



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

MEDIKUNTZA
ETA ERIZAINNTZA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE MEDICINA,
Y ENFERMERÍA

Gradu Amaierako Lana

Fisioterapia Gradua

Martxa entrenamenduaren eragina garun paralisia duten ume eta nerabeen funtzionaltasunean

Errebisio sistematikoa

Egilea:

Patricia Camba Silóniz

Zuzendaria:

Leire Santisteban Tobarra

© 2021, Patricia Camba Silóniz

Leioan, 2021eko maiatzaren 3a

AURKIBIDEA

LABURPENA.....	II
LABURDURAK.....	III
1. SARRERA.....	1
1.1. Garun paralisia.....	1
1.2. Martxa.....	4
1.3. Fisioterapia, garun paralisia eta martxa.....	5
2. HELBURUA.....	6
3. METODOLOGIA.....	6
3.1. Bilaketa estrategia.....	6
3.2. Artikuluen hautaketa.....	7
3.3. Kalitate metodologikoa.....	8
4. EMAITZAK.....	8
4.1. Ikerlanen hautaketa.....	8
4.2. Kalitate metodologikoaren azterketa.....	10
4.3. Ikerlanen sintesia.....	11
4.3.1. Parte hartzaileen ezaugarriak.....	11
4.3.2. Interbentzioa.....	15
4.3.3. Neurketak.....	16
4.3.4. Interbentzioaren emaitzak.....	17
5. EZTABAIDA.....	25
6. ONDORIOAK.....	29
7. BIBLIOGRAFIA.....	30
8. ERANSKINAK.....	34

LABURPENA.

SARRERA. Garun paralisia (GP) garuna garatzen dagoen aldian eman daitekeen gaixotasuna da. Garunean gertatutako lesio edo anormaltasunengatik eman daiteke; haien ondorioz, hainbat alterazio gerta daitezke, adibidez, martxa asaldua egotea. Arazo horrek GP duen pazientearen funtzionaltasuna mugatzen duen alderdia izanik, errebisio honen bitartez martxa entrenamendua GP gaixoaren funtzionaltasuna hobetzeko baliagarria den tratamendua den behatu nahi izan da.

METODOLOGIA. Errebisioa burutzeko lau data base desberdinetan bilatu ziren ikerketak eta aurkitutako artikulu guztien artean Gross Motor Function Classification System (GMFCS) I eta III artean sailkatzen ziren GP zuten umeetan martxa parametroak eta funtzio motor lodia neurtzen zituzten ikerlanak hautatu ziren.

EMAITZAK. Bilaketan lortutako artikulu guztietatik, zortzi ikerketa hautatu ziren, non martxa entrenamendu mota desberdinak aztertu ziren: errobot bidezkoa, zintan egindakoa, suspentsioan burututakoa, lurzoruan entrenatutakoa eta errealitate birtualaren laguntzaz egindakoa. Ikerlan guztiek, aztertutako martxa parametroen artean, martxa abiadura eta erresistentzia hobekuntza esanguratsuak adierazi zituzten entrenamenduaren ostean; baita funtzio motor lodiaren hobekuntza esanguratsuak ere.

EZTABAIDA. Martxa entrenamendua GP duen pazientearen ibiltzeko ahalmena hobetzeko modu egoki eta segurua da, eta ondorioz, tratamendu egokia pazientearen funtzionaltasuna hobetzeko ere. Hala ere, ikerketa gehiago beharko dira GP funtzionaltasun maila bakoitzari gehien egokitzen zaion tratamendua zehazteko.

HITZ GAKOAK: Garun paralisia, martxa entrenamendua, abiadura, erresistentzia, funtzio motor lodia.

LABURDURAK

GP: Garun paralisia.

GMFCS: Gross Motor Function Classification System.

GMFM: Gross Motor Function Measure.

BGA: Beheko gorputz adarrak.

PEDI: Pediatric Evaluation of Disability Inventory.

TOP: "Task Oriented" fisioterapia

10MWT: 10 meter walking test.

6MWT: 6 minute walking test.

2MWT: 2 minute walking test.

1.SARRERA.

