació⁶³.

Sí analitzem els resultats desglossats en les dues dimensions de la SIP30-AI (física i psicosocial), s'observa que la millora es dona en les dues dimensions (que estan estretament correlacionades). La dimensió física presenta una certa tendència a disminuir, possiblement per la reducció de la intensitat de treball al domicili. La dimensió psicosocial presenta una tendència a la millora, segurament pel propi procés d'adaptació a la malaltia tant del participant com de l'entorn proper, que fa que aquests es mostrin més flexibles i amb una capacitat d'ajustament als canvis. Coincidint amb Michael es considera que això afavoreix el propi procés de rehabilitació biopsicosocial²³⁸. Després de l'ictus, els participants pateixen un canvi del seu rol, deixen de participar, en certa mesura, en les tasques a què estaven acostumats abans de patir l'ictus. Després de la intervenció, s'estableix una millora i, segons els participants, es restableix parcialment el rol de forma satisfactòria.

La millora en la dimensió psicosocial, s'explica perquè el treball grupal fomenta una primera oportunitat d'interrelació social dins d'un entorn protegit que els fa sentir segurs. Dins aquesta dimensió, hi ha dos aspectes en que no milloren tant significativament: l'activitat intel·lectual i l'emocional.

En relació a l'activitat intel·lectual, cal dir que en el PREA no es realitza una avaluació cognitiva, ja que no considera la reeducació de les funcions cognitives concretes de forma específica. Tanmateix, en l'apartat de treball d'equilibri i propiocepció, s'hi incorporen exercicis que activen funcions executives (orientació espacial, atenció i memòria), com poden ser: el treball de lateralitat, atenció dividida, coordinació, percepció i

consciència corporal que ajuden a millorar aspectes cognitius. A més, el treball aeròbic té un efecte en la millora de la cognició²⁰⁵, que es justifica per l'efecte neuroprotector de l'exercici aeròbic. Aquest afavoreix la reorganització cerebral i facilita l'aprenentatge motor²⁰⁶. Les dificultats cognitives, és un aspecte que s'ha detectat durant la intervenció i al fer les valoracions i que, alguns dels participants, també han verbalitzat. No és estrany que en la vessant cognitiva s'observin dificultats ja que, l'evolució i recuperació d'aquestes alteracions tenen una temporalitat diferent i, han de ser tractades per persones altament especialitzades. Caldria tenir-ho en compte en futures propostes, fent una valoració cognitiva especialitzada per un professional expert en neuropsicologia i combinar-ho amb un programa de rehabilitació cognitiva adequat.

Si analitzem l'activitat emocional, la millora obtinguda no és estadísticament significativa. Tal i com proposa Guifré⁷², en properes intervencions caldria millorar i aprofundir en les necessitats emocionals d'aquestes persones mitjançant intervencions implementades per professionals especialitzats.

Cal tenir en compte que els participants, després d'haver superat la fase aguda de la malaltia i la fase de rehabilitació convencional, es troben en el moment de reprendre la vida quotidiana en el context social i familiar habitual que els és propi, però amb unes condicions diferents. En aquest període, és quan perceben i pateixen més els canvis. Les seqüeles físiques i cognitives es fan més evidents. Aquest fet és degut a l'haver de conviure en un món que ja no està protegit -com en la fase hospitalària i de rehabilitació- on no s'atenen les seves necessitats. Aquest context està poc preparat per ells i han de superar tot tipus de barreres (arquitectòniques, socials, laborals i familiars)⁷². És en el context de vida real, on comparen i s'adonen de les capacitats prèvies a la malaltia amb les actuals.

Aquests resultats coincideixen amb els de Medina que observa un canvi major en les dimensions funcionals en relació a les dimensions emocionals relatives al benestar psicològic. Aquest fet reforça la idea que els resultats obtinguts a partir del programa de rehabilitació es circumscriuen a l'àmbit físic i funcional més que no pas en l'emocional i en la percepció i valoració del problema⁷⁵. Considerant l'EQ-5D-5L, aquesta és una escala genèrica de QdVRS que s'utilitza en l'Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA)⁴⁴ i a l'Encuesta Nacional de Salud⁴³. Ens serveix per comparar els participants amb la població general de Catalunya i d'Espanya.

Els participants, com és d'esperar, a l'inici de la intervenció descriuen una pitjor QdVRS que la població general. Al finalitzar la intervenció, els nostres participants relaten una QdVRS similar a la resta de la població catalana. Al seguiment es detecta una tendència a l'empitjorament de la percepció de QdVRS, probablement causada per quatre factors: 1) El fet de tornar a la comunitat i disminuir la relació amb els serveis mèdics, de rehabilitació i psicosocials, fa que tinguin una percepció de manca de suport i falta d'estímuls per seguir amb les millores obtingudes durant el PREA. 2) Retorn a l'estat sedentari. 3) La confirmació de les seqüeles de l'ictus (l'espasticitat, el dolor, la fatiga i la impotència funcional). 4) El procés d'envelliment, conjuntament amb la malaltia crònica, propicia que s'agregui l'estat de salut.

A l'Encuesta Nacional de Salud 2011-2012⁴³ ja es fa referència a l'ictus isquèmic i a l'hemorràgic com la segona malaltia –entre trenta– que obté pitjors valoracions en la QdVRS, després de les malalties mentals i per davant de la incontinència urinària, els trastorns múscul-esquelètics i la depressió.

S'ha identificat una correlació estadísticament significativa entre les dues escales de QdVRS utilitzades. Això indica que, per l'aplicació del PREA a la pràctica clínica diària, utilitzant una de les dues és suficient. La SIP30-AI és una escala específica per ictus, multidimensional, que és molt útil pels professionals pel seguiment clínic acurat dels pacients i, definir els objectius de rehabilitació de forma precisa i individualitzada. Tanmateix és un qüestionari llarg que acaba esgotant al participant. En canvi, l'EQ-5D-5L és una escala molt àgil i còmode pel participant, però no aprofundeix tant en els aspectes que afecten la QdVRS, després de l'ictus.

En quant als controls no equivalents, la QdVRS empitjora en tots ells (en ambdues escales i en totes les dimensions) llevat en la dimensió desplaçament. En aquest darrer cas, s'interpreta com el procés de rehabilitació espontània en les persones que ja partien d'una funcionalitat basal bona i una afectació molt lleu de l'ictus. Cal esmentar, també, que en l'EVA s'observa una millora estadísticament significativa. Això ho podríem interpretar com l'efecte de l'adaptació a la nova situació. Estem parlant de sis persones i potser s'hauria d'analitzar la situació d'aquests sis subjectes de forma individualitzada: n'hi ha tres que tenen una afectació lleu i no volen recordar que han patit un ictus, un amb afectació moderada que s'ajusta molt bé a la nova vida i dos amb afectació severa que empitjoren en totes les variables.

S'ha de destacar aquesta millora obtinguda pels participants en la percepció de QdVRS, malgrat l'ictus acaba sent una malaltia crònica, en la qual no es pot aplicar el concepte de curació de la malaltia. Una explicació es deu a que els programes d'activitat física tenen com a resultat un increment de l'autoeficàcia que augmenta la percepció de QdVRS²³⁸. Per tant, és necessari identificar mecanismes per mantenir els beneficis obtinguts durant els programes de rehabilitació.

També podria tractar-se d'una resposta adaptativa a la nova situació, una vegada superada la fase aguda i subaguda de la malaltia. Serdà l'ha definit com l'efecte del supervivent: aquest no és conscient de la magnitud i l'efecte real de l'ictus¹⁸³. Amb els instruments de mesura de la QdVRS que disposem, no s'aprofundeix prou en la magnitud de l'impacte que causa la malaltia en les persones. Una avaluació qualitativa, que incorporés el punt de vista subjectiu de la persona que ha patit l'ictus i, alhora, la del cuidador principal podria proporcionar una millor comprensió de la percepció de QdVRS, concretant la situació real en la qual han de viure aquestes persones.

7.5 INCIDÈNCIA DE CAIGUDES

Un 40% dels participants manifesten caigudes els dos mesos previs al PREA (durant el període agut i subagut de l'ictus). Si es compara amb la revisió de Mulligan¹⁴⁶, aquest observa que un de cada tres adults de més de 65 anys cauen cada any (això suposa una incidència d'un 33%). La nostra mostra, abans de la intervenció, presenta un 7% més de caigudes.

En persones amb ictus, hi ha un elevat risc que es pateixin caigudes amb conseqüències greus (per exemple fractures de fèmur i traumatismes cranioencefàlics)^{148,149}, que afectaran de forma molt important la seva QdVRS⁹.

Mulligan, reconeix que la millora de la velocitat de deambulació -variable principal d'aquesta tesi- està estretament relacionada amb la millora del test Timed Up and Go (TUG), predictor del risc de caigudes¹⁴⁶. Considera la velocitat de deambulació com a variable indirecta per quantificar les millores en l'equilibri (a més del TUG, l'equilibri unipodal i l'escala de Berg).

Durant la intervenció el 24% dels participants van patir caigudes en els diferents àmbits. Al seguiment un 36% havien patit caigudes.

S'identifiquen varies explicacions possibles:

1) Pel propi procés natural d'envelliment, els individus experimenten pèrdues en la velocitat de deambulació, força muscular, resistència, propiocepció i habilitats cognitives, que contribueixen al repte de mantenir l'equilibri¹⁴⁶.

2) Al millorar la mobilitat, sortir a caminar a la comunitat i augmentar l'activitat social –alguns dels efectes positius del PREA– fa que hi hagi més risc de patir caigudes que si aquestes persones es queden immòbils a casa seva.

S'ha identificat una correlació inversament proporcional i estadísticament significativa entre les caigudes i la QdVRS. Tanmateix cal destacar que les caigudes que pateixen els nostres participants no tenen conseqüències greus i això pot ser degut a la millora de la velocitat de deambulació, del temps de reacció, l'equilibri, la força, la condició física i l'autoeficàcia que aconseguen amb el PREA.

De fet, Mulligan recomana intervencions multimodals per millorar l'equilibri en gent gran, similars al PREA. En aquestes, s'hi hauria d'incloure: l'entrenament de la deambulació, el treball de l'equilibri i la coordinació, exercicis funcionals orientats a tasques i estiraments musculars. També suggereix que les activitats orientades a tasques han d'anar dirigides a reeducar els dèficits que poden afectar l'equilibri, per millorar-lo i, així, fer prevenció de les caigudes. Mulligan proposa una intervenció basada en activitats orientades a tasques dirigides als sistemes motors i sensorials que incloguin la pràctica repetitiva dels patrons de moviment que participen en la seqüència d'un gest.

Aquests criteris coincideixen amb els que s'han aplicat en el PREA. Per exemple, a partir de la triple flexió -treballada amb els *steps* o graons- s'aconsegueix millorar la fase d'oscil·lació de la marxa, per pujar escales i també per superar obstacles-. O bé, l'activació concèntrica i excèntrica de les cadenes posterior i anterior i viceversa -en la pràctica del *sit-to-stand*- per millorar la tasca d'asseure's i aixecar-se de la cadira d'una forma ergonòmica, ecològica i minimitzant el risc de caigudes.

Schmid i col·laboradors identifiquen l'autoeficàcia en l'equilibri com a factor predictor de l'activitat i la participació post-ictus²³⁹. Combs proposa el desenvolupament de programes de rehabilitació on s'hi incloguin l'entrenament de l'equilibri i la superació de les barreres de l'entorn. Com ara escales, corbes, superfícies variables –similars al

PREA- que propiciïn una disminuci3 en les limitacions percebudes en les activitats i participaci3¹²⁵.

Resumint, el programa de rehabilitaci3 PREA disminueix el risc de caigudes a les persones afectades d'ictus augmentant la seva QdVRS.

7.6 RECIDIVES I FRCV

En quant a la reducci3 de recidives, el canvi no ha estat estadisticament significatiu. En relaci3 a les recidives d'ictus, a l'inici de la intervenci3, es registren un 32% de participants que no 3s el primer ictus que pateixen. S3n persones que ja havien patit algun episodi d'ictus pr3viament. Durant la intervenci3 ambulatoria del PREA, un 8% presenten una recidiva d'ictus, sense repercussi3 funcional. Als sis mesos un 5% pateix una recidiva d'ictus sense repercussi3 funcional. Tenint en compte que entre el 30-43% de les persones que han patit un ictus, en tindran un altre en els cinc anys següents i que aquest risc 3s m3xim en el mes posterior a l'episodi¹, es considera que la reducci3 en la incid3ncia de recidives obtinguda 3s un canvi cl3nicament rellevant.

No hi va haver cap recidiva card3aca ni vascular perif3rica. Cal fer esment que, durant el PREA, a part del programa de rehabilitaci3 i el de deambulaci3 progressiva, es mostra un especial 3mfasi a la import3ncia de mantenir un estil de vida saludable i el control dels FRCV, per prevenir un segon ictus i/o altres episodis cardiovasculars.

Els FRCV modificables s3n aquells que poden ser corregits o modificats, mitjançant canvis en l'estil de vida⁵⁴. L'OMS reconeix com a FRCV modificables una dieta poc sana, el consum de tabac i alcohol, la inactivitat f3sica, la hipertensi3 arterial, xifres de glucosa i colesterol elevades, el sobrep3s i l'obesitat. Aquests incrementen el risc de patir infart de miocardi, ictus, insufici3ncia card3aca i complicacions vasculars perif3riques que poden generar una baixa QdVRS²³².

Els FRCV dels participants en aquest estudi s3n elevats. D'aquests, els que obtenen un canvi estadisticament significatiu s3n el consum de tabac i d'alcohol i la reducci3 de la TAD. Val a dir que, a l'inici de la intervenci3, es van identificar un 44% de fumadors i un 40% de consumidors habituals d'alcohol o que ho havien estat en els darrers sis mesos. Al final de la intervenci3, el 8% mantenen l'h3bit tab3quic i cap no consumeix alcohol. Al seguiment, ja no es registra cap participant fumador ni consumidor

d'alcohol.

De la resta de FRCV, tot i que els canvis no són estadísticament significatius, s'han considerat clínicament rellevants. S'observa una reducció de TAS i de la FC de repòs. Hi ha una disminució del percentatge de participants amb HTA, colesterol i diabetis.

En quant als controls no equivalents, els FRCV es mantenen globalment. Augmenten els participants amb criteris de síndrome metabòlica, a causa d'un augment del perímetre abdominal (per tant, s'incrementa el risc cardiovascular en aquestes persones).

Cal destacar que la influència del PREA en l'educació per la salut i la promoció d'un estil de vida saludable, afavoreix que cuidin la medicació que han de prendre, la dieta i l'activitat física. Els participants prenen consciència de la importància de controlar aquests factors de risc periòdicament (mesura TA i analítiques de control a través de l'equip d'atenció primària que els atén). Cal dir que, en la valoració pre-intervenció, es detecten participants que no controlen els seus FRCV i també errors en la pauta de medicació. Per aquest motiu, es va haver de derivar a alguns d'ells al seu metge de capçalera, per tal que revisés i ajustés la medicació.

