

**AVALUACIÓ DE L'EFECTIVITAT DE LA
INTRODUCCIÓ DE LA TERÀPIA
ASSISTIDA AMB GOSSOS AL
TRACTAMENT DE FISIOTERÀPIA PER A
PACIENTS AMB PARÀLISI CEREBRAL
ESPÀSTICA**

Susanna PEIRIS BEVERS

susanna.peiris@uvic.cat

Treball de Fi de Grau

4rt de Fisioteràpia T1

Tutora: Anna Ramon Aribau

Facultat de Ciències de la Salut i el Benestar

Universitat de Vic, Maig de 2017

Índex

1. Resum.....	1
2. Antecedents	3
2.1 Teràpia Assistida amb Animals (TAA).....	3
2.2 Recerca en Teràpia Assistida amb Gossos i fisioteràpia neurològica	4
2.2.1 Procés i protocol de cerca bibliogràfica	4
2.2.2 Resultats i discussió	5
2.3 Paràlisi cerebral i fisioteràpia.....	14
2.3.1 Què és la paràlisi cerebral?	14
2.3.2 Com es tracta des de la Fisioteràpia?	16
3. Hipòtesis i Objectius.....	18
3.1 Hipòtesis.....	18
3.2 Objectius	18
4. Metodologia.....	19
4.1 Àmbit d'estudi.....	19
4.2 Disseny	19
4.3 Població i mostra.....	19
4.4 Criteris d'inclusió i exclusió	22
4.5 Intervenció	23
4.5.1 Valoració inicial	25
4.5.2 Bases generals a l'hora de dissenyar el tractament.....	25
4.5.3 Tractament de fisioteràpia.....	26
Introducció de la TAA.....	31
4.5.4 Consideracions per a la teràpia assistida amb gossos	32
4.6 Variables i mètodes de mesura.....	33
4.6.1 Dades.....	33
4.6.2 Variables sociodemogràfiques	34
4.6.3 Variable independent	34
4.6.4 Variables dependents	34
4.7 Anàlisi de registres	36
4.8 Limitacions de l'estudi	37
4.9 Aspectes ètics.....	38
5. Utilitat pràctica dels resultats	38
6. Bibliografia	40
7. Annexes.....	48

Annex 1: Percentils d'alçada per edat (2 a 18 anys)	48
Annex 2: Incidència de la paràlisi cerebral a Catalunya.....	50
Annex 3: Valoració inicial	52
Annex 4: Exemple de valoració i bases del tractament seguint el Concepte Bobath.....	54
Valoració	54
Bases del tractament	55
Annex 5: Exercicis del tractament convencional	57
Annex 6: Exercicis de la teràpia assistida amb gossos	73
Annex 7: Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised (GMFCS – E&R)	83
Annex 8: Modified Ashworth Scale.....	85
Annex 9: Gross Motor Function Measure-88	86
Annex 10: Escala ABILHAND-Kids.....	88
Annex 11: Gravacions en vídeo.....	90
Annex 12: Consentiment informat	91
8. Agraïments.....	93
9. Glossari d'acrònims.....	94

1. Resum

L'objectiu d'aquest estudi és avaluar els efectes de la introducció de la teràpia assistida amb gossos en el tractament de nens amb paràlisi cerebral espàstica. Es tracta d'un assaig clínic aleatoritzat, longitudinal i de caràcter prospectiu, amb una durada de 18 mesos.

Es seleccionaran nens i nenes amb edats de 6 a 10 anys amb un nivell 2 o inferior a l'escala d'Ashworth modificada i un nivell 3 o inferior en l'escala GMFCS-E&R, que quedaran dividits aleatòriament en dos grups. El grup control realitzarà tractament de fisioteràpia convencional seguint el concepte Bobath i l'Enfocament Orientat en la Tasca. El grup d'intervenció realitzarà tractament de fisioteràpia convencional i teràpia assistida amb gossos. Els dos grups faran, a més, tractament de la motricitat fina amb un terapeuta ocupacional.

Per tal d'objectivar els canvis, es recolliran les dades 4 vegades, avaluant-ne el grau d'espasticitat, la motricitat gruixuda, l'habilitat manual, la coordinació i el control postural i l'assoliment dels objectius de teràpia.

Limitacions: la grandària de la mostra queda limitada, la possibilitat de produir-se rebuig cap al gos, un cost econòmic superior al tractament convencional i que els hospitals i ambulatoris no donessin el seu consentiment per a captar participants. Finalment, la falta de validesa científica podria dificultar la captació de subjectes.

Paraules clau: Paràlisi cerebral espàstica, teràpia assistida amb gossos, motricitat gruixuda.

Abstract

The aim of this study is to evaluate the effects of the introduction of dog-assisted therapy in the treatment of children with spastic cerebral palsy. It is a randomized controlled clinical trial, longitudinal and prospective, with a duration of 18 months.

Children between the ages of 6 and 10, a level of 2 or below in the modified Ashworth scale and level 3 or below in the GMFCS E&R will be selected and divided randomly into two groups. The control group will perform conventional physiotherapy treatment following the Bobath concept and the Task Oriented Approach. The intervention group will perform conventional physiotherapy and dog-assisted therapy. Both groups will also be treated in fine motor skills by an occupational therapist.

To objectify changes, data will be collected four times during the study, assessing spasticity, gross motor function, manual ability, coordination and postural control and the achievement of therapy goals.

Limitations: the number of participants is limited, there is an increased economic cost compared to conventional treatment, there is a possibility of rejection towards the dog and hospitals and clinics not giving their consent to attract participants. Finally, the lack of scientific validity could affect the recruitment of subjects.

Key words: Spastic cerebral palsy, dog-assisted therapy, gross motor function.

2. Antecedents

2.1 Teràpia Assistida amb Animals (TAA)

L'American Veterinary Medical Association [a partir d'ara (AVMA)] (American Veterinary Medical Association, 2016) defineix la teràpia assistida amb animals [a partir d'ara (TAA)] com una intervenció amb un objectiu dirigit i concret, en el qual un animal que segueix uns criteris específics forma part del procés de tractament. Essencialment, està dissenyada per promoure la millora de les funcions físiques, socials, emocionals i cognitives. A més, aquesta teràpia es duu a terme o és dirigida per professionals de la salut o proveïdors de serveis, es pot efectuar en diversos entorns i pot ser en grup o individual. El procés és documentat i avaluat. Aquesta teràpia, a més, forma part del que s'anomenen Intervencions Assistides amb Animals [a partir d'ara (IAA)].

Dins de les IAA hi ha, també, les Activitats Assistides amb Animals [a partir d'ara (AAA)]. Es diferencien de les TAA, perquè les AAA pretenen millorar la qualitat de vida mitjançant la motivació, l'educació o la recreació proporcionada per la interacció amb l'animal (AVMA, 2016). Són, generalment, visites curtes a pacients hospitalitzats o centres de llarga estada sense objectius específics planificats per cada a visita.

El vincle humà-animal ha existit durant milers d'anys, però la teràpia mitjançant els animals és molt recent. Es comencen a estudiar els efectes d'aquest vincle a la dècada dels vuitanta (Eddy, Hart, & Boltz, 1988; Friedmann, Katcher, Thomas, Lynch, & Messent, 1983; Mader, Hart, & Bergin, 1989) però no és fins més endavant que la terminologia i el concepte de teràpia assistida amb animals queda definit. La hipoteràpia és un tipus de TAA, utilitzada freqüentment com a adjacent al tractament de diverses patologies, com per exemple la paràlisi infantil o l'esclerosi múltiple (Muñoz Lasa et al., 2015). Els gossos, d'altra banda, s'utilitzen en el tractament de problemes més de caràcter conductual, psicològic i psíquic com l'autisme, la depressió o l'esquizofrènia (Berry, Borgi, Francia, Alleva, & Cirulli, 2013; De & San, 2016; Souter & Miller, 2007), com a guia o ajuda —en aquest cas ja no es considera TAA— i, tot i que menys freqüentment, per a problemes físics.

Com a beneficis generals del vincle humà-animal s'ha observat que hi ha una millora de l'autoestima i l'empatia, un augment de la capacitat d'atenció i alerta, més disponibilitat emocional, un increment de la socialització i contacte amb el medi ambient, com també una millora de l'estat d'ànim i una reducció de l'estrès, l'ansietat i agressivitat (Beetz, Uvnäs-Moberg, Julius, & Kotrschal, 2012; Cirulli, Borgi, Berry, Francia, & Alleva, 2011; Muñoz Lasa et al., 2015). Pel que fa a beneficis físics s'ha trobat que disminueix la pressió sanguínia en repòs i la freqüència cardíaca, afavoreix la regulació hormonal (increment d'oxitocina i disminució de cortisol), afavoreix l'escalfament muscular, cosa que dona lloc

a la relaxació de músculs espàstics, i millora la motricitat gruixuda (Friedmann et al., 1983; Machová, Svobodová, Říha, & Ryšánková, 2016; Muñoz Lasa et al., 2015). Malgrat tot, com s'extrapolen aquests efectes al tractament de fisioteràpia? S'ha estudiat com integrar aquesta teràpia dins del tractament de fisioteràpia?

El vocabulari que defineix les diferents intervencions assistides per animals s'ha començat a definir recentment i alguns autors confonen els termes en les seves publicacions. La terminologia encara no és del tot consistent, sobretot en publicacions més antigues.

Aquest treball se centra únicament en la teràpia assistida amb gossos entenent-la com l'ha definit l'AVMA, i no en activitats assistides amb animals, atès que es duu a terme amb l'objectiu d'avaluar si proporciona una millora de funcions físiques i perquè es pretén introduir-la de manera sistemàtica dins del tractament de fisioteràpia.

2.2 Recerca en Teràpia Assistida amb Gossos i fisioteràpia neurològica

2.2.1 Procés i protocol de cerca bibliogràfica

Per tal de revisar quina evidència hi ha publicada sobre l'aplicació de la TAA amb gossos i els resultats que s'han obtingut, s'ha realitzat una cerca en pacients neurològics, ja que, com a fisioterapeuta, és un àmbit amb bona projecció de futur i amb un marge d'intervenció ampli. S'han inclòs tots els estudis realitzats els darrers 10 anys que recullin l'aplicació de la TAA amb gossos i presentin resultats, que estiguin realitzats amb pacients neurològics i que el document complet estigui disponible gratuïtament. S'han inclòs només aquelles patologies neurològiques que poden afectar el desenvolupament normal de les capacitats motores i que, per tant, comportin problemes físics o motors de manera directa.

S'han exclòs de la cerca els articles que se centren en els efectes dels gossos guia o gossos de companyia exclusivament o si no utilitzen la TAA. Així doncs, no es consideren els articles que desenvolupin la teràpia aplicant-la a pacients que la seva patologia neurològica no afecti les capacitats motores, aquells documents que tinguin data de publicació anterior al 2006 i si el document complet no està disponible de forma gratuïta. En darrer lloc, s'han descartat, a més a més, les cartes a l'editor, relats en primera persona i opinions personals.

La cerca, la qual ha durat tres setmanes i mitja, s'ha realitzat en les bases de dades PubMed, Cuiden Plus, Cochrane, Cinahl, Scopus, Dialnet i Google Scholar i s'ha utilitzat la combinació de descriptors de la **Taula 1**

Taula 1: Combinació de descriptors utilitzats en la cerca.

<p>Animal-Assisted Intervention Animal Assisted Intervention Animal-Assisted Therapy Animal Assisted Therapy Pet Therapy Dog Therapy Dog</p>	<p>AND</p>	<p>Neuro Neurorehabilitation Múltiple Sclerosis Stroke Cerebral Palsy Cerebral Paralysis Dementia Alzheimer Fibromyalgia Brain injury Spinal Cord Injury Physical Therapy Spasticity</p>
--	------------	--

En un primer cop d'ull, utilitzant les combinacions de descriptors, han sortit un total de 1.140 documents, que entre bases de dades se solapen i apareixen diverses vegades. D'aquests, només 13 coincideixen amb els criteris d'inclusió. Cal tenir en compte que la gran majoria de documents no tractaven del tema cercat. Per això, no es considera que 1.140 sigui el nombre real de documents que hi ha sobre el tema.

Les patologies neurològiques que han aparegut a la cerca i s'han inclòs són l'esclerosi múltiple, la fibromiàlgia, la paràlisi cerebral, el dany cerebral, l'accident vascular cerebral [a partir d'ara (AVC)], la lesió medul·lar, la demència i la malaltia Alzheimer. De la mateixa manera, s'ha afegit un estudi realitzat amb pacients amb atàxia cerebel·losa.

2.2.2 Resultats i discussió

L'any 2008 (Perkins, Bartlett, Travers, & Rand, 2008) es publica una revisió sistemàtica sobre l'aplicació de la TAA en pacients amb demència hospitalitzats en centres especialitzats. S'hi inclouen 9 estudis cercats entre el 1966 i el 2007, malgrat que només dos d'aquests utilitzen la TAA amb gossos mitjançant un programa semiestructurat. Els altres 7 es duen a terme amb activitats assistides amb animals (AAA). En aquesta publicació s'inclouen pacients amb diagnòstic d'Alzheimer o demència, i conclouen que la TAA es mostra prometedora per al tractament de persones amb demència, però que manquen assajos controlats aleatoritzats que adrecin el grau de la seva efectivitat.

Altres autors també han publicat estudis enfocats en la demència; Marx, et al. (2010) pretenen proporcionar més avaluació empírica sobre l'efectivitat d'aquesta teràpia en residents a llars d'avis. Inclouen 56 residents amb diagnòstic de demència amb edats entre 61 i 101 anys, els quals, a través de la interacció amb diferents estímuls, valoren quins d'aquests han provocat més respostes entre els pacients. Els estímuls inclouen el vídeo d'un cadell de gos, una activitat de pintar un dibuix d'un gos, un gos de peluix, un gos robòtic interactiu, i tres gossos reals de mida petita, mitjana i gran. Els resultats mostren que el nombre més gran de respostes —i actitud més positiva— s'obté amb la interacció amb els gossos reals.

Un estudi quantitatiu (Moretti et al., 2011) avalua els efectes de la TAA sobre la funció cognitiva, l'estat d'ànim i la percepció de la qualitat de vida en pacients d'edat avançada afectats per demència, trastorns de conducta, depressió i psicosi. El contacte que els pacients tenen amb els gossos inclou tocar-los, acariciar-los, passejar-los i parlar i jugar amb ells. El resultat que n'obtenen és una millora en la Geriatric Depression Scale (GDS)¹ i en la funció cognitiva. També s'observa un efecte positiu sobre la pròpia percepció de la qualitat de vida.

El 2012 es publica un cas clínic (Nordgren & Engström, 2012) sobre una dona de 84 anys amb demència vascular amb l'objectiu d'obtenir descripcions detallades dels possibles efectes de la TAA en un únic cas de demència. Després de 8 sessions d'una hora amb el gos on la dona el passeja, el neteja, li dona premis i aigua, el pentina, li parla i conversa amb l'ensinistrador, s'observen canvis que poden estar connectats amb la teràpia. Hi ha una millora de la marxa i la capacitat de moure's que 3 mesos després encara persisteix. En essència, la pacient coopera amb més facilitat i està menys inquieta, encara que conclouen que no s'observen grans canvis en els símptomes conductuals i psicològics.

Finalment, pel que fa a la demència, l'últim article (Cherniack & Cherniack, 2014) pretén avaluar l'impacte dels animals sobre la salut de la gent gran. Per fer-ho, realitzen una cerca a la base de dades PubMed, d'intervencions fetes en gent gran amb demència, problemes cognitius, depressió, esquizofrènia i hipertensió. Es fan intervencions amb canaris i plantes en persones sanes, com també amb gossos, gats i peixos per a pacients afectats amb alguna de les patologies anteriors. Els resultats que obtenen són, en conclusió, millores a nivell cognitiu, millor habilitat per socialitzar-se, i menys agitació.

¹ La Geriatric Depression Scale és una escala fiable dissenyada específicament per a classificar la depressió en la gent gran. Per dissenyar-la, es va administrar un qüestionari de 100 ítems a subjectes normals i subjectes amb depressió severa. Les 30 preguntes més correlacionades amb les puntuacions totals van ser seleccionades. (Yesavage et al., 1982)

En estudis específics sobre la malaltia d'Alzheimer (Bono et al., 2015), es plantegen verificar els efectes de la TAA a mig termini en 32 pacients no hospitalitzats afectats per un estadi lleu o moderat de discapacitat cognitiva a causa de la malaltia d'Alzheimer. Es fa una intervenció de 8 mesos amb quatre gossos, que consisteix en estimulació cognitiva —orientació, descripció de l'animal, etc.—, comunicació —llenguatge verbal i no verbal—, activitat motora —acariciar el gos, passejar-lo, llençar-li una pilota, i estimular-ne les habilitats manuals— i qualitat de vida i oci. El resultat que obtenen és que les diferències entre els valors inicials i els finals dels tests (Índex de Barthel² i Alzheimer's Disease Assessment Scale³) són estadísticament significatives en comparació amb el grup control.

També el 2015 es realitza un altre estudi (Swall, Ebbskog, Lundh Hagelin, & Fagerberg, 2015) que té com a objectiu determinar si la TAA amb gossos pot fer aparèixer records i il·luminar-ne el significat de l'experiència viscuda durant trobades amb el gos, per a persones amb malaltia d'Alzheimer. Cinc usuaris reben la intervenció amb una edat d'entre 89 i 95 anys amb Alzheimer moderat-sever (1-17 punts en la Mini Mental State Examination⁴). Els pacients reben un total de 10 visites de mitja hora cada una. Els resultats que es registren són que la trobada amb el gos sembla provocar alegria, riure i plaer als pacients, i que es crea un desig de tenir el gos a prop. Records de la vida anterior retornen i els pacients són capaços de narrar-los, però quan la memòria els falla i no poden acabar d'explicar el record sencer apareix un sentiment de por.

L'últim estudi dedicat a l'Alzheimer està publicat l'any 2016 (Menna, Santaniello, Gerardi, Di Maggio, & Milan, 2016) i avalua la TAA en pacients d'avançada edat amb Alzheimer aplicat al protocol de tractament Reality Orientation Therapy⁵ [a partir d'ara (ROT)]. Per tant, introdueixen la intervenció amb el gos al protocol ROT. Dins del centre on es realitza l'estudi s'escullen 50 persones a l'atzar i es divideixen en tres grups: el grup de TAA, el grup ROT i el grup control, el qual no rep estimulació cognitiva. En aquest cas, els pacients tenen Alzheimer lleu-moderat sense trastorns de conducta. Els

² L'Índex de Barthel és un test que valora el grau d'independència funcional del pacient. Consta de 10 ítems que tenen en compte la quantitat d'ajuda requerida. Dins dels 10 ítems hi ha incloses activitats de la vida diària. (Barthel & Mahoney, 1965)

³ L'Alzheimer's Disease Assessment Scale és un instrument de qualificació que va ser dissenyat específicament per avaluar la gravetat de les disfuncions conductuals cognitives i no cognitives característiques de les persones amb malaltia d'Alzheimer. (Rosen, Mohs, & Davis, 1984)

⁴ El test Mini-Mental State Examination és un mètode pràctic per avaluar l'estat cognitiu i veure si existeix deteriorament cognitiu en el pacient. (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975)

⁵ La Reality Orientation Therapy es porta a terme per reorientar el pacient a la situació actual (hora, lloc, entorn i persona) i per fomentar la comunicació interpersonal entre els individus i les persones amb qui conviuen. (Nodhturft & Sweeney, 1982)

dos grups reben tractament 45 minuts una vegada a la setmana, durant 6 mesos. Al final de la intervenció es demostra que la TAA adaptada al protocol de ROT té millors resultats que el ROT i que, alhora, aquests dos tenen millors resultats que el grup control. S'experimenten millores estadísticament significatives en la funció cognitiva i l'estat d'ànim, en les que les del grup TAA són lleugerament més altes.

D'altra banda, més enfocades a patologies més motores que cognitives, hi ha diverses publicacions respecte al dany cerebral, paràlisi cerebral i lesió medul·lar. Es publica el 2013 (Ávila Álvarez et al., 2013) un estudi realitzat en una població de 27 pacients que té l'objectiu de valorar els efectes terapèutics obtinguts d'aplicar la TAA amb gossos en persones amb dany cerebral o lesió medul·lar. Les 27 persones es reparteixen en 5 grups segons les seves característiques i, durant nou mesos, realitzen sessions grupals de tractament amb una mitjana de 23 sessions, d'una hora i mitja cada una. En les sessions es realitzen activitats que estimulen la mobilitat funcional d'extremitats superiors; exercicis per estimular la capacitat cognitiva, la percepció, la memòria, l'atenció i orientació en l'espai i el temps; activitats per donar senyals als gossos de manera verbal i no verbal; exercicis en grup per afavorir la relació terapèutica pel que fa a aproximació social i comunicació; organització dels hàbits, conductes i responsabilitats de l'usuari respecte a la vida diària i sortir a passejar el gos i jugar al parc o comprar a la botiga del barri, entre d'altres. A la valoració final, s'observen beneficis en els dominis de relació social, contacte físic, aspectes psicològics, cognitius i funcionals. A més, es troben beneficis físics en la funció motora, postura i coordinació. Finalment, també es detecta que no hi ha pèrdua en cap de les variables; existeix una millora en alguns ítems i manteniment en d'altres.

L'any 2015 es publiquen també dos articles. El primer (Elmaci & Cevizci, 2015), té com a objectiu avaluar la TAA amb gossos en la rehabilitació de nens amb paràlisi cerebral i altres discapacitats físiques i mentals, com també els efectes que té sobre el tractament de les necessitats ocupacionals dels pacients. La teràpia s'aplica a 10 pacients repartits en cinc grups segons els objectius terapèutics i necessitats dels pacients. Per a cada pacient —i grup— s'utilitza una activitat o exercici amb un propòsit específic. D'entre els objectius que es volen assolir per a cada pacient hi ha reduir la por a les intervencions mèdiques, utilitzar el costat dret del cos i incrementar-ne la mobilitat activa —el pacient pateix d'hemiparèsia dreta—, incrementar l'activitat muscular, millorar l'habilitat manual i l'equilibri en bipedestació, incrementar les habilitats comunicatives i planificadores, disminuir el risc de contractures i rigidesa —per espasticitat— i incrementar la mobilitat per prevenir restrenyiment. Al final de l'estudi els objectius plantejats per a cada pacient s'aconsegueixen i, a part d'això, s'observen millores en l'atenció, en el desig de comunicar-se, sensibilitat respecte a l'entorn, millors actituds i estats d'ànim, com també desapareixen rebequeries i augmenta la felicitat. El segon article (Muñoz Lasa et al., 2015) és una revisió on la major part de les intervencions es fan amb hipoteràpia, però n'hi

ha una que és amb gossos. A l'estudi s'utilitza el gos per a la rehabilitació i el reentrenament de la marxa en adults amb AVC i com a substitució d'una ajuda tècnica per a la deambulació. El resultat amb els pacients amb AVC —4 participants— és una millora en el seu patró de marxa i una velocitat significativament major amb el gos que amb un bastó anglès.

Es duu a terme un estudi quantitatiu experimental sobre l'avaluació dels efectes de visites breus d'un gos per a pacients amb fibromiàlgia durant les estones d'espera abans d'entrar a consulta l'any 2013 (Marcus et al., 2013). En aquest estudi, hi participen 133 participants dividits en grup d'intervenció i grup control. Els pacients realitzen una enquesta abans i després de la intervenció/espera. Als pacients del grup d'intervenció se'ls ofereix una cadira, són presentats davant del gos i se'ls convida a acariciar-lo. Poden passar amb el gos el temps que vulguin o fins que se'ls cridi per entrar a la consulta. Als pacients del grup control se'ls demana que esperin durant 15 minuts a la sala d'espera sense cap indicació particular, en la qual hi ha revistes i una televisió que poden fer servir. Els autors conclouen que hi ha millores significatives en totes les escales numèriques del grup de teràpia amb el gos i que s'aconsegueix alleujament del dolor clínicament significatiu en un 34% dels pacients del grup d'intervenció, en comparació amb un 4,1% del grup control. També s'observen percepcions d'alts nivells de tranquil·litat i sensació de benestar després de la visita del gos.

Finalment, s'ha inclòs un estudi realitzat en dos pacients amb atàxia (Abbud, Janelle, & Vocos, 2014) perquè, tot i que no és una patologia, és una conseqüència física directa d'un problema de causa neurològica. Aquest estudi té l'objectiu d'il·lustrar els beneficis físics i psicosocials d'utilitzar la intervenció i assistència amb gossos durant la rehabilitació d'aquests pacients. Els participants són una dona i un home amb atàxia cerebel·losa. Després de 6 i 8 mesos de tractament de fisioteràpia, respectivament, es proven diverses ajudes tècniques per a la marxa, sense cap èxit. La dona passa per la intervenció amb el gos amb objectius de tractament per la millora de la marxa —tant en distància com del patró—, millora de l'equilibri, pujar i baixar escales i transferències. L'home passa directament a la marxa assistida amb el gos. Mitjançant vídeos dels pacients realitzant la marxa amb les diferents ajudes tècniques provades, incloent-n'hi el gos, s'observen els patrons de marxa i la velocitat, els quals demostren millores i queden il·lustrats els beneficis físics d'utilitzar el gos entrenat per a la mobilitat. A les entrevistes, els dos pacients expliquen una millora en la seva sensació de seguretat, en l'autonomia i implicació social.

En resum, els estudis s'han realitzat sobre pacients amb atàxia cerebel·losa, dany cerebral i lesió medul·lar, paràlisi cerebral i discapacitats físiques i mentals (sense especificar), accident vascular cerebral (AVC), fibromiàlgia i gent gran afectada per demència i malaltia d'Alzheimer. En general, les mostres són relativament petites. S'han realitzat amb els objectius següents: il·lustrar els beneficis

físics i psicosocials de la TAA amb gossos durant la rehabilitació de pacients amb atàxia, dany cerebral, lesió medul·lar i nens amb paràlisi cerebral i discapacitats físiques i mentals, i els seus efectes sobre les seves necessitats ocupacionals; analitzar les publicacions relacionades amb aquesta teràpia i discutir les troballes; avaluar-ne els efectes sobre la funció cognitiva, estat d'ànim i percepció de la qualitat de vida, el seu impacte sobre la salut de la gent gran i l'eficàcia en casos de demència i Alzheimer. A més, es pretén proporcionar avaluació empírica sobre la seva efectivitat en residents de llars d'avis i avaluar els efectes de les visites curtes sobre el dolor en pacients amb fibromiàlgia. Els resultats que s'han obtingut, a grans trets són: millores en el patró de la marxa i velocitat, sensació de seguretat, millora de l'autonomia i implicació social; millores en la relació social, contacte físic i funció motora, postura i coordinació; millores en l'atenció, actituds i estats d'ànim; millora de símptomes depressius i funció cognitiva; retorn de records i augment de respostes i actituds més positives respecte el gos, sensacions de felicitat i alleujament del dolor (vegeu taula 2).

Després de la cerca es fa evident la necessitat d'estudiar el tema amb més profunditat. Hi ha una varietat d'estudis no gaire nombrosa, però molt diversa, amb falta de mostres i metodologia rigorosa i estructurada. La major part dels estudis s'interessen més pels efectes a nivell cognitiu, psicològic i social, i menys a nivell físic. L'ús del gos és molt freqüent en l'àmbit de la Classificació Internacional de la Funcionalitat [a partir d'ara (CIF)] que s'anomena "participació" (Herrera-Castanedo, Vázquez-Barquero, & Gaité Pindado, 2008), però força menys com a suport al tractament des de "funció i estructura" i "activitats". Tot i això, els estudis més recents l'han començat a incorporar en aquests últims àmbits. L'evidència publicada fins ara és molt prometedora i encoratjadora pel que fa a la TAA amb gossos, però és necessària una investigació més enfocada en l'àmbit de la fisioteràpia, ja que els estudis abordats sobre el tractament específic des d'aquesta disciplina són molt escassos.