1.1. Garun paralisia.

Garun paralisia (GP) garunean eragiten duten alterazioen multzoa da, garun lesio eta anormaltasunengatik. Alterazio hauek umearen garuna garatzen dagoen aldiaren eman daitezke eta hauen ondorioz, mugimenduaren garapenean eta posturan alterazioak sortzen dira, pertsonaren parte-hartzea murriztuz (Wimalasundera & Stevenson, 2016).

Gaixotasun hau 1000 jaiotzetatik 2-3 jaioberritan ematen da eta prebalentzia handitzen da haurdunaldiaren 28. astea baino lehen jaiotzen diren umeen artean (40-100:1000) (Wimalasundera & Stevenson, 2016); izan ere, umeetan ematen den disfunzio fisiko nagusia da (Cerebral Palsy Alliance, 2015). Gainera, jaioberri goiztiarren tratamenduak hobetzen doazenez, GP-aren prebalentzia areagotu da azkenaldian (Wimalasundera & Stevenson, 2016). Gaixotasuna pairatzen dutenen artean %57 gizonezkoak dira eta %43 emakumezkoak (Cerebral Palsy Alliance, 2015).

Alterazio hauek pairatzeko arrisku faktoreen artean fetuaren pisua baxuegia izatea, plazenta anormaltasunak egotea, jaiotzerakoan asfixia pairatzea edota larrialdiko zesarea aurkitzen dira (Minagar, 2019). Izan ere, garun paralisia haurdunaldian zehar (kasuen %80), erditze momentuan (kasuen %10), jaioberri osteko aldiaren edo umearen lehenengo bi urteetan zehar (kasuen %10) garatu daitezkeen gaixotasuna da.

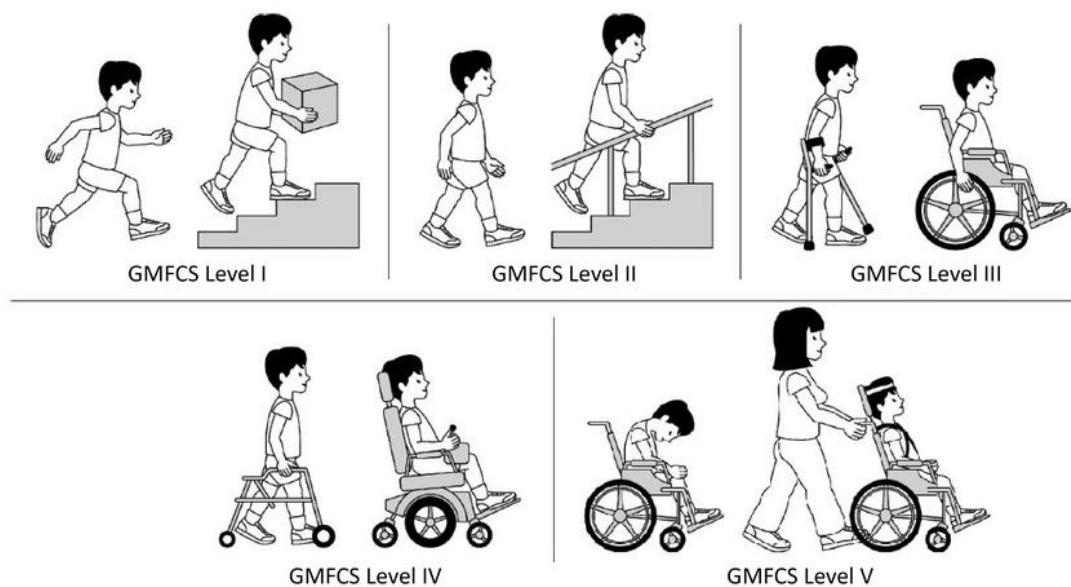
Haurdunaldian zehar gertatzen diren lesioak hiru alditan sailka daitezke: haurdunaldi hasierakoak (infekzioak, hipoxia edo kolpeak), haurdunaldi erdikoa (hipoxia, hipotentsioa, infekzioa, garun hemorragiak) eta erditze momentutik gertukoa (gongoil basalan gertatzen diren lesioak eta hipoxia) (Minagar, 2019; Wimalasundera & Stevenson, 2016). Aldi honetan ere, amak garatutako infekzioek eragingo dute fetuaren garunaren garapenean (Wimalasundera & Stevenson, 2016).

Jaioberri osteko aldiaren edo umearen lehenengo bi urteetan zehar eman daitezkeen kausak traumatismo kraneoentzefalikoak (TKE), hipoxiak, garun istripuak edota umeak garatutako garun infekzioak dira (Minagar, 2019).