Un aspecte paradoxal és que, tot i augmentar la dosi d'activitat física regular, s'observa una tendència a l'augment de pes i -per tant- de l'IMC. Una explicació (que coincideix amb els resultats de Medina⁷⁵) pot ser que, quan arriben els participants al PREA, vénen d'un ingrés hospitalari llarg i d'un període molt traumàtic de la seva vida. En aquest decurs -probablement i segons relata la família- molts d'ells han patit una pèrdua de pes important.

Al retornar al domicili és possible que -apart del sedentarisme- es produeixi aquesta tendència a l'augment de pes pel propi procés de rehabilitació. Un aspecte que no s'ha estudiat a fons és la composició corporal. Podria ser que hi hagués un augment de massa muscular -que pesa més- en detriment del greix corporal. Si més no, després del programa, s'observa una disminució del perímetre abdominal i, es produeix una redistribució del greix corporal, disminuint l'obesitat centrípeta. Això és un canvi positiu important, ja que l'obesitat centrípeta influeix molt negativament en el risc cardiovascular¹⁶¹. Resumint, s'observa una reducció dels factors associats a la SM.

7.7 ADHERÈNCIA

Per fomentar l'adherència, s'ha seguit el model de Serdà que, aplicat en altres estudis, ha donat molt bons resultats¹⁸². S'ha utilitzat l'estratègia pedagògica d'aquest model per fomentar l'autonomia progressiva traspasant gradualment el control de les activitats del professional al propi participant.

L'adherència s'ha valorat amb el Qüestionari Internacional d'Activitat Física (IPAQ). Els participants eren persones sedentàries que no realitzaven cap tipus d'activitat física moderada ni vigorosa. Per aquest motiu, a l'hora d'avaluar-ne els resultats, només s'ha considerat els minuts/dia que caminen i els minuts/dia que estan asseguts o sedentarisme. Si ho comparem amb els resultats de l'Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA)⁴⁴, els participants presentaven un 10% més de sedentarisme que la població general catalana.

Al finalitzar la intervenció s'aconsegueixen les recomanacions de l'OMS d'activitat física saludable, de forma autònoma al seu domicili. Al seguiment, en relació al final de la intervenció, disminueix el temps que caminen (apropant-se al temps de la valoració inicial). Per altra banda, s'ha de tenir en compte que les velocitats de deambulació confortable i ràpida milloren significativament, fins i tot al seguiment a sis mesos. Els metres caminats als 6MWT milloren significativament i es mantenen al seguiment.

Una possible explicació és que els participants, a l'inici de la intervenció, caminen el temps real que manifesten però al seguiment als sis mesos, els participants caminin amb una intensitat de treball major que els permeti mantenir les millores obtingudes durant el PREA (tant en la velocitat de deambulació confortable i ràpida com en els metres que caminen en el 6MWT). Aquesta intensitat de treball serà molt més adequada i ajustada a l'esforç necessari. Els participants aprenen a trobar els seus propis límits i el seu llindar aeròbic, cosa que els permet gestionar l'activitat de forma autònoma (per caminar i realitzar les ABVDs).

Tanmateix, donat que al seguiment es produeix aquesta disminució del temps caminat, és important buscar mecanismes per afavorir l'adherència i mantenir-la a llarg termini.

El sedentarisme dels participants és elevat. Malgrat que la reducció del temps que passen asseguts durant el dia és estadísticament significativa. Hi ha una correlació negativa entre les hores que passen asseguts als

sis mesos de finalitzar la intervenció i la velocitat de deambulació, així com dels metres que caminen en el 6MWT i la QdVRS. Per tant, les hores que passen asseguts influeixen negativament en la velocitat de deambulació i la condició física cardíoc-respiratòria.

En relació als controls no equivalents, s'observa un augment del sedentarisme i l'activitat física és gairebé nul·la.

L'OMS adverteix que l'estil de vida sedentari és un dels principals problemes de salut pública i està entre les deu primeres causes de mort i discapacitat. El sedentarisme, tanmateix, encara no s'ha abordat prou, des del punt de vista de salut pública. Per aquest motiu, l'OMS recomana que els països facin polítiques de salut pública per abordar aquest problema i encoratgin a les persones a realitzar activitat física regular¹⁸⁹.

En aquest sentit, el PREA proporciona als participants una sensació de control i autoeficàcia. Han après a identificar el líndar d'esforç òptim, per mantenir el seu estat salut i controlar els FRCV, considerant la prevenció secundària de l'ictus i d'altres malalties cardiovasculars. Aquest marc ha permès que els participants millorin la seva autoestima, autoeficàcia, benestar i la percepció de QdVRS.

L'objectiu de fer el seguiment als sis mesos de finalitzar la intervenció consisteix, precisament, a avaluar el manteniment dels canvis obtinguts a llarg termini i l'adherència al programa. Es pretén un canvi d'actitud positiva envers l'activitat física.

La majoria d'estudis revisats no realitzen el seguiment i només valoren l'adherència al final de la intervenció^{112,124,240}. Els resultats d'altres estudis (que sí que valoren l'adherència a llarg termini), coincideixen que -mentre dura la intervenció- s'identifica una bona adherència. Aquesta, però, disminueix de forma progressiva, en el decurs del temps¹⁸⁵

Langhamer realitza un estudi longitudinal dels hàbits d'activitat física en pacients que han patit un ictus. Fan un programa d'exercici durant el primer any i, al cap de quatre anys, aquestes persones mantenen un estil de vida relativament actiu¹⁹⁰. L'estudi mostra la importància de mantenir un programa d'exercici regular durant el primer any de l'ictus. També la importància de fer un seguiment als pacients per encoratjar-los en la pràctica d'exercici físic durant la fase crònica de l'ictus. Mulligan, en la seva revisió, conclou que els professionals de rehabilitació han de desenvolupar mitjans per monitoritzar als pacients i donar-los feedback.

7. Discussió

L'objectiu és fomentar el compliment dels programes de rehabilitació de forma autònoma i, a llarg termini, una vegada finalitzen els programes supervisats¹⁴⁶. L'OMS recomana crear ambients favorables a l'activitat física i programes d'activitat física als centres de salut i a la comunitat¹⁸⁷.

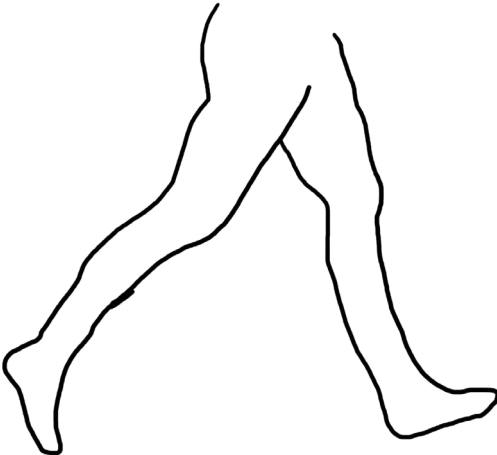
Així doncs la revisió de Mulligan coincideix amb el marc conceptual del PREA, que es caracteritza per ser un programa adaptat i personalitzat a cadascun dels participants de forma individualitzada (en quant a nivell de dificultat dels exercicis, dosi, intensitat i progressió d'aquests). El PREA fa partícips i responsables als participants del seu propi procés de rehabilitació. Tot plegat fa que la intervenció -apart de les millores obtingudes en les variables estudiades- sigui significativa i compatible amb les expectatives dels participants. Aquest és un factor clau per aconseguir adherència al programa.

Resumint, el PREA és un programa multimodal innovador, que permet treballar tots els aspectes vinculats en la millora de la capacitat i la qualitat del caminar. Comprèn aspectes com: condició física aeròbica, força-resistència, equilibri i flexibilitat. El PREA s'adapta de manera holística i individualitzada, orientat a tasques concretes, d'acord a les característiques i les necessitats de cada participant, fent-los partícips del seu propi programa. L'eficàcia d'aquest programa es basa en atendre els aspectes globals que afecten a aquestes persones, de forma individualitzada. Evita realitzar, únicament, una rehabilitació mecànica i repetitiva de la capacitat aeròbica.

Altrament, els participants realitzen un programa de deambulació progressiva, de forma autònoma al domicili, amb l'objectiu d'aconseguir una major autonomia i adherència. S'estableix l'entrenament de la deambulació en un entorn real, no en un laboratori de marxa, cosa que facilita al pacient incorporar-se en el seu espai habitual, afrontant obstacles, terrenys irregulars i elements distractors.

Incorporar la marxa a l'entorn real millora la percepció de control i l'autoeficàcia. A més, fomenta les relacions socials, ja que és un factor de reactivació de la xarxa social i la vida quotidiana.

8. LIMITACIONES



8. Limitacions

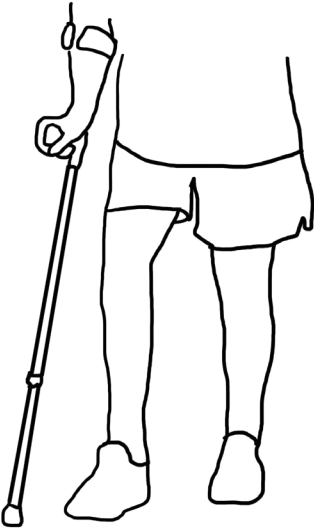
Una de les dificultats d'aquest estudi ha estat aconseguir un grup control; sis dels pacients valorats com a candidats per participar en el PREA -havent signat el consentiment informat per participar en l'estudi- varen ser descartats per problemes personals que els impedièren l'assistència. Se'ls va demanar que tornessin al cap de tres mesos per fer una nova valoració. L'objectiu era avaluar la seva situació en el moment que haguessin acabat la intervenció, havent-hi pogut participar. Aquest grup es va anomenar controls no equivalents. Val a dir que no podem considerar grup control equivalent a aquestes persones, s'ha cregut interessant incloure aquestes dades. Especialment pel fet que mostren la tendència a l'empitjorament en contraposició a la situació dels participants al PREA.

La manca de grup control es justifica fonamentalment per dos motius:

- 1) D'una banda per la dificultat per reclutar una mostra suficient que compleixi els criteris d'inclusió.
- 2) Altrament, per motius ètics, s'ha considerat no excloure de la intervenció a ningú que compleixi els criteris d'inclusió durant el període d'estudi.

Malgrat i tenir-se en compte les restriccions i problemes de forma individual, una limitació del PREA es deu al fet que no es treballa específicament l'extremitat superior. Tot i que, durant la sessió, s'integra el costat afecte en tots els exercicis proposats, no hi ha un treball específic de motricitat i funcionalitat del membre superior. S'ha de tenir present que la majoria de persones que han participat en el PREA han necessitat prèviament, a l'inici del programa i dins del període de rehabilitació convencional, un procediment integral, en què s'hi ha inclòs el membre superior; cosa que indica que aquest és el moment adequat per iniciar el PREA: quan al pacient se li dona l'alta en un programa convencional. En aquest moment, la persona està suficientment estable i amb uns objectius de rehabilitació assolits, que li permeten aconseguir aquesta millora de la condició física amb la màxima intensitat.

9. CONCLUSIONS



Per finalitzar aquesta tesi s'enumeren les conclusions finals en relació als objectius plantejats:

Conclusió 1: L'aplicació del PREA fa evident la millora de la velocitat de deambulació al final de la intervenció i en el seguiment.

Conclusió 2: Acabada la intervenció, s'obté una millora rellevant de la condició física càrdio-respiratòria que es manté durant el seguiment.

Conclusió 3: La millora en la velocitat de deambulació i la capacitat física càrdio-respiratòria ha permès als participants passar d'una deambulació per exteriors compromesa a una deambulació per exteriors funcional, que els permet una millor participació i que es pot interpretar com un canvi clínicament rellevant en la rehabilitació de l'ictus.

Conclusió 4: A partir del programa PREA s'obté una millora significativa de la funcionalitat en les Activitats de la Vida Diària que es tradueix en una millor QdV.

Conclusió 5: La millora de la QdVRS aconseguida és superior a l'esperada. Al finalitzar la intervenció s'obté una millora significativa amb els dos instruments emprats (tant en la dimensió física com en la psicossocial). Durant el seguiment s'observa un manteniment d'aquesta amb una lleu tendència a disminuir.

Conclusió 6: Al millorar la mobilitat, la capacitat i la qualitat de caminar s'observa un major risc de patir caigudes, tot i que aquestes no tenen conseqüències greus.

Conclusió 7: En quant a la reducció de recidives, el canvi no ha estat estadísticament significatiu.

Conclusió 8: La implementació del programa ha aconseguit una alta participació, adherència i satisfacció.

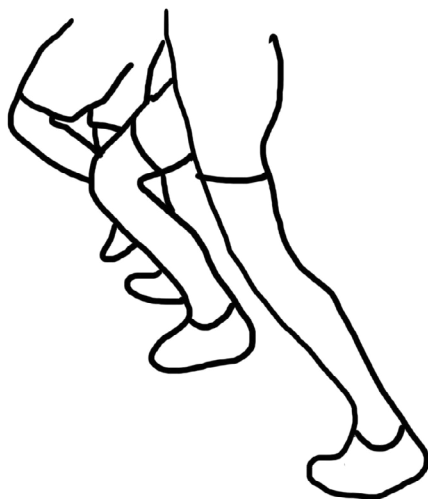
Conclusió 9: El conjunt d'exercicis plantejats, fan que el programa sigui assequible i facilita que es pugui continuar en el propi entorn de cada participant. Aquest fet facilita la adherència al programa.

Resumint, els efectes rehabilitadors del PREA són rellevants pels participants i això es tradueix en una millora en la percepció subjectiva de QdVRS. Queda demostrat que els programes de rehabilitació multimodals, grupals i adaptats individualment a les característiques dels participants són eficaços. El fet que els participants segueixin millorant

9. Conclusions

un cop finalitzat el PREA, indica que la rehabilitació no acaba amb la intervenció, sinó que és un procés que continua més enllà del període de rehabilitació formal. El PREA ha aconseguit una bona adherència tot i que és necessari dissenyar mecanismes efectius per mantenir-la a llarg termini. Cal que aquests programes fomentin l'adherència a l'exercici físic i a un estil de vida saludable per prevenir més malalties cardiovasculars i cerebrovasculars. El PREA és una intervenció econòmica i segura, que no causa efectes secundaris. Es pot incorporar en els programes de rehabilitació, sense substituir els programes vigents relatius al període agut i subagut de l'ictus.

10. LINIES DE FUTUR



A partir d'aquesta tesi s'identifiquen possibles línies de futur recomanables per a properes investigacions:

- 1) És necessari identificar mecanismes per mantenir els beneficis obtinguts durant el període de rehabilitació.
- 2) Es requereix el disseny de programes d'activitat física/rehabilitació comunitaris, fora de l'entorn hospitalari, adaptats a les persones que han patit un ictus -o en d'altres malalties cròniques- amb l'objectiu de mantenir els beneficis obtinguts en els programes de rehabilitació.
- 3) Caldria tenir en compte en futures propostes, incloure una valoració cognitiva especialitzada per un professional expert en neuropsicologia i, sí s'escau, combinar-ho amb un programa de rehabilitació cognitiva adequat per part de neuropsicologia.
- 4) En properes intervencions s'hauria explorar i millorar les necessitats emocionals d'aquestes persones mitjançant intervencions implementades per professionals especialitzats, com per exemple la detecció i tractament de la depressió per un psicòleg.
- 5) Una avaluació qualitativa de la QdVRS, permetria aprofundir en la vivència subjectiva del malalt i del cuidador, i millorar la comprensió de l'impacte que causa la malaltia en les persones en el seu context psicosocial.
- 6) És necessari explorar noves vies per fomentar l'adherència, mitjançant les aplicacions per telèfons mòbils o noves tecnologies que motivin i donin feedback als participants.
- 7) És necessari el disseny d'estudis aleatoritzats amb grup control equivalent per comparar l'eficàcia de les intervencions.
- 8) Vistos els beneficis que pot aportar el PREA, la divulgació del programa a través de publicacions, la formació de futurs professionals i a clínics en actiu, afavorirà que els pacients afectats en puguin obtenir els diferents beneficis ja descrits.

11. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES



11. Referències bibliogràfiques

1. Ictus. Guia de Pràctica Clínica. 2a ed. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdicas; 2007.
2. WHO | Stroke, Cerebrovascular accident. WHO. [http://www.who.int/topics/cerebrovascular accident](http://www.who.int/topics/cerebrovascular%20accident). Accessed September 22, 2013.
3. Sociedad Española de Neurología, Grupo de Estudio de las Enfermedades Vasculares Cerebrales. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. Barcelona: Prous Science : Sociedad Española de Neurología; 2006.
4. Albers GW, Caplan LR, Easton JD, et al. Transient Ischemic Attack — Proposal for a New Definition. *N Engl J Med*. 2002;347(21):1713-1716. doi:10.1056/NEJMSb020987.
5. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*. 2003;2(1):43-53.
6. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, et al. Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2014;383(9913):245-254.
7. Matias-Guiu, J. Estrategia En Ictus Del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009. <http://www.ictussen.org/?q=node/231>. Accessed December 8, 2013.
8. Informe de Salut de Catalunya 2011. Observatori Del Sistema de Salut de Catalunya. Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2012.
9. Boix R, del Barrio JL, Saz P, et al. Stroke prevalence among the Spanish elderly: an analysis based on screening surveys. *BMC Neurol*. 2006;6:36. doi:10.1186/1471-2377-6-36.
10. Di Carlo A, Launer LJ, Breteler MM, et al. Frequency of stroke in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. ILSA Working Group and the Neurologic Diseases in the Elderly Research Group. *Italian Longitudinal Study on Aging. Neurology*. 2000;54(11 Suppl 5):S28-S33.
11. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según causa de

11. Referències bibliogràfiques

muerte . Año 2006. Datos provisionales. Notas de prensa. January 30, 2008.

12. Instituto Nacional de Estadística. (National Statistics Institute). Defunciones según la Causa de Muerte 2011. Resultados nacionales. Inebase. <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>. Published 2013. Accessed September 21, 2013.

13. Alvarez-Sabín J, Molina C, Montaner J, et al. Eficiencia de la implantación de un Sistema de Atención Especializada y Urgente al Ictus. *Med Clínica*. 2004;122(14):528-531.

14. Suñer Soler R, Vega Iñigo R, Puigdemont Guinart M, et al. [Stroke units. Project, development, and outcome at a university hospital]. *Rev Enferm Barc Spain*. 2002;25(2):18-24.

15. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev Online*. 2002;(1):CD000197. doi:10.1002/14651858.CD000197.

16. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Morbilidad Hospitalaria. Año 2006. Notas de prensa. February 6, 2008:1-6.

17. Beguiristain JM, Mar J, Arrazola A. Coste de la enfermedad cerebrovascular aguda. *Rev Neurol*. 2005;40(7):406-411.

18. Carod-Artal FJ, Egido-Navarro JA, González-Gutiérrez JL, Varela de Seijas E. Coste directo de la enfermedad cerebrovascular en el primer año de seguimiento. *Rev Neurol*. 1999;28(12):1123-1130.

19. DIXIT Centre de Documentació de Serveis Socials » Guia bàsica d'informació i recursos documentals sobre el treball social a Catalunya. <http://blocs.gencat.cat/blocs/AppPHP/dixit/2014/04/30/guia-basica-d%E2%80%99informacio-i-recursos-documentals-sobre-el-treball-social-a-catalunya/>. Accessed August 9, 2015.

20. Dominguez, M. Cuidando al cuidador. *Rev Auton Pers*. 2011;(12):1-1.

21. Kamiya M, Sakurai T, Ogama N, Maki Y, Toba K. Factors associated with increased caregivers' burden in several cognitive stages of Alzheimer's disease. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14 Suppl 2:45-55. doi:10.1111/ggi.12260.

22. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(1):27-32.
23. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Støier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(5):406-412.
24. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Støier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part I: Outcome. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(5):399-405.
25. Arboix et al. Nueva Actualización de Guías publicadas en Neurología I GEECV/Guia para el diagnóstico y tratamiento del Ictus (capítulo 1). <http://www.ictussen.org/?q=node/332>. Accessed March 18, 2012.
26. Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke J Cereb Circ.* 1993;24(1):35-41.
27. What is Acquired Brain Injury - ABI. <http://braininjurysociety.com/information/acquired-brain-injury/what-is-abi/>. Accessed March 29, 2016.
28. Caplan LR. *Caplan's Stroke: A Clinical Approach*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2009.
29. Roy CS, Sherrington CS. On the Regulation of the Blood-supply of the Brain. *J Physiol.* 1890;11(1-2):85-158.17.
30. Purves D. *Neurociencia*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015.
31. Mohr, J.P., MD, MS. *Stroke Pathophysiology, Diagnosis, and Management, Fifth Edition*.
32. Terré Boliart R., Bernabeu Guitart M. *Disfagia Neurogénica: Evaluación Y Tratamiento*. Barcelona: : Fundació Institut Guttmann; 2002.

11. Referències bibliogràfiques

33. Eccles MP, Grimshaw JM, Shekelle P, Schünemann HJ, Woolf S. Developing clinical practice guidelines: target audiences, identifying topics for guidelines, guideline group composition and functioning and conflicts of interest. *Implement Sci*. 2012;7:60. doi:10.1186/1748-5908-7-60.
34. Post-stroke rehabilitation: assessment, referral, and patient management. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service. Agency for Health Care Policy and Research. *Clin Pract Guidel Quick Ref Guide Clin*. 1995;(16):i - iii, 1-32.
35. Kelly-Hayes M, Robertson JT, Broderick JP, et al. The American Heart Association Stroke Outcome Classification: executive summary. *Circulation*. 1998;97(24):2474-2478.
36. Intercollegiate Working Party for Stroke, Royal College of Physicians of London. *National Clinical Guideline for Stroke.*; 2012.
37. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. *Management of Patients with Stroke or TIA: Assessment, Investigation, Immediate Management and Secondary Prevention : A National Clinical Guideline*. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2008.
38. European Stroke Initiative Executive Committee, EUSI Writing Committee, Olsen TS, et al. *European Stroke Initiative Recommendations for Stroke Management-update 2003*. *Cerebrovasc Dis Basel Switz*. 2003;16(4):311-337.
39. Stroke Foundation of New Zealand, New Zealand Guidelines Group. *New Zealand Clinical Guidelines for Stroke Management 2010*. Wellington, N.Z.: Stroke Foundation of New Zealand; 2011. <http://www.stroke.org.nz/resources/101130NZClinicalGuidelinesforStrokeManagement.pdf>. Accessed June 20, 2014.
40. Gordon NF, Gulanick M, Costa F, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Circulation*. 2004;109(16):2031-2041. doi:10.1161/01.CIR.0000126280.65777.A4.
41. Geyh S, Cieza A, Schouten J, et al. ICF Core Sets for stroke. J

11. Referències bibliogràfiques

Rehabil Med Off J UEMS Eur Board Phys Rehabil Med. 2004;(44 Suppl):135-141. doi:10.1080/16501960410016776.

42. Carod-Artal FJ, Egido JA. Quality of life after stroke: the importance of a good recovery. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 2009;27 Suppl 1:204-214. doi:10.1159/000200461.

43. Encuesta Nacional de Salud España 2011/12. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014.

44. Enquesta de salut de Catalunya 2014 : Informe dels principals resultats. 2a edició. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Direcció general de Planificació i Recerca en Salut.; 2015.

45. WHO | Chronic diseases. http://www.who.int/topics/chronic_diseases/en/. Accessed September 22, 2013.

46. Política - Comisión Europea. http://ec.europa.eu/health/major_chronic_diseases/policy/index_es.htm. Accessed September 22, 2013.

47. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Pla de Salut de Catalunya 2011-2015. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Salut.; 2012.

48. Sacco RL, Adams R, Albers G, et al. Guidelines for Prevention of Stroke in Patients With Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: Co-Sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Stroke.* 2006;37(2):577-617. doi:10.1161/01.STR.0000199147.30016.74.

49. Hackam DG, Anand SS. Emerging risk factors for atherosclerotic vascular disease: a critical review of the evidence. *J Am Med Assoc.* 2003;290(7):932-940. doi:10.1001/jama.290.7.932.

50. Redline S, Yenokyan G, Gottlieb DJ, et al. Obstructive sleep apnea-hypopnea and incident stroke: the sleep heart health study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;182(2):269-277. doi:10.1164/rccm.200911-1746OC.

51. Arzt M, Young T, Finn L, Skatrud JB, Bradley TD. Association of

11. Referències bibliogràfiques

sleep-disordered breathing and the occurrence of stroke. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;172(11):1447-1451. doi:10.1164/rccm.200505-702OC.

52. Lee CD, Folsom AR, Blair SN. Physical activity and stroke risk: a meta-analysis. *Stroke J Cereb Circ.* 2003;34(10):2475-2481. doi:10.1161/01.STR.0000091843.02517.9D.

53. Wisløff U, Nilsen TIL, Drøyvold WB, Mørkved S, Slørdahl SA, Vatten LJ. A single weekly bout of exercise may reduce cardiovascular mortality: how little pain for cardiac gain? "The HUNT study, Norway." *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil Off J Eur Soc Cardiol Work Groups Epidemiol Prev Card Rehabil Exerc Physiol.* 2006;13(5):798-804. doi:10.1097/01.hjr.0000216548.84560.ac.

54. Yusuf S, Hawken S, Ôunpoo S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet.* 2004;364(9438):937-952. doi:10.1016/S0140-6736(04)17018-9.

55. Gómez M, Valle V, Arós F, et al. LDL oxidada, lipoproteína(a) y otros factores de riesgo emergentes en el infarto agudo de miocardio (estudio FORTIAM). *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(4):373-382. doi:10.1016/S0300-8932(09)70894-2.

56. Pang MYC, Eng JJ, Dawson AS, McKay HA, Harris JE. A Community-Based Fitness and Mobility Exercise Program for Older Adults with Chronic Stroke: A Randomized, Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(10):1667-1674. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53521.x.

57. Carod-Artal FJ. [Specific scales for rating quality of life after stroke]. *Rev Neurol.* 2004;39(11):1052-1062.

58. SCHWARTZMANN L. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD: ASPECTOS CONCEPTUALES. *Cienc Enferm.* 2003;9(2):09-21. doi:10.4067/S0717-95532003000200002.

59. Badia X. La Investigación de resultados en salud: de la evidencia a la práctica clínica. Barcelona: Edimac; 2006.

60. Testa MA, Simonson DC. Assessment of Quality-of-Life Outcomes. *N Engl J Med.* 1996;334(13):835-840. doi:10.1056/NEJM199603283341306.

61. Dickey B, Wagenaar H. Evaluating mental health care reform: including the clinician, client, and family perspective. *J Ment Health Adm.* 1994;21(3):313-319.
62. Sprangers MA, Schwartz CE. Integrating response shift into health-related quality of life research: a theoretical model. *Soc Sci Med* 1982. 1999;48(11):1507-1515.
63. Resnick B. Resilience in Older Adults: *Top Geriatr Rehabil.* 2014;30(3):155-163. doi:10.1097/TGR.0000000000000024.
64. Wells M. Is Psychological Resilience Associated With Physical Recovery in Older Adults?: *Top Geriatr Rehabil.* 2014;30(3):176-180. doi:10.1097/TGR.0000000000000025.
65. Guccione AA. Resilience and Self-efficacy As Mediators of Quality of Life in Geriatric Rehabilitation: *Top Geriatr Rehabil.* 2014;30(3):164-169. doi:10.1097/TGR.0000000000000022.
66. Kilian R, Roick C, Bernert S, et al. [European standardization and German language adaptation of scales for collection of outcomes and costs of treatment for patients with severe mental disorders]. *Gesundheitswesen Bundesverb Ärzte Öffentl Gesundheitsdienstes Ger.* 2001;63 Suppl 1:S27-S31.
67. EuroQol - About Us. <http://www.euroqol.org/euroqol-group/about-us.html>. Accessed July 23, 2013.
68. Carod-Artal FJ, González-Gutiérrez JL, Egido-Herrero JA, Varela de Seijas E. [The psychometric properties of the Spanish version of the stroke-adapted 30-item Sickness Impact Profile (SIP30-AI)]. *Rev Neurol.* 2007;45(11):647-654.
69. Carod-Artal FJ. Determining quality of life in stroke survivors. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2012;12(2):199-211. doi:10.1586/erp.11.104.
70. Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Estudios Sobre La Calidad de Vida de Pacientes Afectados Por Determinadas Patologías. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social.; 2009:306.
71. Powell T. *Head Injury: A Practical Guide*. Edición: New edition. Bicester: Speechmark Publishing Ltd; 1997.

11. Referències bibliogràfiques

72. Gifre Monreal, Mariona. Viure o sobreviure? La vida quotidiana de les persones amb dany cerebral adquirit i les seves famílies des de la perspectiva dels agents implicats. de gener de 2014. <http://www.tdx.cat/handle/10803/129561>. Accessed September 12, 2014.
73. Estrategia en Icuts del Sistema Nacional de Salud. Sanidad 2008. Ministerio de Sanidad y Consumo. http://www.semg.es/doc/documentos_SEMG/estrategias_icuts_SNS.pdf. Accessed January 20, 2012.
74. Duarte E, Alonso B, Fernández MJ, et al. Rehabilitación Del Ictus: Modelo Asistencial. Recomendaciones de La Sociedad Española de Rehabilitación Y Medicina Física 2009. Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física; 2009.
75. Medina Casanovas, J. Efectes de l'entrenament assistit sobre la funcionalitat i el patró de marxa en persones amb gran discapacitat d'origen neurològic. March 2009. <http://www.ub.edu/noticies/cgi/event.pl?id=40954¬iciaub=NOTFFP>. Accessed February 3, 2016.
76. Dobkin BH. Clinical practice. Rehabilitation after stroke. *N Engl J Med*. 2005;352(16):1677-1684. doi:10.1056/NEJMcp043511.
77. Olson DM, Bettger JP, Alexander KP, et al. Transition of care for acute stroke and myocardial infarction patients: from hospitalization to rehabilitation, recovery, and secondary prevention. *Evid Reporttechnology Assess*. 2011;(202):1-197.
78. Flórez García MT. Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. *Rehabilitación*. 2000;34(6):423-437.
79. Ivey FM, Hafer-Macko CE, Macko RF. Exercise rehabilitation after stroke. *NeuroRx J Am Soc Exp Neurother*. 2006;3(4):439-450. doi:10.1016/j.nurx.2006.07.011.
80. Gresham GE, Stason WB, Duncan PW. Post-Stroke Rehabilitation. Rockville, Md.; [Darby, PA]: Diane Publishing; 1997.
81. Stroke therapy clinical guideline. South African Medical Association-- Neurological Association of South Africa Stroke Working Group. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskde*. 2000;90(3 Pt 2):276-278, 280-289, 292-306.
82. Bobath B. Hemiplejía Del Adulto: Evaluación Y Tratamiento. 3a.