Com a fisioterapeuta, i tenint en compte la poca evidència publicada sobre la paràlisi cerebral i la teràpia assistida amb gossos, escullo aquesta patologia per les grans possibilitats i varietats de tractament que es poden realitzar i pel marge de maniobra que existeix per al fisioterapeuta de plantejar exercicis, atès que és una patologia amb moltes manifestacions clíniques diferents. Trio també, el tipus espàstic perquè, al ser el més nombrós, em permetrà buscar una mostra més gran.

Taula 2: Estudis inclosos en la cerca, usuaris de la intervenció, objectius i resultats obtinguts.

Nom de l'estudi i cita	Usuaris	Objectius	Resultats
<i>Dog-Assisted Therapy for Older People with Dementia: a review.</i> (Perkins et al., 2008)	Pacients amb diagnòstic d'Alzheimer o demència.	Resumir i criticar les publicacions respecte a la teràpia amb gossos per a gent gran amb demència que viu en centres especialitzats.	La teràpia assistida amb gossos es mostra prometedora però falten assajos controlats aleatoritzats.
<i>The Impact of Different Dog-related Stimuli on Engagement of Persons with Dementia.</i> (Marx et al., 2010)	56 residents amb diagnòstic de demència.	Proporcionar més avaluació empírica sobre l'efectivitat de la TAA en residents de llar d'avis.	El nombre més gran de respostes es produeix amb els gossos reals i el més petit amb el gos de peluix i pintant.
<i>Pet Therapy in Elderly Patients with Mental Illness.</i> (Moretti et al., 2011)	Pacients d'edat avançada afectats per demència, trastorns de conducta, depressió i psicosi.	Avaluar la teràpia amb gossos sobre la funció cognitiva, estat d'ànim i percepció de la qualitat de vida.	Millores dels símptomes de depressió, de la funció cognitiva i percepció personal de qualitat de vida.
<i>Effects of Animal-Assisted Therapy on Behavioral and/or Psychological Symptoms in Dementia: A Case Report.</i> (Nordgren & Engström, 2012)	Una dona de 84 anys amb diagnòstic de demència vascular.	Guanyar descripcions detallades dels possibles efectes de la TAA.	No s'observen grans canvis en els símptomes conductuals i psicològics. S'observen millores en la marxa i capacitat de moure's, a més de la cooperació per part de la pacient i menys agitació.
<i>Impact of Animal-Assisted Therapy for Outpatients with Fibromyalgia.</i> (Marcus et al., 2013)	133 participants amb fibromiàlgia.	Avaluar els efectes de visites curtes d'un gos de teràpia per pacients amb fibromiàlgia.	Millores significatives a totes les escales numèriques i alleujament del dolor.

<i>Efectos de la Terapia Asistida con Animales en Personas con Daño Cerebral o Lesión Medular.</i> (Ávila Álvarez et al., 2013)	27 pacients amb dany cerebral i lesió medul·lar.	Valorar els efectes terapèutics obtinguts en aplicar un programa de TAA amb gossos en persones amb dany cerebral i lesió medul·lar.	Beneficis en dominis de relació social, contacte físic, aspectes psicològics, cognitius i funcionals, i físics en la funció motora, postura i coordinació.
<i>The Use of a Trained Dog as a Gait Aid for Clients with Ataxia: A Case Report.</i> (Abbud, Janelle, & Vocos, 2014)	Dos pacients amb atàxia cerebel·losa.	Il·lustrar els beneficis físics i psicosocials d'utilitzar la intervenció i assistència amb gossos durant la rehabilitació de pacients amb atàxia.	Millores en el patró i velocitat de marxa i beneficis físics d'utilitzar el gos entrenat per a la mobilitat.
<i>The Benefit of Pets and Animal-Assisted Therapy to the Health of Older Individuals.</i> (Cherniack & Cherniack, 2014)	Gent gran amb demència, problemes cognitius, depressió, esquizofrènia i hipertensió.	Avaluar l'impacte dels animals sobre la salut de la gent gran.	Millores a nivell cognitiu i d'habilitats per socialitzar-se i menys agitació.
<i>Intervenciones Asistidas por Animales en Neurorehabilitación: Una Revisión de la Literatura Más Reciente.</i> (Muñoz Lasa et al., 2015)	Pacients amb accident vascular cerebral.	Analitzar les publicacions relacionades amb el camp de la rehabilitació de les malalties neurològiques i discutir les troballes.	Millora en el patró de marxa i velocitat significativament major.
<i>Effects of Animal Assisted Therapy (AAT) Carried Out with Dogs on the Evolution of Mild Cognitive Impairment.</i> (Bono et al., 2015)	32 pacients amb diagnòstic d'Alzheimer en estadis lleu o moderat de discapacitat cognitiva.	Verificar els efectes de la TAA a mig termini.	Alentiment de la discapacitat cognitiva i disminució del deteriorament de les Activitats de la Vida Diària (AVDs).

<p><i>Dog-Assisted Therapies and Activities in Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy and Physical and Mental Disabilities.</i> (Elmacı & Cevizci, 2015)</p>	<p>10 pacients amb paràlisi cerebral i discapacitats físiques i mentals.</p>	<p>Avaluar la TAA amb gossos en la rehabilitació de nens amb paràlisi cerebral i discapacitats físiques i mentals, i els efectes que té sobre les necessitats ocupacionals dels pacients.</p>	<p>S'assoleixen els objectius plantejats per a cada pacient i s'observen millores o desaparició de rebequeries i millores en l'atenció, el desig de comunicació, actituds i estats d'ànim.</p>
<p><i>Can Therapy Dogs Evoke Awareness of One's Past and Present Life in Persons with Alzheimer's Disease?</i> (Swall, Ebbeskog, Lundh Hagelin, Fagerberg, 2015)</p>	<p>5 pacients amb diagnòstic d'Alzheimer moderat-sever.</p>	<p>Determinar si la TAA amb gossos pot fer aparèixer records i il·luminar el significat de l'experiència viscuda durant les trobades amb el gos.</p>	<p>La trobada provoca alegria, riure, plaer i desig de tenir el gos a prop, i retornen records de la vida anterior.</p>
<p><i>Evaluation of the Efficacy of Animal-Assisted Therapy Based on the Reality Orientation Therapy Protocol in Alzheimer's Disease Patients: a Pilot Study.</i> (Menna, Santaniello, Gerardi, Di Maggio, & Milan, 2016)</p>	<p>50 pacients amb Alzheimer lleu-moderat i amb absència de trastorns de conducta.</p>	<p>Avaluar l'eficàcia de la TAA en pacients d'edat avançada amb Alzheimer, basat en el protocol de tractament Reality Orientation Therapy.</p>	<p>La TAA adaptada al ROT té millors resultats que el ROT en funció cognitiva i estat d'ànim.</p>

2.3 Paràlisi cerebral i fisioteràpia

2.3.1 Què és la paràlisi cerebral?

La paràlisi cerebral és una de les diferents afeccions causades per dany cerebral congènit. Es prefereix considerar com a terme descriptiu per a un grup de trastorns motors d'origen cerebral, i no com una malaltia específica (Robaina-Castellanos, Riesgo-Rodriguez, & Robaina-Castellanos, 2007).

S'ha definit de la manera següent: "La paràlisi cerebral descriu un grup de trastorns del desenvolupament motor i la postura, causant limitació en les activitats, que són atribuïts a perturbacions no progressives que s'han produït a l'encèfal en desenvolupament fetal o infantil. Els trastorns motors de la paràlisi cerebral estan acompanyats, sovint, de problemes sensitius, cognitius, comunicatius, perceptius, i/o conductuals i/o trastorns convulsius." (Bax et al., 2005)

Es pot afirmar com a encefalopatia estàtica, en què, tot i que el dany primari, anomalia o lesió és estàtic, el patró clínic que es presenta pot canviar en el temps a causa del creixement, la plasticitat i maduració del sistema nerviós central. La incidència mundial de la paràlisi cerebral és de 2-2,5 nens per cada 1000 nascuts vius. Amb la disminució de la mortalitat infantil ha augmentat la incidència i la severitat de la paràlisi cerebral. La incidència en nadons prematurs és molt més elevada que en nadons nascuts a terme (Sankar & Mundkur, 2005).

L'etiologia de la paràlisi cerebral és molt diversa i multifactorial. Les causes poden ser congènita, genètica, inflamatòria, infecciosa, anòxica, traumàtica i metabòlica. La lesió a l'encèfal en desenvolupament pot ser prenatal, natal o postnatal. Els factors de risc més importants semblen ser la prematuritat i pes baix al néixer, on és el risc de PC inversament proporcional a les setmanes de gestació i pes. Hi ha alguns tipus diferents de paràlisi cerebral que es classifiquen segons el tipus de dèficit neuromuscular: espàstica, discinètica —inclou la coreoatetòsica i la distònica—, atàxica, hipotònica i mixta. També es classifiquen segons la zona d'afectació: monoplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia i quadriplegia. La monoplegia i triplegia són relativament poc comunes (Sankar & Mundkur, 2005).

És necessari aclarir que la terminació "-paresia", utilitzada per denominar defectes motors en els quals no existeix impossibilitat total per la realització de l'activitat però sí amb grau de limitació del moviment, s'utilitza sovint indistintament, per diferents autors, com a equivalent a la terminació "-plegia". D'aquesta manera, es fan servir sovint per igual els termes diplegia i diparèsia, tetraplegia i tetraparèsia, etc. (Robaina-Castellanos et al., 2007)

La paràlisi cerebral té un gran ventall de simptomatologia que, a més, dependrà del tipus de PC. Els símptomes són: hipertonia o hipotonia, rigidesa o laxitud i debilitat articular, debilitat muscular o

pèrdua del moviment en un grup muscular, tensió muscular, hiperreflèxia o hiporreflèxia, reaccions associades d'extremitats que empitjoren en situacions d'estrès, tremolors, marxa inestable, atàxia, atetosi, alteracions de la motricitat fina i gruixuda, dolor, respiració irregular, incontinència urinària i retard en el desenvolupament normal del nen. També es poden presentar convulsions, problemes d'audició o visió, disàrtria, vòmits o restrenyiment, sialorrea, dificultat per succionar o alimentar-se en nadons, disfàgia i problemes per mastegar en nens i adults. A més a més, són comunes les dificultats per a l'aprenentatge, tot i que la intel·ligència pot estar intacta (Mayo Clinic, 2016; MedlinePlus, 2015; Office of Communications and Public Liaison & National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2013).

El 2005 es publica un article (Bax et al., 2005) proposant una classificació de la Paràlisi Cerebral més àmplia que té en compte més paràmetres. Els autors proposen que es classifiqui de la manera següent:

1. Anormalitats motores:
 - a. Natura i tipologia del desordre motor: les anormalitats observades en el to muscular (hipertonia o hipotonia), així com els trastorns de moviment presents i diagnosticats: espasticitat, atàxia, distonia o atetosi.
 - b. Habilitats motores funcionals: el grau en què l'individu està limitat en la seva funció motora en totes les àrees del cos, incloent-hi oromotor i la parla.
2. Trastorns associats: la presència o absència de problemes no motors o sensitius com convulsions, dèficits en la capacitat auditiva o visual, dèficits d'atenció, problemes de conducta, comunicatius i/o dèficits cognitius, i el grau de limitació.
3. Troballes anatòmiques i radiològiques:
 - a. Distribució anatòmica: parts del cos afectades per la limitació motora (extremitats, tronc, regió bulbar).
 - b. Troballes radiològiques: troballes neuroanatòmiques objectivades en una tomografia o RNM, com la dilatació ventricular, pèrdua de substància blanca o anomalies cerebrals.
4. Causa i temps: si hi ha una causa identificada i el presumpte marc de temps en què es va produir la lesió, si es coneix.

A més a més, es va obrir un debat en relació a la nomenclatura de la paràlisi cerebral, sobre si "paràlisi" és el terme adequat. Es va acordar de manera general que el concepte de "paràlisi cerebral", essencialment una formulació clínica basada en la fenomenologia, segueix sent útil en l'estat actual de la nosologia. Tot i que la paraula "paràlisi" s'ha començat a considerar desfasada en la nosografia mèdica i no té connotació unívoca, el terme està molt arrelat en la literatura i s'utilitza universalment

pels metges, terapeutes, epidemiòlegs, investigadors, responsables polítics, organitzacions, etc. Tot i això, hi ha necessitat d'una definició consensuada per tal de determinar els canvis en els patrons de les malalties i trastorns, i que s'ajusti a les característiques de la patologia. Es va proposar mantenir el terme per poder relacionar publicacions futures a la investigació publicada prèviament (Bax et al., 2005; Robaina-Castellanos et al., 2007).

3.3.2 Com es tracta des de la Fisioteràpia?

Amb l'objectiu de veure si hi ha un protocol de tractament de fisioteràpia en pacients amb paràlisi cerebral s'ha realitzat una cerca en la base de dades PubMed amb els criteris d'inclusió següents: que el tractament sigui de fisioteràpia, que estigui dirigida a pacients amb paràlisi cerebral, que es faci una descripció de la intervenció realitzada i dels seus objectius, i que siguin gratuïts. S'exclouen els articles que no expliquin el tractament de fisioteràpia en pacients amb paràlisi cerebral o que només tractin d'una única intervenció i que no siguin gratuïts. La cerca es realitza el 4 de gener amb els descriptors següents: "Cerebral Palsy" AND "Physiotherapy Treatment", "Cerebral Palsy" AND "Neurorehabilitation", "Physiotherapy" AND "Cerebral Palsy". En un inici, s'han trobat 72 resultats. Després d'aplicar els criteris d'inclusió i exclusió només un article coincideix, ja que la resta no inclouen una descripció detallada de la rehabilitació des d'una perspectiva de fisioteràpia.

L'article en qüestió (Kerem Günel, 2009), revisa els enfocaments de rehabilitació actuals i les aplicacions de fisioteràpia per als nens amb paràlisi cerebral. Explica el següent:

El procés de rehabilitació requereix diverses disciplines que actuïn conjuntament. En aquest procés, la comunicació interdisciplinària és necessària, i cada disciplina ha d'actuar d'acord amb les necessitats del nen i de la família. La fisioteràpia té un paper central en el tractament dels nens amb paràlisi cerebral, i se centra en la funció, el moviment actiu i l'ús òptim del potencial del nen. Utilitza mètodes físics per promoure, mantenir i restablir el benestar físic, psicològic i social. La postura, la sedestació, la marxa amb ajudes tècniques i ortesis o sense, cadira de rodes i transferències són àrees que es treballen amb la fisioteràpia. També se centra en les activitats motrius gruixudes i fines i habilitats necessàries per a les activitats bàsiques de la vida diària [a partir d'ara (AVD)]; inclou l'entrenament d'habilitats relacionades amb l'escola i d'estratègies per ajudar a compensar dèficits específics de la vida diària.

L'article remarca que estudis recents han adreçat l'efectivitat d'intervencions de fisioteràpia en PC, centrant-se en la teràpia neurodesenvolupadora i l'entrenament de la força muscular, entre d'altres. S'han acceptat com a teràpies adjuntes, recentment, mètodes com el *biofeedback* i l'estimulació elèctrica. L'enfocament més utilitzat és el Concepte Bobath, que considera que els problemes motors apareixen a causa d'una disfunció del sistema nerviós central, que interfereix amb el

desenvolupament del control postural normal en contra de la gravetat i impedeix el moviment normal. Aquest enfocament es considera un concepte i no una tècnica i engloba tres principis principals: facilitació, estimulació i comunicació, per tal de proporcionar l'experiència del moviment normal, minimitzar els trastorns motors i sensorials i millorar el grau d'independència funcional.

Els exercicis es plantegen com a activitats estructurades que impliquen moviments repetitius per millorar o mantenir els nivells de salut física i per millorar l'habilitat motora.

- Estiraments passius: aplicació manual als músculs espàstics per alleujar la rigidesa dels teixits tous. Pot incrementar el rang de moviment, reduir l'espasticitat i millorar la marxa en nens amb espasticitat.
- Exercicis estàtics amb pes: són utilitzats per estimular la força de la musculatura antigravitatòria, prevenir la luxació de maluc, millorar la densitat mineral òssia, la motricitat fina i l'autoconfiança, i reduir l'espasticitat.
- Exercicis de força muscular: tenen l'objectiu d'incrementar la força dels músculs antagonistes debilitats —on és el múscul espàstic l'agonista.
- Exercicis funcionals: combinen les capacitats aeròbiques i anaeròbiques amb la força per millorar l'estat físic, la intensitat de les activitats i millorar la qualitat de vida. Programes d'entrenament amb bicicletes estàtiques i les cintes de córrer aporten beneficis en la marxa i funció motriu gruixuda sense augmentar l'espasticitat ni provocar patrons de moviment anormals.
- Estimulació elèctrica: S'ha proposat com una modalitat útil si es dóna falta de control selectiu dels músculs necessaris per a realitzar programes de força específics.

En el tractament multidisciplinari del nen, és possible l'administració de toxina botulínica per a reduir l'espasticitat. En aquests casos, el propòsit de la fisioteràpia abans de la seva administració és preparar al nen per la nova postura i experiències de moviment normal. Els propòsits per a després de la seva administració són protegir la biomecànica del sistema musculoesquelètic i rang de moviment, millorar la força muscular, proporcionar equilibri i coordinació entre músculs agonistes i antagonistes, i entrenament propioceptiu.

Programes de fisioteràpia especialitzats indiquen que les millores funcionals només es poden mantenir amb la pràctica regular, i que els efectes del tractament comencen a desaparèixer després d'un període de 3 mesos de desentrenament.

Finalment, els autors expliquen que poden haver-hi altres intervencions que es poden aplicar i que són compatibles amb el Concepte Bobath.

De l'estudi recent i de la cerca se'n desprèn que no hi ha una pauta establerta d'exercicis específics per al tractament de la paràlisi cerebral sinó que el tractament es basa en els objectius personalitzats i que les activitats de tractament són adaptades a cada pacient. Tot i això, les bases generals del tractament semblen estar bastant establertes. Les activitats pretenen corregir, en la mesura possible, els dèficits i canvis físics provocats per la lesió cerebral i entrenar o reentrenar el pacient per tal de corregir el moviment anormal i afavorir el moviment normal. D'aquesta manera s'aconsegueix evitar complicacions derivades d'accions patològiques.

3. Hipòtesis i Objectius

3.1 Hipòtesis

Hipòtesi general

La introducció de la teràpia assistida amb gossos en el tractament de fisioteràpia en pacients amb paràlisi cerebral espàstica és més eficaç que el tractament convencional sol.

Hipòtesis específiques

- Els pacients es mouen de categoria dins del Test Screening abans i després del tractament amb gossos.
- Hi ha millores en la motricitat gruixuda i la motricitat fina.
- Hi ha millores en relació al to muscular i control postural.
- Els objectius de tractament acordats entre el terapeuta i els pacients i les seves famílies s'assoleixen.

3.2 Objectius

Objectius generals

- Dissenyar un protocol per introduir la teràpia assistida amb gossos dins del tractament de fisioteràpia ja existent per a pacients amb paràlisi cerebral espàstica i avaluar-ne els efectes.

Objectius específics

- Aplicar la teràpia en relació als dominis de la Classificació Internacional de la Funcionalitat (CIF), en especial funció/estructura i activitats, ja que fins ara, han estat menys estudiats que el domini de participació.
- Observar si els pacients es mouen de categoria dins del Test Screening, abans i després del tractament.
- Estudiar si hi ha millora en la motricitat gruixuda.

- Estudiar si hi ha millora en la motricitat fina.
- Estudiar si hi ha millora en relació al to muscular (espasticitat) i el control postural.
- Valorar si els objectius de tractament acordats entre el terapeuta i els pacients i les seves famílies s'assoleixen.

4. Metodologia

4.1 Àmbit d'estudi

L'estudi es realitzarà en un centre de fisioteràpia situat al Vallès Oriental. Ja que com a fisioterapeuta m'interessa la neuropediatria, s'estableix un criteri de proximitat per poder garantir-ne el seguiment.

4.2 Disseny

Aquest estudi serà de tipus quantitatiu i experimental de tipus assaig clínic aleatoritzat. L'investigador controlarà i manipularà la variable independent d'estudi. El què es pretén observar és l'efecte que té l'administració d'una intervenció sobre les variables dependents. Per tal d'aconseguir-ho, es crearan un grup control, que realitzarà el tractament de fisioteràpia convencional i un grup d'intervenció que realitzarà fisioteràpia convencional i intervenció amb els gossos. Els individus que formaran part de l'estudi s'assignaran als grups de forma aleatòria. Per tal de fer l'avaluació, es realitzaran dues valoracions prèvies a l'inici de l'estudi, amb dos objectius diferents, dues durant l'estudi i una al final. Les dades obtingudes s'analitzaran per tal de poder establir si hi ha relació causa/efecte dels resultats obtinguts.

Segons la seqüència, l'estudi serà longitudinal, ja que les dades es recullen en diferents períodes de temps durant el transcurs dels 18 mesos que durarà l'estudi. També es considera un estudi prospectiu, ja que es dissenya i comença a realitzar en el present però les dades es recullen transcorregut un determinat temps, en el futur.

Finalment, segons el tipus de pregunta a resoldre, es tractarà d'un estudi d'intervenció, ja que l'objectiu se centra en l'eficàcia i l'avaluació de la intervenció realitzada.

4.3 Població i mostra

La població de l'estudi està constituïda per nens i nenes que pateixen paràlisi cerebral espàstica amb edats entre els 6 i els 10 anys que hagin rebut tractament previ o que no n'hagin rebut cap i que siguin residents a la comarca del Vallès Oriental. S'ha escollit aquesta comarca perquè és la comarca on resideixo actualment i, perquè tal com està dissenyat l'estudi i les seves característiques, aplicar-lo a una població més gran seria inviable. No es tindrà en compte si han rebut tractament de fisioteràpia o no previ a l'estudi, ja que s'avaluarà l'evolució dels nens partint de la informació obtinguda a la

recollida de dades inicial, que es considerarà com a nivell basal per a l'estudi. Per tant, el nivell previ és indiferent.

S'ha establert que la població de l'estudi tingui una edat compresa entre els 6 i els 10 anys pels motius següents: d'una banda, el Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised [a partir d'ara (GMFCS – E&R)] revisat el 2007, especifica la classificació en diverses franges d'edat segons l'impacte que poden tenir factors ambientals —distàncies a l'escola o a la comunitat— i factors personals —demanda energètica i preferències socials— sobre els mètodes de mobilitat. Aquestes franges d'edat són: abans del 2n aniversari, entre el 2n i 4t aniversari, entre el 4t i el 6è aniversari, entre el 6è i el 12è aniversari i, finalment, entre el 12è i el 18è aniversari (Palisano et al., 2007). Adaptant-ne les edats assegurem la utilització de la mateixa versió del test a tots els participants abans de l'estudi i un cop transcorreguts els 18 mesos d'intervenció. D'altra banda, la major part dels infants són diagnosticats entre els 3 i els 5 anys (CerebralPalsy.org, 2017). La franja escollida disminueix la probabilitat que hi hagi participants mal diagnosticats o nens que tenen paràlisi cerebral espàtica no diagnosticada. Finalment, tant els nens com les nenes, entre els 6 i 10 anys creixen i maduren a un ritme semblant. Un cop més grans, ho fan a ritmes diferents (vegeu l'annex 1). Aquest canvi fa possible que un cop siguin més grans, els resultats de l'estudi puguin quedar alterats per factors relacionats amb la diferència en el creixement i la maduració entre nens i nenes. En les corbes de creixement (cm/edat), la corba encara és semblant als 11-12 anys⁶ entre nens i nenes (Fernández et al., 2011), on és aquesta l'edat que tindran els participants més grans un cop acabat l'estudi.

Per fer una estimació de la població, s'ha tingut en compte que la incidència de paràlisi cerebral infantil a Espanya és de 2 per cada 1.000 naixements (Madrigal, 2007). Per poder aplicar la incidència espanyola a Catalunya, s'ha mirat que el context espanyol sigui també el context real a Catalunya (vegeu l'annex 2). També s'ha tingut en compte que, segons l'Institut d'Estadística de Catalunya els naixements a la comarca del Vallès Oriental els anys 2007-2011⁷ són els següents (Idescat. Institut d'Estadística de Catalunya., n.d.):

- Any 2007: 4.956 naixements.
- Any 2008: 5.071 naixements.
- Any 2009: 4.912 naixements.

⁶L'inici de la diferenciació entre la corba dels nens i la de les nenes comença quan les nenes tenen $\approx 13-15$ anys, ja que per elles, l'estabilització de la corba comença abans (vegeu l'annex 1).

⁷Els anys 2007-2011 corresponen a les edats 6-10 si l'estudi es realitzés aquest mateix any. La mida de la població s'hauria de tornar a calcular en cas de dur-se a terme més endavant.

- Any 2010: 4.821 naixements.
- Any 2011: 4.716 naixements.

Finalment, la proporció de paràlisi cerebral espàstica sobre el total dels casos és d'entre el 70-75% (Madrigal, 2007; Sankar & Mundkur, 2005).

Per tant, el total de naixements en el període 2007-2011 a la comarca del Vallès Oriental és de 24.476.

Tenint en compte la incidència de la paràlisi cerebral, podem dir que:

$$X = \frac{24.476 \times 2}{1000} = 49 \text{ nens amb paràlisi cerebral.}$$

Si el 70-75% dels casos de Paràlisi Cerebral són del tipus espàstic:

$$X = \frac{49 \times 70}{100} = 34 \text{ nens amb paràlisi cerebral espàstica}$$

$$X = \frac{49 \times 75}{100} = 37 \text{ nens amb paràlisi cerebral espàstica}$$

D'aquesta manera podem dir que població estimada d'infants amb paràlisi cerebral espàstica amb edat de 6 a 10 anys és, aproximadament, d'entre 34 i 37 nens.

Com que es desconeixen les proporcions dels tipus de paràlisi cerebral segons la localització (tetraparèsia, hemiparèsia, diparèsia, monoparèsia, triparèsia) es fa impossible el càlcul d'aquestes subpoblacions. En cas que fos possible pel nombre de participants, se separarien els grups control i intervenció en subgrups segons la localització.

Com que amb una població tan petita no es pot garantir la mostra, per seleccionar-ne els participants s'aplicaran els criteris d'inclusió i exclusió directament sobre la població total. Per tant, durant el disseny de l'estudi, es desconeix el nombre de participants que formaran part de la mostra.

Per tal de captar els membres de la població, es contactarà amb la direcció dels centres ambulatoris/hospitals de referència del Vallès Oriental, per tal d'arribar als pediatres i neuropediatres, ja que a tots els nens amb paràlisi cerebral se'ls fa un seguiment especial i continuat fins a l'edat adulta. Contactar amb aquests metges permetrà arribar a les famílies d'aquests nens. A més a més, es contactarà amb les fundacions i associacions localitzades a la província de Barcelona per donar a conèixer l'estudi i captar participants. El contacte es farà mitjançant entrevistes amb la direcció dels hospitals de referència i fundacions/associacions, convidant-los a participar i aconseguir el seu permís de recerca presentant el protocol aprovat pel comitè d'ètica i explicant-los de què tracta l'estudi.

Finalment, també s'enviarà una carta als directors de la resta d'ambulatoris amb la mateixa informació. Un cop les direccions dels centres donin el seu vistiplau, es començarà a reclutar els participants, els quals seran informats i hauran de signar el consentiment informat (vegeu l'annex 12).