Gaixotasunean eman daitezkeen sintomak oso desberdinak izan ohi dira pertsonaren arabera, arinenetatik oso larrienera arte; gorputzaren alde bakarra eragiten dutenak edota bi aldeak; goiko gorputz adarren arazoak ematen dituztenak edota beheko gorputz adarrenak, etab. (Minagar, 2019; Wimalasundera & Stevenson, 2016). Sintoma nabarmenen artean muskulu tonuaren alterazioak, mugimendurako trebetasun galera edota posturaren alterazioak aurkitzen dira (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

GP sailkatzeko modu desberdinak aurkitzen dira. Alde batetik, motor funtzioa kontuan hartzen bada, autoreen arabera sailkapen desberdinak aurkituko dira. Wimalasundera eta Stevenson-en (2016) arabera garun paralisi lau mota agertzen dira: espastikoa (kasuen %85-90), diskinetikoa (kasuen %7), ataxikoa (kasuen %4) eta mixtoa. Macias Merlo eta Fagoaga Mata-ren (2002) arabera, berriz, hurrengo sailkapena egiten da: espastikoa, diskinetikoa edo atetosikoa, ataxikoa eta hipotonikoa. Beste aldetik, zein gorputz adar dagoen kaltetuta kontuan hartzen bada, GP hemiplegiakoa, diplegiakoa, tetraplegiakoa, triplegiakoa edo monoplegiakoa izan daiteke (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Aurretik aipatutako sailkapenez aparte, gaitasun funtzionalak neurtzen dituzten sailkapen sistemak daude: Gross Motor Function Classification System (GMFCS), gaixoak eragiten dituen mugimenduetan oinarritzen dena (esertzea, ibiltzea, mugimendurako laguntzen erabilera) (Arellano Martínez, Viñals Labañino, & Arellano Saldaña, 2007)(1. Eranskina)(1. Irudia); Communication Function Classification System (CFCS), gaixoaren egunerkoatasuneko komunikazio trebetasuna neurtzen duena (Hidecker et al., 2011); eta Manual Ability Classification System (MACS), gaixoak objektuak manipulatzeko daukan trebetasuna neurtzen duena (Barron, Macias, & Granados Garcia, 2019). Hiru sistemak bost maila desberdinetan sailkatzen dira, 1. mailatik 5. mailara arte; gero eta maila altuagoa lortzean, orduan eta gaitasun funtzionalak murriztuagoak egongo dira; hortaz, menpekotasun handiagoa edukiko du gaixoak, baita laguntza berezien beharra ere (Arellano Martínez et al., 2007; Barron et al., 2019; Hidecker et al., 2011).



1 Irudia: GMFCS sailkapena (Bayón, 2018).

Diagnostiko goiztiar bat egiteak gaixotasunak eragiten dituen ondorio batzuk saihestu ditzake (Minagar, 2019). Hortaz, garrantzitsua izango da gurasoek azaltzen dituzten zeinuak aztertzea, hartzen diren neurriak pronostiko eta tratamenduari begira erabakigarriak izango baitira. Horregatik, umearen adin pediatrikoetan zehar garrantzitsua izango da garapenaren jarraipen egoki bat egitea, gaitasunen lorpenean anormaltasunak agertzekotan ahalik eta lasterren ekinteko. Beraz, garrantzitsua izango da umearen posturari eta mugimenduari erreparatzea (Wimalasundera & Stevenson, 2016), enberraren, goiko eta beheko gorputz adarren balorazioa eginez estatikoan zein dinamikoan (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Ez dago garun paralisirako sendagarria den tratamendurik, baina bai sintomak leundu eta kontrolatu ahal dituen tratamenduen multzoa; guztiek garapen potentziala sustatzea eta muskulu atrofia prebenitzea helburu gisa edukiko dute (Wimalasundera & Stevenson, 2016). Horretarako ahotik hartutako medikamentuak (baklofenoa, L-dopa, gabapentina), txertoen bidez ematen diren medikamentuak (toxina botulinikoa, etanola, fenola), interbentzio kirurgikoak (ortopedikoak, rizotomiak, sakoneko garun estimulazioa) edota fisioterapia ezarriko dira (Wimalasundera & Stevenson, 2016). Tratamendu hauen helburu nagusia gaixotasunaren garapena aldatzea izango dela kontuan hartuz aplikatuko dira, horretaz aparte, familiaren helburuak ere kontuan hartu

beharko dira (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002; Wimalasundera & Stevenson, 2016).