Edición. Buenos Aires: Panamericana.; 1993.

83. Adler SS, Beckers D, Buck M. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica guía ilustrada. Madrid, España: Médica Panamericana; 2002.

84. Perfetti C, Ghedina R, Jiménez Hernández D. El ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto. Barcelona: Edika Med; 1999.

85. Nudo RJ. Neural bases of recovery after brain injury. *J Commun Disord.* 2011;44(5):515-520. doi:10.1016/j.jcomdis.2011.04.004.

86. Dancause N, Nudo RJ. Shaping plasticity to enhance recovery after injury. *Prog Brain Res.* 2011;192:273-295. doi:10.1016/B978-0-444-53355-5.00015-4.

87. Pascual-Leone A, Amedi A, Fregni F, Merabet LB. The plastic human brain cortex. *Annu Rev Neurosci.* 2005;28:377-401. doi:10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216.

88. Sherwin J, Sajda P. Musical experts recruit action-related neural structures in harmonic anomaly detection: Evidence for embodied cognition in expertise. *Brain Cogn.* 2013;83(2):190-202. doi:10.1016/j.bandc.2013.07.002.

89. Nudo RJ. Recovery after brain injury: mechanisms and principles. *Front Hum Neurosci.* 2013;7:887. doi:10.3389/fnhum.2013.00887.

90. Richard Schmidt. *Motor Control and Learning-5th Edition* - Richard Schmidt, Tim Lee.; 2010. <http://www.humankinetics.com/products/all-products/motor-control-and-learning---5th-edition>. Accessed January 18, 2016.

91. Ada L, Dean CM, Vargas J, Ennis S. Mechanically assisted walking with body weight support results in more independent walking than assisted overground walking in non-ambulatory patients early after stroke: a systematic review. *J Physiother.* 2010;56(3):153-161.

92. Barbeau H, Visintin M. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(10):1458-1465.

93. Friel KM, Heddings AA, Nudo RJ. Effects of postlesion experience

on behavioral recovery and neurophysiologic reorganization after cortical injury in primates. *Neurorehabil Neural Repair*. 2000;14(3):187-198.

94. Plautz EJ, Milliken GW, Nudo RJ. Effects of repetitive motor training on movement representations in adult squirrel monkeys: role of use versus learning. *Neurobiol Learn Mem*. 2000;74(1):27-55. doi:10.1006/nlme.1999.3934.

95. Taub E. The behavior-analytic origins of constraint-induced movement therapy: an example of behavioral neurorehabilitation. *Behav Anal MABA*. 2012;35(2):155-178.

96. Abdullah HA, Tarry C, Lambert C, Barreca S, Allen BO. Results of Clinicians Using a Therapeutic Robotic System in an Inpatient Stroke Rehabilitation Unit. *J NeuroEngineering Rehabil*. 2011;8:50. doi:10.1186/1743-0003-8-50.

97. Alonso-Alonso M, Fregni F, Pascual-Leone A. Brain stimulation in poststroke rehabilitation. *Cerebrovasc Dis Basel Switz*. 2007;24 Suppl 1:157-166. doi:10.1159/000107392.

98. Ivey FM, Ryan AS, Hafer-Macko CE, Macko RF. Improved cerebral vasomotor reactivity after exercise training in hemiparetic stroke survivors. *Stroke J Cereb Circ*. 2011;42(7):1994-2000. doi:10.1161/STROKEAHA.110.607879.

99. Ivey FM, Ryan AS, Hafer-Macko CE, Goldberg AP, Macko RF. Treadmill aerobic training improves glucose tolerance and indices of insulin sensitivity in disabled stroke survivors: a preliminary report. *Stroke J Cereb Circ*. 2007;38(10):2752-2758. doi:10.1161/STROKEAHA.107.490391.

100. Ivey FM, Hafer-Macko CE, Macko RF. Task-oriented treadmill exercise training in chronic hemiparetic stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(2):249-259.

101. Lennon O, Blake C. Cardiac rehabilitation adapted to transient ischaemic attack and stroke (CRAFTS): a randomised controlled trial. *BMC Neurol*. 2009;9:9. doi:10.1186/1471-2377-9-9.

102. Jørgensen JR, Bech-Pedersen DT, Zeeman P, Sørensen J, Andersen LL, Schönberger M. Effect of intensive outpatient physical training on gait performance and cardiovascular health in people with

11. Referències bibliogràfiques

hemiparesis after stroke. *Phys Ther.* 2010;90(4):527-537. doi:10.2522/ptj.20080404.

103. Wendel-Vos GCW, Schuit AJ, Feskens EJM, et al. Physical activity and stroke. A meta-analysis of observational data. *Int J Epidemiol.* 2004;33(4):787-798. doi:10.1093/ije/dyh168.

104. Saunders DH, Greig CA, Mead GE, Young A. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev Online.* 2009;(4):CD003316. doi:10.1002/14651858.CD003316.pub3.

105. Pang MYC, Eng JJ, Dawson AS, Gylfadóttir S. The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2006;20(2):97-111.

106. Domínguez Ferraz D, Grau Pellicer M. Entrenamiento aeróbico y de fuerza en la rehabilitación del ictus. *Fisioterapia.* 2011;33(5):210-216. doi:10.1016/j.ft.2011.06.006.

107. Shephard RJ. Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(6 Suppl):S400-S418; discussion S419-S420.

108. Löllgen H. [Importance and evidence of regular physical activity for prevention and treatment of diseases]. *Dtsch Med Wochenschr* 1946. 2013;138(44):2253-2259. doi:10.1055/s-0033-1349606.

109. Harris JE, Eng JJ. Goal Priorities Identified through Client-Centred Measurement in Individuals with Chronic Stroke. *Physiother Can Physiother Can.* 2004;56(3):171-176.

110. Tang A, Sibley KM, Bayley MT, McIlroy WE, Brooks D. Do functional walk tests reflect cardiorespiratory fitness in sub-acute stroke? *J Neuroengineering Rehabil.* 2006;3:23. doi:10.1186/1743-0003-3-23.

111. Kelly JO, Kilbreath SL, Davis GM, Zeman B, Raymond J. Cardiorespiratory fitness and walking ability in subacute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(12):1780-1785.

112. Duncan P, Studenski S, Richards L, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. *Stroke J Cereb Circ.* 2003;34(9):2173-2180. doi:10.1161/01.STR.0000083699.95351.F2.

113. Tilson JK, Sullivan KJ, Cen SY, et al. Meaningful gait speed

11. Referències bibliogràfiques

improvement during the first 60 days poststroke: minimal clinically important difference. *Phys Ther.* 2010;90(2):196-208. doi:10.2522/ptj.20090079.

114. Corcoran PJ, Jebsen RH, Brengelmann GL, Simons BC. Effects of plastic and metal leg braces on speed and energy cost of hemiparetic ambulation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1970;51(2):69-77.

115. Fisher SV, Gullickson G Jr. Energy cost of ambulation in health and disability: a literature review. *Arch Phys Med Rehabil.* 1978;59(3):124-133.

116. Gersten JW, Orr W. External work of walking in hemiparetic patients. *Scand J Rehabil Med.* 1971;3(1):85-88.

117. Olney SJ, Monga TN, Costigan PA. Mechanical energy of walking of stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67(2):92-98.

118. Mol VJ, Baker CA. Activity intolerance in the geriatric stroke patient. *Rehabil Nurs Off J Assoc Rehabil Nurses.* Nov-Dec;16(6):337-343.

119. Tilson JK, Wu SS, Cen SY, et al. Characterizing and Identifying Risk for Falls in the LEAPS Study: A Randomized Clinical Trial of Interventions to Improve Walking Poststroke. *Stroke J Cereb Circ.* 2012;43(2):446-452. doi:10.1161/STROKEAHA.111.636258.

120. Saunders DH, Sanderson M, Brazzelli M, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;10:CD003316. doi:10.1002/14651858.CD003316.pub5.

121. States RA, Pappas E, Salem Y. Overground physical therapy gait training for chronic stroke patients with mobility deficits. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(3):CD006075. doi:10.1002/14651858.CD006075.pub2.

122. Eng JJ, Tang P-F. Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: a synthesis of the evidence. *Expert Rev Neurother.* 2007;7(10):1417-1436. doi:10.1586/14737175.7.10.1417.

123. Eng JJ, Dawson AS, Chu KS. Submaximal exercise in persons with stroke: test-retest reliability and concurrent validity with maximal oxygen consumption. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(1):113-118.

124. Nadeau SE, Wu SS, Dobkin BH, et al. Effects of task-specific

11. Referències bibliogràfiques

and impairment-based training compared with usual care on functional walking ability after inpatient stroke rehabilitation: LEAPS Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013;27(4):370-380. doi:10.1177/1545968313481284.

125. Combs-Miller SA, Kalpathi Parameswaran A, Colburn D, et al. Body weight-supported treadmill training vs. overground walking training for persons with chronic stroke: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2014;28(9):873-884. doi:10.1177/0269215514520773.

126. Peurala SH, Karttunen AH, Sjögren T, Paltamaa J, Heinonen A. Evidence for the effectiveness of walking training on walking and self-care after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med*. 2014;46(5):387-399. doi:10.2340/16501977-1805.

127. Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke J Cereb Circ*. 1995;26(6):982-989.

128. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *Phys Ther*. 1984;64(1):35-40.

129. Bijleveld-Uitman M, van de Port I, Kwakkel G. Is gait speed or walking distance a better predictor for community walking after stroke? *J Rehabil Med Off J UEMS Eur Board Phys Rehabil Med*. 2013;45(6):535-540. doi:10.2340/16501977-1147.

130. Schmid A, Duncan PW, Studenski S, et al. Improvements in speed-based gait classifications are meaningful. *Stroke J Cereb Circ*. 2007;38(7):2096-2100. doi:10.1161/STROKEAHA.106.475921.

131. Fulk GD, Ludwig M, Dunning K, Golden S, Boyne P, West T. Estimating clinically important change in gait speed in people with stroke undergoing outpatient rehabilitation. *J Neurol Phys Ther JNPT*. 2011;35(2):82-89. doi:10.1097/NPT.0b013e318218e2f2.

132. Richards CL, Malouin F, Dean C. Gait in stroke: assessment and rehabilitation. *Clin Geriatr Med*. 1999;15(4):833-855.

133. Fritz S, Lusardi M. White paper: "walking speed: the sixth vital sign." *J Geriatr Phys Ther* 2001. 2009;32(2):46-49.

11. Referències bibliogràfiques

134. Medicine AC of S. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Ninth edition. Philadelphia: LWW; 2013.

135. Severinsen K, Jakobsen JK, Overgaard K, Andersen H. Normalized muscle strength, aerobic capacity, and walking performance in chronic stroke: a population-based study on the potential for endurance and resistance training. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(10):1663-1668. doi:10.1016/j.apmr.2011.04.022.

136. da Silva TD, Raimundo RD, Ferreira C, et al. Comparison between the six-minute walk test and the six-minute step test in post stroke patients. *Int Arch Med.* 2013;6(1):31. doi:10.1186/1755-7682-6-31.

137. Tang A, Eng JJ, Rand D. Relationship between perceived and measured changes in walking after stroke. *J Neurol Phys Ther JNPT.* 2012;36(3):115-121. doi:10.1097/NPT.0b013e318262dbd0.

138. Flansbjerg U-B, Holmbäck AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med Off J UEMS Eur Board Phys Rehabil Med.* 2005;37(2):75-82. doi:10.1080/16501970410017215.

139. Harada ND, Chiu V, Stewart AL. Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minute walk test. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(7):837-841.

140. Fulk GD, Echternach JL, Nof L, O'Sullivan S. Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke. *Physiother Theory Pract.* 2008;24(3):195-204. doi:10.1080/09593980701588284.

141. Outermans J, van de Port I, Wittink H, de Groot J, Kwakkel G. How strongly is aerobic capacity correlated with walking speed and distance after stroke? Systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2015;95(6):835-853. doi:10.2522/ptj.20140081.

142. Jetté M, Sidney K, Blümchen G. Metabolic equivalents (METs) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clin Cardiol.* 1990;13(8):555-565.

143. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(9 Suppl):S498-S504.

11. Referències bibliogràfiques

144. Svantesson U, Babagbemi B, Foster L, Alricsson M. Influences on Modern Multifactorial Falls Prevention Interventions and Fear of Falling in Non-Frail Older Adults: A Literature Review. *J Clin Med Res*. 2014;6(5):314-320. doi:10.14740/jocmr1874w.
145. Mayo NE, Bronstein D, Scott SC, Finch LE, Miller S. Necessary and sufficient causes of participation post-stroke: practical and philosophical perspectives. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2014;23(1):39-47. doi:10.1007/s11136-013-0441-6.
146. Mulligan NF, Tschoepe BA, Smith MB. Balance Retraining in Community-Dwelling Older Adults: Highlights of Interventions Strategies That Hold Promise in Physical Therapy Practice. *Top Geriatr Rehabil*. 2014;30(2):117-126. doi:10.1097/TGR.000000000000015.
147. Criter RE, Honaker JA. Identifying Balance Measures Most Likely to Identify Recent Falls. *J Geriatr Phys Ther* 2001. 2016;39(1):30-37. doi:10.1519/JPT.0000000000000039.
148. Simpson LA, Miller WC, Eng JJ. Effect of stroke on fall rate, location and predictors: a prospective comparison of older adults with and without stroke. *PLoS One*. 2011;6(4):e19431. doi:10.1371/journal.pone.0019431.
149. Batchelor F, Hill K, Mackintosh S, Said C. What works in falls prevention after stroke?: a systematic review and meta-analysis. *Stroke J Cereb Circ*. 2010;41(8):1715-1722. doi:10.1161/STROKEAHA.109.570390.
150. Liu-Ambrose T, Pang MYC, Eng JJ. Executive function is independently associated with performances of balance and mobility in community-dwelling older adults after mild stroke: implications for falls prevention. *Cerebrovasc Dis Basel Switz*. 2007;23(2-3):203-210. doi:10.1159/000097642.
151. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000;80(9):896-903.
152. Brunt D, Greenberg B, Wankadia S, Trimble MA, Shechtman O. The effect of foot placement on sit to stand in healthy young subjects and patients with hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(7):924-929.