Les entitats situades a la província de Barcelona relacionades amb la paràlisi cerebral registrades a la Generalitat de Catalunya són les següents (Generalitat de Catalunya, n.d.): Fundació Catalana per la Paràlisi Cerebral [(FCPC), <https://fcpc.cat>], Federació Catalana d'Entitats de Paràlisi Cerebral i etiologies similars [(FEPCCAT), <https://fepccat.wordpress.com/>], Esclat: Associació pro persones amb Paràlisi Cerebral [<http://associacioesclat.com/>] i Associació de la Paràlisi Cerebral [(ASPACE), <http://aspace.cat/>].

Els participants de l'estudi hauran de tenir una puntuació de 2 o inferior a l'escala d'Ashworth modificada i una classificació en els nivells 3 o inferior en el GMFCS – E&R. S'han escollit aquests paràmetres per tal d'assegurar que els participants podran participar i realitzar el tractament i interactuar activament amb el gos, ja que en estadis més avançats aquesta interacció pot estar alterada i no permetrà dur a terme la intervenció i els objectius de l'estudi.

S'exclouran els infants amb diagnòstic afegit d'altres patologies que actuïn sobre les capacitats motores per assegurar que les capacitats i discapacitats de la població són degudes a la PC espàstica. De la mateixa manera, es descartaran pacients que tenen com a diagnòstic principal un altre tipus de PC. S'exclouran infants que hagin estat intervinguts amb cirurgia ortopèdica o que hagin rebut tractament amb toxina botulínica, ja que aquestes intervencions afecten directament sobre el nivell d'espasticitat i capacitats del nen i els seus efectes no són permanents (Murillo Licea, 2011). Per tant, tenen una durada variable que podria alterar els resultats de l'estudi. Finalment, nens amb situació mèdica inestable o problemes de salut que requereixin d'hospitalització per garantir que la salut dels infants no serà un factor que pugui donar lloc a l'abandonament de l'estudi.

Tot i no formar part dels objectius principals de l'estudi, es preguntarà a les famílies pel seu nivell socioeconòmic, que constarà al full de valoració de cada nen juntament amb el sexe, ja que, tot i que no s'hi incidirà directament, són factors que podrien influir en l'evolució del nen i els resultats podrien donar lloc a futures investigacions.

4.4 Criteris d'inclusió i exclusió

Criteris d'inclusió

- Nens i nenes d'entre 6 i 10 anys.
- Que tinguin diagnòstic de paràlisi cerebral espàstica.
- Que tinguin una puntuació igual o inferior a 2 a l'escala d'Ashworth modificada.

- Que el nivell en el GMFCS – E&R sigui igual o inferior a 3.
- Que els pares o tutors legals hagin acceptat el consentiment informat.

Criteris d'exclusió

- Infants amb paràlisi cerebral que no tinguin edat compresa entre els 6 i 10 anys.
- Infants amb diagnòstic d'altres patologies afegides que actuïn directament sobre les capacitats motores i que puguin alterar els resultats de l'estudi.
- Infants amb diagnòstic de paràlisi cerebral d'altres tipus.
- Infants que hagin sigut intervinguts amb cirurgia ortopèdica.
- Infants que hagin rebut tractament amb toxina botulínica durant els 9 mesos previs a l'estudi.
- Infants amb diagnòstic de paràlisi cerebral amb una puntuació superior a 2 a l'escala d'Ashworth modificada i/o nivell superior a 3 en el GMFCS – E&R.
- Infants que tinguin reaccions al·lèrgiques o por als gossos.
- Infants amb problemes visuals i/o auditiu sever.
- Infants amb discapacitats intel·lectuals que impedeixin la comprensió d'indicacions durant la intervenció o alteracions de la conducta que la puguin condicionar.
- Situació mèdica inestable.
- Si els pares o tutors legals no accepten el consentiment informat.

4.5 Intervenció

En aquest estudi hi participaran els infants separats en dos grups: el grup control i el grup d'intervenció. Com que hi ha diferents tipus de paràlisi cerebral espàstica segons la seva localització, dins de cada grup es farà un subgrup amb cada tipus si el nombre de la mostra ho permet. Com que es desconeix la proporció de cada tipologia, no es tindrà en compte com a factor a l'hora d'assignar els pacients als grups i serà totalment aleatòria. Per tant, es desconeixerà el nombre d'infants que formaran part de cada subgrup fins que es faci la selecció.

Els diferents tipus que quedaran dividits en subgrups, en cas de ser possible són: tetraparèsia, triparèsia, diparèsia, hemiparèsia i monoparèsia.

La intervenció tindrà una durada de 18 mesos. Durant les dues primeres setmanes es realitzaran la primera recollida de dades i la valoració inicial. A partir de la tercera setmana els infants començaran la intervenció. En els mesos 6 i 12 es realitzaran noves recollides de dades i, finalment, al final dels 18 mesos, la recollida de dades final.

A la literatura sembla no haver-hi evidència sobre la durada, la freqüència i la intensitat que ha de tenir un tractament de fisioteràpia per paràlisi cerebral infantil perquè sigui eficaç (Verschuren,

Ketelaar, Takken, Helders, & Gorter, 2008), i les aplicacions en els estudis varien de 8 minuts a 12 mesos (Heidi Anttila, Autti-Ramo, Suoranta, Makela, & Malmivaara, 2008). Per aquesta raó, es decideix que l'estudi duri 18 mesos. D'aquesta manera, es podrà avaluar el temps que ha de durar perquè comenci a ser eficaç i si hi ha un període d'estancament al cap de certs mesos.

La intensitat tampoc queda definida, ja que varia des d'una hora durant cinc dies a la setmana durant curts períodes de temps fins a una hora a la setmana durant llargs períodes de temps (Martin, Baker, & Harvey, 2010). S'han escollit dues hores a la setmana —dues sessions d'una hora— per aquest estudi perquè l'evidència indica que per guanyar força muscular s'ha de treballar almenys dues vegades a la setmana (Takken, 2007). El grup control realitzarà dues hores a la setmana de tractament convencional. El grup d'intervenció realitzarà un dia de tractament convencional i un dia de teràpia assistida amb gossos. A més, els dos grup faran tractament de la motricitat fina, una hora a la setmana, amb un terapeuta ocupacional.

Els mateixos fisioterapeuta i terapeuta ocupacional realitzaran la intervenció a tots els participants. D'aquesta manera, factors com les característiques pròpies del professional, el caràcter, l'experiència, la trajectòria acadèmica i la relació professional-pacient quedaran controlats. En cas de realitzar-se amb diversos professionals, podrien existir diferències significatives que alteressin els resultats de l'estudi.

De manera molt general, els objectius generals del tractament de fisioteràpia seran (Rosenbaum, 2014): facilitar el desenvolupament psicomotor, reduir l'espasticitat, reduir les limitacions funcionals, potenciar la mobilitat, mantenir les funcions adquirides, estimular noves capacitats funcionals, estimular l'adquisició de patrons de moviment més normals, modular el to, millorar la propiocepció, millorar l'esquema corporal i inhibir reaccions reflexes i evitar o disminuir retraccions i contractures musculars, augmentar la força muscular, millorar les reaccions d'ajust postural i evitar deformitats.

Tot i això, aquests objectius s'hauran d'ajustar, especificar i personalitzar per a cada pacient tenint en compte les seves capacitats i la seva problemàtica.

A continuació, s'explicarà la valoració inicial, que serà el que es farà primer, per tal de poder establir les bases generals per dissenyar el tractament de cada participant en funció de la CIF. Seguidament, es descriuran els objectius de tractament, que serviran pels dos grups, identificant els conceptes i enfocaments que s'han tingut en compte per al disseny de la intervenció. Aquest últim apartat inclourà, a més, una breu explicació de quins exercicis es faran amb els gossos. A l'Annex 5 i 6 s'hi troben exemples d'exercicis que es realitzaran durant les teràpies. Finalment s'especificaran certs aspectes a tenir en compte durant la teràpia assistida amb gossos.

4.5.1 Valoració inicial

Un cop realitzada la primera recollida de dades, es farà l'assignació aleatòria al grup control o al grup d'intervenció. Un cop fetes les assignacions es procedirà a realitzar la valoració inicial que, juntament amb la gravació de vídeo (vegeu l'annex 11), servirà per encaminar el tractament de cada nen. La valoració es farà seguint el mateix procediment als dos grups.

A la valoració inicial s'examinarà a cada infant per tal de poder fer una anàlisi detallada de la problemàtica per després poder jerarquitzar-la i establir objectius de tractament.

Seguint la visió del Concepte Bobath, es farà l'anàlisi seguint els components del moviment normal (Suc, 2016). Vegeu els annexos 3 i 4 per la valoració detallada i un exemple.

A part de la informació recollida en aquesta valoració inicial, també tindrem en compte els resultats dels tests i escales per establir objectius de tractament. No es repetirà sencera a les recollides de dades posteriors, sinó que s'anirà actualitzant si es produeixen canvis, per tal de decidir si s'ha de modificar alguna de les bases del tractament.

4.5.2 Bases generals a l'hora de dissenyar el tractament

Un cop identificada la problemàtica seguint els criteris, s'establiran les bases del tractament en funció de la CIF (Suc, 2016).

Juntament amb la família es donaran respostes a les següents preguntes.

- Què pot fer de manera autònoma?
- Què pot fer amb ajuda o supervisió?
- Què no pot fer de manera autònoma?

El que l'infant pot fer amb ajuda o supervisió serà la zona de potencial. De tot allò que no pot fer, identificarem amb la família —i el propi nen—, quines accions li agradaria poder fer sol, quina prioritat tenen i si són objectius realistes.

També tindrem en compte quines activitats són pròpies per l'edat de cada nen, com per exemple saltar, llençar, xutar una pilota, etc. i valorarem quines necessita treballar.

Un cop identificades les prioritats de cada nen, s'analitzarà quines de les alteracions de funció i estructura són les que limiten directament l'objectiu del nen i, a partir d'aquí, les podrem tractar de manera més eficient. Tot i això, la resta de components del moviment normal alterats també es tindran en compte durant el tractament (vegeu l'annex 4).

4.5.3 Tractament de fisioteràpia.

La forma en què es planteja el tractament i els objectius de teràpia seran igual als dos grups de l'estudi. Allò diferent als dos grups serà el disseny dels exercicis, ja que al grup d'intervenció estaran pensats per adaptar-los a la presència o participació del gos. El tractament es realitzarà seguint una combinació entre el concepte Bobath i un enfocament orientat en la tasca (Task-Oriented Approach, en anglès). S'han escollit aquests dos enfocaments perquè els dos semblen ser efectius i s'utilitzen de manera extensa (Löwing, Bexelius, & Brogren Carlberg, 2009; Martin et al., 2010; Salem & Godwin, 2009). Els darrers anys, la manera d'enfocar el tractament ha canviat en alguns països. Es considera que tractar mitjançant objectius és més eficaç que tractar únicament mitjançant la facilitació segons Bobath (Salem & Godwin, 2009). Per aquesta raó, el tractament de l'estudi es planteja com una combinació dels dos, ja que es considera que no són incompatibles i, d'aquesta manera, es podrà aportar els beneficis de cada un. Actualment, el concepte Bobath es defineix com un enfocament de resolució de problemes per l'avaluació i el tractament de persones amb trastorns de la funció, el moviment i el control postural a causa d'una lesió del sistema nerviós central. El concepte ofereix una manera d'observar, analitzar i interpretar l'execució de tasques. L'aplicació clínica del concepte Bobath utilitza un procés de raonament individualitzat en comptes d'una sèrie de tècniques estandarditzades (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009).

L'enfocament orientat a la tasca es basa, segons els conceptes moderns d'aprenentatge motor, en el qual l'entrenament és més eficaç quan la tasca és específica per al resultat esperat (Salem & Godwin, 2009). Per tant, es dissenyaran els exercicis de tractament amb un objectiu clar i significatiu pel pacient, com també s'explicarà com es durà a terme.

Part de la informació per dissenyar el tractament s'ha extret dels conceptes treballats a l'assignatura de "Mètodes d'Intervenció en Neurologia: El Concepte Bobath" (Suc, 2016). La resta de fonts d'informació quedaran especificades a cada apartat⁸:

Funció i estructura:

1. Preparació del to postural:

En la preparació del to postural hi ha uns factors que influeixen en la quantitat de to. Aquests factors són les bases de sustentació i recolzament. Com més grans són, més en disminueix el to. En canvi, si es disminueixen, el to augmenta. Per exemple, el to postural en decúbit supí serà inferior que en sedestació, de la mateixa manera que en sedestació serà inferior que en bipedestació. Un altre factor

⁸ Aquestes fonts addicionals poden, o bé corroborar la informació extreta dels apunts, o bé aportar-ne de nova.

és la relació amb la força de la gravetat: treballar activament en decúbit supí farà augmentar el to a la musculatura de la cadena anterior. Treballar activament en decúbit pro farà augmentar el to a la musculatura de la cadena posterior.

L'alineació dels punts claus també influeix sobre el to postural; una alineació en flexió en sedestació és indicació del to postural baix (sedestació relaxada), que pot activar-se demanant al pacient que s'adreci. En posició de decúbit supí, l'alineació dels punts claus serà en extensió, i en decúbit pro serà en flexió.

Per desfer tot un segment amb el to augmentat en bloc es poden realitzar patrons d'influència de to [a partir d'ara (PIT)], que consisteix a afegir un component de moviment proximal que no forma part del patró patològic. Aquest component acostuma a ser la rotació.

2. Mantenir l'extensibilitat de la musculatura espàstica i disminuir-ne el to:

Per tal de disminuir el grau d'espasticitat es realitzaran mobilitzacions passives amb moviments amplis i lents. També es realitzaran mobilitzacions actives mitjançant exercicis i jocs actius, ja que aquest tipus de moviment és el més freqüent en el dia a dia i crea connexions nervioses que ens ajuden a treballar la innervació recíproca. S'afegiran estiraments, tenint en compte que en casos d'espasticitat l'extensibilitat del múscul està disminuïda, i mobilitzacions inhibidores. Aquestes mobilitzacions es realitzen estabilitzant l'origen i inserció del múscul en posició d'estirament i movent el ventre muscular de manera transversal i en direcció caudal.

3. Treballar la musculatura espàstica en excèntric:

Les característiques d'un múscul espàstic són debilitat, alteració en la modulació del reflex d'estirament, pèrdua d'inhibició recíproca, coactivació anormal amb l'antagonista, augment de la resistència a l'estirament i contractures (Burrige et al., 2005). Per tant, treballar la musculatura en excèntric permetrà treballar-la de manera més funcional, inserint en la innervació recíproca i la capacitat d'estirament de manera activa.

4. Activar la musculatura antagonista debilitada:

Anys enrere, els terapeutes creien que l'esforç excessiu incrementava l'espasticitat, però el 1995 es va demostrar per primer cop que nens i adolescents amb paràlisi cerebral podien enfortir els extensors de genoll sense increment de l'espasticitat dels isquiotibials. Des de llavors, gran part de la literatura suggereix que programes d'enfortiment de la musculatura donen a un augment de la força sense exacerbar l'espasticitat (Martin et al., 2010; Richards & Malouin, 2013; Verschuren et al., 2008).

5. Facilitació neuromuscular:

La facilitació neuromuscular possibilita moviments i tasques amb èxit tenint en compte aspectes com l'orientació postural, components i patrons de moviment. El fisioterapeuta guia de manera que el pacient fa un aprenentatge actiu rebent un *feedback* més normalitzat produint canvis a nivell cortical. Així doncs, ajuda en l'organització de la postura i el moviment i el fa possible.

Amb la facilitació es treballa, a més, la coordinació entre agonistes i antagonistes.

Es podran educar/reeducar la majoria d'activitats de l'apartat següent amb la facilitació. No obstant això, ja que requereix una interacció continuada entre el terapeuta, el pacient i l'entorn, per tal de no potenciar dependència, s'adaptarà als progressos del pacient i s'anirà reduint progressivament, si és possible.

6. Facilitar el moviment i la funcionalitat:

Es treballarà l'estabilitat del tronc, el control postural i les reaccions d'ajust postural. A més a més, es potenciaran els moviments dissociats i selectius a partir de la facilitació i la integració de les parts afectes, ja que tenen tendència a utilitzar més els segments no afectats. Això es pot dur a terme realitzant els exercicis potenciant la utilització de les parts afectes, o bé amb teràpia restrictiva o de restricció induïda. Aquest mètode és una teràpia que tracta d'inhibir l'extremitat no afectada per tal de potenciar l'extremitat afecta (H Anttila, Suoranta, Malmivaara, Mäkelä, & Autti-Rämö, 2008; Heidi Anttila et al., 2008).

S'afavorirà la rotació i la dissociació de cintures i entre extremitats i es treballaran moviments d'anteversió i retroversió de pelvis.

Per treballar les reaccions d'ajust postural es treballaran exercicis d'equilibri en sedestació i/o bipedestació. A més, treballar el control postural mitjançant moviments generats externament sembla tenir evidència prometedora que aquestes perturbacions milloren l'equilibri reactiu quan es realitza amb alt nombre de repeticions (H Anttila et al., 2008).

7. Prevenció d'escurçaments i deformitats:

El tractament ja va orientat a la prevenció d'escurçament i deformitats, mitjançant els apartats explicats fins ara. Tot i això, es podran utilitzar fèrules.

8. Resistència cardiovascular i exercici anaeròbic:

Els infants amb paràlisi cerebral són més dèbils i tenen nivells d'activitat física reduïts en comparació amb nens sense discapacitats. La seva discapacitat afecta la realització de moviments eficients

necessaris per jugar i fer exercici a intensitats necessàries per desenvolupar una bona condició física (Richards & Malouin, 2013). Per tant, es treballarà de manera funcional.

9. Fisioteràpia respiratòria:

Els nens amb paràlisi cerebral tenen, normalment, un nivell d'activitat física inferior al de la majoria de nens. La manca d'exercici que treballa la respiració profunda pot donar lloc a una musculatura respiratòria debilitada. Si els nens experimenten problemes per controlar la funció muscular i tenen dificultats per deglutir, també poden tenir problemes per tossir i expulsar el que s'ha espirat (CerebralPalsy.org, n.d.).

A més a més, un estudi publicat el 2006 va comparar la mobilitat toràcica durant la respiració entre nens sans i nens amb paràlisi cerebral espàstica, fixant-se en l'expansió toràcica. En aquest treball es va concloure que els nens amb paràlisi cerebral espàstica tenien la mobilitat disminuïda (Ersöz, Selçuk, Gündüz, Kurtaran, & Akyüz, 2006).

Aquestes característiques donen lloc a una limitació de la capacitat respiratòria del nen amb PC.

Tot i que les revisions sistemàtiques cercades no tracten aquesta especialitat de la fisioteràpia en el tractament de la paràlisi cerebral, considerant les condicions explicades, es creu necessari afegir-la dins del tractament.

Per tal de compensar els dèficits mencionats, es plantejaran exercicis per enfortir la musculatura inspiratòria i expiratòria per tal de millorar la capacitat pulmonar i tenir prou força per tossir eficaçment. A part d'allò esmentat, es treballarà per aconseguir un patró respiratori més eficaç; que capti més oxigen amb menys esforç possible.

Activitats:

1. Canvis de posició/transferències (Rosenbaum, 2014):

Es treballarà, per exemple, el pas de sedestació a bipedestació, i de bipedestació a sedestació. Per treballar les transferències es practican primer els components per separat i després s'aniran agrupant per realitzar-los de manera més funcional.

2. Reeduació de la marxa i motricitat gruixuda:

Per reeducar la marxa també es treballarà amb la facilitació neuromuscular primer els components per separat i després de manera més global. Per exemple, es pot facilitar la marxa des del punt clau central o punt clau pelvià. Per treballar més específicament els moviments de la cama i peu es farà des de distal.

Per treballar la motricitat gruixuda es crearan activitats i jocs per tal que l'infant treballi activament mentre que gaudeix i busqui estratègies per superar els obstacles de cada activitat. Sempre es procurarà, per això, que no es produeixen patrons perillosos o que puguin donar lloc a futurs problemes. En qualsevol cas, es corregiran si es produeixen.

Aquest tipus d'entrenament funcional ha obtingut resultats significatius en les dimensions D i E de la GMFM i en el test "Timed Up and Go"⁹ (Martin et al., 2010).

3. Reeduació de les AVDs i motricitat fina.

Es proposaran activitats funcionals amb un objectiu significatiu per tal d'implicar el pacient.

Es treballaran diferents tipus de pinça i prensió, de manera que el nen aprengui a ajustar i adaptar l'acció a l'ambient, i altres tipus d'activitats bimanuals (H Anttila et al., 2008). Tot i això, donada la naturalesa i expertesa d'aquesta part del tractament, es valora que un terapeuta ocupacional realitzi la part de la motricitat fina, que farà la mateixa intervenció als dos grups de l'estudi, durant una hora a la setmana.

Notes:

La sala de tractament tindrà material de psicomotricitat, matalassos, estores, pilotes, cons, cercols, *fitballs*, anelles de plàstic o goma, globus, trampolí, gàbia de Rocher, gomes i altres materials que puguin especificar-se als annexes 5 i 6.

S'intentarà fer el tractament de la manera més significativa possible, tractant tants ítems com sigui possible de manera funcional.

Es deixa llibertat relativa a l'hora de dissenyar els exercicis perquè s'han d'adaptar a cada nen i als seus interessos. Tot i així, es proposen exemples als annexes 5 i 6¹⁰.

⁹ Aquest test mesura, en segons, el temps que necessita un individu per aixecar-se d'una cadira estàndard amb braços, caminar una distància de 3 metres, fer mitja volta, caminar fins a la cadira i tornar a seure. Es pot realitzar amb ajuda tècnica, en cas que el pacient n'utilitzi normalment (bastó o caminador) (Podsiadlo & Richardson, 1991).

¹⁰ S'ha de tenir en compte que molts dels exemples poden ser massa específics per aplicar-se a tots els pacients i que s'hauran de canviar per alguns pacients i les seves característiques. En cap cas són aquests els únics exercicis que es realitzaran, sinó que es proposen per exemplificar el que s'ha explicat a l'apartat.

Per tal, d'implicar encara més al nen, es pot cantar i/o inventar històries o realitats imaginàries, com també es poden afegir elements de competitivitat per traslladar els exercicis al món del joc i la fantasia.

Abans de començar, quan el nen entra a la sala, ja es començaran a treballar activitats rutinàries com treure's la sabates i la jaqueta.

Introducció de la TAA

Per la intervenció assistida amb gossos es realitzaran posicions canines amb gossos-manta i exercicis i activitats amb participació activa conjunta amb el gos. La intervenció, igual que el tractament convencional, es plantejarà seguint les bases explicades prèviament per tal de treballar els objectius especificats.

La participació dels gossos dirigida adequadament aporta motivació a la intervenció. El gos és dinamitzador i divertit i afavoreix una major implicació i iniciativa dels pacients. D'aquesta manera, s'aconsegueix treballar també, de manera colateral, les relacions socials, afectives i àrees cognitives i funcionals (Rey Mourelle, Muñoz Hernández, & Sánchez Míguez, 2016).

A continuació, s'explica de què tracta cada grup d'exercicis (vegeu l'annex 6 pels exemples).

- Posicions Canines CTAC

S'han escollit una sèrie de posicions canines [a partir d'ara (PCC)], proposades per Domènec i Ristol tal com les expliquen en el seu llibre (Domènec & Ristol, 2014) i d'altres que han estat modificades per tal d'adaptar-se als objectius de l'estudi i a les característiques dels pacients¹¹. Tot i això, n'existeixen més que també podrien ser vàlides.

Les activitats realitzades amb el gos proporcionen estimulació somàtica, tàctil, propioceptiva, auditiva, vibratòria, olfactiva i vestibular. A més, el contacte directe sobre el gos-manta produeix efectes normalitzadors del ritme respiratori, semblants als efectes del mètode cangur en els nounats prematurs, que persisteixen després de la teràpia, alhora que proporciona una normalització del to muscular de les zones que estan en contacte directe amb el gos. En aquest tipus de teràpia el gos es comporta com un facilitador, motivador o mecanisme de suport pel pacient (Domènec & Ristol, 2014).

Durant la sessió, l'equip estarà format pel gos, el pacient, el guia o tècnic del gos i el terapeuta. Domènec i Ristol (2014) descriuen els membres de la sessió com a animal de teràpia [a partir d'ara

¹¹ Les posicions canines s'expliquen amb més detall al llibre (Domènec & Ristol, 2014).

(AT)], receptor de la intervenció [a partir d'ara (RI)], tècnic en intervencions assistides amb animals [a partir d'ara (TIA)] i el professional de la intervenció [a partir d'ara (PI)], respectivament.

El gos-manta és un gos de teràpia que, pel seu temperament i el seu estret vincle amb el TIA, és capaç de mantenir una determinada posició durant un temps requerit de manera relaxada i, així, poder afavorir el contacte físic pròxim amb el pacient, que es traduirà en un increment del grau de relaxació i d'estimulació sensorial durant la sessió. El gos-manta permet i facilita la seva manipulació física, i és capaç de mantenir-se relaxat en tot moment, encara que la situació no li resulti familiar.

- **Exercicis actius**

Els exercicis s'han extret d'un segon llibre publicat per Domènec i Ristol (2015) on es proposen activitats d'estimulació sensorial, estimulació cognitiva, psicomotricitat i habilitats socials. D'acord amb els objectius de l'estudi, s'han escollit i modificat, principalment, activitats de psicomotricitat i s'han afegit altres d'elaboració pròpia. Tal com s'ha especificat prèviament, existeixen gran quantitat d'exercicis que també podrien ser vàlids on el gos participa activament interactuant amb el pacient per tal d'assolir els objectius de l'exercici (vegeu l'annex 6 pels exemples).

4.5.4 Consideracions per a la teràpia assistida amb gossos

1. Professionals implicats

Per a Domènec i Ristol (2014) es defineixen dues figures professionals en els programes de TAA. D'una banda hi ha el tècnic en intervencions assistides amb animals (TIA) que és un professional format en l'entrenament i maneig de l'animal, alhora que té coneixements dels conceptes bàsics de diferents discapacitats. D'altra banda hi ha l'expert en intervencions assistides amb animals [a partir d'ara (EIA)], que és un professional de la salut o de l'educació amb coneixements sobre teràpia o educació assistida amb animals, que dirigeix la sessió. En altres paraules, el TIA és el que treballa de manera més propera amb l'animal, formant un equip amb el gos, i el EIA s'encarrega d'adaptar l'equip TIA-gos als seus programes terapèutics o educatius.

Durant la sessió, l'equip ha d'estar format pel gos, el pacient, el guia o tècnic del gos i el terapeuta. Fora de les sessions serà necessari comptar amb el suport del professional ensinistrador, el veterinari i l'assessorament dels possibles integrants de l'equip, com ara infermers, auxiliars d'infermeria, treballadors socials, etc. És responsabilitat del TIA controlar el comportament del gos interferint el menys possible amb la relació pacient-gos i d'interrompre la sessió per retirar el gos, en cas que observi un nivell d'estrès massa elevat. És responsabilitat de l'EIA o terapeuta controlar l'estat del pacient. (Rey Mourelle et al., 2016)

En aquest estudi, es contarà amb la presència del fisioterapeuta (EIA) que dirigirà la sessió i el TIA amb el gos de teràpia. S'ha dissenyat així per tal d'assegurar el funcionament correcte de la sessió, ja que hi ha exercicis que requereixen de més d'una persona per dur-se a terme.