153. Hafer-Macko CE, Ryan AS, Ivey FM, Macko RF. Skeletal muscle changes after hemiparetic stroke and potential beneficial effects of exercise intervention strategies. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(2):261-272.
154. Kernan WN, Inzucchi SE, Viscoli CM, et al. Impaired insulin sensitivity among nondiabetic patients with a recent TIA or ischemic stroke. *Neurology.* 2003;60(9):1447-1451.
155. Hafer-Macko CE, Yu S, Ryan AS, Ivey FM, Macko RF. Elevated tumor necrosis factor- α in skeletal muscle after stroke. *Stroke J Cereb Circ.* 2005;36(9):2021-2023. doi:10.1161/01.STR.0000177878.33559.fe.
156. Pomero F, Di Minno MND, Fenoglio L, Gianni M, Ageno W, Dentali F. Is diabetes a hypercoagulable state? A critical appraisal. *Acta Diabetol.* 2015;52(6):1007-1016. doi:10.1007/s00592-015-0746-8.
157. Pancorbo Sandoval AE., Pancorbo Arencibia EL. Actividad Física En La Prevención Y Tratamiento de La Enfermedad Cardiometabólica. La Dosis Del Ejercicio Cardiosaludable. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.; 2011.
158. Hergenroeder AL, Wert DM, Hile ES, Studenski SA, Brach JS. Association of body mass index with self-report and performance-based measures of balance and mobility. *Phys Ther.* 2011;91(8):1223-1234. doi:10.2522/ptj.20100214.
159. Miralbell J, López-Cancio E, López-Oloriz J, et al. Cognitive Patterns in Relation to Biomarkers of Cerebrovascular Disease and Vascular Risk Factors. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 2013;36(2):98-105. doi:10.1159/000352059.
160. Mortby ME, Janke AL, Anstey KJ, Sachdev PS, Cherbuin N. High "Normal" Blood Glucose Is Associated with Decreased Brain Volume and Cognitive Performance in the 60s: The PATH through Life Study. *PloS One.* 2013;8(9):e73697. doi:10.1371/journal.pone.0073697.
161. Kessler HS, Sisson SB, Short KR. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Med Auckl NZ.* 2012;42(6):489-509. doi:10.2165/11630910-000000000-00000.
162. Flöel A, Werner C, Grittner U, et al. Physical fitness training in

Subacute Stroke (PHYS-STROKE)--study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2014;15:45. doi:10.1186/1745-6215-15-45.

163. Ballesteros S, Kraft E, Santana S, Tziraki C. Maintaining older brain functionality: A targeted review. *Neurosci Biobehav Rev*. 2015;55:453-477. doi:10.1016/j.neubiorev.2015.06.008.

164. Medina J., Chamarro A. Efecto del deporte en el bienestar psicológico de las personas con gran discapacidad física de origen neurológico. *Rehabil Rev Soc Esp Rehabil Med Física*. 2013;47(1):10 - .

165. Brazzelli M, Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev Online*. 2011;(11):CD003316. doi:10.1002/14651858.CD003316.pub4.

166. Clark DJ, Patten C. Eccentric versus concentric resistance training to enhance neuromuscular activation and walking speed following stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013;27(4):335-344. doi:10.1177/1545968312469833.

167. Mares K, Cross J, Clark A, et al. The FeSTivaLS trial protocol: a randomized evaluation of the efficacy of functional strength training on enhancing walking and upper limb function later post stroke. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. 2013;8(5):374-382. doi:10.1111/j.1747-4949.2012.00778.x.

168. Bohannon RW. Muscle strength and muscle training after stroke. *J Rehabil Med Off J UEMS Eur Board Phys Rehabil Med*. 2007;39(1):14-20. doi:10.2340/16501977-0018.

169. Ada L, Dorsch S, Canning CG. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2006;52(4):241-248.

170. Van Peppen RPS, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJM, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil*. 2004;18(8):833-862.

171. Gault ML, Willems MET. Aging, functional capacity and eccentric exercise training. *Aging Dis*. 2013;4(6):351-363. doi:10.14336/AD.2013.0400351.

172. Mazzeo, Robert S. *Exercise and the Older Adult*. Michigan St.:

American College of Sports Medicine; [s.a.].

173. American College of Sports Medicine. Exercise for Persons with Cardiovascular Disease. Indianapolis: American College of Sports Medicine

174. Borg G. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scand J Work Environ Health*. 1990;16 Suppl 1:55-58.

175. Subirats Bayego E, Subirats Vila G, Soteras Martínez I. [Exercise prescription: indications, dosage and side effects]. *Med Clínica*. 2012;138(1):18-24. doi:10.1016/j.medcli.2010.12.008.

176. Pancorbo Sandoval AE., Pancorbo Arencibia EL. Actividad Física En La Prevención Y Tratamiento de La Enfermedad Cardiometabólica. La Dosis Del Ejercicio Cardiosaludable. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.; 2011.

177. Shephard RJ, Bouchard C. Associations between health behaviours and health related fitness. *Br J Sports Med*. 1996;30(2):94-101.

178. Shephard RJ, Bouchard C. Principal components of fitness: relationship to physical activity and lifestyle. *Can J Appl Physiol Rev Can Physiol Appliquée*. 1994;19(2):200-214.

179. Dishman RK. Supervised and free-living physical activity: no differences in former athletes and nonathletes. *Am J Prev Med*. 1988;4(3):153-160.

180. Oldridge NB. Compliance and exercise in primary and secondary prevention of coronary heart disease: a review. *Prev Med*. 1982;11(1):56-70.

181. Sallis JF, Haskell WL, Fortmann SP, Vranizan KM, Taylor CB, Solomon DS. Predictors of adoption and maintenance of physical activity in a community sample. *Prev Med*. 1986;15(4):331-341.

182. Serdà i Ferrer B-C, Valle Gómez A del, Marcos-Gragera R. La Adherencia al Ejercicio Físico en un Grupo con Cáncer de Próstata: un Modelo Integrado para la Mejora de la Calidad de Vida. *Psychosoc Interv*. 2012;21(1):XX - XX. doi:10.5093/in2012v21n1a4.

11. Referències bibliogràfiques

183. Serdà Ferrer, Bernat-Carles. Avaluació dels efectes d'un programa d'exercici físic individualitzat sobre la Qualitat de Vida (QdV), la incontinença urinària, la fatiga i la resistència muscular amb malalts del càncer de pròstata. May 2009. <http://hdl.handle.net/10803/7948>.
184. Studenski S, Duncan PW, Perera S, Reker D, Lai SM, Richards L. Daily functioning and quality of life in a randomized controlled trial of therapeutic exercise for subacute stroke survivors. *Stroke J Cereb Circ*. 2005;36(8):1764-1770. doi:10.1161/01.STR.0000174192.87887.70.
185. Jurkiewicz MT, Marzolini S, Oh P. Adherence to a home-based exercise program for individuals after stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2011;18(3):277-284. doi:10.1310/tsr1803-277.
186. Marcus BH, Selby VC, Niaura RS, Rossi JS. Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Res Q Exerc Sport*. 1992;63(1):60-66.
187. Marcus BH, Simkin LR. The transtheoretical model: applications to exercise behavior. *Med Sci Sports Exerc*. 1994;26(11):1400-1404.
188. Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, et al. Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc*. 1994;13(1):39-46.
189. WHO | Physical inactivity a leading cause of disease and disability, warns WHO. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/release23/en/>. Accessed October 18, 2015.
190. Langhammer B, Lindmark B, Stanghelle JK. Physiotherapy and physical functioning post-stroke: exercise habits and functioning 4 years later? Long-term follow-up after a 1-year long-term intervention period: a randomized controlled trial. *Brain Inj*. 2014;28(11):1396-1405. doi:10.3109/02699052.2014.919534.
191. Maiman LA, Becker MH, Kirscht JP, Haefner DP, Drachman RH. Scales for measuring health belief model dimensions: a test of predictive value, internal consistency, and relationships among beliefs. *Health Educ Monogr*. 1977;5(3):215-230.
192. Bandura A. Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annu Rev Psychol*. 2001;52:1-26. doi:10.1146/annurev.psych.52.1.1.
193. DiClemente CC, Prochaska JO. Self-change and therapy change

of smoking behavior: a comparison of processes of change in cessation and maintenance. *Addict Behav.* 1982;7(2):133-142.

194. Ajzen I. The theory of planned behaviour: reactions and reflections. *Psychol Health.* 2011;26(9):1113-1127. doi:10.1080/08870446.2011.613995.

195. Yung LM, Laher I, Yao X, Chen ZY, Huang Y, Leung FP. Exercise, vascular wall and cardiovascular diseases: an update (part 2). *Sports Med Auckl NZ.* 2009;39(1):45-63.

196. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke J Cereb Circ.* 2014;45(8):2532-2553. doi:10.1161/STR.0000000000000022.

197. Medicine AC of S. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Ninth edition. Philadelphia: LWW; 2013.

198. Fuentes B, Gállego J, Gil-Nuñez A, et al. Guidelines for the preventive treatment of ischaemic stroke and TIA (I). Update on risk factors and life style. *Neurol Barc Spain.* 2012;27(9):560-574. doi:10.1016/j.nrl.2011.06.002.

199. Teasell R, Foley N, Salter K, Bhogal S, Jutai J, Speechley M. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation: executive summary, 12th edition. *Top Stroke Rehabil.* 2009;16(6):463-488. doi:10.1310/tsr1606-463.

200. Solà Serrabou M, López del Amo JL, Valero O. Efecto de 24 semanas de entrenamiento de fuerza a moderada-alta intensidad en ancianos. *Rev Esp Geriatria Gerontol.* 2014;49(3):115-120. doi:10.1016/j.regg.2013.12.002.

201. Suñer-Soler R, Grau A, Gras ME, et al. Smoking cessation 1 year poststroke and damage to the insular cortex. *Stroke J Cereb Circ.* 2012;43(1):131-136. doi:10.1161/STROKEAHA.111.630004.

202. MacKay-Lyons M, Gubitz G, Giacomantonio N, et al. Program of rehabilitative exercise and education to avert vascular events after non-disabling stroke or transient ischemic attack (PREVENT Trial): a multi-centred, randomised controlled trial. *BMC Neurol.* 2010;10:122. doi:10.1186/1471-2377-10-122.

203. Lennon O, Carey A, Gaffney N, Stephenson J, Blake C. A pilot randomized controlled trial to evaluate the benefit of the cardiac rehabilitation paradigm for the non-acute ischaemic stroke population. *Clin Rehabil.* 2008;22(2):125-133. doi:10.1177/0269215507081580.
204. Quaney BM, Boyd LA, McDowd JM, et al. Aerobic exercise improves cognition and motor function poststroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2009;23(9):879-885. doi:10.1177/1545968309338193.
205. Kluding PM, Tseng BY, Billinger SA. Exercise and executive function in individuals with chronic stroke: a pilot study. *J Neurol Phys Ther JNPT.* 2011;35(1):11-17. doi:10.1097/NPT.0b013e318208ee6c.
206. Mang CS, Campbell KL, Ross CJD, Boyd LA. Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke: considering the effects of aerobic exercise and genetic variation on brain-derived neurotrophic factor. *Phys Ther.* 2013;93(12):1707-1716. doi:10.2522/ptj.20130053.
207. Dishman RK, Berthoud H-R, Booth FW, et al. Neurobiology of exercise. *Obes Silver Spring Md.* 2006;14(3):345-356. doi:10.1038/oby.2006.46.
208. García AJ, Bohórquez MR, Lorenzo M. La implicación en la actividad física como fuente de felicidad en personas mayores. *Eur J Investig Health Psychol Educ.* 2014;4(1). doi:10.1989/ejihpe.v4i1.37.
209. Toledano-Zarhi A, Tanne D, Carmeli E, Katz-Leurer M. Feasibility, safety and efficacy of an early aerobic rehabilitation program for patients after minor ischemic stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation.* 2011;28(2):85-90. doi:10.3233/NRE-2011-0636.
210. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25 Suppl 3:1-72. doi:10.1111/sms.12581.
211. Combs SA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Miller KK, Dierks TA, Schmid AA. Is walking faster or walking farther more important to persons with chronic stroke? *Disabil Rehabil.* 2013;35(10):860-867. doi:10.3109/09638288.2012.717575.
212. Boutron I, Moher D, Altman DG, Schulz KF, Ravaud P. Extending the CONSORT statement to randomized trials of nonpharmacologic

11. Referències bibliogràfiques

treatment: explanation and elaboration. *Ann Intern Med.* 2008;148(4):295-309.

213. American College of Sports Medicine. *Exercise for Persons with Cardiovascular Disease.* Indianapolis: American College of Sports Medicine

214. López Miquel J, Martí Agustí G. Mini-Examen Cognoscitivo (MEC). *Rev Esp Med Leg.* 2011;37(3):122-127.

215. Wade DT. Measurement in neurological rehabilitation. *Curr Opin Neurol Neurosurg.* 1992;5(5):682-686.

216. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-117. doi:10.1164/ajrccm.166.1.at1102.

217. Servicio Catalán de la Salud. *Pla de rehabilitació de Catalunya el processos assistencials en rehabilitació.* Barcelona: Servei Català de la Salut; 2008.

218. Meyer MJ, Teasell R, Thind A, Koval J, Speechley M. A Synthesis of Peer-Reviewed Literature on Team-Coordinated and Delivered Early Supported Discharge After Stroke. *Can J Neurol Sci J Can Sci Neurol.* January 2016:1-7. doi:10.1017/cjn.2015.343.

219. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil.* 2011;20(10):1727-1736. doi:10.1007/s11136-011-9903-x.

220. Badia X, Schiaffino A, Alonso J, Herdman M. Using the EuroQol 5-D in the Catalan general population: feasibility and construct validity. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil.* 1998;7(4):311-322.

221. Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. *Estudios Sobre La Calidad de Vida de Pacientes Afectados Por Determinadas Patologías.* Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social.; 2009:306.

222. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-1395. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.

223. Blanca Roman Viñas. Román Viñas B, et al. Validación en población catalana del cuestionario internacional de actividad física. *Gac Sanit.* 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.05.013>. <http://gacetasanitaria.org/es/validacion-poblacion-catalana-del-cuestionario/articulo/S0213911112002658/>. Accessed June 15, 2014.
224. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-1530. doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c.
225. Serdà B-CF, Marcos-Gragera R. Urinary Incontinence and Prostate Cancer: A Progressive Rehabilitation Program Design. *Rehabil Nurs Off J Assoc Rehabil Nurses.* June 2013. doi:10.1002/rnj.110.
226. Serdà I Ferrer B-C, Ortiz Collado A, Avila-Castells P. [Impact of a psychomotor re-education guide on the quality of life of patients with Alzheimer's disease]. *Rev Médica Chile.* 2013;141(6):735-742. doi:10.4067/S0034-98872013000600007.
227. Brazzelli M, Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev Online.* 2011;(11):CD003316. doi:10.1002/14651858.CD003316.pub4.
228. Ilarraza H, Myers J, Kottman W, Rickli H, Dubach P. An evaluation of training responses using self-regulation in a residential rehabilitation program. *J Cardpulm Rehabil.* 2004;24(1):27-33.
229. Sims KJ, Brauer SG. A rapid upward step challenges medio-lateral postural stability. *Gait Posture.* 2000;12(3):217-224.
230. Bohannon RW. Measurement of Sit-to-Stand Among Older Adults. *Top Geriatr Rehabil.* 2012;28(1):11-16. doi:10.1097/TGR.0b013e31823415fa.
231. Nadeau S, Gravel D, Arsenault AB, Bourbonnais D. Plantarflexor weakness as a limiting factor of gait speed in stroke subjects and the compensating role of hip flexors. *Clin Biomech Bristol Avon.* 1999;14(2):125-135.
232. WHO | Cardiovascular diseases (CVDs). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>. Accessed September 22, 2013.
233. Mazzeo, Robert S. Exercise and the Older Adult. Michigan St.:

American College of Sports Medicine; [s.a.].

234. Coe R, Soto CM. Magnitud del Efecto: Un guía para investigadores y usuarios. *Rev Psicol.* 2003;21(1):145-177. doi:10.18800/3722.

235. Cramér H. *Mathematical Methods of Statistics.* Princeton: Princeton University Press; 1999.

236. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:i - xii, 1-253.

237. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1435-1445. doi:10.1249/mss.0b013e3180616aa2.

238. Michael K. Call to Action: Enhancing Poststroke Resilience. *Top Geriatr Rehabil.* 2014;30(3):195-198. doi:10.1097/TGR.0000000000000018.

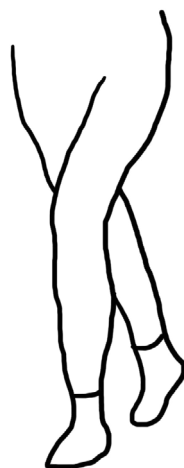
239. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, et al. Balance and balance self-efficacy are associated with activity and participation after stroke: a cross-sectional study in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(6):1101-1107. doi:10.1016/j.apmr.2012.01.020.

240. Bonnyaud C, Zory R, Robertson J, Bensmail D, Vuillerme N, Roche N. Effect of an overground training session versus a treadmill training session on timed up and go in hemiparetic patients. *Top Stroke Rehabil.* 2014;21(6):477-483. doi:10.1310/tsr2106-477.

241. Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL, et al. Protocol for the Locomotor Experience Applied Post-stroke (LEAPS) trial: a randomized controlled trial. *BMC Neurol.* 2007;7:39. doi:10.1186/1471-2377-7-39.

11. Referències bibliogràfiques

12. ANNEXOS



1. Informe del Comitè d'Ètica i Investigació Clínica
2. Full d'informació als participants
3. Full de consentiment per escrit
4. Full de recollida de dades
5. 10MWT
6. 6MWT
7. ÍNDEX DE BARTHEL
8. FAC
9. EQ-5D-5L
10. SIP30-AI
11. QÜESTIONARI IPAQ
12. QÜESTIONARI DE SATISFACCIÓ

Annex 1

CST CONSORCI SANITARI DE TERRASSA

Ctra. Torrebónica, s/n
08227 Terrassa

t +34 93 731 00 07
www.cst.cat

INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

La Dra. Esther Jovell Fernández, Vicepresidenta del Comité de Ética de Investigación Clínica del Consorci Sanitari de Terrassa

CERTIFICA

Que este Comité ha aprobado con fecha 29 de abril 2013 el estudio titulado **Estudi pilot. Efectes d'un programa de rehabilitació basat en exercicis aeròbics en la millora del condicionament físic i la qualitat de vida en persones que han patit un ictus** que será realizado por la **Dra. Montserrat Grau Pellicer** como investigadora principal y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.

La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Son adecuados el procedimiento para obtener el consentimiento informado, y el modo de reclutamiento previsto.

Y que este Comité acepta que dicho estudio sea realizado en el Consorci Sanitari de Terrassa por la **Dra. Montserrat Grau Pellicer** como investigadora principal.

Lo que firmo en Terrassa a 3 de mayo 2013

Firmado: 

Dra. Esther Jovell Fernández

13170



MERCÈ SOLANS MARTÍNEZ, com a Secretaria del Comitè de Docència i Recerca de l'Institut Universitari de Neurorehabilitació Guttmann, adscrit a la Universitat Autònoma de Barcelona,

CERTIFICO:

Que en la sessió ordinària del Comitè Executiu de Docència i Recerca de data 25 de juny de 2013, va ser aprovada la realització de l'estudi "Efectes d'un programa de rehabilitació basat en exercicis aeròbics (PEEA) en la millora del condicionament físic i la qualitat de vida en persones que han patit un ictus", del qual és investigadora principal la Sra. Montse Grau Pellicer.

I per que així consti i tingui els efectes que corresponguin, signo el present a Badalona, dimarts, 27 de juny de 2013.

Vist-i-plau,

Mercè Solans Martínez
Secretaria del Comitè de Docència

Josep M. Ramírez Ribas
director gerent

Fundació Hospital de Neurorehabilitació Guttmann, inscrita a l'Inscripció de Registres de la Generalitat de Catalunya. C/ Camí de Can Ruti, s/n - 08916 Badalona - Tel. 93 497 7700 - Fax 93 497 7707 - www.guttmann.com

Camí de Can Ruti, s/n - 08916 Badalona - Tel. 93 497 7700 - Fax 93 497 7707 - www.guttmann.com

Annex 2

FULL D'INFORMACIÓ ALS PARTICIPANTS (Català)

CST: CONSORCI SANITARI DE TERRASSA

Estudi:

Programa d'Entrenament amb Exercicis Aeròbics (PREA) com a prevenció de les complicacions secundàries a la discapacitat neurològica en persones que han patit un ictus.

Si us plau, llegeixi atentament aquest full d'informació:

El Servei de Rehabilitació de l'Hospital de Terrassa, està realitzant un estudi en el que se li convida a participar i l'objectiu del qual és avaluar l'efectivitat d'un programa d'entrenament amb exercicis en la millora de la velocitat de la marxa en persones que han patit un ictus una vegada finalitzat el període hospitalari de rehabilitació al Consorci Sanitari de Terrassa.

Ens dirigim a vostè per a sol·licitar-li la seva autorització per a participar en aquest estudi, en el qual està previst incloure un total de 18 pacients que hagin estat ingressats a l'Hospital de Terrassa per un ictus isquèmic o hemorràgic.

Ha de saber que la seva participació és voluntària, per la qual cosa és necessari que abans de la seva inclusió en l'estudi, hagi atorgat per escrit la seva autorització mitjançant la signatura d'un consentiment informat. Podrà retirar-se de l'estudi o retirar el seu consentiment per a la utilització de les seves dades quan ho desitgi, sense haver de donar cap explicació a l'equip d'investigació i sense que això suposi cap alteració en la relació amb el seu metge. A més, l'atenció mèdica que rebí sempre serà la millor per vostè i només estarà determinada per les característiques clíniques de la seva malaltia i el criteri del seu metge, independentment de que la seva decisió sigui la de participar o no.

Si té qualsevol dubte, si us plau, preguntí'ls lliurement.

La seva participació en l'estudi es limitarà a una recollida de dades (sociodemogràfiques i mèdiques, una valoració de la seva capacitat i velocitat de deambulació i una escala de qualitat de vida relacionada amb la salut) i a la participació en un programa d'entrenament amb exercicis que

consistirà en 3 sessions a la setmana d'una hora de duració durant 12 setmanes. Es farà una valoració inicial, al finalitzar el programa i als sis mesos.

Prèviament a la seva participació en el programa, vostè haurà passat una revisió mèdica per assegurar que no hi hagi cap circumstància que contraindiqui la participació en el programa seguint les recomanacions del American College of Sports Medicine (ACSM) per pacients amb malaltia cardiovascular i les recomanacions de l'American Heart Association (AHA) per supervivents d'ictus.

Es prendran les mesures necessàries per minimitzar els possibles efectes adversos (osteoarticulars i cardíacs) seguint les recomanacions de l'ACSM-AHA i durant les sessions del programa vostè estarà constantment supervisat per un fisioterapeuta.

Totes les dades que es recullin en l'estudi, seran utilitzades pels investigadors d'aquest estudi amb la finalitat esmentada anteriorment, i seran tractades amb total reserva.

La seva participació en l'estudi es tractarà amb la mateixa confidencialitat que la seva documentació clínica, i només tindran accés els investigadors i el personal responsable del control de qualitat de les dades i anàlisi de les mateixes.

El tractament, la comunicació i la cessió de les dades de caràcter personal de tots els participants s'ajustaran al disposat en la Llei Orgànica de protecció de dades de caràcter personal 15/1999 de 13 de desembre. D'acord al que estableix la legislació mencionada, vostè pot exercir el dret d'accés, modificació, oposició i cancel·lació de dades, per la qual cosa haurà de dirigir-se al seu fisioterapeuta de l'estudi.

També és important que sàpiga que aquest estudi ha estat sotmès al criteri del Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica del Consorci Sanitari de Terrassa i compleix amb tota la legislació vigent.

Si en qualsevol moment té algun dubte i vol contactar amb el fisioterapeuta responsable de l'estudi al centre, Sra. Montserrat Grau Pellicer, col·legiada nº 203 podrà fer-ho al telèfon 93 731 00 07 o a l'adreça electrònica MGrauP@CST.CAT.

Si està d'acord en participar en aquest estudi, si us plau expressi el seu consentiment omplint el document disponible a continuació.

HOJA DE INFORMACIÓN A LOS PARTICIPANTES (Castellano)

Estudio:

Programa de Entrenamiento con Ejercicios Aeróbicos (PREA) como prevención de las complicaciones secundarias a la discapacidad neurológica en personas que han sufrido un ictus.

Por favor, lea atentamente esta hoja de información:

La Unidad de Rehabilitación del Hospital de Terrassa esta realizando un estudio al que se le invita a participar, el objetivo del cual es evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento con ejercicios aeróbicos en la mejora de la velocidad de la marcha en personas que han sufrido un ictus una vez han finalizado el período hospitalario de rehabilitación en el Consorci Sanitari de Terrassa.

Nos dirigimos a usted para solicitarle su autorización para participar en este estudio, en el cual esta previsto incluir un total de 20 personas que hayan estado ingresadas en el Hospital de Terrassa por un ictus isquémico o hemorrágico.

Debe saber que su participación es voluntaria, por lo que es necesario que antes de su inclusión en dicho estudio, nos otorgue por escrito su autorización mediante la firma de un consentimiento informado. Podrá retirarse del estudio o retirar su consentimiento para utilización de sus datos cuando lo desee, sin tener que dar ninguna explicación al equipo de investigación y sin que ello suponga ninguna alteración de la relación con su médico. Además, la atención medica que recibirá será siempre la mejor para usted y sólo estará determinada por las características clínicas de su enfermedad y el criterio de su médico, independientemente de que su decisión sea la de participar o no.

Sí tiene cualquier duda, por favor, pregunte libremente.

Su participación en el estudio se limitará a una recogida de datos (sociodemográficas y médicas, una valoración de su capacidad y velocidad de deambulaci3n y una escala de calidad de vida relacionada con la salud) y a la participaci3n en un programa de entrenamiento con ejercicios que consistirá en 2 sesiones a la semana a días alternos de una hora de duraci3n durante 12 semanas. Se le hará una valoraci3n inicial, al finalizar el programa y a los seis meses post-intervenci3n.

Previamente a su participaci3n en el programa, usted habrá pasado una revisi3n médica para asegurar que no haya ninguna circunstancia que contraindique la participaci3n en el programa siguiendo las

recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) para pacientes con enfermedad cardiovascular y las recomendaciones de la Sociedad Americana de Cardiología (AHA) para supervivientes de ictus.

Se tomarán las medidas necesarias para minimizar los posibles efectos adversos (osteo-articulares y cardíacos) siguiendo las recomendaciones de l'ACSM-AHA y durante las sesiones del programa usted estará constantemente supervisado por un fisioterapeuta.

Todos los datos recogidos en el estudio, serán utilizados por los investigadores de éste estudio con el fin expuesto anteriormente y serán tratados con total reserva.

Su participación en el estudio se tratará con la misma confidencialidad que su documentación clínica y sólo tendrán acceso los investigadores y el personal responsable del control de calidad de los datos y análisis de los mismos.

El tratamiento, la comunicación y cesión de datos de carácter personal de todos los participantes se ajustarán a lo dispuesto en la Ley Orgánica de protección de datos de carácter personal 15/1999 de 13 de diciembre. De acuerdo a lo que establece la mencionada legislación, usted puede ejercer el derecho de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, por lo que deberá dirigirse al fisioterapeuta responsable del estudio.

También es importante que sepa que este estudio ha sido sometido al criterio del Comité de Ética de Investigación Clínica del Consorci Sanitari de Terrassa y que cumple con toda la legislación vigente.

Si en cualquier momento tiene alguna duda y quiere contactar con la fisioterapeuta responsable del estudio en el centro, Sra. Montserrat Grau Pellicer, colegiada nº 203 puede hacerlo al teléfono 937310007 o a la dirección electrónica MGrauP@CST.CAT.

Si esta de acuerdo en participar en este estudio, por favor exprese su consentimiento rellenando el documento disponible a continuación.

Annex 3



FULL DE CONSENTIMENT PER ESCRIT (Català)

Títol de l'estudi:

Programa d'Entrenament amb Exercicis Aeròbics (PREA) com a prevenció de les complicacions secundàries a la discapacitat neurològica en persones que han patit un ictus.

Jo,

He llegit el full d'informació al pacient que se m'ha lliurat.

He pogut fer preguntes sobre l'estudi.

He rebut suficient informació sobre l'estudi.

Comprend que la meva participació és voluntària.

Comprend que puc retirar-me de l'estudi quan vulgui, sense haver de donar explicacions i sense que això repercuteixi en la meva atenció mèdica.

Dono lliurement la meva conformitat per a participar en l'estudi.

Signatura del participant

Data

Signatura del Investigador Principal

CONSENTIMENT D'ÚS DE FOTOGRAFIES

En/na....., major d'edat, veí de, amb
DNI....., per la present

DECLARA

Que ha participat voluntàriament en la sessió fotogràfica i/o audiovisual realitzada en el servei de RHB depenent del Consorci Sanitari de Terrassa (CST).

Que alhora, cedeix i autoritza l'ús de la seva imatge personal que apareix en les referides fotografies i vídeo perquè siguin utilitzades, per l'elaboració d'un document del servei de RHB, que poden ser presentades a congressos, sessions clíniques o sessions educatives per pacients.

Que el titular de les fotografies i vídeos del document resultant és el CST, el qual restarà autoritzat per fer-ne ús, exhibició, distribució i difusió pública del document, així com per fer futures noves edicions del document resultant, revisades i/o en formats diferents, però sempre amb la mateixa finalitat.

En cap cas les fotografies o vídeos seran de comercialització o transmissió lucrativa a tercers.

La present cessió d'imatge de la persona declarant de les fotografies efectuades, amb els objectius exposats, es realitza de forma gratuïta i amb caràcter indefinit.

I perquè així consti, a tots els efectes oportuns, es signa la present declaració,

(signatura)

El/la declarant

Terrassa, dia/...../.....

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (Castellano)

Estudio:

Programa de Entrenamiento con Ejercicios Aeróbicos (PREA) como prevención de las complicaciones secundarias a la discapacidad neurológica en personas que han sufrido un ictus.

Yo.....