2. Normativa de referència

Actualment no existeix legislació estatal que reguli les activitats de les IAA. Només compta amb el Real Decreto 3250/1983 del 7 de desembre, que regula l'ús de gossos guia per a persones amb discapacitat visual, a partir de la qual, dos anys després, es va desenvolupar l'ORDEN de 18 de juny de 1985, sobre l'ús d'aquests animals per a persones amb discapacitat visual, orientada a l'assistència d'aquestes persones, que són utilitzats com a recurs complementari per incrementar els beneficis saludables i augmentar la qualitat de vida. L'article 23 del Real Decreto Legislativo 1/2013 del 29 de novembre inclou als animals com a suport de les persones amb diversitat funcional per a garantir les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació (Rey Mourelle et al., 2016).

A Catalunya només existeix la Llei 19/2009 del 26 de novembre sobre l'accés a l'entorn de les persones acompanyades per gossos d'assistència.

Per tant, no existeix una legislació sòlida ni completa pel qual regir-se. Tot i això, caldrà tenir en compte la normativa existent a nivell nacional i autonòmic relacionada amb aquest àmbit per garantir el benestar general de l'animal.

4.6 Variables i mètodes de mesura

4.6.1 Dades

Per tal d'avaluar els resultats, es recolliran les dades mitjançant els testos i escales següents:

1. GMFCS – E&R: Test Screening, tot i que sabem que a la valoració inicial serà igual o inferior a 3, ja que és un dels criteris d'inclusió (vegeu l'annex 7).
2. Modified Ashworth Scale: per valorar l'espasticitat de l'infant. En aquest cas també sabem que, almenys a la valoració inicial, serà igual o inferior a 2 (vegeu l'annex 8).
3. Gross Motor Function Measure (GMFM-88): per avaluar la motricitat gruixuda de l'infant. S'avaluaran les dimensions D i E¹² (vegeu l'annex 9).
4. ABILHAND-Kids: per avaluar la motricitat fina de l'infant (vegeu l'annex 10).
5. Per avaluar la coordinació i control postural es realitzaran gravacions de vídeo de l'infant realitzant diferents accions de manera autònoma o amb supervisió (vegeu l'annex 11):
 - a. Pas de sedestació a bipedestació.

¹² Les dimensions D i E de la GMFM-88 corresponen a bipedestació i caminar, córrer i saltar, respectivament.

- b. Pas de bipedestació a sedestació.
 - c. Marxa: caminar 8 metres en línia recta, girar i tornar.
 - d. Treure's i posar-se les sabates.
 - e. Xutar una pilota.
 - f. Llençar una pilota de tennis i una pilota de goma o espuma més gran contra la paret.
 - g. Si són capaços de fer-ho:
 - i. Salt en vertical.
 - ii. Salt en horitzontal.
 - iii. Salt a peu coix.
6. Decidir juntament amb la família i el nen un parell d'objectius a la primera valoració. Anotar, a les valoracions següents, si s'han assolit o no. En el cas que s'hagin assolit amb èxit, decidir-ne de nous.

S'annotarà també, el sexe de l'infant i es demanarà a les famílies que se situïn segons el seu nivell socioeconòmic.

Les recollides de dades i la valoració inicial es faran en més d'una sessió per evitar sessions prolongades que puguin afectar a l'estat d'ànim o cansar els nens i així evitar errors. Es realitzarà en les sessions que siguin necessàries durant les dues setmanes prèvies a l'inici del tractament.

4.6.2 Variables sociodemogràfiques

Per tal de descriure les característiques de la mostra s'utilitzaran l'edat (anys), el sexe (nen/nena) i el nivell socioeconòmic del nucli familiar:

1. Nivell socioeconòmic baix.
2. Nivell socioeconòmic mitjà-baix.
3. Nivell socioeconòmic mitjà.
4. Nivell socioeconòmic mitjà-alt.
5. Nivell socioeconòmic alt.

4.6.3 Variable independent

La variable independent de l'estudi és l'aplicació de la TAA (Sí/No).

4.6.4 Variables dependents

Són la resposta a l'aplicació o no de la variable independent. En aquest estudi són les següents:

1. Grau d'espasticitat.
2. Motricitat gruixuda.
3. Habilitat manual.

4. Coordinació i control postural.
5. Assoliment dels objectius.

Grau d'espasticitat:

El grau d'espasticitat s'objectivarà mitjançant l'escala modificada d'Ashworth (vegeu l'annex 8). A l'inici de l'estudi, serà igual o inferior a 2. Aquesta escala avalua la resistència al moviment passiu d'una articulació. A diferència de l'escala d'Ashworth original, la modificada incorpora la categoria 1+. L'escala modificada d'Ashworth, puntua de 0 a 4 (6 opcions en total), on 0 indica to muscular normal i el 4 rigidesa en flexió o extensió (Rehabilitation Measures Database, 2013).

Motricitat gruixuda:

La motricitat gruixuda s'objectivarà amb dues escales. Per una banda, s'utilitzarà la classificació GMFCS -E&R com a Test Screening (vegeu l'annex 7). A l'inici de l'estudi serà igual o inferior a 3. Aquesta classificació es fixa en accions com seure, caminar i l'ús d'ajudes tècniques per descriure la funció motora del nen i donar una idea aproximada de quins equipaments i ajudes tècniques pot necessitar mitjançant 5 nivells. De manera general, els nens del nivell 1 són capaços de caminar sense limitacions i els del nivell 5 necessiten que algú els transporti en cadira de rodes (Palisano et al., 2007).

Per avaluar els efectes del tractament sobre la motricitat gruixuda es realitzarà el test GMFM-88 (vegeu l'annex 9). Aquest test és un instrument observacional dissenyat i validat per mesurar els canvis en la motricitat gruixuda en nens amb paràlisi cerebral. Està dividit en 5 dimensions, tot i que per l'estudi es valoraran la D i l'E: bipedestació i caminar, córrer i saltar (CanChild, 2013).

Habilitat manual

La motricitat fina s'avaluarà mitjançant el test ABILHAND-Kids (vegeu l'annex 10). S'escull aquest test per la seva especificitat, respecte altres més genèrics, perquè així qualsevol canvi es podrà objectivar. Utilitzant altres escales més genèriques, els canvis que s'han de produir per poder-se objectivar han de ser relativament majors —per exemple, en el cas de la Classificació de l'Habilitat Manual (MACS).

El test HABILHANDS-Kids és una mesura de l'habilitat manual de nens amb problemes a les extremitats superiors. Mesura l'habilitat del nen per gestionar les AVDs que requereixen l'ús de les extremitats superiors, siguin quines siguin les estratègies involucrades. L'escala s'ha validat en paràlisi cerebral Infantil per les edats compreses entre els 6 i 15 anys, i està disponible en anglès, francès i holandès (Rehab-Scales.org, 2007). Al final de l'estudi es comparà quants pacients han millorat o empitjorat i en quants ítems.

Coordinació i control postural:

Com que no hi ha cap instrument validat per avaluar els canvis en la coordinació i el control postural, per tal de poder objectivar els canvis, es realitzaran gravacions en vídeo de cada nen per poder comparar-los amb els vídeos que es gravaran posteriorment. Seguint un guió sobre quins ítems valorar (vegeu l'annex 11), un professional farà les avaluacions dels vídeos de manera qualitativa, i al final de l'estudi, s'indicarà, mitjançant percentatges de cada subgrup, quants han millorat i quants no.

Assoliment dels objectius:

El primer objectiu es decidirà a l'inici de l'estudi juntament amb els pares/tutors legals de cada nen. Un cop assolit o si a mesura que avança el tractament resulta ser irreal, se'n decidirà un altre. Al final de l'estudi, quedaran anotats quants objectius s'han proposat per cada nen i quants n'ha assolit al final de l'estudi.

4.7 Anàlisi de registres

L'anàlisi estadístic es dividirà en dues parts: l'anàlisi estadístic descriptiu i l'anàlisi estadístic inferencial. Es faran per tal de poder resumir el conjunt de dades de la mostra de l'estudi i poder comparar els resultats entre el grup control i el grup d'intervenció.

L'anàlisi estadístic descriptiu es farà mitjançant una taula que recollirà les dades següents:

1. Sexe de l'infant: 0 = nen, 1 = nena.
2. Edat.
3. Nivell socioeconòmic:
 - a. 0 = baix.
 - b. 1 = mitjà-baix.
 - c. 2 = mitjà.
 - d. 3 = mitjà-alt.
 - e. 4 = alt.
4. Grau d'espasticitat: es contarà el nombre i es calcularà el percentatge de pacients que han canviat de nivell a l'escala Ashworth. Aleshores, en cas de ser possible, també es calcularan el nombre i percentatge segons el nombre de nivells que han canviat. S'anotarà a la taula de la manera següent: Ashworth 0, Ashworth 1, Ashworth 1+, Ashworth 2, Ashworth 3, Ashworth 4
5. GMFCS: en cas que hi hagi diferències entre inici i final de l'estudi, es faran els mateixos càlculs que pel grau d'espasticitat. S'anotarà: GMFCS 1, GMFCS 2, GMFCS 3, GMFCS 4, GMFCS 5
6. GMFM-88: El resultat del test es dona en percentatge. Per tant, es tindran en compte els percentatges de cada pacient i cada grup. Segons els percentatges, es contarán els pacients en

subcategories —per exemple, entre 0% i 24%; 25% i 49%; 50% i 74%; 75% i 100%.— i en quin percentatge ha millorat o deteriorat cada grup (control i intervenció). Se separaran els resultats segons les dues dimensions D i E.

7. HABILHANDS-Kids: es contarán els punts de cada pacient i es calcularà la mitjana de cada grup — control i intervenció— a l'inici i al final de l'estudi. Especificarà quants pacients han millorat o deteriorat per cada grup i en quants punts. Segons la diferència de punts, es podrà descriure amb la mitjana o per categories —entre 0 i 5 punts; 6-10; 11-15; etc.
8. Coordinació i control postural: amb la participació del professional expert que valorarà cada vídeo, es recollirà el nombre de nens per cada grup que han millorat (Si/No) i en quants ítems (seguint el guió de l'annex 11).
9. Assoliment dels objectius: es tindran en compte els objectius assolits de cada grup respecte als objectius proposats, per calcular el percentatge (nombre d'objectius assolits/nombre d'objectius totals).

L'anàlisi estadístic inferencial es farà per saber si l'aplicació de la TAA és més efectiva que el tractament convencional. Es realitzarà mitjançant la comparació de les mitjanes extrems de cada variable dels dos grups per veure si hi ha diferències. Tenint en compte que es desconeix la distribució de la població, per veure si aquestes diferències són significatives es realitzarà un contrast no paramètric d'hipòtesis basat en la Txi-quadrat de Pearson.

4.8 Limitacions de l'estudi

Per tal de prevenir alteracions en els resultats causades per característiques pròpies dels fisioterapeutes i les diferències en caràcter, trajectòria acadèmica, experiència professional, influències, etc. s'ha decidit que el mateix fisioterapeuta tracti tots els participants. Aquest fet limita significativament la localització i la grandària de la mostra escollides, fent que pugui no ser significativa per a la resta de Catalunya i que els resultats no puguin aplicar-se a nivell nacional i/o autonòmic i que es requereixin futures investigacions de cara a confirmar els resultats per la resta de Catalunya.

A més, s'hauria de tenir en compte la possible baixa d'alguns subjectes per raons alienes a l'estudi, que faltessin a un nombre prou important de sessions com per alterar els resultats de l'estudi o que es desenvolupi un rebuig cap al gos a mig procés per part d'algun participant.

També existeix la possibilitat que part de la població no volgués participar en l'estudi disminuint, així, el nombre de participants, o que els ambulatoris i hospitals no donessin els seu consentiment.

Finalment, el cost econòmic pot limitar la realització de l'estudi tal com està plantejat.

4.9 Aspectes ètics

Primer de tot, s'haurà de sol·licitar l'aprovació d'aquest projecte a un comitè d'ètica acreditat. S'actuarà respectant els drets de tots els participants i la privacitat i confidencialitat de les seves dades seguint els protocols de la Llei orgànica de protecció de dades de caràcter personal (LOPD 15/1999 de 13 de desembre) (Generalitat de Catalunya, 2011).

S'obtindrà el consentiment informat (vegeu l'annex 12) dels pares/tutors legals dels nens abans de recollir qualsevol tipus d'informació addicional i d'iniciar el tractament. En el mateix moment, se'ls explicarà de què tractarà l'estudi i quina és la intervenció que es realitzarà. Els participants tindran el dret d'abandonar-lo en qualsevol moment i per qualsevol raó si així ho decideixen.

També es respectaran els principis de la Declaració de Hèlsinki per la investigació mèdica, les normes de bona pràctica clínica de la Conferència Internacional sobre Harmonització (International Conference on Harmonization, 2015) i la Llei de Protecció dels Animals (Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril) (Generalitat de Catalunya, 2008).

El risc per la salut dels participats en l'estudi és mínim i es vetllarà pel benestar dels gossos que participen en l'estudi.

És a dir, els gossos disposaran del menjar adequat, aigua, allotjament, interacció social i atenció veterinària i es vetllarà perquè no existeixi un abús potencial associat a la fatiga. Si una sessió resulta estressant per l'animal, se suspèndrà per evitar que pateixi malestar o dolor tant físic com mental. A més, es proporcionaran estones per gaudir diverses vegades al dia (Rey Mourelle et al., 2016).

5. Utilitat pràctica dels resultats

S'ha pogut observar en estudis previs que la relació pacient-gos crea un vincle que influeix directament sobre aspectes psicològics i socials. Aquest vincle suposa una millora en la qualitat de vida dels pacients proporcionant experiències úniques i sensacions noves importants i positives per persones amb problemes de salut.

La utilització dels gossos no és recent en l'àmbit de la salut i els resultats d'aquesta intervenció en diverses patologies s'han anat estudiant. La presència del gos significa una motivació addicional que permet millorar l'adherència al tractament i la implicació durant les sessions.

Aquest estudi pot proporcionar futures investigacions relacionades amb els beneficis d'aquest vincle de manera directa sobre la dimensió física i una raó més per donar-la a conèixer i incorporar-la dins de la disciplina de fisioteràpia. A més, podria aportar, posteriorment a l'estudi, un nexa entre les sessions de fisioteràpia i la vida quotidiana, i obrir un debat sobre la possibilitat de plantejar-se si

facilitar a les famílies l'adopció d'aquests gossos —i la realització dels protocols i normatives corresponents— per millorar l'adherència al tractament un cop a casa, treballant entre sessió i sessió.

6. Bibliografia

- Abbud, G., Janelle, C., & Vocos, M. (2014). The Use of a Trained Dog as a Gait Aid for Clients with Ataxia: A Case Report. *Physiotherapy Canada*, 66(1), 33–35. <https://doi.org/10.3138/ptc.2013-17>
- American Veterinary Medical Association. (2016). *Animal-Assisted Interventions: Definitions*. Retrieved December 12, 2016, from <https://www.avma.org/KB/Policies/Pages/Animal-Assisted-Interventions-Definitions.aspx>
- Anttila, H., Autti-Ramo, I., Suoranta, J., Makela, M., & Malmivaara, A. (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-8-14>
- Anttila, H., Suoranta, J., Malmivaara, A., Mäkelä, M., & Autti-Rämö, I. (2008). Effectiveness of physiotherapy and conductive education interventions in children with cerebral palsy: a focused review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87(6), 478–501. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318174ebed>
- Associació de la Paràlisi Cerebral. (2017). *Aspace - Associació de la Paràlisi Cerebral*. Retrieved March 11, 2017, from <http://aspace.cat/>
- Associació Esclat. (2017). *Associació Esclat - Pro persones amb paràlisi cerebral*. Retrieved March 11, 2017, from <http://associacioesclat.com/>
- Ávila Álvarez, A., Torres Tobio, G., Villazala Roca, O., López-Cortón Facal, A., Viana Moldes, I., Saavedra García, M., ... Pérez Taboada, L. (2013). Efectos de la terapia asistida con animales en personas con daño cerebral o lesión medular. *Trauma (Spain)*, 24(2), 109–116.
- Barthel, D., & Mahoney, F. (1965). Baltimore City Medical Society Functional Evaluation : the Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 56–61.
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., ... Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(April), 571–576. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1017/S001216220500112X>
- Beetz, A., Uvnäs-Moberg, K., Julius, H., & Kotrschal, K. (2012). Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: The possible role of oxytocin. *Frontiers in Psychology*, 3(JUL), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00234>
- Berry, A., Borgi, M., Francia, N., Alleva, E., & Cirulli, F. (2013). Use of assistance and therapy dogs for

- children with autism spectrum disorders: a critical review of the current evidence. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 19(2), 73–80. <https://doi.org/10.1089/acm.2011.0835>
- Bohannon, R. W., & Smith, M. B. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Phys Ther*, 67, 206–207. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5451-8_105
- Bono, A. V., Benvenuti, C., Buzzi, M., Ciatti, R., Chiarelli, V., Chiambretto, P., ... Valena, E. (2015). Effects of animal assisted therapy (AAT) carried out with dogs on the evolution of mild cognitive impairment. *Giornale Di Gerontologia*, 63(1), 32–36. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84941775629&partnerID=40&md5=79cb6419b7b199842c7208cc78bf89f9>
- Burrige, J. H., Wood, D. E., Hermens, H. J., Voerman, G. E., Johnson, G. R., van Wijck, F., ... Pandyan, a D. (2005). Theoretical and methodological considerations in the measurement of spasticity. *Disability and Rehabilitation*, 27(1–2), 69–80. <https://doi.org/10.1080/09638280400014592>
- CanChild. (2013). *Gross Motor Function Measure (GMFM)*. Retrieved March 3, 2017, from <https://canchild.ca/en/resources/44-gross-motor-function-measure-gmfm>
- CerebralPalsy.org. (n.d.). *Respiratory Health*. Retrieved March 31, 2017, from <http://www.cerebralpalsy.org/information/respiratory-health>
- CerebralPalsy.org. (2017). *Life Expectancy*. Retrieved March 11, 2017, from <http://www.cerebralpalsy.org/about-cerebral-palsy/life-expectancy>
- Cherniack, E. P., & Cherniack, A. R. (2014). The benefit of pets and animal-assisted therapy to the health of older individuals. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 2014, 623203. <https://doi.org/10.1155/2014/623203>
- Cirulli, F., Borgi, M., Berry, A., Francia, N., & Alleva, E. (2011). Animal-assisted interventions as innovative tools for mental health. *Annali dell'Istituto Superiore Di Sanita*, 47(4), 341–348. https://doi.org/10.4415/ANN_11_04_04
- De, M., & San, O. V. (2016). Efectos de la terapia asistida con animales en dominios cognitivos en pacientes con esquizofrenia.
- Domènec, E., & Ristol, F. (2014). *Posiciones Caninas CTAC para la rehabilitación física y estimulación temprana* (1st ed.). Barcelona: CTAC.
- Domènec, E., & Ristol, F. (2015). *Terapia Asistida con Animales: Método CTAC. Ejercicios para*

enriquecer las intervenciones asistidas con perros. (2nd ed.). Barcelona: CTAC.

Eddy, J., Hart, L. A., & Boltz, R. P. (1988). The Effects of Service Dogs on Social Acknowledgments of People in Wheelchairs. *The Journal of Psychology*, 122(1), 39–45. <https://doi.org/10.1080/00223980.1988.10542941>

Elmacı, D. T., & Cevizci, S. (2015). Dog-assisted therapies and activities in rehabilitation of children with cerebral palsy and physical and mental disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(5), 5046–5060. <https://doi.org/10.3390/ijerph120505046>

Ersöz, M., Selçuk, B., Gündüz, R., Kurtaran, A., & Akyüz, M. (2006). Decreased chest mobility in children with spastic cerebral palsy. *Turkish Journal of Pediatrics*, 48(4), 344–350.

Federació Catalana d'Entitats de Paràlisi Cerebral i etiologies similars. (2017). *FEPCCAT*. Retrieved March 11, 2017, from <https://fepccat.wordpress.com/>

Fernández, C., Lorenzo, H., Vrotsou, K., Aresti, U., Rica, I., & Sánchez, E. (2011). *Estudio de Crecimiento de Bilbao. Curvas y tablas de crecimiento (Estudio transversal)*. Bilbao: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo.

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–98. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1202204>

Friedmann, E., Katcher, A. H., Thomas, S. A., Lynch, J. J., & Messent, P. R. (1983). Social interaction and blood pressure. Influence of animal companions. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 171(8), 461–5. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6875529>

Fundació Catalana per a la Paràlisi Cerebral. (2017). *FCPC*. Retrieved March 11, 2017, from <https://fcpc.cat/>

Generalitat de Catalunya. (n.d.). *Gencat.cat: Associacions de Pacients*. Retrieved March 14, 2017, from <http://salutweb.gencat.cat/.content/administratiu/entitats-de-pacients>

Generalitat de Catalunya. (2008). *Portal Jurídic de Catalunya: Decret Legislatiu 2/2008 de 15 d'abril*. Retrieved April 22, 2017, from http://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur_ocults/pjur_resultats_fitxa/?action=fitxa&portalId=1&documentId=492668&newLang=ca_ES

Generalitat de Catalunya. (2011). Llei orgànica de protecció de dades de caràcter personal. *Departament de Justícia, BOE n° 298, 1–27*.

- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath concept in contemporary clinical practice. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 16(1), 57–68. <https://doi.org/10.1310/tsr1601-57>
- Herrera-Castanedo, S., Vázquez-Barquero, J. L., & Gaité Pindado, L. (2008). La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). *Rehabilitación*, 42(6), 269–275. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(08\)75662-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(08)75662-7)
- Ibusolutions (2009, gener 2). *Starfish Therapies - Pediatric Physical Therapy* [Vídeo]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=XGsWFLy7kJc>
- Idescat. Institut d'Estadística de Catalunya. (n.d.). *Nascuts vius segons sexe*. Retrieved February 16, 2017, from <http://www.idescat.cat/pub/?id=naix&n=364&by=prov>
- Instituto Nacional de Estadística. (2017a). *INEbase / Demografía y población / Fenómenos demográficos / Indicadores Demográficos Básicos*. Retrieved March 14, 2017, from <http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=1153>
- Instituto Nacional de Estadística. (2017b). *INEbase / Demografía y población / Fenómenos demográficos / Estadística de nacimientos. Movimiento natural de la población / Resultados*. Retrieved March 14, 2017, from http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177007&menu=resultados&idp=1254735573002
- Instituto Nacional de Estadística. (2017c). *INEbase / Demografía y población / Fenómenos demográficos / Estadística de nacimientos. Movimiento natural de la población / Resultados / Definitivos*. Retrieved March 14, 2017, from http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177007&menu=resultados&secc=1254736195442&idp=1254735573002
- International Conference on Harmonization. (2015). *ICH Guidelines*. Retrieved April 22, 2017, from <http://www.ich.org/products/guidelines.html>
- Kerem Günel, M. (2009). Rehabilitation of children with cerebral palsy from a physiotherapist's perspective. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 43(2), 173–180. <https://doi.org/10.3944/AOTT.2009.173>
- Löwing, K., Bexelius, A., & Brogren Carlberg, E. (2009). Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy--do goals make a difference? *Disability and Rehabilitation*, 31(22), 1808–1816. <https://doi.org/10.1080/09638280902822278>

- Machová, K., Svobodová, I., Říha, M., & Ryšánková, L. (2016). Potential Suitable Methods for Measuring the Effects of Animal-Assisted Activities and Therapy: a Review. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 47(3), 118–123. <https://doi.org/10.1515/sab-2016-0017>
- Mader, B., Hart, L. A., & Bergin, B. (1989). Social Acknowledgments for Children with Disabilities: Effects of Service Dogs. *Child Development*, 60(6), 1529. <https://doi.org/10.2307/1130941>
- Madrigal, A. (2007). Familias ante la parálisis cerebral. *Intervención Psicosocial*, 16 N.º 1, 55–68. <https://doi.org/10.4321/S1132-05592007000100005>
- Marcus, D. A., Bernstein, C. D., Constantin, J. M., Kunkel, F. A., Breuer, P., & Hanlon, R. B. (2013). Impact of animal-assisted therapy for outpatients with fibromyalgia. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 14(1), 43–51. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2012.01522.x>
- Martin, L., Baker, R., & Harvey, A. (2010). A systematic review of common physiotherapy interventions in school-aged children with cerebral palsy. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 30(4), 294–312. <https://doi.org/10.3109/01942638.2010.500581>
- Marx, M. S., Cohen-Mansfield, J., Regier, N. G., Dakheel-Ali, M., Srihari, A., & Thein, K. (2010). The impact of different dog-related stimuli on engagement of persons with dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 25(1), 37–45. <https://doi.org/10.1177/1533317508326976>
- Mayo Clinic. (2016). *Cerebral palsy*. Retrieved December 19, 2016, from <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/cerebral-palsy/symptoms-causes/dxc-20236552>
- MedlinePlus. (2015). *Parálisis Cerebral*. Retrieved December 19, 2016, from <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000716.htm>
- Menna, L. F., Santaniello, A., Gerardi, F., Di Maggio, A., & Milan, G. (2016). Evaluation of the efficacy of animal-assisted therapy based on the reality orientation therapy protocol in Alzheimer's disease patients: a pilot study. *Psychogeriatrics*, 16(4), 240–246. <https://doi.org/10.1111/psyg.12145>
- Moretti, F., De Ronchi, D., Bernabei, V., Marchetti, L., Ferrari, B., Forlani, C., ... Atti, A. R. (2011). Pet therapy in elderly patients with mental illness. *Psychogeriatrics*, 11(2), 125–129. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8301.2010.00329.x>
- Muñoz Lasa, S., Máximo Bocanegra, N., Valero Alcaide, R., Atín Arratibel, M. A., Varela Donoso, E., & Ferriero, G. (2015). Intervenciones asistidas por animales en neurorrehabilitación: una revisión

- de la literatura más reciente. *Neurología*, 30(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.01.012>
- Murillo Licea, N. (2011). Neuromodulación de la espasticidad en pacientes con lesión medular mediante vibración y estimulación magnética transcraneal, 109. Retrieved from <http://ddd.uab.cat/record/70053>
- Nodhturft, V. L., & Sweeney, N. M. (1982). Reality Orientation Therapy for the Institutionalized Elderly. *Journal of Gerontological Nursing*, 8(7), 396–401. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19820701-08>
- Nordgren, L., & Engström, G. (2012). Effects of animal-assisted therapy on behavioral and/or psychological symptoms in dementia: A case report. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 27(8), 625–632. <https://doi.org/10.1177/1533317512464117>
- Office of Communications and Public Liaison, & National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2013). Cerebral Palsy: Hope Through the Research. Retrieved December 19, 2016, from http://www.ninds.nih.gov/disorders/cerebral_palsy/cerebral_palsy.htm
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D., Livingston, M., Walter, S., Russell, D., ... Galuppi, B. (2007). Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised. *Reference: Dev Med Child Neurol*, 39, 214–223. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03104.x>
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D., Livingston, M., Walter, S., Russell, D., ... Uso, D. (1997). GMFCS – E & R Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada. *Reference: Dev Med Child Neurol*, 39, 214–223.
- Peiris, C. (2017). Figures 3-25 [imatge digital].
- Peiris, C. (2017). Figures 29-45 [imatge digital].
- Perkins, J., Bartlett, H., Travers, C., & Rand, J. (2008). Dog-assisted therapy for older people with dementia: A review. *Australasian Journal on Ageing*, 27(4), 177–182. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6612.2008.00317.x>
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Rehabmart (2008, octubre 8). *Cerebral Palsy and Physical Therapy* [Vídeo]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=new_r23Y22c
- Rehab-Scales.org. (n.d.). *ABILHAND-Kids: a measure of manual ability for children with upper limb*

- impairment*. Retrieved March 3, 2017, from <http://www.rehab-scales.org/abilhand-kids.html>
- Rehabilitation Measures Database. (2013). *Rehab Measures - Ashworth Scale / Modified Ashworth Scale*. Retrieved April 8, 2017, from <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/PrintView.aspx?ID=902>
- Rey Mourelle, B., Muñoz Hernández, J., & Sánchez Míguez, A. M. (2016). *Alzhéimer y Terapia con Animales: Teoría y Práctica* (1st ed.). Santiago de Compostela: Andavira Editora.
- Richards, C. L., & Malouin, F. (2013). *Cerebral palsy: Definition, assessment and rehabilitation. Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 111). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52891-9.00018-X>
- Robaina-Castellanos, G. R., Riesgo-Rodríguez, S., & Robaina-Castellanos, M. S. (2007). Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto? *Revista de Neurología*, *45*(2), 110–117. <https://doi.org/rn2006595> [pii]
- Robles-Pérez de Azpillaga, A., Rodríguez Piñero-Durán, M., Zarco-Periñán, M. J., Rendón-Fernández, B., Mesa-López, C., & Echevarría-Ruiz de Vargas, C. (2009). Versión española de la Gross Motor Function Measure (GMFM): fase inicial de su adaptación transcultural. *Rehabilitación*, *43*(5), 197–203. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(09\)72527-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(09)72527-7)
- Rosen, W. G., Mohs, R. C., & Davis, K. L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *American Journal of Psychiatry*, *141*(11), 1356–1364. <https://doi.org/10.1176/ajp.141.11.1356>
- Rosenbaum, P. (2014). Información sobre parálisis cerebral. Abordaje y manejo de la parálisis cerebral. *Universidad Tecnológica de Pereira*. Retrieved from <http://academia.utp.edu.co/programas-de-salud-3/files/2014/02/GUÍA-PARÁLISIS-CEREBRAL.-FINAL.pdf>
- Salem, Y., & Godwin, E. M. (2009). Effects of task-oriented training on mobility function in children with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*, *24*(4), 307–313. <https://doi.org/10.3233/NRE-2009-0483>
- Sankar, C., & Mundkur, N. (2005). Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *The Indian Journal of Pediatrics*, *72*(10), 865–868. <https://doi.org/10.1007/BF02731117>
- Souter, M. A., & Miller, M. D. (2007). Do animal-assisted activities effectively treat depression? a meta-analysis. *Anthrozoos*, *20*(2), 167–180. <https://doi.org/10.2752/175303707X207954>
- Suc, N. (2016). *Bloc II. Teoria Neuromotora: Concepte Bobath*. [Apunts acadèmics]. UVic-UCC Moodle.
- Swall, A., Ebbeskog, B., Lundh Hagelin, C., & Fagerberg, I. (2015). Can therapy dogs evoke awareness

of one's past and present life in persons with Alzheimer's disease? *International Journal of Older People Nursing*, 10(2), 84–93. <https://doi.org/10.1111/opn.12053>

Takken, T. (2007). *Inspanningstests*. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg.