He leído la hoja de información a los participantes que se me ha entregado.
He podido hacer preguntas sobre el estudio.
He recibido suficiente información sobre el estudio.
Comprendo que mi participación es voluntaria.
Comprendo que puedo salir del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que ello repercuta en mi atención médica.
Doy libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Firma del participante

Firma del investigador principal

Fecha

CONSENTIMIENTO INFORMADO USO DE FOTOGRAFIAS

....., mayor de edad, vecino de.....,
con DNI.....

Declara

Que ha participado voluntariamente en la sesión fotográfica y/o audiovisual realizada en el servicio de Rehabilitación del Consorci Sanitari de Terrassa (CST).

Que autoriza el uso de su imagen personal que aparece en las referidas fotografías y videos para que puedan ser utilizadas para la elaboración de un documento del servicio de rehabilitación que pueden ser presentadas en congresos, sesiones clínicas o sesiones educativas para pacientes.

Que el titular de las fotografías y videos del documento resultante es del CST, el cual estará autorizado a su uso, distribución y difusión pública del documento, así como a poder hacer nuevas futuras ediciones del documento resultante, revisadas y/o en formatos diferentes, pero siempre con la misma finalidad.

En ningún caso las fotografías o videos serán para comercialización o transmisión lucrativa a terceros.

La presente cesión de imagen de la persona declarante de las fotografías efectuadas, con los objetivos expuestos, se realiza de forma gratuita y con carácter indefinido.

Para que así conste, a todos los efectos oportunos, firmo la siguiente declaración,

(firma)

El/la declarante

Terrassa, dia..../..../....

Annex 4

FULL DE RECOLLIDA DE DADES

**DADES PERSONALS
ANAMNÈSI**

CODI PACIENT	Pre-intervenció	Fi-intervenció	6 mesos
Data valoració	*	*	*
Dat.naixement	*		
Edat	*		
Sexe	*		
Estat Civil	*		
Situació laboral	*		
Tipús ictus (1)	*		
Localització ictus	*		
Focalitat (2)	*		
Lateralitat	*		
Data Ictus	*		
Temps evolució	*		
Ictus/AIT previs	*		
Programa de Rehabilitació realitzat (3)	*		
nº caigudes 2 mesos ant.	*	*	*
HTA	*	*	*
colesterol LDL/HDL	*	*	*
Diabetes-glucosa	*	*	*
Tabaquisme	*	*	*
Alcoholisme	*	*	*
Comorbiditats	*	*	*
Medicació:betabloquejants	*		
Medicació:hormona tiroidea	*		
Pes	*	*	*
Talla	*	*	*
IMC=Pes/talla al quadrat(Kg/m ²)	*	*	*
FC repòs	*	*	*
T/A repòs	*	*	*
10MWTconfortable/ràpid	*	*	*
Productes de suport	*	*	*
FC final prova	*	*	*
T/A final lprova	*	*	*
Escala nivell AF i adherència al programa (IPAQ)	*	*	*
Barthel	*	*	*
FAC	*	*	*
Recidives(4)	*	*	*

12. Annexos

QVRS (SIP30-AI)	*	*	*
QVRS (EQ-5D-5L)	*	*	*
PLECS CUTANIS	*	*	*
Pl. tricpital	*	*	*
Pl. subescapular	*	*	*
Pl. abdominal	*	*	*
Pl. suprailíac	*	*	*
Pl. cuixa anterior	*	*	*
Pl.medial cama	*	*	*
Sumatori 6 plecs %greix (Yuhasz-Carter)	*	*	*
PERÍMETRES			
P. abdominal (x sobre melic)	*	*	*
P. umbilical	*	*	*
P. cintura (circumferència menor abdomen	*	*	*
P. gluti (x sobre pubis+cap fèmur+major circumferència glutis)	*	*	*
ICC=P.cintura/P.gluti	*	*	*
perímetre abdominal >102cm En homes i >88cm. En dones	*	*	*
triglicèrids ≥150mg/dl i HDL-C<40mg/dl en homes i <50mg/dl en dones	*	*	*
PA ≥130/85 mm/hg	*	*	*
glicèmia en dejú ≥110 mg/dl	*	*	*
Críteris Sdme.Metabòlica:	*	*	*
Consentiment Informat	*		
Prova esforç inicial	*		
FCMàxima=220-edat	*		

- (1) Isquèmic(TACI, PACI, POCI, LACI), hemorràgic.
- (2) Dreta, Esquerra, Atàxia.
- (3) Hospitalització, Convalescència, Domiciliària, Ambulatoria
- (4) Neurològiques, cardiològiques o vasculars perifèriques

12. Annexos

Annex 5 10 METER WALK TEST

10 Meter Walk Test			
ITEM	Pre	Post	
Pre-test Heart Rate			
Pre-test Blood Pressure			
INSTRUCTIONS TO PATIENT			
<p>You are going to walk a distance of about 40 feet. We will repeat this distance four times. The first two times will be completed at your comfortable pace, the final two times you will walk as quickly and safely as you can. Do you have any questions?</p>			
"Comfortable" Pace Trial 1 (seconds)			<p>You will walk at a comfortable pace to the chair *. (*Use appropriate descriptor of chair/location as needed but DO NOT refer to the tape on the floor).</p> <p>The start command will be 'Ready and Go.</p> <p>Ready and Go.</p>
"Comfortable" Pace Trial 2 (seconds)			<p>Walk at a comfortable pace to the chair *. (*Use appropriate descriptor of chair/location as needed but DO NOT refer to the tape on the floor).</p> <p>Ready and Go.</p>
"As Fast as Possible" Pace Trial 1 (seconds)			<p>Walk as quickly and safely as you can to the chair ** (*Use appropriate descriptor of chair/location as needed but DO NOT refer to the tape on the floor.).</p> <p>Ready and Go.</p>
"As Fast as Possible" Pace Trial 2 (seconds)			<p>Walk as quickly and safely as you can to the chair ** (*Use appropriate descriptor of chair/location as needed but DO NOT refer to the tape on the floor.).</p> <p>Ready and Go.</p>
Post-test Heart Rate			Velocity
Post-test Blood Pressure			<p><u>Pre-test</u></p> <p>Comfortable Pace _____ m/s (avg 2 trials)</p> <p>As Fast as Possible Pace _____ m/s (avg 2 trials)</p>
Assistive Device Used			<p><u>Post-test</u></p> <p>Comfortable Pace _____ m/s (avg 2 trials)</p> <p>As Fast as Possible Pace _____ m/s (avg 2 trials)</p>
Type of AFO			Comments:
<p>Functional Ambulation Category</p> <p>1. Non functional ambulator</p> <p>2. Ambulator - Dependent for Physical Assistance Level II</p> <p>3. Ambulator - Dependent for Physical Assistance level I</p> <p>4. Ambulator - Dependent for Supervision</p> <p>5. Independent, level surfaces only</p> <p>6. Independent</p>			

Duncan PW. Protocol for the Locomotor Experience Applied Post-stroke (LEAPS) trial: a randomized controlled trial.²⁴¹

Annex 6 6MWT

NOM PACIENT:	DATA NAIXEMENT :
N.H.C :	DIAGNÒSTIC :
DATA REALITZACIÓ :	FISIOTERAPEUTA RESPONSABLE :

TEST 6 MINUTS:**VALORACIÓ BASAL :**

TA :

Fc :

Sat. O₂ :

Escala Borg :

TEST :

MINUT	Fc	Sat O ₂	Escala Borg
1			
2			
3			
4			
5			
6			

VALORACIÓ FINAL :

TA :

Fc :

Sat. O₂ :

Escala Borg :

METRES REALITZATS :
TOTAL:

FINALITZA TEST : SI/ NO**OBSERVACIONS:**

Annex 7 ÍNDEX DE BARTHEL**ÍNDEX DE BARTHEL****Índex de Barthel**

Menjar	Desplaçar-se
0 Incapaç	0 Immòbil
5 Necessita ajuda per tallar, estendre la mantega, fer servir condiments, etc.	5 Independent en cadira de rodes en 50 metres
10 Independent (el menjar és a l'abast de la mà)	10 Camina amb una mica d'ajuda d'una persona (física o verbal)
Traslladar-se entre la cadira i el llit	15 Independent almenys 50 metres amb qualsevol tipus de crossa, llevat del caminador
0 Incapaç, no es manté assegut/da	Pujar i baixar escales
5 Necessita ajuda important (una persona entrenada o dues persones), pot estar assegut/da	0 Incapaç
10 Necessita una mica d'ajuda (una petita ajuda física o ajuda verbal)	5 Necessita ajuda física o verbal, pot dur tot tipus de crossa
15 Independent	10 Independent per pujar i baixar
Neteja personal	Vestir-se i desvestir-se
0 Necessita ajuda per a la neteja personal	0 Dependent
5 Independent per rentar-se la cara, les mans i les dents, pentinar-se i afaitar-se	5 Necessita ajuda, però pot fer aproximadament la meitat sense ajuda
Ús del vàter/lavabo	10 Independent, inclosos els botons, les cremalleres, els cordons, etc.
0 Dependent	Control de femta
5 Necessita alguna ajuda, però pot fer alguna cosa sol/a	0 Incontinent (necessita que li subministren enema)
10 Independent (entrar-hi i sortir-ne, netejar-se i vestir-se)	5 Accident excepcional (un per setmana)
Banyar-se/dutxar-se	10 Continent
0 Dependent	Control d'orina
5 Independent per banyar-se o dutxar-se	0 Incontinent o sondat, incapaç de canviar-se la bossa
	5 Accident excepcional (màxim un cada 24 hores)
	10 Continent, durant almenys set dies
Total = 0-100 punts (0-90 si fa servir cadira de rodes)	

CO-RUIZAJA J, DAMIÁN-MORENO J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública. 1997; 71: 177-187.

MAHONEY FI, BARTHEL D. Functional evaluation: the Barthel Index. Maryland State Medical Journal. 1965; 14: 56-61.

RESULTAT	GRAU DE DEPENDÈNCIA
100 punts(95 sí va en cadira de rodes)	Independent
>60 punts	Lleu
40-55 punts	Moderada
20-35 punts	Greu
<20 punts	Total

Annex 8 FAC**Classificació funcional de la deambulació de Holden (FAC)**

Categories	Descripció
0 Marxa nul·la	La persona pacient no pot caminar, ho fa únicament amb barres paral·leles o requereix supervisió o ajuda física de més d'una persona per caminar de forma segura.
1 Marxa dependent Nivell II	La persona pacient necessita una gran ajuda d'una persona per evitar caure. Aquesta assistència és necessària per suportar el pes del cos, així com per mantenir l'equilibri.
2 Marxa dependent Nivell I	La persona pacient necessita una petita ajuda d'una persona per evitar caure. Aquesta assistència és necessària per mantenir l'equilibri.
3 Marxa dependent amb supervisió	La persona pacient no requereix ajuda, sinó únicament supervisió d'una persona.
4 Marxa independent (superfície plana)	La persona pacient camina de manera independent en àrees planes, però necessita supervisió o ajuda física per pujar/baixar escales i superfícies inclinades.
5 Marxa independent	La persona pacient marxa de manera independent en qualsevol tipus de superfície i és capaç de pujar i baixar escales.

HOLDEN MK, GILL KM, MAGLIOZZI MR, NATHAN J, PEHL-BACKER L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaningfulness. *Physical Therapy*. 1984; 64: 35-40.

Annex 9 EQ-5D-5L

Debajo de cada enunciado, marque UNA casilla, la que mejor describe su salud HOY.

MOVILIDAD

- No tengo problemas para caminar
- Tengo problemas leves para caminar
- Tengo problemas moderados para caminar
- Tengo problemas graves para caminar
- No puedo caminar

AUTO-CUIDADO

- No tengo problemas para lavarme o vestirme
- Tengo problemas leves para lavarme o vestirme
- Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme
- Tengo problemas graves para lavarme o vestirme
- No puedo lavarme o vestirme

ACTIVIDADES COTIDIANAS (Ej.: trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas
- No puedo realizar mis actividades cotidianas

DOLOR / MALESTAR

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo dolor o malestar leve
- Tengo dolor o malestar moderado
- Tengo dolor o malestar fuerte
- Tengo dolor o malestar extremo

ANSIEDAD / DEPRESIÓN

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido

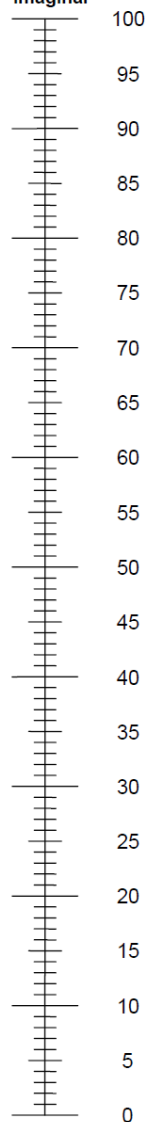
12. Annexos

- Nos gustaría conocer lo buena o mala que es su salud HOY.
- La escala está numerada del 0 al 100.
- 100 representa la mejor salud que usted se pueda imaginar.
0 representa la peor salud que usted se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.
- Ahora, en la casilla que encontrará a continuación escriba el número que ha marcado en la escala.

SU SALUD HOY =

La mejor salud que
usted se pueda

imaginar



La peor salud que
usted se pueda

imaginar

3

Spanish (Spain) v.2 © 2009 EuroQol Group. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

Annex 10 SIP30-AI

CODI PACIENT			
DATA VALORACIÓ			
SIP 30-AI (DIMENSIÓ FÍSICA I PSICOSOCIAL)	SI=1/NO=0		
DIMENSIÓ FÍSICA			
CUIDADO Y MOVIMIENTO CORPORAL			
Los movimientos difíciles los hago con ayuda (p.e. entrar y salir de los coches y de la bañera)			
Muevo las manos o dedos con alguna limitación o dificultad			
Me acuesto y levanto de la cama o me siento y levanto de la silla agarrandome a algo o usando un bastón o andador			
Me cuesta ponerme los zapatos			
Sólo me visto con ayuda de alguien			
MOVILIDAD			
Estoy en casa la mayor parte del tiempo			
No voy al centro de la ciudad			
Sólo me muevo en la penumbra o en lugares poco iluminados con la ayuda de alguien			
TAREAS DOMÉSTICAS			
No hago ningún trabajo de mantenimiento o reparación de los que haría normalmente en mi casa o jardín			
No hago la compra que haría normalmente			
No hago la limpieza de la casa que haría normalmente			
No hago la colada que haría normalmente			
DESPLAZAMIENTO			
No subo ni bajo pendientes			

12. Annexos

Sólo utilizo escaleras si puedo apoyarme en algo, por ejemplo, barandilla, bastón, muletas			
Ando más despacio			
DIMENSIÓ PSICOSOCIAL			
RELACIONES SOCIALES			
Muestro menos interés por los problemas de los demás (p.e. no escucho cuando me hablan, no ofrezco ayuda)			
A menudo me muestro irritado con los que me rodean (p.e. doy respuestas cortantes, doy chascos, critico fácilmente)			
Muestro menos afecto			
Realizo menos actividades sociales en grupo			
Hablo menos con los que me rodean			
COMUNICACIÓN			
Sólo participo en una conversación cuando estoy muy cerca de las otras personas o cuando las estoy mirando			
Tengo dificultad al hablar, p.e. me atasco, tartamudeo, balbuceo, no vocalizo bien			
No hablo con claridad cuando estoy nervioso			
ACTIVIDAD EMOCIONAL			
Comento lo malo o inútil que soy (p.e. que soy una carga para otras personas)			
Me rio o lloro de repente			
Actúo de manera irritable e impaciente conmigo mismo (p.e. hablo mal de mi, me insulto, me culpo de cosas que ocurren)			
Tengo sobresaltos			
ACTIVIDAD INTELECTUAL			
Estoy confuso y empiezo a hacer varias cosas a la vez			

12. Annexos

Hago más errores de lo habitual			
Encuentro dificultad al realizar actividades que comporten concentración y reflexión			
TOTAL/30·100 (0=absència disfunció)(100= màxima disfunció)			

Annex 12 Questionari de satisfacció (català)

CST • CONSORCI SANITARI DE TERRASSA

Ctra. Torrebonica, s/n
08227 Terrassa

t +34 93 731 00 07
www.cst.cat

QUESTIONARI DE SATISFACCIÓ AMB EL PROGRAMA D'ENTRENAMENT AMB EXERCICIS AERÒBICS (PEEA)

Data:

Nom:

Volem avaluar els seus progressos amb el programa així com la seva satisfacció amb els nostres serveis.