Verschuren, O., Ketelaar, M., Takken, T., Helders, P. J. M., & Gorter, J. W. (2008). Exercise Programs for Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review of the Literature. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87(5), 404–417. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31815b2675>

Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)

7. Annexes

Annex 1: Percentils d'alçada per edat (2 a 18 anys)

VARONES: 2-18 años
TALLA

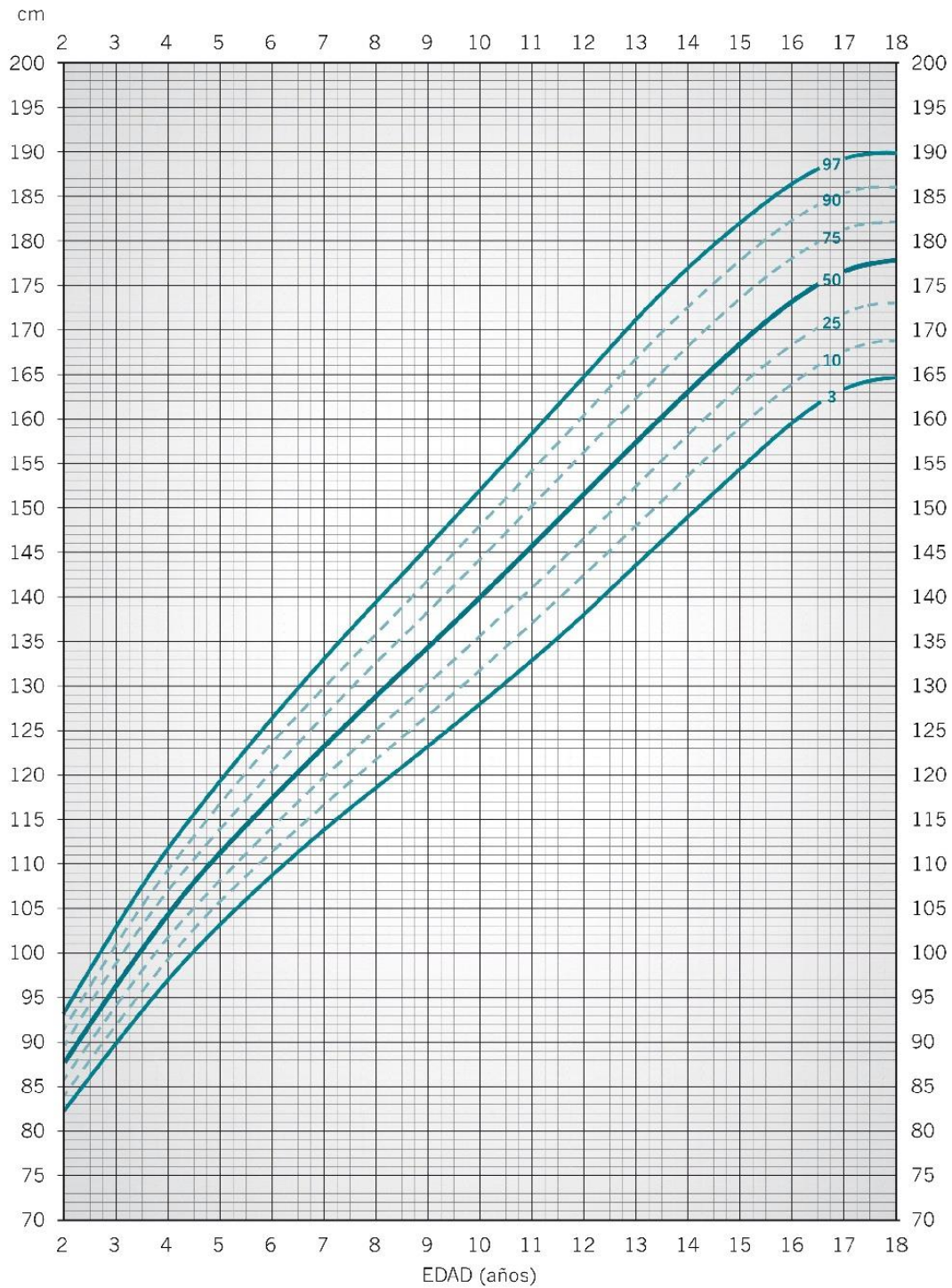
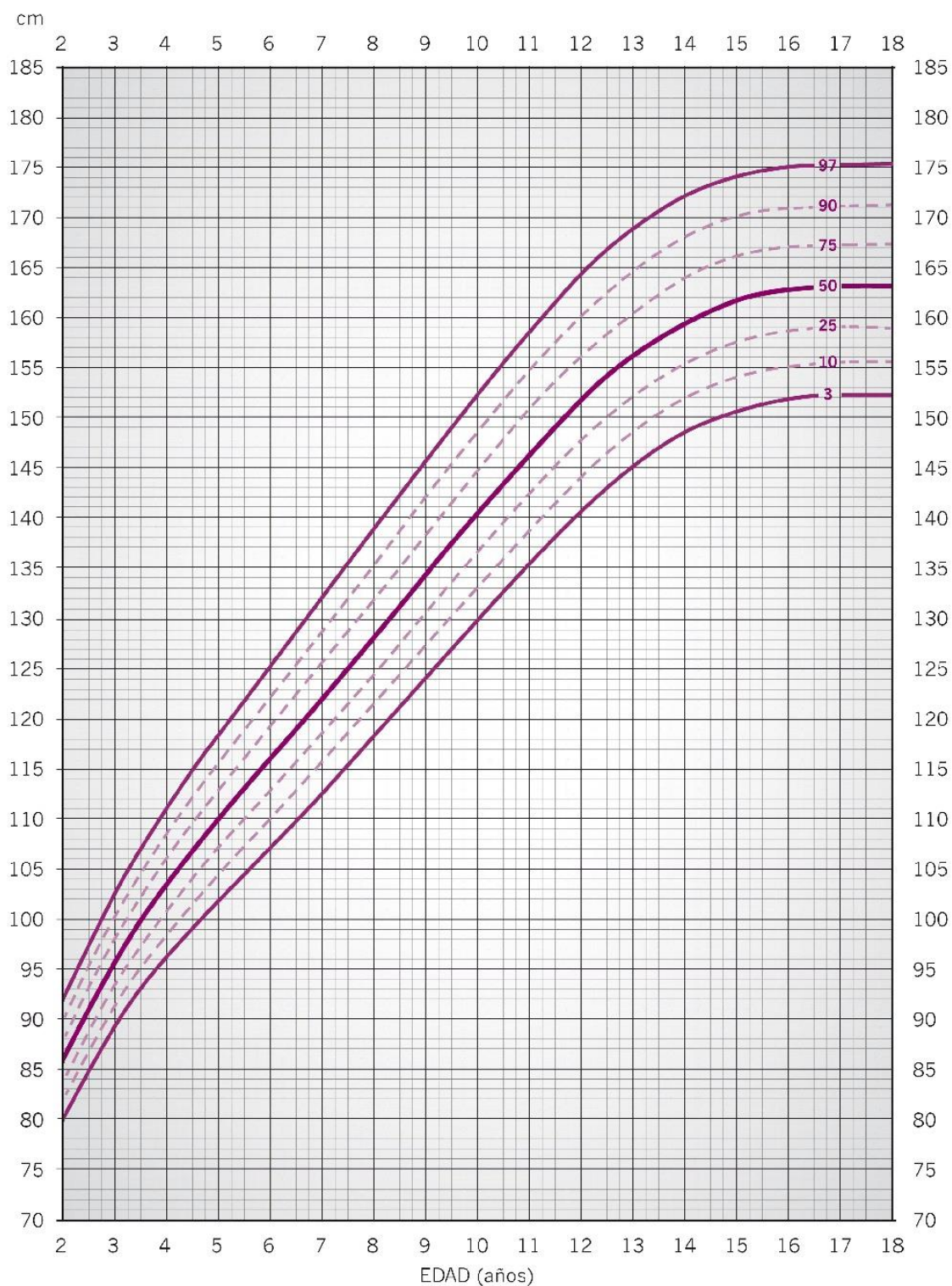


Figura 1. Percentils d'alçada per edat (nens), C. Fernández, H. Lorenzo, K. Vrotsou et al., 2011. Recuperat de: <http://www.fundacionorbegozo.com/el-instituto-de-investigacion-del-crecimiento-y-desarrollo/graficas-y-tablas/>

**MUJERES: 2-18 años
TALLA**



ESTUDIO DE CRECIMIENTO DE BILBAO
CURVAS Y TABLAS DE CRECIMIENTO (Estudio transversal)
C Fernández, H Lorenzo, K Vrotsou, U Aresti, I Rica, E Sánchez

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE CRECIMIENTO Y
DESARROLLO. FUNDACIÓN FAUSTINO ORBEGOZO EIZAGUIRRE
Edición 2011. info@fundacionorbegozo.com

Figura 2. Percentils d'alçada per edat (nenes), C. Fernández, H. Lorenzo, K. Vrotsou et al., 2011. Recuperat de: <http://www.fundacionorbegozo.com/el-instituto-de-investigacion-del-crecimiento-y-desarrollo/graficas-y-tablas/>

Annex 2: Incidència de la paràlisi cerebral a Catalunya

Per poder aplicar la incidència espanyola a Catalunya s'ha mirat que el context espanyol sigui també el context real a Catalunya.

La incidència a Espanya és de 2 per cada 1.000 nens nascuts. Per poder comparar Espanya i Catalunya s'han tingut en compte tres factors que actuen directament sobre la incidència. Aquests factors han de ser semblants a les dues poblacions per tal de poder dir que el context real és el mateix. Aquests tres factors són l'edat mitjana de la mare, la taxa de mortalitat infantil i la taxa de prematuritat. Com més alta és l'edat mitjana de la mare i com més baixa és la taxa de mortalitat infantil, més alta és la incidència de paràlisi cerebral (Sankar & Mundkur, 2005). La prematuritat extrema (<28 setmanes) és un factor de risc important, ja que els nadons molt prematurs tenen més risc de patir paràlisi cerebral.

Per calcular la taxa de prematuritat extrema, s'han extret les dades corresponents a l'any 2011 (any de naixement dels participants més petits) i 2007 (any de naixement dels participants més grans) de la pàgina web del Instituto Nacional de Estadística (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

$$\text{Espanya any 2011: } \frac{1.105 \text{ prematurs extrems}}{471.999 \text{ naixements totals}} \times 100 = 0,23\% \text{ del total de naixements.}$$

$$\text{Catalunya any 2011: } \frac{187 \text{ prematurs extrems}}{81.247 \text{ naixements totals}} \times 100 = 0,23\% \text{ del total de naixements.}$$

$$\text{Espanya any 2007: } \frac{1.131 \text{ prematurs extrems}}{492.527 \text{ naixements totals}} \times 100 = 0,23\% \text{ del total de naixements.}$$

$$\text{Catalunya any 2007: } \frac{187 \text{ prematurs extrems}}{84.037 \text{ naixements totals}} \times 100 = 0,22\% \text{ del total de naixements.}$$

Taula 3: Taxa de mortalitat infantil (Instituto Nacional de Estadística, 2017):

Anys	Espanya	Catalunya
2007	3,43	2,64
2008	3,31	3,15
2009	3,19	2,96
2010	3,15	2,70
2011	3,13	2,70

Nota: Els valors indicats són el nombre de defuncions per cada 1.000 nascuts vius.

Taula 4: Edat mitjana de la mare (Instituto Nacional de Estadística, 2017b):

Anys	Espanya (edats)	Catalunya (edats)
2007	30,84	30,84
2008	30,83	30,78
2009	31,05	30,96
2010	31,21	31,13
2011	-	-

Annex 3: Valoració inicial

S'han tingut en compte els coneixement explicats a "Mètodes d'Intervenció en Neurologia: El Concepte Bobath" (Suc, 2016).

1. To postural:

a. Característiques del to:

- i. Presència o absència de canvis de to involuntaris.
- ii. Patrons del to anormals. Per exemple: hipertonia d'extremitats i hipotonia al tronc.
- iii. Diferències en el to d'un hemicos respecte a l'altre.

b. Presència o absència d'alineacions patològiques o patrons patològics. Per exemple: patró patològic en flexió d'extremitats inferiors.

c. Presència o absència de reaccions associades: moviments no controlats que apareixen en patró patològic. Per exemple: flexió de colze quan augmenta el to durant una activitat.

2. Innervació recíproca:

a. Intermuscular: identificar, entre musculatura agonista i antagonista, quina és l'espàstica i quina la debilitada. Dit d'una altra manera, com que la coordinació agonista-antagonista està alterada, identificar quina musculatura "guanya" sobre l'altra.

b. Intramuscular: identificar si la contracció muscular és l'adequada per a cada acció. Per tant si és capaç de contraure's de forma concèntrica i excèntrica en relació a l'objectiu.

c. Estabilitat/Mobilitat: per poder realitzar un moviment, el cos necessita estabilitat per tal de compensar el moviment. S'identificarà si l'estabilitat del tronc està disminuïda i/o si és funcional.

3. Postura:

a. Alineació de punts claus:

- i. Flexió/Extensió.
- ii. En activitat i en repòs.

b. Augment o disminució de les bases respecte a la normalitat:

- i. De sustentació.
- ii. De recolzament.

c. Qualitat de les Reaccions d'Ajust Postural:

- i. Reaccions d'adreçament.
- ii. Reaccions d'equilibri.
- iii. Reaccions de recolzament:

1. Anticipatòries

2. Reactives

4. Moviment:

- a. Presència i/o qualitat dels moviments dissociats: moviment d'un segment corporal amb la capacitat de mantenir l'altre segment estable.
- b. Presència i/o qualitat dels moviments selectius: ventall de moviments que té el Sistema Nerviós Central per moure cada articulació.

Annex 4: Exemple de valoració i bases del tractament seguint el Concepte Bobath

Valoració

- To postural:
 - Canvi de to involuntaris.
 - Alineació patològica.
 - Hipertonía a les extremitats de forma bilateral i hipotonia al tronc.
 - Hemicos esquerre més hipertònic que el dret.
 - Augment del to en activitat.
 - Reaccions associades quan augmenta el to: extremitat superior esquerre en patró patològic. L'extremitat dreta també té reacció associada però en menys grau.
 - Patró patològic d'extremitats inferiors: peu en equí, genolls en flexió i malucs en flexió i rotació interna.
- Innervació recíproca:
 - Estabilitat/Mobilitat: Alterada
 - o Estabilitat del tronc disminuïda.
 - o Disminució de la mobilitat d'extremitats.
 - Intermuscular d'extremitats inferiors:
 - o Flexors plantars > Flexors dorsals.
 - o Isquiotibials > Quàdriceps.
 - o Flexors de maluc > Extensors de maluc.
 - o Rotadors interns > Rotadors externs.
 - o Adductors > Abductors.
 - Intermuscular d'extremitats superiors:
 - o Antepulsió d'espatlla > retropulsió d'espatlla.
 - o Flexors de colze > Extensors de colze.
 - o Flexors de canell > Extensors de canell.
 - Intermuscular de tronc:
 - o Abdominals > Paravertebrals.
 - Hemicos dret més funcional
 - Predomina la flexió.
 - El gluti mig falla: claudicació del tronc.
 - Tronc esquerre en concèntric i tronc dret en excèntric.
- Moviment:

- Moviments en bloc.
- Problemes de dissociació perquè l'estabilitat del tronc està disminuïda: no és capaç de moure l'extremitat superior sense moure tot el tronc.
- Claudicació del tronc: absència de rotació de cintures.
- Falta de moviments selectius.
- Postura:
 - Tronc en flexió en situació de repòs i en extensió en activitat, quan hauria de ser estable.
 - Tronc, genolls i malucs en flexió.
 - Peu en equí.
 - ADD, i rotació interna de maluc.
 - Augment de bases de sustentació i recolzament per falta d'equilibri.
 - Reacció d'ajust postural: funcionals en sedestació i no funcionals en bipedestació.
 - Adreçament: disminuïdes. Compensa amb el tronc i les extremitats superiors.
 - Equilibri: disminuïdes. Camina ràpid i es desvia cap a l'esquerra.
 - Recolzament:
 1. Anticipatòries: augmentades per falta d'equilibri.
 2. Reactives: disminuïdes.

(Suc, 2016)

Bases del tractament

Funció i estructures:

1. To postural:
 - Disminuir el to de les extremitats.
 - Augmentar el to del tronc.
 - Equilibrar el to entre hemicossos.
 - Modular les reaccions associades.
2. Innervació recíproca:
 - Disminuir el to, estirar i treballar en excèntric els músculs agonistes (espàstics).
 - Potenciar la musculatura antagonista (debilitada).
 - Augmentar l'estabilitat del tronc.
 - Augmentar la mobilitat d'extremitats.
 - Potenciar l'hemicos menys funcional (esquerre).
 - Allargar i treballar en excèntric l'hemicos concèntric (esquerre).

- Millorar la rotació entre cintures.
3. Moviment:
- Millorar els moviments selectius i dissociats a través de la facilitació.
4. Postura i reaccions d'ajust postural:
- Potenciar l'alineació adreçada.
 - Millorar les reaccions d'equilibri i d'adreçament.
 - Disminuir les reaccions de recolzament anticipatòries.

Activitats i participació:

Què pot fer?

- Canvis en decúbit.
- AVDs.
- Marxa per interiors amb ajuda del mobiliari.

Què pot fer amb ajuda? (Zona de potencial):

- Caminar per interiors amb supervisió.

Què no pot fer?

- Marxa independent per exteriors: com que és un objectiu irreal, l'adaptem —en el seu cas, la pacient té una scooter.
- Marxa per interiors de manera totalment autònoma i sense supervisió.

La pacient prioritza poder fer la marxa per interiors de manera autònoma. Com que ho pot fer amb ajuda, és un objectiu real.

Exemple d'objectiu principal de tractament: aconseguir la marxa per interiors de manera autònoma. S'ha de prioritzar, però la resta de limitacions també es tenen en compte durant el tractament. El tractament no es limitarà només a aconseguir aquest objectiu. De totes les característiques mencionades prèviament, què es necessita principalment des de funció i estructures?

- To postural: equilibrar el to alt de les extremitats inferiors.
- Innervació recíproca intermuscular.
- Reaccions d'ajust postural en bipedestació.
- Millorar els moviments dissociats i selectius.

(Suc, 2016)

Annex 5: Exercicis del tractament convencional

Funció i estructura¹³:

1. Mobilitzacions passives i estiraments:

Es realitzaran a terra sobre un matalàs o estora tova o sobre una taula de tractament de manera passiva per disminuir el to de la musculatura espàstica. L'infant es col·locarà en decúbit supí i el fisioterapeuta realitzarà mobilitzacions durant tot el rang de moviment i lentament. Es realitzaran mobilitzacions passives a nivells de dits, turmells, genolls, malucs, canells, colzes i espatlles.

Aprofitant la postura es podran realitzar els estiraments dels músculs espàstics. A més, mentre duren les mobilitzacions i els estiraments, el fisioterapeuta pot explicar un conte i implicar el nen a la història o demanar-li que li expliqui coses que li agraden, que li han passat durant el dia, etc. per distreure'l, atès que en molts casos no els agraden gaire els estiraments.

2. Mobilitzacions actives:

Per tal d'activar la musculatura antagonista, a la mateixa taula de tractament o a terra es podran realitzar les mobilitzacions actives. També serviran per mantenir el rang articular actiu del pacient.

Exemple: per treballar el quàdriceps en concèntric i excèntric de manera analítica, en decúbit supí, es posarà un xurro sota els genolls de l'infant. El fisioterapeuta pot tenir a la mà una pilota de goma amb

relleu o pèls i demanarà al nen que vagi a tocar la pilota amb el peu sense moure la resta de la cama (vegeu figura 3).

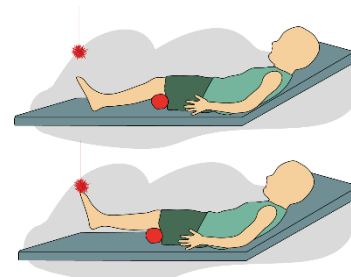


Figura 3. Mobilitzacions actives.
Elaborat per C. Peiris.

3. Pont o elevació de malucs:

Posició inicial: en decúbit supí i triple flexió d'extremitats inferiors amb els peus a terra.

L'exercici consisteix a elevar la pelvis fins a tenir el cos alineat durant uns segons i tornar a la posició inicial. A l'infant se li explicarà que ell és una muntanya i que hi ha un tren que ha de passar per poder portar joguines d'una ciutat a una altra, però com que ell està al mig, els nens de l'altra ciutat no

¹³ Els exercicis d'aquest apartat són d'elaboració pròpia, inspirats en conceptes explicats a classe de fisioteràpia en pediatria i neurologia o inspirats en exercicis que es mostren en les següents vídeos: Ibusolutions, 2009; Rehabmart, 2008.

podran rebre joguines. Llavors, se li demanarà que “aixequi el cul” per deixar passar un tren per sota seu com si fos un túnel. Quan el tren hagi passat, podrà tornar a la posició inicial (vegeu figura 4).

Material: trenet, cotxe, pilota o qualsevol altra joguina que li agradi per fer passar sota seu i un matalàs o estora a terra.

Treball/objectiu principal: musculatura pelviana de la cadena posterior i musculatura abdominal. S'afavoreix, a més, l'estirament de flexors de maluc durant la fase d'elevació.

Alteracions: per treballar també el control postural, es pot col·locar un coixí d'estabilitat sota els peus del nen.

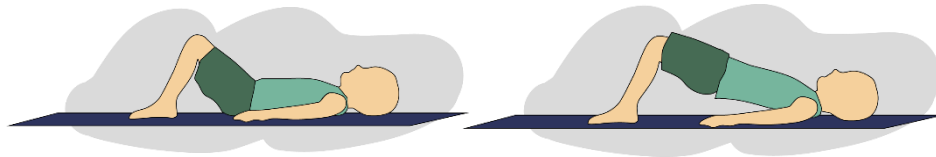


Figura 4. Elevació de malucs. Elaborat per C. Peiris.

4. Abdominals:

Posició inicial: en decúbit supí i triple flexió d'extremitats inferiors amb els peus a terra.

L'exercici consisteix a portar el tronc en direcció a les cames flexionant els malucs mantenint l'esquena recta. Quan el nen estigui en posició inicial el fisioterapeuta li donarà una peça que haurà de ficar dins d'un pot quan arribi a dalt (vegeu figura 5).

Material: peces, bales, etc. i un cubell o pot.

Treball/objectiu principal: musculatura abdominal i de la cadena anterior i motricitat fina.

Alteracions: per augmentar la dificultat d'element de motricitat fina, es poden canviar les peces per peces que tinguin un forat, i, en comptes de ficar-les dins del pot, que hagi de fer-les passar per un llapis o pal de fusta.

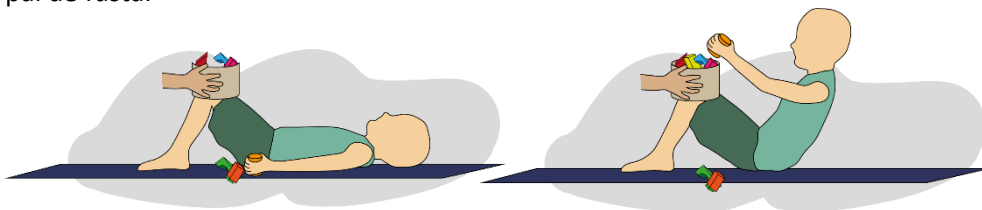


Figura 5. Exercici d'abdominals. Elaborat per C. Peiris.

5. Abdominals 2:

Posició inicial: en decúbit supí amb triple flexió d'extremitats inferiors amb els peus a terra i una pilota de goma prou gran entre les cames evitant l'adducció de maluc.

L'exercici consisteix a fer passar la pilota d'entre les cames a les mans i, amb els braços estirats, tocar el terra amb la pilota per sobre del cap i tornar a passar-la entre les cames (vegeu figura 6).

Material: pilota de goma.

Treball/objectiu principal: musculatura abdominal, flexora de maluc i cadena anterior i musculatura extensora d'extremitats superiors (rodó major, dorsal ample, pectoral major i tríceps braquial, principalment).



Figura 6. Exercici d'abdominals 2. El·laborat per C. Peiris.

6. Treball de cadena posterior:

Posició inicial: en decúbit pro sobre les cames del fisioterapeuta o sobre una peça de psicomotricitat rectangular o triangular amb les cames estirades.

L'exercici consisteix en anar a fer petons al full de paper que es col·locarà a terra amb els llavis pintats —l'infant podrà escollir-ne el color—. Cada vegada que faci un petó haurà d'estendre el tronc i tornar a baixar. En aquest cas, li direm que es tracta de fer una postal per un membre de la família (vegeu figura 7).

Material: full de paper o cartolina, pintallavis i material de psicomotricitat.

Treball/objectiu principal: musculatura de la cadena posterior i musculatura de la boca.