Anoti la seva opinió en cada una de les preguntes següents encerclant la resposta correcta per a cadascuna de les preguntes. Llegeixi les preguntes i consideri les seves respostes. Gràcies.

1. El programa l'ha ajudat a millorar la seva condició física i tolerància a l'esforç ?
1 definitivament no 2 no ho crec 3 crec que sí 4 sí, totalment
2. Creu que ha millorat la seva capacitat i velocitat al caminar?
1 no 2 en part 3 bastant 4 molt
3. Creu que ha millorat el seu equilibri?
1 no 2 en part 3 bastant 4 molt
4. El programa li ha ofert el que esperava?
1 no 2 en part 3 bastant 4 més del que esperava
5. Quin és el grau de satisfacció amb l'ajuda rebuda amb aquest programa?
1 gens satisfet 2 mínimament 3 bastant 4 molt
6. En quina mesura està satisfet amb com s'ha esforçat vostè durant el programa?
1 gens satisfet 2 mínimament 3 bastant 4 molt
7. El programa l'ha ajudat a aprendre estratègies que l'ajuden a millorar la seva qualitat de vida?
4 sí definitivament 3 crec que sí 2 no ho crec 1 gens
8. Ha estat el moment adequat per participar en el programa?
4 sí totalment 3 crec que sí 2 no ho crec 1 definitivament no
9. Recomanaria aquest programa a altres persones?

12. Annexos

1 no definitivament

2 no ho crec

3 crec que si

4 si, definitivament

Comentaris: En aquest espai, anoti comentaris sobre el programa, suggeriments o experiències

Questionari de satisfacció (castellà)

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO CON EJERCICIOS
AERÓBICOS (PEEA)

Fecha:

Nombre:

Queremos evaluar sus progresos en el programa así como su satisfacción con nuestros servicios.

Por favor, anote su honesta opinión en cada una de las siguientes preguntas rodeando con un círculo la respuesta para cada pregunta. Lea las preguntas y considere sus respuestas cuidadosamente. Gracias.

2. ¿El programa le ha ayudado a mejorar su condición física y tolerancia al esfuerzo?
1 definitivamente no 2 no lo creo 3 creo que sí 4 sí, totalmente

2. ¿Cree que ha mejorado su capacidad y velocidad al caminar?
1 no 2 en parte 3 bastante 4 mucho

3. ¿Cree que ha mejorado su equilibrio?
1 no 2 en parte 3 bastante 4 mucho

4. ¿El programa le ha ofrecido lo que esperaba?
1 no 2 en parte 3 bastante 4 más de lo que esperaba

5. ¿Que grado de satisfacción siente con la ayuda recibida en este programa?
1 nada satisfecho 2 mínimamente 3 bastante 4 mucho

6. ¿En que medida está satisfecho con el esfuerzo que ha puesto **usted** con el programa?
1 nada satisfecho 2 mínimamente 3 bastante 4 mucho

7. ¿El programa le ha ayudado a aprender estrategias que le ayuden a mejorar su calidad de vida?
4 sí definitivamente 3 creo que sí 2 no lo creo 1 nada

8. ¿Ha sido este el momento adecuado para estar en el programa?
4 sí totalmente 3 creo que sí 2 no lo creo 1 definitivamente no

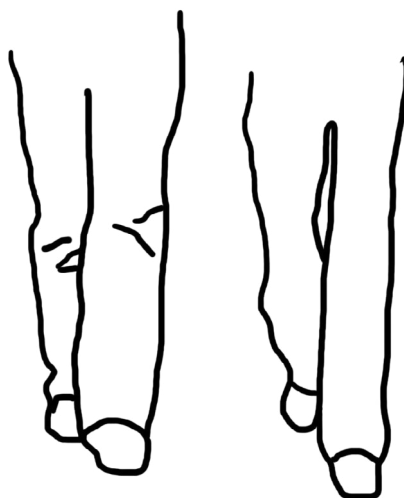
9. ¿Usted recomendaría este programa a otras personas?

12. Annexos

1 no definitivament no 2 no ho crec 3 crec que sí 4 sí, definitivament

Comentaris: En este espai, per favor anota comentaris sobre el programa, suggerències o experiència

13. ABREVIACIONES



13. Abreviacions

PREA: Programa de Rehabilitació basat en l'Exercici Aeròbic

GPC: Guia de Pràctica Clínica

QdV: Qualitat de Vida

CST: Consorci Sanitari de Terrassa

OMS: Organització Mundial de la Salut

MVC: Malaltia Vasculat Cerebral

SEN: Sociedad Española de Neurologia

HIC: Hemorràgia Intracerebral

HSA: Hemorràgia Subaracnoïdal

AIT: Accident Isquèmic Transitòri

RM: Ressonància magnètica

TAC: Tomografia Axial Computeritzada

CMBDAH: Conjunt mínim bàsic de dades a l'alta hospitalària

ESCA: Enquesta de Salut de Catalunya

INE: Institut Nacional d'Estadística

UI: Unitat d'Ictus

ABVDs: Activitats Bàsiques de la Vida diària

TACI: Infart Total de la Circulació Anterior

PACI: Infart Parcial de la Circulació Anterior

LACI: Infart Llacunar

POCI: Infart Total de la Circulació Posterior

DCA: Dany Cerebral Adquirit

ACA: Artèria Cerebral Anterior

ACM: Artèria Cerebral Mitja

13. Abreviacions

AC: Artèria Cerebel·losa

ACP: Artèria Cerebral Posterior

AHA: American Heart Association

SOC: Stroke Outcome Classification

RCP: Royal College of Physicians

SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network

EUSI: European Stroke Initiative

NZGG: New Zealand Guidelines Group

CIF: Classificació Internacional del Funcionament i la Discapacitat

TA: Tensió Arterial

FRCV: Factors de Risc Cardiovascular

THS: Tractament Hormonal Substitutiu

QdVRS: Qualitat de Vida Relacionada amb la Salut

SIP: Sickness Impact Profile

SIP30-AI: Sickness Impact Profile-Adaptat a l'Ictus

PNF: Facilitació Neuromuscular Propioceptiva

ECA: Assaig Clínic Aleatoritzat

FAC: Functional Ambulation Classification

10MWT: Ten Meter Walking Test

6MWT: Six Minute Walking Test

MET: Metabolic Equivalent

TUG: Timed Up and Go

DM: Diabetis Mellitus

IAM: Infart Agut de Miocardi

13. Abreviacions

NCEP ATP: National Cholesterol Education Program Adult Treatment

SM: Síndrome Metabòlica

FITT: freqüència, intensitat, temps i tipus d'exercici

TCE: Traumatisme Crenioencefàlic

ACSM: American College of Sports Medicine

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire

IRS: Investigació de Resultats en Salut

IB: Índex de Barthel

EVA: Escala Visual Analògica

IC: Interval de Confiança

RAM: Rang d'Amplitud de Moviment

ATPE: Activitats Tònico Posturals Equilibrades

IMC: Índex de Massa Corporal

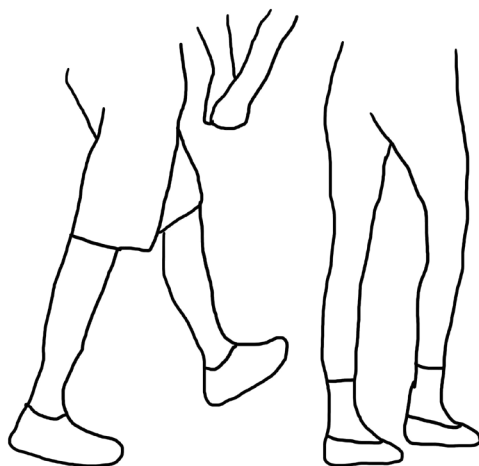
ICC: Índex Cintura Maluc

DEA: Desfibril·lador automàtic

PB: Posició Base

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

14. SUMARI DE TAULES



Taula 1 Recuperació dels dèficits en relació a la gravetat inicial de l'ictus

Taula 2 Versió abreujada de la CIF per ictus

Taula 3 Correlació entre l'autopercepció de fatiga (Escala de Borg), la FC i la FCM

Taula 4 Escala del Nivell de Percepció de l'esforç CR-10 de Borg modificada

Taula 5 Beneficis per la salut associats a la pràctica d'activitat física regular

Taula 6 Prevenció secundària de l'ictus

Taula 7 Cronograma de valoracions

Taula 8 Programa PREA (setmanes 1-4)

Taula 9 Programa PREA (setmanes 5-8)

Taula 10 Programa PREA (setmanes 9-12)

Taula 11 Classificació de la pressió arterial per adults ≥ 18 anys. Societat Europea d'Hipertensió Arterial i Cardiologia

Taula 12 Característiques sociodemogràfiques i clíniques dels participants i dels controls no equivalents.

Taula 13 Característiques funcionals dels participants i dels controls no equivalents

Taula 14 Canvis en la velocitat de deambulació (10MWT) i la condició física cardíoc-respiratòria (6MWT)

Taula 15 Canvis en la funcionalitat en les ABVD (Barthel) i capacitat de deambulació (FAC)

Taula 16 Canvis en la percepció subjectiva de QdVRS: EQ-5D-5L i SIP30-AI

Taula 17 Evolució de les dimensions de la SIP30-AI

Taula 18 Evolució de les 5 dimensions EQ-5D-5L

14. Sumari de taules

Taula 19 Evolució de la incidència de caigudes i recidives

Taula 20 Evolució dels FRCV

Taula 21 Adherència: Activitat física i sedentarisme diari

Taula 22 Matriu de correlació entre variables al seguiment als 6 mesos

15. SUMARI DE FIGURES

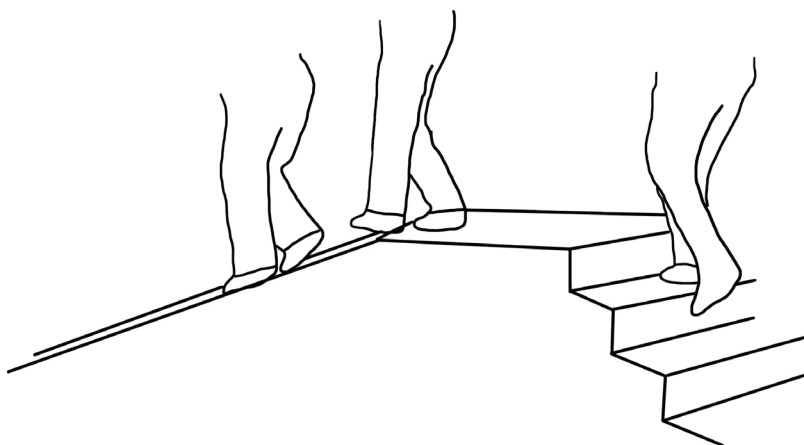


Figura 1 Incidència mundial de l'ictus

Figura 2 Mortalitat per malaltia vascular cerebral per sexe

Figura 3 Morbiditat hospitalària per malaltia vascular cerebral per sexe

Figura 4 Classificació de l'ictus segons la seva naturalesa

Figura 5 La trombosi: un procés obstructiu

Figura 6 Desenvolupament d'una placa d'ateroma a la caròtida extracranial

Figura 7 Obstrucció d'artèries cerebrals causades per èmbols

Figura 8 Disminució del fluxe sanguini causada per una baixa perfusió sistèmica

Figura 9 Subtipus d'hemorràgia cerebral: subaracnoïdal, intraparenquimatosa, subdural i epidural

Figura 10 Zona de necrosi neuronal i zona de penombra isquèmica

Figura 11 Irrigació cerebral

Figura 12 Classificació Internacional del Funcionament i la discapacitat

Figura 13 Model d'avaluació dels factors psicosocials en la QdVRS

Figura 14 Derivació a l'alta hospitalària

Figura 15 Marxa hemiplègica

Figura 16 Sinèrgia flexora extremitat superior dreta

Figura 17 Tasca de pujar el graó

Figura 18 Entrenament asseure's i aixecar-se

Figura 19: Diagrama Consort del procediment del PREA

Figura 20 Diagrama Consort-Procediment de selecció de la mostra

Figura 21 Velocitat de deambulació (10MWT)

Figura 22 Condició física càrdio-respiratòria (6MWT)

Figura 23 Evolució del percentatge de grau de dependència per les ABVD (barthel)

Figura 24 Evolució de la capacitat de deambulació (FAC)

Figura 25 Canvis EQ-5D-5L

Figura 26 Canvis EVA QdVRS

Figura 27 Canvis SIP30-AI global

Figura 28 Dimensió física i psicosocial (SIP30-AI)

Figura 29 SIP30-AI dimensió física

Figura 30 SIP30-AI dimensió psicosocial

Figura 31 Evolució de les 5 dimensions EQ-5D-5L

Figura 32 Evolució de la incidència de caigudes i recidives

Figura 33 Satisfacció amb el PREA

Figura 34 Activitat física i sedentarisme diari

L'ictus és una de les principals causes de discapacitat física en adults. Aquest pot induir dèficits motors severos, generant una disminució progressiva de la condició física que augmenta la discapacitat i el risc cardiovascular. Aquesta discapacitat causa limitacions en la capacitat de caminar, en la realització de les activitats bàsiques de la vida diària i en la qualitat de vida de les persones afectades. L'ictus s'acaba convertint en una malaltia crònica que afectarà, també, als familiars i cuidadors. La marxa es veu afectada pels canvis en el control neuromotor, la disminució de la condició física càrdio-respiratòria i l'augment de les demandes energètiques de la marxa hemiplègica. La capacitat de caminar és una de les prioritats en la rehabilitació de les persones amb ictus.

L'objectiu d'aquesta tesi és avaluar l'efectivitat d'un programa de rehabilitació basat en l'exercici aeròbic, en la millora de la velocitat de la marxa, la condició física, la funcionalitat i la qualitat de vida. Els resultats presentats parteixen d'una perspectiva holística, basada en el model biopsicosocial i responent a la necessitat d'incorporar programes de qualitat, que permetin millorar el continu de la rehabilitació de l'ictus.