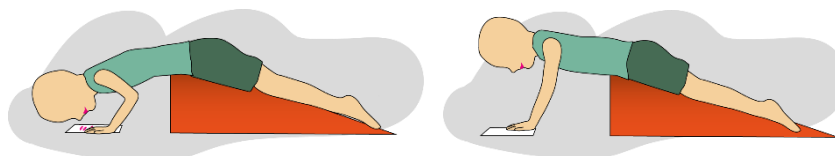


Figura 7. Treball de cadena posterior. El·laborat per C. Peiris.

Alteracions:

- Després de fer els petons al full o a la cartolina, es podrà treballar la motricitat fina i l'escriptura escrivint el nom o una frase per regalar als pares després de la sessió.
- En lloc de fer un petó a un full, també es pot col·locar una ratlla a terra amb cinta de colors i demanar al nen que bufi pilotes petites fetes de paper fins a sobrepassar-la. Així també es treballa la capacitat respiratòria.
- També es pot canviar l'exercici de tal manera que el nen haurà de fer caure unes bitlles col·locades a certa distància amb una pilota.

7. Treball de cadena posterior 2:

Posició inicial: decúbit pro sobre una *fitball* sense tocar el terra mentre que el fisioterapeuta el sosté per les cames perquè no caigui.

L'exercici consisteix a agafar les bales del terra, que seran de diferents mides, i posar-les a la galleda petita que hi haurà sobre una banqueta o bloc de psicomotricitat (superfície elevada) (vegeu figura 8).

Material: bales de diferents mides, una galleda, una *fitball* i una superfície elevada.

Treball/objectiu principal: cadena posterior, motricitat fina i control postural.

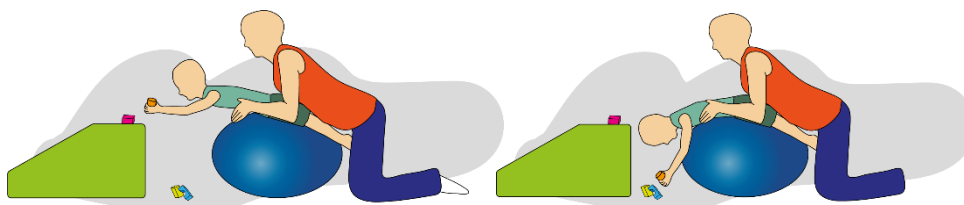


Figura 8. Treball de cadena posterior 2. Elaborat per C. Peiris.

Alteracions:

- Per complicar l'element de motricitat fina de l'exercici, podem canviar la galleda per una ampolla. Com que el forat és més petit, es necessita més precisió per ficar la bola.
- També es poden canviar les bales per un conjunt de cons, perquè els hagi d'agafar del terra i els posi correctament al seu lloc passant el pal pel forat dels cons.

8. Treball de cadena posterior 3:

Posició inicial: en decúbit pro sobre una *fitball*. El fisioterapeuta agafa el nen pels turmells.

Fora de l'abast del nen es faran unes marques de colors diferents a terra. El fisioterapeuta mourà el nen endavant i enrere fent-lo rodar per sobre de la *fitball* i dirà un color, que el nen haurà d'anar a tocar quan hi sigui a prop (vegeu figura 9).

Material: *fitball* i marques de colors a terra.

Treball/objectiu principal: cadena posterior, control postural, sistema vestibular, coordinació i *timing*.

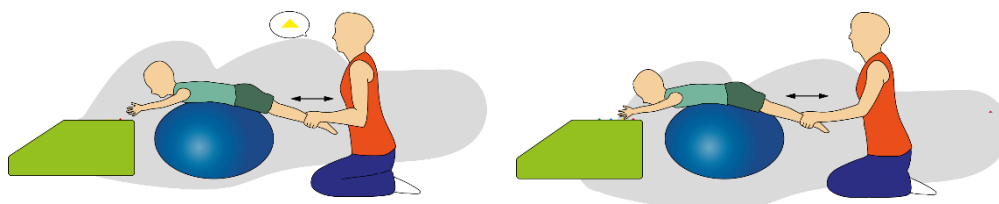


Figura 9. Treball de cadena posterior 3. Elaborat per C. Peiris.

Alteració: per canviar el nivell de dificultat podem afegir o disminuir el nombre de colors. Com més colors més llarg serà el temps de reacció del nen. Es pot començar amb dos colors diferents i anar augmentant progressivament.

9. Esquat:

Posició inicial: bipedestació.

L'exercici consisteix en ajupir-se fent un esquat acabant amb les cames flexionades per tal d'agafar la pilota que hi haurà a terra i aixecar-se per fer cistella. En aquest cas, es jugarà a ser jugador de bàsquet. Cada cistella valdrà dos punts i si falla se sumará un punt al fisioterapeuta. El primer que arribi a 10, guanya.

La cistella també pot ser un cercol que el fisioterapeuta aguanta, i, a mesura que el nen avanci, s'anirà canviant la mida per alterar la dificultat de l'exercici (vegeu figura 10).

Material: una pilota i una cistella de joguina amb possibilitat d'ajustar-ne l'alçada o un cercol.

Treball/objectiu principal: glutis i quàdriceps principalment, músculs del tronc i braços. També el canvi de patró flexor a patró extensor.

Alteracions: per complicar l'exercici es pot realitzar l'exercici sobre una superfície tova per treballar la propiocepció i control postural en bipedestació.



Figura 10. Esquat amb pilota. Elaborat per C. Peiris.

10. Esquat a la paret:

Posició inicial: esquena contra la paret amb els genolls flexionats i els peus una mica separats de la paret. Es col·locarà un xurro entre les cames per evitar l'adducció de maluc.

Es posarà una superfície elevada davant del nen a mode de taula. El fisioterapeuta donarà blocs d'espuma al nen per sobre del cap perquè hagi d'estrendre els braços i canviar de patró flexor a patró extensor. El nen haurà de construir un castell o una torre amb els blocs mantenint la posició en esquat (vegeu figura 11).

Se li explicarà que haurà de construir un castell per poder protegir-se dels conquistadors. El conquistador serà el fisioterapeuta, que també tindrà un castell construït. Un cop acabats els dos castells, el nen haurà d'enderrocar el castell enemic amb saquets de sorra i el fisioterapeuta farà el mateix.

Material: blocs d'escuma, superfície elevada i saquets de sorra.

Treball/objectiu principal: quàdriceps, afavorir el canvi de patró flexor a patró extensor i motricitat fina.

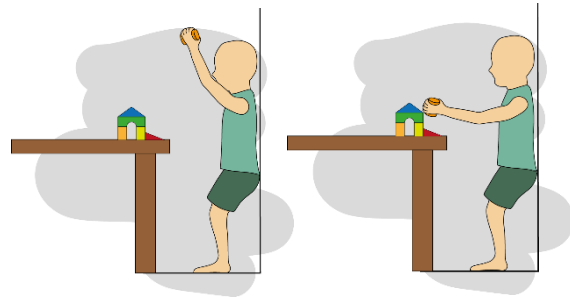


Figura 11. Esquat a la paret. Elaborat per C. Peiris.

Alteracions: amb la mateixa posició inicial es poden col·locar cèrcols a terra i el nen haurà de llençar saquets de sorra i encertar a dins de cada cèrcol. En funció de la mida i la distància s'assignaran diferents punts per a cada cèrcol.

11. Dissociació entre extremitats inferiors:

Posició inicial: postura de cavaller.

L'exercici consisteix en anar a buscar els blocs col·locats a un costat de la sala, envoltats per peces de psicomotricitat, un per un, i portar-los a un altra zona de la sala marcada amb un cèrcol a terra. Per desplaçar-se el nen haurà de caminar amb els genolls a terra i amb l'esquena recta. El terra estarà cobert d'estores toves i matalassos.

Se li dirà que és un pirata i que els blocs que hi ha a l'illa deserta són d'or. Com a bon pirata, haurà de portar el tresor robat cap al seu vaixell (el cèrcol) (vegeu figura 12).

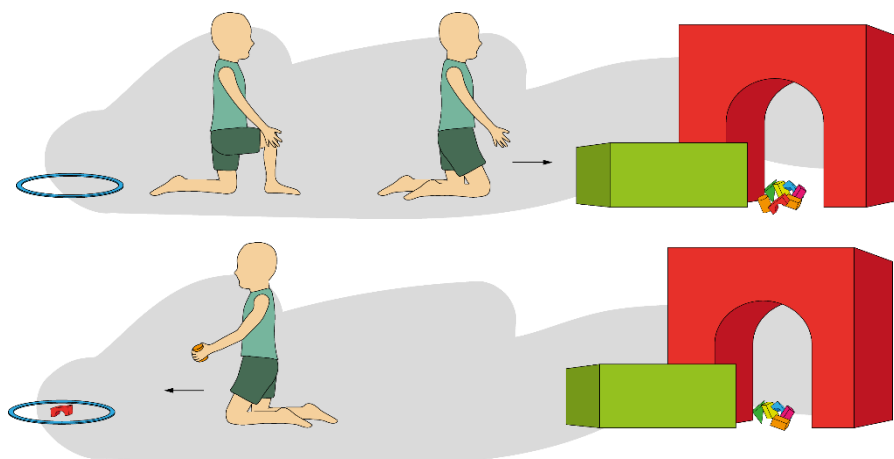


Figura 12. Dissociació entre extremitats inferiors. Elaborat per C. Peiris.

Material: blocs d'escuma, material de psicomotricitat i un cèrcol.

Treball/objectiu principal: dissociació d'extremitats inferiors i coordinació.

Alteració: També es pot variar i en comptes de ser un tresor, haurà de construir un castell que servirà per després jugar a destruir-lo llençant-hi saquets de sorra. D'aquesta manera, també es treballarà el llançament i la prensió.

12. Abducció de maluc.

Posició inicial: en bipedestació amb una goma per sobre dels genolls.

L'exercici consisteix en caminar de costat en les dues direccions. Si és necessari, agafant-se a una banqueta o barana a la paret.

En un costat es posaran lletres imantades i a l'altre una pissarra blanca metàl·lica. El nen haurà de buscar i agafar una lletra i portar-la cap a l'altre costat per posar-la a la pissarra, tornar per agafar una altra lletra, etc. i escriure una paraula o el seu nom. D'aquesta manera, s'afegeix un component cognitiu (vegeu figura 13).

Material: pissarra blanca i lletres imantades, una goma i una barra a la paret o banqueta si fos necessari.

Treball/objectiu principal: enfortir la musculatura estabilitzadora i abductora de maluc, principalment gluti mig, gluti major, gluti menor i tensor de la fàscia lata.

Vigilar: posar la goma per sobre dels genolls per no involucrar dues articulacions.

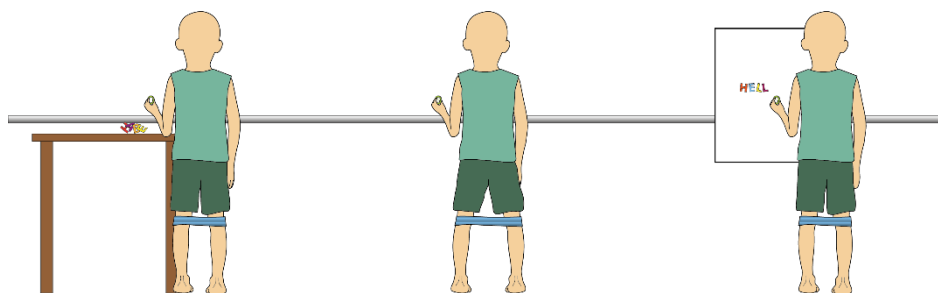


Figura 13. Abducció de maluc. Elaborat per C. Peiris.

13. Dissociació de cintures:

Posició inicial: en decúbit supí amb les cames en triple flexió amb els peus a terra.

A cada costat del nen hi haurà gots de plàstic cap per avall que el nen haurà de girar el tronc per posar-los cap per amunt de manera alternada. Quan el tronc giri cap a un costat, els genolls hauran de desplaçar-se cap al costat contrari. Haurà de girar els gots amb el braç contra lateral.

Un cop girats, el fisioterapeuta li donarà unes peces perquè les posi dins dels gots (vegeu figura 14).

Material: gots de plàstic i peces o bales.

Treball/objectiu principal: dissociació de cintures i motricitat fina.

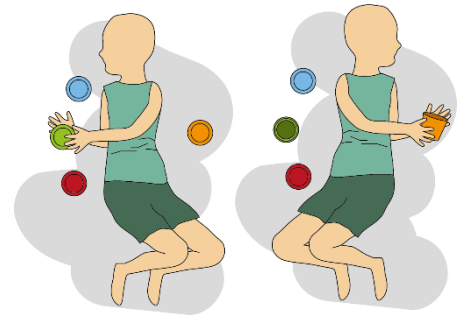


Figura 14. Dissociació de cintures. Elaborat per C. Peiris.

14. Dissociació de cintures 2:

Posició inicial: sedestació sobre un tamboret baix.

Al voltant del nen, en semicercle, es col·locaran 4 cons de colors diferents. Se li donaran anelles de goma que haurà d'encaixar amb els cons segons el color que se li indiqui (vegeu figura 15).

Material: cons, tamboret i anells de goma o de plàstic.

Treball/objectiu principal: dissociació de cintures i motricitat fina.

Vigilar: que el nen no mogui les cames en la direcció del tronc. Les ha de mantenir en la posició inicial.

Alteració: per augmentar la dificultat es pot canviar el tamboret per una *fitball* de mida petita i s'afegirà el control postural i les reaccions d'ajust postural en sedestació.

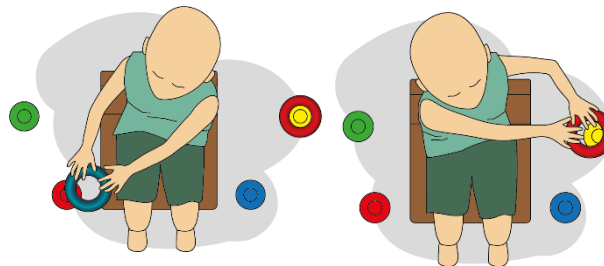


Figura 15. Dissociació de cintures 2. Elaborat per C. Peiris.

15. Pas de sedestació a bipedestació:

Mitjançant la facilitació, abans de realitzar la transferència, es poden realitzar moviments de basculació pelviana d'anteversió i retroversió per escalfar. El nen posarà els braços a sobre les espatlles del fisioterapeuta en posició neutra per evitar que compensi amb les mans.

Posició inicial: sedestació a una cadira que estigui a una alçada que permeti que la flexió de genoll sigui de 90°.

Passos: primer s'apropen els peus cap a la cadira per tal de disminuir la base de sustentació i acostar el futur centre de gravetat el més a prop possible del cos del nen. Seguidament, s'inclina el tronc endavant fins a uns 45º amb l'esquena recta i anteversió de pelvis.

El pas de sedestació a bipedestació passa en bloc i és difícil fer els moviments un per un i per ordre perquè passa tot gairebé simultàniament.

El to postural haurà d'augmentar perquè disminueix la base de sustentació i el cos s'haurà de preparar per a la bipedestació.

A partir d'aquí, s'inicia la bipedestació: extensió de genoll, maluc i tronc. Aquí el quàdriceps actua de manera concèntrica al genoll (agonista), però excèntricament al maluc (antagonista). Els extensors de maluc i tronc també actuen de manera concèntrica (agonistes). Els flexors actuen de manera excèntrica (antagonistes).

Un cop en bipedestació, les bases de sustentació i recolzament han disminuït significativament respecte a la sedestació i actuen les reaccions d'ajust postural d'equilibri.

La facilitació es pot realitzar des del punt clau central o des del punt clau pelvià.

Per tornar a sedestació se segueixen els mateixos passos al contrari.

Material: una cadira.

Treball/objectiu principal: pas de sedestació a bipedestació.

16. Pas de sedestació a bipedestació 2:

El mateix exercici que l'anterior, però amb bitlles col·locades per fer-les caure amb una pilota o saquet de sorra un cop en bipedestació. El nen podrà llençar una vegada cada cop que aconsegueixi la bipedestació. Quan hagi llençat haurà de seure i tornar-se a aixecar per poder llençar un altre cop (vegeu figura 16).

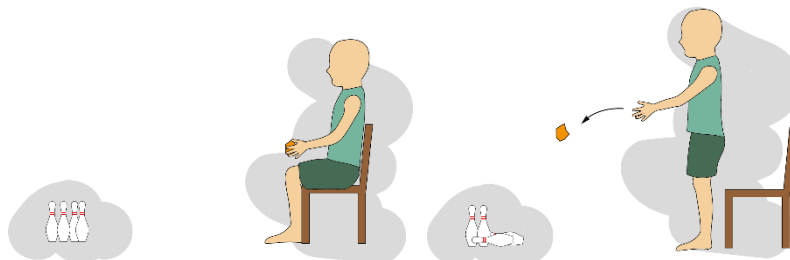


Figura 16. Pas de sedestació a bipedestació 2. Elaborat per C. Peiris.

Material: bitlles i saquets de sorra o pilota.

Treball/objectiu principal: pas de sedestació a bipedestació, reaccions d'ajust postural en bipedestació, motricitat fina i punteria en el llançament.

17. Pas de sedestació a bipedestació 3:

Posició inicial: com als exercicis previs.

Aquest exercici es realitza amb menys nivell de facilitació.

L'exercici consisteix a agafar un bloc de terra quan estigui en sedestació i posar-lo dins d'una caixa situada en una superfície elevada un cop en bipedestació (vegeu figura 17).

Material: blocs, una caixa, una cadira i una taula o superfície elevada.

Treball/objectiu principal: pas de sedestació a bipedestació, reaccions d'ajust postural i canvi de patró flexor —quan agafa el bloc de terra— a patró extensor —quan s'aixeca.

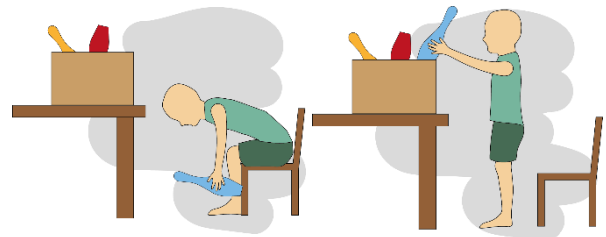


Figura 17. Pas de sedestació a bipedestació 3. Elaborat per C. Peiris.

18. Pas de sedestació a bipedestació 4:

Posició inicial: sedestació sobre una *fitball*.

L'exercici consisteix a tombar les bitlles en sedestació i un cop tombades totes, aixecar-se per recol·locar-les i tornar cap a la *fitball* i seure (vegeu figura 18).

Material: *fitball*, bitlles i pilota.

Treball/objectiu principal: pas de sedestació a bipedestació i tornar a sedestació, reaccions d'ajust postural en sedestació, control postural, llançament i marxa. A més, es treballa una activitat quotidiana com és recollir les joguines del terra o recol·locar-les per seguir jugant.

Alteració: si el nen és incapaç de caminar tot sol, es pot realitzar la marxa agafant-se a una cadira.

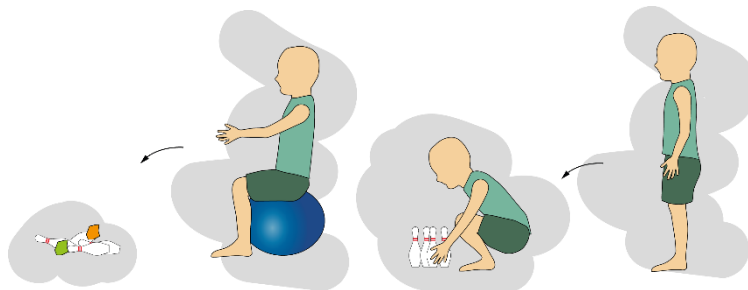
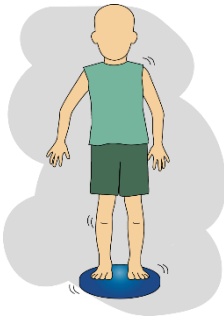


Figura 18. Pas de sedestació a bipedestació 4. Elaborat per C. Peiris.

19. Propiocepció en bipedestació:



Posició inicial: bipedestació sobre un coixí propioceptiu.

L'exercici consisteix en intentar mantenir-se dret sobre el coixí sense caure. Primer es pot començar agafant-se al fisioterapeuta i més endavant tot sol (vegeu figura 19).

Material: coixí propioceptiu.

Figura 19. Propiocepció en bipedestació. Elaborat per C. Peiris.

Treball/objectiu principal: propiocepció i reaccions d'ajust postural en bipedestació.

20. Propiocepció en bipedestació 2:

Posició inicial: bipedestació amb un peu sobre una pilota amb el genoll i maluc en 90º de flexió.

El fisioterapeuta li llençarà una pilota tova per tal d'afavorir desequilibris, segons el nivell d'equilibri del nen i llavors l'aurà de retornar (vegeu figura 20).

Material: dues pilotes.

Treball/objectiu principal: propiocepció en bipedestació, reaccions d'ajust postural, dissociació entre extremitats inferiors i agafar i llençar la pilota.

Alteracions: si preocupa que el nen caigui, o ell mateix té por de fer l'exercici, es poden col·locar matalassos gruixuts al seu voltant per poder treballar sense patir.

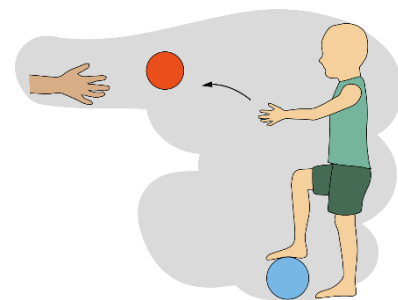


Figura 20. Propiocepció en bipedestació 2. Elaborat per C. Peiris.

21. Pèndol:

Posició inicial: sedestació sobre una pilota penjada del sostre amb una corda com un pèndol.

El nen s'haurà d'agafar bé de la corda mentre que, el fisioterapeuta el supervisarà i, en cas que sigui necessari, l'aguantarà parcialment per gronxar-lo com un gronxador (vegeu figura 21).

Material: pilota penjada del sostre amb una corda.

Treball/objectiu principal: control postural i sistema vestibular.

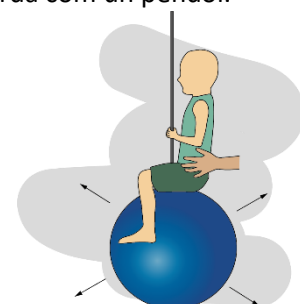


Figura 21. Pèndol. Elaborat per C. Peiris.

22. Pèndol 2:

Posició inicial: sedestació sobre un pèndol fet d'una peça rectangular gran penjada del sostre amb quatre cordes. L'infant s'hi asseurà com si muntés a cavall.

L'exercici consisteix a impulsar el pèndol, que farà una trajectòria variable, i que el nen s'hi mantingui sense caure (vegeu figura 22).

Material: pèndol en forma rectangular.

Treball/objectiu principal: control postural i sistema vestibular.

Alteració: es poden lligar unes gomes a unes espatlles, una barra a la paret, etc. que el nen podrà fer servir per impulsar-se ell mateix. D'aquesta manera, també es treballarà la força de les extremitats superiors.

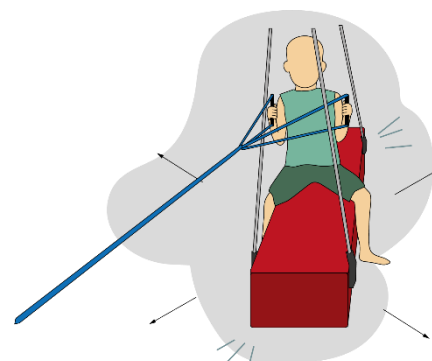


Figura 22. Pèndol 2. Elaborat per C. Peiris.

23. Exercici respiratori:

Posició inicial: en decúbit pro a terra.

Es farà una línia recta al terra i es farà una bola petita de paper per posar-la just sobre la línia. L'exercici consisteix en bufar amb una canya i moure la bola de paper el més lluny possible. El següent intent, haurà d'intentar fer-la anar més lluny (vegeu figura 23).

Material: una bola petita de paper, una canya i una línia al terra.

Treball/Objectiu principal: musculatura expiratòria (forçada).

Alteracions: per tal de treballar la parametrització i el control de la musculatura expiratòria, enlloc de demanar al nen que bufi perquè la bola vagi el més lluny possible, se li demanarà que la faci arribar en un cercle que s'haurà fet prèviament. D'aquesta manera, haurà de controlar amb quanta força bufar.

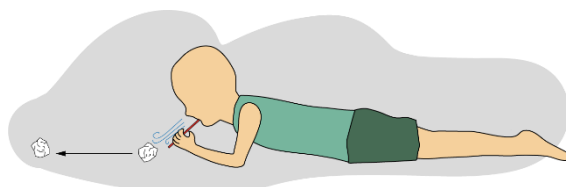


Figura 23. Exercici respiratori. Elaborat per C. Peiris.

24. Exercici respiratori 2:

Posició inicial: en sedestació davant del fisioterapeuta, que també estarà en sedestació. Compartiran una taula.

L'exercici consisteix en bufar dins d'un got amb aigua amb una canya. Hauran de bufar lentament i se li dirà que qui aguanti més temps fent bombolles sense parar per respirar, guanya (vegeu figura 24).

Material: un got d'aigua i dues canyes.

Treball/objectiu principal: musculatura expiratòria (forçada).

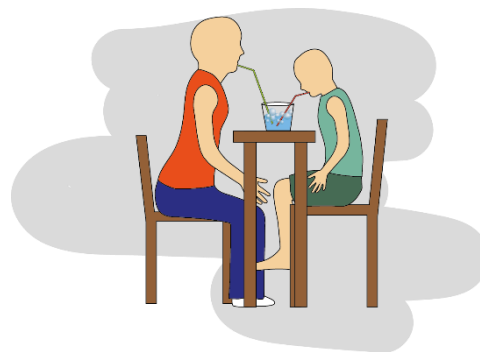


Figura 24. Exercici respiratori 2. Elaborat per C. Peiris.

25. Exercici respiratori 3:

Posició inicial: en sedestació.

A la taula davant del nen hi haurà un full amb un paisatge molt senzill d'una muntanya. Al costat del full hi haurà figures de paper que tindran a veure amb el paisatge —un ós, una casa, un arbre, una roca, etc. —. El nen, amb una canya, haurà de posar cada figura de paper sobre el paisatge per completar-lo. Per moure les figures, les haurà d'agafar inspirant amb la canya (vegeu figura 25).

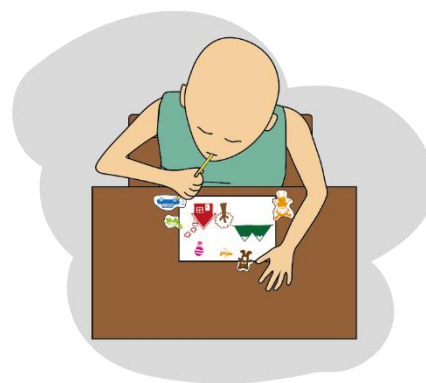


Figura 25. Exercici respiratori 3. Elaborat per C. Peiris.

Material: un full de paper amb un paisatge senzill, figures de paper no gaire grans i una canya.

Treball/objectiu principal: musculatura inspiratòria.

Motricitat gruixuda¹⁴:

Es proposen circuits a continuació, que segons el que se li demani al nen, es treballaran unes coses o unes altres. Per exemple, es poden realitzar caminant endavant, de costat, saltant a peus junts, saltant a peu coix, corrents, etc. A més, són una bona manera de treballar la condició física.

1. Circuit 1:

El circuit està format per cercols situats al terra, i un xurro de piscina al centre. S'explicarà a l'infant que és espadatxí/na i que al poble on viu hi ha un monstre molt dolent que destrossa les cases on viu

¹⁴ La majoria d'exercicis són d'elaboració pròpia, tot i que n'hi ha que s'han inspirat en conceptes treballats a classe de fisioteràpia en pediatria.

la gent i es menja els arbres del parc. L'alcalde del poble li ha demanat que, com a bon espadatxí/na, els salvi del monstre.

El fisioterapeuta farà de monstre. Per poder atacar-lo, haurà de travessar el seu jardí sense tocar el terra. Al mig del circuit trobarà la seva espasa i al final del circuit hi haurà el monstre, que podrà atacar amb el xurro. El monstre també tindrà un xurro per defensar-se (vegeu figura 26).

Alteracions: el circuit és només l'entorn de l'exercici. L'exercici en si pot canviar realitzant-se caminant, a peu coix, saltant amb els peus junts, etc. Això dependrà de l'objectiu que es vulgui treballar.



Figura 26. Circuit de motricitat gruixuda 1. Elaboració pròpia.

2. Circuit 2:

Es posaran obstacles al terra com cercles, coixins, blocs, etc. L'infant haurà de caminar des de l'inici fins al final. L'exercici es pot realitzar caminant normal, caminant de costat, evitant els obstacles o saltant a peu coix (vegeu figura 27). Per augmentar la motivació del nen, es farà girar un cercle i se li explicarà que ha d'anar d'un costat a l'altre el màxim de vegades fins que el cercle pari de girar.

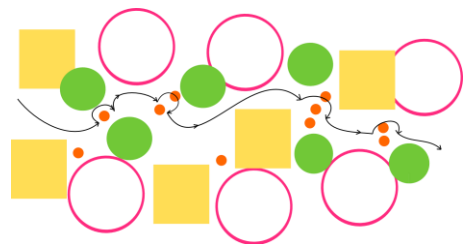


Figura 27. Circuit de motricitat gruixuda 2. Elaboració pròpia.

També es pot canviar i que, enlloc d'evitar els objectes, hagi de travessar el circuit per sobre de cada un dels objectes i sense trepitjar el terra, perquè el terra és lava.

3. Circuit 3:

Es col·locaran 6 línies paral·leles al terra i, després de l'última, una pilota. A uns metres de la pilota hi haurà una porteria feta amb dos cons. El nen haurà de saltar per sobre les línies, fent un salt a cada espai i, al final, haurà de xutar la pilota i marcar gol. Per motivar-lo més, se li pot dir que ha de marcar X gols abans que s'acabi una cançó (que no sigui gaire llarga).

Es poden fer variacions entre els tipus de salt entre cada espai. A més, és poden canviar les línies per blocs o peces d'alçades diferents per augmentar el nivell de dificultat de l'exercici.

4. Circuit 4:

Es construirà un circuit d'obstacles circular per tal de treballar el control postural, les reaccions d'equilibri durant la marxa i la resistència cardiovascular. Per fer-ho, es farà caminar l'infant per sobre del circuit, que contindrà matalassos, pujades i baixades, zones on la base de sustentació disminuirà perquè el camí serà més estret, superfícies elevades, zones inestables, escales, etc. El circuit haurà de ser prou llarg per poder treballar la resistència cardiovascular.

5. Circuit 5:

El circuit serà en línia recta i començarà amb un cercol a terra, una banqueteta en perpendicular, marques a terra en diagonal de dues en dues, una diana i línies al terra amb recorreguts diferents i variats.

Al cercol, el nen haurà de fer un esquat per agafar la pilota del terra —o un saquet de sorra—, llençarà a la diana, caminarà i passarà per sobre la banqueteta com si fos un esglaó —si pot saltar per sobre millor, sinó pujar com un esglaó i baixar saltant—, travessarà l'espai següent només trepitjant les marques del terra —caminant, corrent, a peu coix, etc.—, agafarà la pilota i tornarà caminant seguint les línies del terra (vegeu figura 28).

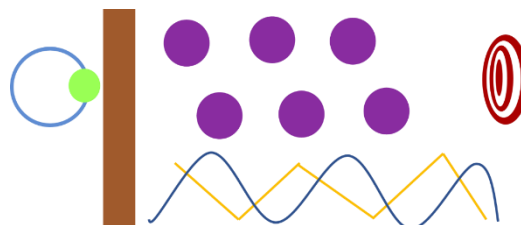


Figura 28. Circuit de motricitat gruixuda 5. Elaboració pròpia.

6. Pas de postura de cavaller a bipedestació:

Per treballar aquest objectiu, es demanarà al nen que la postura inicial de l'exercici sigui la postura de cavaller, en la qual s'haurà d'aixecar i, posteriorment, podrà començar el circuit.

7. Escales:

Es començarà pujant i baixant escales amb facilitació del fisioterapeuta. Un cop assolit, i si les capacitats del nen ho permeten, ho farà de forma autònoma. Per fer l'exercici més divertit, la primera part constarà d'escales i la segona d'un tobogan.

8. Escales 2:

Per realitzar aquest exercici, es jugarà a ser bombers. Es col·locarà un gatet de peluix a dalt de les escales i es dirà a l'infant que s'ha quedat atrapat a dalt, i que com a bon bomber, l'haurà d'anar a rescatar. Es repetirà l'exercici uns quants cops.

9. Petar bombolles de sabó.

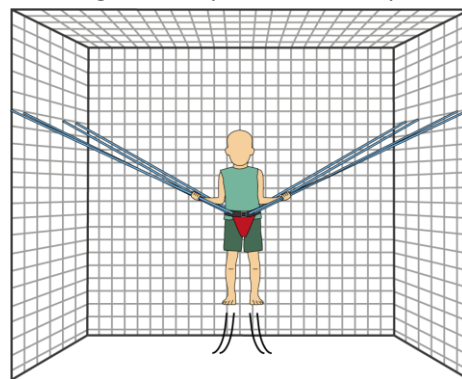
El fisioterapeuta farà bombolles de sabó i l'exercici consisteix a petar-les amb les mans. Per poder fer-ho, l'infant haurà de caminar i anar a buscar les bombones. Això permetrà treballar la motricitat gruixuda, la coordinació oculomaneal i la planificació. Per complicar l'exercici, se li pot dir que només pot moure's si salta amb els peus junts, a peu coix o caminant de costat.

Alteració: en comptes de petar bombolles, es pot inflar un globus i jugar a mantenir-lo a l'aire sense que toqui terra. Es pot començar tocant-lo amb les mans, després amb només una mà o amb el dors de la mà, els colzes o amb el cap, per exemple.

10. Salts:

Dins de la gàbia de Rocher, es muntarà una zona per saltar amb l'ajuda de gomes i un arnés, que el nen portarà per treure pes al seu cos i saltar amb més llibertat. Les gomes, a part de treure part del pes corporal, asseguren que el nen podrà saltar amunt i amb més força del que normalment pot, i, d'aquesta manera, podrà experimentar sensacions noves de manera segura (vegeu figura 29).

També és una bona tècnica per iniciar el salt quan el nen encara no en sap o no se sent segur.



El fisioterapeuta pot facilitar el salt agafant el nen pels peus o la cintura.

Figura 29. Salts. Elaborat per C. Peiris.

11. Salts 2:

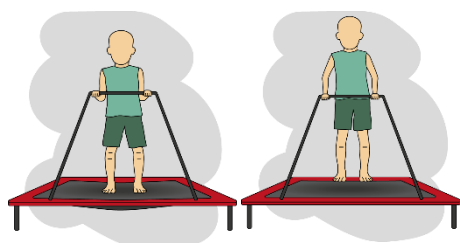


Figura 30. Salts 2. Elaborat per C. Peiris.

Sobre un trampolí el nen podrà saltar primer agafant-se de les mans del fisioterapeuta i després sol o amb una barra per mantenir-se sobre el trampolí (vegeu figura 30).

Annex 6: Exercicis de la teràpia assistida amb gossos

Posicions Canines CTAC extretes de “Posiciones Caninas CTAC para la rehabilitación física y estimulación temprana” (Domènec & Ristol, 2014)

PCC amb el pacient en decúbit supí i el gos a sobre seu.

S'utilitzaran aquestes PCC amb l'objectiu principal de normalitzar el to de diferents parts del cos del pacient, mentre que el fisioterapeuta realitza les mobilitzacions passives i/o actives i estiraments al nen.

1. Gos-manta estirat perpendicularment al pacient (25¹⁵):

El pacient està en decúbit supí lleugerament incorporat i el gos estirat perpendicularment sobre l'abdomen o maluc del nen. Aquesta posició serveix, també, per proporcionar una superfície de treball al nen, en cas de voler treballar altres objectius (vegeu figura 31).



Figura 31. Gos-manta estirat perpendicularment al pacient. Elaborat per C. Peiris.

2. Gos-manta estirat en paral·lel al pacient (28):

El pacient està en decúbit supí lleugerament incorporat i el gos estirat paral·lelament sobre l'abdomen del pacient en decúbit supí. El nen abraçarà el gos per sota les potes davanteres per mantenir-lo en la posició. Aquest fet transmetrà al pacient la sensació de responsabilitat i de ser capaç de fer-se càrrec i cuidar al gos mentre el fisioterapeuta treballa amb ell i li demana que faci moviments amb les extremitats. Mentre el fisioterapeuta fa mobilitzacions passives, se li pot dir al nen que cuidi molt bé el gos i que li faci moltes carícies, perquè li encanta que l'amanyaguin. D'aquesta manera, relaxarà les extremitats superiors (vegeu figura 32).

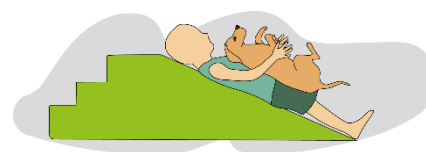


Figura 32. Gos-manta estirat en paral·lel al pacient. Elaborat per C. Peiris.

PCC amb el pacient en decúbit supí i el gos a sota seu.

Aquestes PCC també es realitzaran amb l'objectiu principal de normalitzar el to de diferents parts del cos del pacient, mentre el fisioterapeuta realitza les mobilitzacions passives i/o actives i estiraments al nen.

¹⁵ El número entre parèntesi correspon al número de la PCC dins del llibre de Domènec i Ristol (2014)

3. Gos-manta estirat en perpendicular amb el pacient estirat en decúbit supí sobre la seva cavitat abdominal (30):

En aquesta PCC el pacient descansa sobre el gos-manta, que servirà de suport, proporcionant una gran quantitat d'estímuls sensorials. El nen se situarà en decúbit supí amb el coll i el cap recolzats sobre la cavitat abdominal del gos, que estarà estirat en decúbit lateral (vegeu figura 33).

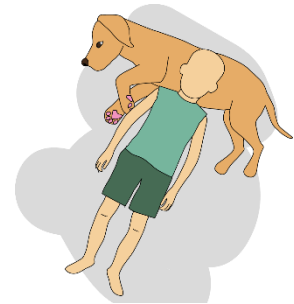


Figura 33. Gos-manta estirat perpendicularment al pacient 2. Elaborat per C. Peiris.

4. Gos-manta estirat en perpendicular amb el pacient estirat en decúbit supí sobre el seu llom (32):

El pacient està estirat en decúbit supí. Hi ha dues variants d'aquesta PCC:

- A la primera variant, el nen recolza les seves cames sobre del llom del gos, de manera que els genolls queden en flexió sobre el gos-manta, que estarà estirat en decúbit lateral mirant el nen (vegeu figura 34).
- A la segona variant, el nen té les cames en extensió i els peus (sense mitjons) sobre el llom del gos-manta, que estarà estirat en decúbit lateral mirant al costat contrari del nen. Aquesta variant proporciona una gran quantitat d'estímuls sensitius a les plantes dels peus (vegeu figura 35).

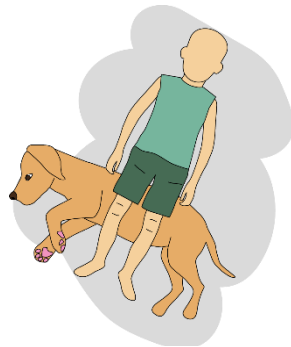


Figura 34. Gos-manta estirat perpendicularment al pacient 3. Elaborat per C. Peiris.

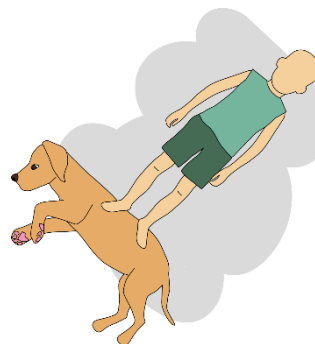


Figura 35. Gos-manta estirat perpendicularment al pacient 4. Elaborat per C. Peiris.

PCC amb el pacient en decúbit pro i el gos a sobre seu.

El principal benefici d'aquestes PCC és produir un efecte relaxant i tranquil·litzador, alhora que proporcionaran un estímul propioceptiu i facilitarà el patró extensor a nivell dorsal i control general del tronc.

5. Gos-manta estirat en perpendicular sobre el pacient (34):

El nen està en decúbit pro sobre una superfície elevada com una peça de motricitat triangular i el gos-manta estarà estirat, també en decúbit pro, a l'altura de la part posterior dels genolls o columna lumbar (vegeu figura 36). Es pot aprofitar aquesta posició per realitzar exercicis per treballar la cadena posterior com els que s'han plantejat al tractament convencional.



Figura 36. Gos-manta estirat en perpendicular sobre el pacient. Elaborat per C. Peiris.

Per exemple, se situarà una tauleta a davant del nen a una certa distància. Se li dirà al nen que haurà de preparar el berenar pel gos i els objectes que haurà de fer servir estaran sobre la taula. El plat, però, estarà a terra, de manera que el nen haurà de treballar la cadena posterior.

PCC amb el pacient en decúbit pro i el gos a sota seu.

6. Gos-manta alineat al pacient i en decúbit supí cefàlic (37):

En aquesta PCC, es brinda un entorn que conté i estimula el pacient, es realitza un treball de músculs abductors d'extremitats inferiors i es normalitza el to pelvià i la respiració. A més, la posició en ABD de maluc afavoreix un estirament de la musculatura adductora, que en molts casos és espàstica.

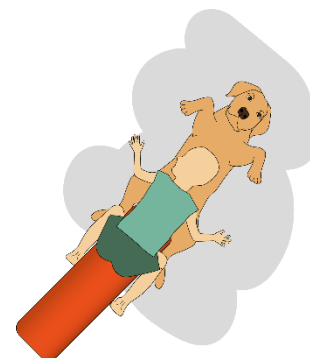


Figura 37. Gos-manta alineat al pacient i en decúbit supí cefàlic. Elaborat per C. Peiris.

El gos està estirat en decúbit supí i el pacient en decúbit pro a sobre seu, amb les cames obertes per tal que el gos passi pel mig. En el cas que el nen sigui massa gran o pesi massa per recolzar tot el pes a sobre seu, es podrà col·locar al nen sobre una peça de motricitat de l'altura del gos de manera que mig cos quedi recolzat amb les cames en ABD i la part superior del cos pugui recolzar-se sobre el gos (vegeu figura 37). En aquesta posició es pot demanar al nen que acariciï el gos amb les mans amunt i avall pels costats, proporcionant estímuls tàctils.

7. Gos-manta alineat a distància al pacient i en posició d'esfinx (41):

El pacient està estirat en decúbit supí sobre una peça de motricitat triangular o sobre una *fitball* mentre el fisioterapeuta l'aguanta, i el gos està en posició d'esfinx a terra, en perpendicular i per sota el nivell del nen (vegeu figura 38).



Figura 38. Gos-manta alineat a distància al pacient. Elaborat per C. Peiris.

Aquesta PCC també és una bona manera per treballar la cadena posterior amb exercicis com els explicats al tractament convencional o, per exemple, fent-li petons al cap o dient al nen que ha de deixar el gos “ben maco” amb un raspall, pinces de colors i adhesius que hi haurà a una tauleta a certa distància.

PCC amb el pacient en decúbit lateral i el gos a sobre seu.

8. Gos-manta estirat en paral·lel al pacient en decúbit lateral (42):

Tant el pacient com el gos estan estirats en decúbit lateral cara a cara. Un braç del pacient passarà per sota del coll del gos i quedarà contingut pel seu pes i la seva escalfor i l'altre per sobre, per poder abraçar-lo. D'aquesta manera, s'afavorirà la normalització del to de les extremitats superiors (vegeu figura 39).

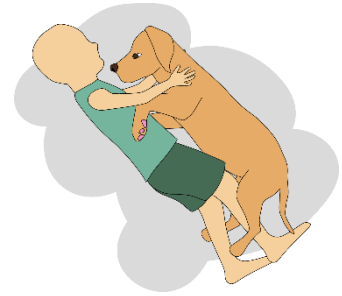


Figura 39. Gos-manta estirat en paral·lel al pacient en decúbit lateral. Elaborat per C. Peiris.

Exercici: es posaran una sèrie de mitjans de diferents textures —plàstic, cotó, pelfa, licra, etc.— a la pota de darrera lliure del gos i, amb l'ajuda del TIA, acariciarà la cama del nen per proporcionar estímuls sensitius.

PCC amb el pacient en sedestació sobre una cadira.

Cada posició es realitzarà amb un objectiu concret, però en aquestes PCC podrem treballar exercicis actius com la dissociació de cintures, control postural en sedestació, pas de sedestació a bipedestació, motricitat fina, treball concèntric i excèntric de grups musculars, entre altres.

9. Gos-manta en posició d'esfinx en paral·lel a distància del pacient (10):

El pacient està assegut en una cadireta amb el gos al costat en posició d'esfinx. A l'altre costat hi haurà una superfície elevada amb pinces de colors (vegeu figura 40).

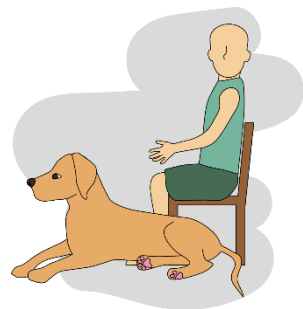


Figura 40. Gos-manta en posició d'esfinx en paral·lel a distància del pacient. Elaborat per C. Peiris.

Exercici: el nen haurà d'agafar les pinces amb el braç oposat a on està el gos i girar el tronc per col·locar-les sobre el pèl del gos. D'aquesta manera es treballarà la dissociació de cintures.

10. Gos-manta alineat al pacient en posició d'esfinx cefàlic (12):

El pacient es troba assegut a una cadira acostada a una taula, on hi ha el gos estirat en posició d'esfinx de cara al nen. El nen haurà d'estar molt a prop de la taula, ja que col·locarà els braços a sota del cos del gos. La temperatura del gos, el pes i la propiocepció ajudaran a relaxar i disminuir el to de les extremitats superiors i millorarà les sensacions (vegeu figura 41). Durant aquesta estona, es faran preguntes al nen sobre què sent, com és el gos, etc.

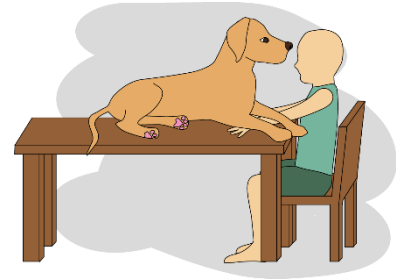


Figura 41. Gos-manta alineat al pacient en posició d'esfinx cefàlic. Elaborat per C. Peiris.

En aquesta posició, però amb la taula més separada, també es treballarà el pas de sedestació a bipedestació amb diferents exercicis com per exemple:

1. El gos portarà un arnès amb tires de veta adherent de colors. Quan el nen estigui assegut, se li donarà una tira, que haurà d'enganxar sobre l'arnès del gos aixecant-se de la cadira.
2. Com la versió prèvia, però muntant una torre amb saquets de sorra sobre el cap del gos, agafant-los del terra i aixecant-se de la cadira.
3. El gos es col·locarà en decúbit supí sobre la taula. A terra hi haurà una caixa amb anelles de goma que el nen haurà de fer passar per les potes del gos una per una, aixecant-se i tornant a seure.

També es poden treballar exercicis respiratoris posant objectes sobre el llom del gos i demanant al nen que les faci caure de manera controlada bufant amb una canya i tornant-los a col·locar inspirant amb la canya sense tocar l'objecte amb les mans.

PCC amb el pacient en sedestació a terra.

11. Gos-manta alineat amb el pacient en posició d'esfinx caudal (18):

El pacient està assegut a terra sense mitjons i amb pantalons curts i el gos en posició d'esfinx entre les cames del nen, afavorint l'ABD de maluc. El contacte directe entre les cames del nen i el cos del gos disminuirà el to dels adductors espàstics.

Exercici: el nen construirà una torre sobre l'esquena del gos amb blocs d'escuma lleuger, treballant el control postural i la motricitat fina.

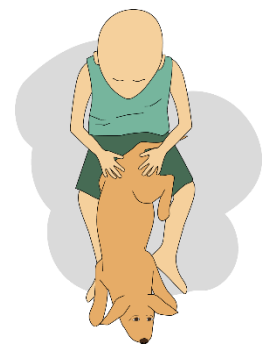


Figura 42. Gos-manta alineat amb el pacient en posició d'esfinx caudal. Elaborat per C. Peiris.

12. Gos-manta perpendicular extern al pacient (21):

El pacient està assegut a terra amb les cames estirades i el gos en posició d'esfinx als seus peus en perpendicular (vegeu figura 43).

Exercici: es demanarà al nen que, sense mitjons, acariciï el gos movent els peus de dreta a esquerra amb els talons quietos. D'aquesta manera, es treballarà la rotació interna i externa de malucs i el control postural en sedestació.

13. Gos-manta sobre del pacient (23):

El pacient està assegut a terra amb les cames estirades i el gos, en decúbit pro sobre les seves cames, per afavorir la relaxació de les extremitats inferiors (vegeu figura 44).

Exercici: amb diferents conjunts de làmines que formen historietes, es demanarà al nen que les col·loqui en l'ordre correcte sobre el gos. Les làmines estaran escampades al voltant del nen perquè les hagi d'agafar de diferents llocs, per tal de treballar el control postural.

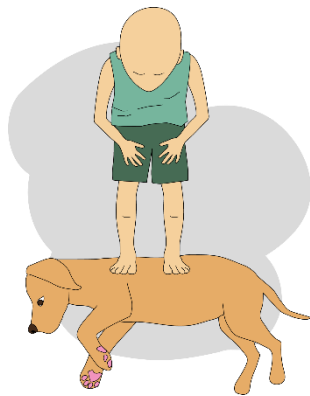


Figura 43. Gos-manta perpendicular extern al pacient. Elaborat per C. Peiris.

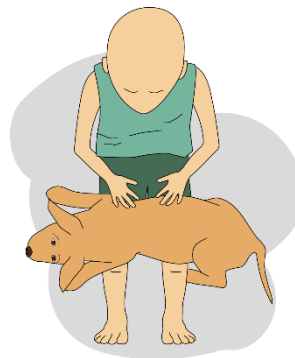


Figura 44. Gos-manta sobre del pacient. Elaborat per C. Peiris.

PCC amb el gos-manta i el pacient sobre un cilindre (24).

El gos està estirat perpendicularment al cilindre i el pacient hi està assegut com si muntés a cavall. Aquesta posició afavoreix l'estirament dels adductors i el control postural i vestibular. El fisioterapeuta mourà lleugerament el cilindre vigilat el nen perquè no caigui mentre el TIA aguanta el gos (vegeu figura 45).

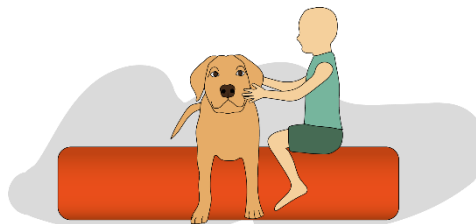


Figura 45. Gos-manta i el pacient sobre un cilindre. Elaborat per C. Peiris.

PCC amb el pacient en bipedestació.

14. Gos-manta alineat a distància del pacient (1):

El gos es col·loca en el mateix sentit de marxa que el pacient mantenint una distància constant entre ells a través d'un ancoratge umbilical. L'objectiu principal és facilitar la marxa.

Exercici: es posaran marques a terra en forma de circuit i cada vegada que els dos arribin caminant a cada marxa, el nen rebrà un premi pel gos, que podrà donar-li al final de l'activitat. Segons el nivell del nen, es podran posar obstacles com cons, blocs formant esglaons, etc.

15. Gos-manta paral·lel i a distància del pacient (3):

El gos es col·loca en el mateix sentit de marxa que el pacient i al seu costat. El nen haurà d'agafar la tira de l'arnès del gos, per portar-lo a passejar. L'objectiu és que el nen agafi confiança i es puguin anar retirant ajudes durant la marxa (facilitació, mà del fisioterapeuta, etc.).

Exercici: escampades per la sala, hi haurà làmines amb diferents habilitats del gos. Hauran d'anar junts a buscar les làmines i, quan el nen en tingui una, farà que el gos faci el truc i li donarà un premi. Més endavant, podran anar a buscar plegats la següent.

Per afegir treball de motricitat fina, es passejarà el gos amb una corretja separada en parts que el nen haurà de lligar amb mosquetons o practicant nusos.

Exercicis actius

1. Gimcana:

Amb activitats típiques de la cura del gos i exercicis de psicomotricitat es dissenyarà dins la sala i/o al jardí, un circuit amb diferents estacions, que inclouran: creuar un riu fet amb cercols —caminant, saltant a peus junts, a peu coix, etc.—, posar un mocador al coll del gos, caminar en zig-zag entre cons, pentinar el gos, passejar el gos entre dues línies —hi poden haver esglaons com a obstacles—, omplir un plat de menjar i donar-li, pujar i baixar una rampa o escales i, en darrer lloc, treure-li el mocador.

Objectius principals: motricitat gruixuda, coordinació oculo-manual, motricitat fina, lateralitat, memòria i equilibri.

2. Quatre direccions:

Amb cinc cercles col·locats a terra en forma de creu, el nen es posicionarà al cercle del mig. S'ensenyarà una làmina amb una direcció (davant, darrere, esquerra, dreta) i, sense treure un peu del cercle del mig, haurà de posar l'altre peu al cercle corresponent. El gos serà el responsable de comprovar si ho ha fet bé o no. Si passa per sota les cames del nen, és que ho ha fet bé i, si s'asseu, serà que no.

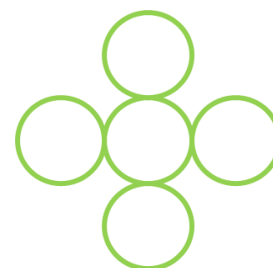


Figura 46. Quatre direccions. Elaboració pròpia.

Objectius principals: motricitat gruixuda, equilibri i control postural, exercitar la noció d'espai i direcció.

3. Circuits:

Es dibuixarà una quadrícula al terra de 4x4 amb marques circulars. S'ensenyarà el nen el recorregut que haurà de seguir mitjançant unes làmines on hi haurà les marques unides formant diferents recorreguts segons la dificultat desitjada. El gos seguirà el nen, i si ha fet el recorregut bé, afegirà una pilota al cistell del nen. En cas contrari, la deixarà al seu cistell. Al final es contarà el nombre de pilotes que té

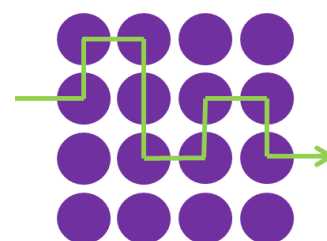


Figura 47. Circuits. Elaboració pròpia.

cada un i, si guanya el nen, li podrà donar un premi al gos. El nen podrà fer el recorregut caminant, saltant, a peu coix, etc.

Objectius principals: desenvolupar la memòria, aprendre a equivocar-se, motricitat gruixuda, percepció espai-visual.

4. Bitlles i consignes:

El nen i el gos se situaran a certa distància de les bitlles, que seran de diferents colors que es correspondran amb diferents habilitats del gos. Amb una pilota, el nen xutarà per tombar les bitlles. El gos anirà a buscar la pilota i li retornarà. Llavors, donarà l'ordre al gos perquè faci el truc segons els colors tombats i li donarà un premi per cada bitlla tombada.

Objectius principals: motricitat gruixuda, equilibri, punteria, esquema corporal.

5. Saquets de colors:

Es col·locaran 4 cistells de colors diferents en línia recta. A certa distància hi haurà una capsa plena de saquets de sorra. A la mateixa distància de la caixa hi haurà una línia al terra paral·lela als cistells. El nen i el gos hauran d'anar junts a buscar un saquet de sorra de la caixa i se situaran davant del cistell del mateix color que el saquet, però sense creuar la línia. Intentarà encistellar dins del cistell corresponent. Si



Figura 48. Saquets de colors. Elaboració pròpia.

encerta, el gos anirà a buscar el saquet per apilar-lo. Al final de l'exercici, el pacient podrà donar un premi al gos per a cada encert.

Objectius principals: motricitat gruixuda, llançament, habilitat per associat, coordinació oculo-manual.

6. Seguir el gos:

Es plantejarà un circuit amb diversos obstacles repartits per l'aula o el jardí. El nen seguirà el gos pel circuit, que inclourà pujar i baixar per una rampa, saltar per sobre una vara, caminar sobre un banc, passar per dins d'un túnel, passar per sota un pont, etc. Els obstacles s'adaptaran a les capacitats de cada nen.

Objectius principals: coordinació dinàmica global, motricitat gruixuda, orientació espacial i temporal, esquema corporal.

7. Passar pilotes:

El fisioterapeuta es col·locarà davant del nen a certa distància, i li passarà una pilota perquè l'agafi. Si la pilota cau a terra, el gos la recollirà i la posarà al seu cistell. Sinó, el nen la posarà dins del seu cistell. Al final, es contarà per saber qui ha guanyat. La mida, rugositat i pes de la pilota dependran de l'elecció del terapeuta en funció de les característiques del nen.

Objectius principals. Motricitat gruixuda, motricitat fina, control postural, coordinació oculo-manual.

8. Llançament de pilotes:

El nen haurà de llençar pilotes per tocar l'os del gos que hi haurà la terra. Cada cop que toqui l'os amb la pilota, el gos realitzarà un truc. La distància de l'os i la mida, rugositat i pes de la pilota dependran de l'elecció del terapeuta en funció de les característiques del pacient. A mesura que avança, es podrà intercanviar l'os per una pilota en moviment per treballar el *timing*.

Per exemple: es posaran dues línies paral·leles, una a cada costat de la sala i un *fitball* al mig. Amb saquets de sorra, el fisioterapeuta i el nen intentaran moure la *fitball* cap al camp contrari. El que aconsegueixi fer passar-la sobre la línia del camp contrari guanya. Per tal de fer durar l'exercici, el fisioterapeuta controlarà la *fitball* per tal de no guanyar de seguida mantenint-la més o menys al mig de la sala. El que guanyi podrà donar un premi al gos, que farà un truc.

Objectius principals: coordinació oculo-manual, desenvolupar i controlar la força muscular, motricitat fina, motricitat gruixuda, punteria.

9. Col·lecció de tancaments:

Sobre la taula, hi haurà diversos objectes tancats amb diferents tipus de tancaments com flascons amb tapa enroscada, ampolles, bosses amb cremallera o botons, caps amb tapa, carmanyoles, etc. amb premis per gos a dins de cada objecte. El nen haurà d'obrir els objectes per treure els premis i poder donar-los al gos.

Objectius principals: motricitat fins, coordinació oculo-manual, control postural.

10. Fet i amagar:

Es crearà un ambient a la sala per tal de tenir diferents llocs per amagar-se dins del centre. L'espai ha de ser prou gran per suposar un repte, però que sigui segur per poder seguir treballant després. En primer lloc, el gos s'amagarà i el nen l'haurà de trobar. Es podrà adaptar el joc a les capacitats del nen fent que es mogui només caminant, saltant, a peu coix, corrents o alternant.

Objectius principals: resistència cardiovascular, motricitat gruixuda, orientació espacial i temporal.

Finalment, es poden adaptar els exercicis proposats al tractament convencional per tal d'incorporar la participació del gos sense haver de canviar radicalment l'exercici. Per exemple, agafant l'exercici "pont o elevació de malucs" —exercici 3 del tractament convencional—, es podrà incorporar el gos de manera que sigui ell el que faci passar pilotes d'un costat a l'altre per sota les cames del nen, per transportar-les d'un poble a l'altre en lloc de què el fisioterapeuta faci passar el tren.

Annex 7: Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised (GMFCS – E&R)

ENTRE LOS 6 Y LOS 12 AÑOS

NIVEL I: el niño camina en la casa, la escuela, exteriores y la comunidad. Son capaces de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y utiliza las escaleras sin sujetarse de los pasamanos, pueden correr y saltar pero la velocidad, equilibrio y coordinación en la actividad están limitados. Es posible que el niño pueda involucrarse en actividades deportivas dependiendo de sus intereses y el medio ambiente.

NIVEL II: el niño camina en la mayoría de las condiciones, puede manifestar dificultad o perder el equilibrio al caminar grandes distancias, en terrenos irregulares, inclinados, en lugares muy concurridos, espacios pequeños o mientras cargan objetos. Los niños ascienden y descienden escaleras tomados de los pasamanos o con asistencia de un adulto si no hay pasamanos. En espacios exteriores y la comunidad el niño puede caminar con dispositivos manuales auxiliares de la marcha o requerir la asistencia de un adulto o utilizar dispositivos de movilidad sobre ruedas para desplazarse grandes distancias. Tienen una habilidad mínima para correr o saltar, necesitan adaptaciones para participar en algunas actividades o para incorporarse a deportes.

NIVEL III: el niño camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha para la mayoría de los espacios interiores. En sedestación, el niño puede requerir un cinturón para mejorar la alineación pélvica y el equilibrio. Los cambios de sentado-parado o parado-sentado pueden requerir la asistencia de una persona o el apoyo sobre una superficie para soporte. Para largas distancias el niño utiliza silla de ruedas. El niño puede usar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o asistencia de un adulto. Las limitaciones para caminar pueden necesitar de adaptaciones que permitan que el niño se integre a actividades físicas o deportivas en una silla de ruedas manual o dispositivos motorizados.

NIVEL IV: el niño usa métodos de movilidad que requieren de la asistencia física o dispositivos motorizados en la mayoría de las situaciones. Requieren adaptaciones en el tronco y la pelvis para mantenerse sentados y asistencia física para las transferencias. En casa el niño se desplaza en el piso (rodando, arrastrándose o gateando), camina distancias cortas con asistencia física o dispositivos motorizados. Si se le coloca dentro de un dispositivo, es posible que el niño camine en la casa o la escuela. En la escuela, espacios exteriores y la comunidad, el niño debe ser transportado en silla de ruedas o dispositivos motorizados. Las limitaciones en la movilidad requieren de grandes adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan asistencia física y dispositivos motorizados.

NIVEL V: el niño es transportado en silla de ruedas en todo tipo de situación, tienen limitaciones para mantener cabeza y tronco en posiciones anti-gravitatorias y sobre el control del movimiento de las extremidades. La asistencia tecnológica se utiliza para mejorar la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de bipedestación o la movilidad sin que se compensen por completo dichas limitaciones. Las transferencias requieren asistencia física total de un adulto. En casa, es posible que el niño se desplace distancias cortas sobre el piso o tenga que ser transportado por un adulto. El niño puede lograr la auto-movilidad en equipos motorizados con adaptaciones extensas que mantengan la posición de sentado y faciliten el control del desplazamiento. Las limitaciones en la movilidad requieren de adaptaciones que permitan la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan la asistencia tecnológica y la asistencia física.

DIFERENCIAS ENTRE LOS NIVELES

Diferencias entre los niveles I y II: comparados contra los niños y jóvenes del grupo I, los pacientes del grupo II tienen limitaciones para caminar largas distancias y mantener el equilibrio; es posible que necesiten un dispositivo manual para auxiliar la marcha cuando recién inicia el aprendizaje de la actividad, pueden utilizar dispositivos con ruedas para viajar largas distancias, en exteriores o en la comunidad, para subir y bajar escaleras necesitan de puntos de apoyo con el pasamanos, no son tan capaces de correr o saltar.

Diferencias entre los niveles II y III: los niños y jóvenes del nivel II son capaces de caminar sin necesidad de dispositivos manuales auxiliares de la marcha después de los cuatro años de edad (aunque algunas veces deseen utilizarlo). Niños y jóvenes del nivel III necesitan el dispositivo manual auxiliar de la marcha dentro de espacios interiores y silla de ruedas para espacios exteriores y en la comunidad.

Diferencias entre los niveles III y IV: niños y jóvenes del nivel III pueden sentarse por sí mismos o requerir auxilio mínimo de manera ocasional, son capaces de caminar con un dispositivo manual auxiliar de la marcha y son más independientes para las transferencias en bipedestación. Niños y jóvenes del nivel IV pueden moverse de forma limitada, se mantienen sentados con apoyo y habitualmente son transportados en silla de ruedas manual o eléctrica.

Diferencias entre los niveles IV y V: niños y jóvenes del nivel V tienen limitaciones severas para el control de la cabeza y el tronco y requieren de grandes recursos tecnológicos para asistirlos. La auto-movilidad se realiza solo si el paciente es capaz de aprender a usar una silla de ruedas eléctrica.

DEFINICIONES OPERATIVAS

Grúa o andador con soporte de peso: dispositivo para movilidad que sujeta la pelvis y el tronco, el niño/joven debe ser colocado en el andador por otra persona.

Dispositivo manual auxiliar de la marcha: bastones, muletas, andadores de apertura anterior o posterior, no soportan el peso del tronco durante la marcha.

Asistencia física: persona que asiste manualmente al niño/joven para moverlo.

Movilidad eléctrica o motorizada: el niño/joven activa controles eléctricos con un control de mando (switch) o palanca (joystick) lo que le permite una movilidad independiente (sillas de ruedas, scooters).

Silla de ruedas manual o autopropulsada: el niño/joven es capaz de utilizar los brazos, las manos o los pies para propulsar las ruedas y lograr un desplazamiento.

Transportador: una persona empuja el dispositivo de movilidad (silla de ruedas, carriolas) para desplazar al niño/joven de un lugar a otro.

Marcha independiente: niño/joven que no necesita de asistencia física o de un dispositivo de movilidad para su desplazamiento. Puede utilizar órtesis.

Movilidad sobre ruedas: cualquier tipo de dispositivo que permite la movilidad (carriolas, silla de ruedas manual o motorizada).

(Palisano et al., 1997)

Annex 8: Modified Ashworth Scale

TABLE 1
Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity⁹

Grade	Description
0	no increase in muscle tone
1	slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or by minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+	slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM
2	more marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved
3	considerable increase in muscle tone, passive movement difficult
4	affected part(s) rigid in flexion or extension

(Bohannon & Smith, 1987)

No s'inclou versió d'aquesta escala en castellà perquè les traduccions no han estat científicament validades.

Annex 9: Gross Motor Function Measure-88

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES				GOAL AREA <small>(Indicated with ✓/check)</small>
A. Lying & Rolling	$\frac{\text{Total Dimension A}}{51}$	=	$\frac{\quad}{51} \times 100 =$	\quad %	A. <input type="checkbox"/>
B. Sitting	$\frac{\text{Total Dimension B}}{60}$	=	$\frac{\quad}{60} \times 100 =$	\quad %	B. <input type="checkbox"/>
C. Crawling & Kneeling	$\frac{\text{Total Dimension C}}{42}$	=	$\frac{\quad}{42} \times 100 =$	\quad %	C. <input type="checkbox"/>
D. Standing	$\frac{\text{Total Dimension D}}{39}$	=	$\frac{\quad}{39} \times 100 =$	\quad %	D. <input type="checkbox"/>
E. Walking, Running & Jumping	$\frac{\text{Total Dimension E}}{72}$	=	$\frac{\quad}{72} \times 100 =$	\quad %	E. <input type="checkbox"/>
TOTAL SCORE =					
	$\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$				
	=	$\frac{\quad}{5}$	=	\quad	= \quad %
GOAL TOTAL SCORE =					
	$\frac{\text{Sum of \%scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$				
	=	$\frac{\quad}{\quad}$	=	\quad	= \quad %

Item	D: STANDING	SCORE				NT
* 52.	ON THE FLOOR: PULLS TO STD AT LARGE BENCH.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	52.
* 53.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	53.
* 54.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS R FOOT, 3 SECONDS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	54.
* 55.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS L FOOT, 3 SECONDS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	55.
* 56.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 20 SECONDS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	56.
* 57.	STD: LIFTS L FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	57.
* 58.	STD: LIFTS R FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	58.
* 59.	SIT ON SMALL BENCH: ATTAINS STD WITHOUT USING ARMS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	59.
* 60.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON R KNEE, WITHOUT USING ARMS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	60.
* 61.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON L KNEE, WITHOUT USING ARMS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	61.
* 62.	STD: LOWERS TO SIT ON FLOOR WITH CONTROL, ARMS FREE	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	62.
* 63.	STD: ATTAINS SQUAT, ARMS FREE	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	63.
* 64.	STD: PICKS UP OBJECT FROM FLOOR, ARMS FREE, RETURNS TO STAND	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	64.

TOTAL DIMENSION D

Item	E: WALKING, RUNNING & JUMPING	SCORE				NT
* 65.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO R	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	65.
* 66.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO L	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	66.
* 67.	STD, 2 HANDS HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	67.
* 68.	STD, 1 HAND HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	68.
* 69.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	69.
* 70.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, STOPS, TURNS 180°, RETURNS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	70.
* 71.	STD: WALKS BACKWARD 10 STEPS	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	71.
* 72.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, CARRYING A LARGE OBJECT WITH 2 HANDS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	72.
* 73.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS BETWEEN PARALLEL LINES 20cm (8") APART	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	73.
* 74.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS ON A STRAIGHT LINE 2cm (3/4") WIDE	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	74.
* 75.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, R FOOT LEADING	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	75.
* 76.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, L FOOT LEADING	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	76.
* 77.	STD: RUNS 4.5m (15'), STOPS & RETURNS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	77.
* 78.	STD: KICKS BALL WITH R FOOT	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	78.
* 79.	STD: KICKS BALL WITH L FOOT.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	79.
* 80.	STD: JUMPS 30cm (12") HIGH, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	80.
* 81.	STD: JUMPS FORWARD 30 cm (12"), BOTH FEET SIMULTANEOUSLY.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	81.
* 82.	STD ON R FOOT: HOPS ON R FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	82.
* 83.	STD ON L FOOT: HOPS ON L FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	83.
* 84.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS UP 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	84.
* 85.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS DOWN 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	85.
* 86.	STD: WALKS UP 4 STEPS, ALTERNATING FEET.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	86.
* 87.	STD: WALKS DOWN 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	87.
* 88.	STD ON 15cm (6") STEP: JUMPS OFF, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	88.

TOTAL DIMENSION E

Was this assessment indicative of this child's "regular" performance? YES NO

COMMENTS:

(CanChild, 2013)

S'inclou la versió en anglès ja que, tot i que s'ha traduït al castellà i se n'ha fet una adaptació transcultural (Robles-Pérez de Azpillaga et al., 2009), aquesta versió encara està pendent de revisar i validar.

Annex 10: Escala ABILHAND-Kids

Instructions for the ABILHAND-Kids questionnaire

The ABILHAND-Kids questionnaire

The ABILHAND-Kids questionnaire was developed as a measure of manual ability in a sample of children with Cerebral Palsy (*Neurology* 2004; 63: 1045-52). It explores the most representative inventory of manual activities. Some items derived from the ABILHAND questionnaire, a manual ability scale developed for adult patients (*Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 1038-42) (*Stroke* 2001; 32: 1627-34). Other items were selected from existing scales or were devised to extend the range of activities. The parents reported a finer perception of their children's manual ability than the children themselves, leading to a wider range of measurement, a higher reliability ($R = 0.94$) and a good reproducibility over time ($R = 0.91$). ABILHAND-Kids was therefore exclusively build on the parents' perceptions. The 21 items of ABILHAND-Kids defined a valid and reliable manual ability scale. ABILHAND-Kids was originally developed using the Rasch measurement model. It allows to convert ordinal scores into linear measures located on a unidimensional scale.

Procedures

Parents are asked to fill in the questionnaire by estimating their child's ease or difficulty in performing each activity, when the activities are done:

- Without other technical or human help (even if the child actually uses help in daily life);
- Irrespective of the limb(s) actually used to do the activity;
- Whatever the strategy used (any compensation is allowed).

Parents are asked to provide their perceived child's difficulty on a three-level scale: "Impossible", "Difficult", or "Easy". Activities not attempted in the last 3 months are not scored and are entered as missing responses (tick the question mark). For any activity the four potential answers are:

- **Impossible:** the child is unable to perform the activity without using any other help;
- **Difficult:** the child is able to perform the activity without any help but experiences some difficulty;
- **Easy:** the child is able to perform the activity without any help and experiences no difficulty;
- **Question mark:** the parents cannot estimate the difficulty of the activity for their child because he/she has never done the activity. However, if the activity was never attempted because it is impossible, then it must be scored as "Impossible" rather than "Question mark".

The instructions are given to the parents only at the beginning of the test. Five items are used for training in order to help the parents in feeling each level of the rating scale and in using the whole amplitude of the response scale.

Activities order

The activities of the ABILHAND-Kids questionnaire are presented in a random order to avoid any systematic effect. Ten different random orders of presentation are used. The rater must select the next one of the 10 orders for each new assessment, no matter which child is tested.

Package content

- 1 instruction sheet;
- Testing forms in 10 random orders (10 sheets);
- Response scale presented to the patient during the evaluation (1 sheet).

ABILHAND-Kids - Manual Ability Measure
English version

Patient _____

Date _____

How DIFFICULT are the following activities?	Impossible	Difficult	Easy	?
1. Opening a jar of jam				
2. Putting on a backpack/schoolbag				
3. Opening the cap of a toothpaste tube				
4. Unwrapping a chocolate bar				
5. Washing the upper-body				
6. Rolling-up a sleeve of a sweater				
7. Sharpening a pencil				
8. Taking off a T-shirt				
9. Squeezing toothpaste onto a toothbrush				
10. Opening a bread box				
11. Unscrewing a bottle cap				
12. Zipping-up trousers				
13. Buttoning up a shirt/sweater				
14. Filling a glass with water				
15. Switching on a bedside lamp				
16. Putting on a hat				
17. Fastening the snap of a jacket				
18. Buttoning up trousers				
19. Opening a bag of chips				
20. Zipping-up a jacket				
21. Taking a coin out of a pocket				

(Rehab-Scales.org, n.d.)¹⁶

S'inclou el test en anglès ja que només ha estat validat en anglès, holandès i francès.

¹⁶ El test conté altres fulls d'avaluació amb els mateixos ítems però canviats d'ordre.

Annex 11: Gravacions en vídeo

Per tal de valorar el progrés de cada nen pel que fa al control postural es tindran en compte els següent ítems a l'hora de fer la observació, que s'utilitzaran per comparar les gravacions de les quatre recollides de dades i poder valorar si el pacient progressa positivament. Els ítems són extrets dels components del moviment normal mencionats a la valoració inicial.

1. Postura:
 - a. Alineació de punts claus:
 - i. Flexió/Extensió.
 - ii. En activitat i en repòs.
 - b. Augment o disminució de les bases respecte la normalitat:
 - i. De sustentació.
 - ii. De recolzament.
 - c. Qualitat de les Reaccions d'Ajust Postural:
 - i. Reaccions d'adreçament.
 - ii. Reaccions d'equilibri.
 - iii. Reaccions de recolzament:
 1. Anticipatòries.
 2. Reactives.
2. Innervació recíproca:
 - a. Estabilitat/Mobilitat: per poder realitzar un moviment, el cos necessita estabilitat per tal de compensar el moviment. Identificarem si l'estabilitat del tronc està disminuïda i/o si és funcional.

Annex 12: Consentiment informat

Consentiment informat

Nom de l'estudi: *Avaluació de l'efectivitat de la introducció de la teràpia assistida amb gossos al tractament de fisioteràpia per a pacients amb paràlisi cerebral espàstica.*

Nom i cognoms del pacient: _____

Nom i cognoms del tutor legal: _____

DNI del tutor legal: _____

Nom i cognoms de l'investigador responsable: _____

INSTRUCCIONS PEL CONSENTIMENT INFORMAT:

Llegiu la informació següent de forma detallada per assegurar la total comprensió de l'objectiu de l'estudi. Si sorgeixen dubtes, no dubteu a preguntar. Després de llegir el document, en cas que estigüeu d'acord en participar en l'estudi, signeu el consentiment informat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESTUDI:

El projecte pretén avaluar l'efectivitat de la teràpia assistida amb gossos en el tractament de fisioteràpia d'infants amb paràlisi cerebral espàstica. S'han seleccionat els infants de la comarca del Vallès Oriental que a l'inici de l'estudi tingui entre 6 i 10 anys, un nivell d'espasticitat igual o inferior a 2 a l'escala d'Ashworth modificada i un nivell de 3 o inferior a l'escala GMFCS. L'estudi té una durada de 18 mesos.

PROCEDIMENT DE L'ESTUDI:

Els participants de l'estudi quedaran dividits en dos grups. Els infants del grup control rebran tractament de fisioteràpia convencional dues hores a la setmana repartides en dues sessions. Els infants del grup d'intervenció rebran una hora de tractament de fisioteràpia convencional i una hora de teràpia assistida amb gossos. Els dos grup rebran, a més a més, una hora de tractament amb un terapeuta ocupacional. La intervenció amb els gossos constarà d'exercicis que potenciaran el vincle nen-gos per tal de treballar sobre els objectius de tractament prèviament pactats.

Es realitzaran recollides de dades 4 vegades durant l'estudi per poder avaluar el progrés de cada participant i una valoració a l'inici de l'estudi. Es realitzaran tests per avaluar els canvis en la motricitat gruixuda, la motricitat fina, l'espasticitat i el control postural. També es valorarà l'assoliment dels objectius de tractament. Els tests que es realitzaran són: GMFCS, GMFM-88, Escala modificada d'Ashworth modificada, ABILHAND-Kids, i gravacions de vídeo.

La participació en aquest estudi és voluntària i es té el dret d'abandonar-lo en qualsevol moment i per qualsevol raó. La participació no té compensació econòmica.

BENEFICIS:

Els dos grups de l'estudi rebran tractament, pel qual es pretén que tots els infants es beneficiïn de la participació en l'estudi.

RISCOS:

Pot ser que l'infant rebutgi el gos o en sigui al·lèrgic i no pugui realitzar la teràpia.

CONFIDENCIALITAT I PRIVACITAT DE LES DADES:

Es garanteix la confidencialitat de les dades personals de cada participant i se'n preservarà l'anonimat. La informació quedarà protegida mitjançant les mesures de seguretat que es requereixen en la legislació vigent i no s'utilitzarà amb fins aliens a la realització d'aquest estudi. A la publicació dels resultats de l'estudi no hi constaran dades personals i el personal investigador mantindrà l'anonimat de les dades.

Els tutors legals podran sol·licitar les dades personals així com retirar-ne l'autorització. En cas que això passi, les dades seran destruïdes.

CONSENTIMENT:

Després d'haver llegit el document, haver fer les preguntes corresponents en cas de dubtes i d'haver entès tota la informació que se m'ha proporcionat, dono la meva conformitat per a que el meu fill/a participi en aquest estudi.

He rebut un còpia d'aquest document.

Signatura del tutor legal:

Signatura de l'investigador responsable:

Nom i cognom: _____ Nom i cognom: _____

LLOC I DATA: _____, ____ de _____, 20 ____

8. Agraïments

M'agradaria acabar el treball agraït a una sèrie de persones que m'han ajudat d'una manera o una altra a realitzar-lo. Primerament, als meus pares pel seu suport i al meu grup d'amics per resoldre'm els dubtes de lèxic i expressió, ja que dels cinc que som, tres són futurs lingüistes i l'altra una futura literata. En especial a l'Àlex Alemany per fer un repàs final del treball i realitzar les correccions ortotipogràfiques i d'estil pertinents.

A la Cristina, la meva germana, per ajudar-me amb la majoria de les il·lustracions i per posar-hi tant d'esforç. Les ha fet molt més maques de com les havia demanat i amb molta paciència a l'hora d'entendre les meves explicacions per transmetre-li el que jo tenia en ment. Tot plegat, només a canvi d'un berenar.

Als professors i als companys de classe que he tingut durant el meu Erasmus, ja que els coneixements que he après allà i les activitats que vam realitzar m'han inspirat a l'hora de dissenyar el tractament.

A l'Ester Busquets i la Marta Anguera per ajudar-me en una qüestió que desconeixia del tot.

A la Neus Suc, perquè he utilitzat tot el que ens va ensenyar al primer semestre i, perquè sense saber-ho, va arribar el primer dia de classe i amb una hora de teoria i una hora i mitja de pràctica, en va tenir prou per obrir-me les portes a un món totalment nou i fer que em replantegés el meu futur com a fisioterapeuta.

A la Natàlia Gómara perquè encara no sé com puc agrair-li no només tota l'ajuda desinteressada que em va oferir abans de l'assignació de tutors i durant el TFG 1 i les hores que va perdre per ajudar-me, sinó per anar sempre més enllà. L'esforç que posa per ajudar-nos i perquè aprenguem no passa desapercbut. Me n'alegro molt d'haver-la tingut de professora i haver pogut aprendre d'ella, malgrat que les 8 setmanes de classe se'm fessin massa curtes.

Per últim, a l'Anna Ramon, perquè sempre sap com treure el millor que tinc com a estudiant; ja ho feia a 1r i ho ha tornat a fer aquest any. El fet que acudís a ella després de 3 cursos demostra que tenir professors que s'impliquen marca la diferència. Sense ella de tutora no m'hagués quedat mai un treball així; entre altres coses, m'ha exigut que posi el 120% però també ha sabut mantenir-me a ratlla a mi i el meu perfeccionisme. He tingut molta sort d'haver tingut la oportunitat de tenir-la de professora un segon cop. Així que gràcies per les hores, la dedicació, els consells, la paciència — especialment— i els correus a mitjanit. A més, gràcies també per aguantar la meva gran quantitat de dubtes i per aguantar-me a mi.

Per professores com elles tres, sap greu acabar la carrera; m'han fet ser millor.

La idea original pel meu TFG se'm va ocórrer quan deia adéu a la Laika un dia que marxava cap a classe. Pocs mesos després el càncer se la va emportar. Aquest treball és per ella.

9. Glossari d'acrònims

Taula 5. Llistat d'acrònims

Acrònim	Nom complet
AAA	Activitats Assistides amb Animals
ASPACE	Associació de la Paràlisi Cerebral
AVC	Accident Vascular Cerebral
AVD	Activitats bàsiques de la Vida Diària
AVMA	American Veterinary Medical Association
CIF	Classificació Internacional de la Funcionalitat
EIA	Expert en intervencions assistides amb animals
ESCLAT	Associació pro persones amb Paràlisi Cerebral
FCPC	Fundació Catalana per la Paràlisi Cerebral
FEPCCAT	Federació Catalana d'Entitats de Paràlisi Cerebral i etiologies similars
GDS	Geriatric Depression Scale
GMFCS – E&R	Gross Motor Function Classification System – Expanded & Revised
GMFM-88	Gross Motor Function Measure
IAA	Intervencions Assistides amb Animals
PC	Paràlisi Cerebral
PIT	Patrons d'influència de to
ROT	Reality Orientation Therapy
TAA	Teràpia Assistida amb Animals
TIA	Tècnic en intervencions assisties amb animals