1.2.Martxa.

Martxa bizitzako lehenengo hamabi hilabeteak bete inguruan lortzen den gaitasun funtzionala da, umeak aldi horretan bipedestazioa lortzen duelako ere. Posizio horrek umea mugitzeko gaitasunera eramango du (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Aske ibiltzen hasi baino lehen, alborako martxa garatzen da, umea orekatzen ahalbidetuko duena. Martxa independentea lortzen denean, umeak, bere autonomiaz baliatuz, ingurua erabiliko du ekintza desberdinak burutzeko, baina batez ere, inguruko eremua miatzeko (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Mugitzeko ahalmenak inizatibaren garapena sustatzen du, baita kontzeptu espazialen lorpena ere. Gainera ahalmen kognitiboa, ingurunearekiko interakzioa animatu eta ikus-entzunezko orientazioa hobetzen ditu (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Garuneko lesioa dagoen gaixotasun honetan, esan bezala, agertzen diren oinarizko sintomak muskulu tonu anormala, kontrol motor selektiboaren galera, koordinazio eta oreka alterazioak eta ahultasun eta galera sensoriala dira. Tonu muskular desegokiak, muskuluen indar karga anormalak eragingo ditu eta kontrol motor selektiboaren galerak muskulu biartikularren funtzioetan batez ere eragingo du. Muskulu horiek martxan funtzio esanguratsua dute; izan ere, muskuluen lan sinergikoaren eraginez ibiliko da umea. Garun paralisiaren kasuan, muskuluen ekintza koordinatua galtzen da, koordinazio eta oreka aldatuz. Gainera, galera sensoriala gehituz, propiozepzio alterazioak agertuko dira ere (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Martxa haurtzaroan lortu behar den helburua da; gaixo batean martxa lortuko duelaren adierazle positiboa sedestazioa izango da. Izan ere, lehenengo bi urteetan sedestazioa lortzeak martxa garatuko duelaren aurreikusle positiboa izango da (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Garun paralisiaren kasuan martxa eskuratzen lagundu dezaketen tresnek (bipedestadoreak, ortesiak, andadoreak, DAFOak, etab.) ingurua aztertzeraz bultzatuko dute umea, horrek independentzia eta kompetentzia sententzia emango die (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

1.3. Fisioterapia, garun paralisia eta martxa.

Fisioterapeutek garun paralisiaren sintomak eragiten dituzten anormaltasunak tratatzen dituzte, hala nola, postura desegokia, hipertonia edo hipotonia, martxa patroiarren heziketa edo berreziketa, mina, etab. (Cerebral Palsy Alliance, 2015).

Gaixotasun neuromuskularrak dituzten pazienteak tratatu baino lehen, balorazio egoki bat burutzea ezinbestekoa izango da; horretarako, fisioterapia pediatrikoan baliagarriak diren eskalak pasatuko dira gaitasun funtzionalak eta desgaitasunak baloratzeko (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002): Gross Motor Function Measure (GMFM), funtzio motor lodia denboran zehar eduki duen aldaketa baloratzeko erabiltzen da (2. Eranskina) (Ferre Fernández & Murcia González, 2013); Alberta Infant Motor Scale-ek (AIMS) pisu aldaketa, postura eta antigraibitate mugimenduak aztertzen ditu (James, 2017); Movement Assessment of Infants-ek (MAI) umearen garapen neurologikoa ebaluatzen du erreflexu eta mugimendu kalitatearen bitartez (Rose-Jacobs, Cabral, Beeghly, Brown, & Frank, 2004); Peabody Developmental Motor Scales-ek (PDMS) umearen garapenean dauden atzerapenak ebaluatzen ditu (Physiopedia Contributors, 2020); azkenik, Pediatric Evaluation of Disability Inventory-k (PEDI), ahalmen funtzionalak, independentzia maila eta ariketa funtzionalak burutzeko behar diren eraldaketak neurtzen ditu (Shyrley Ryan Ability Lab, 2017). Eskalaz aparte, umearen GMFCS (I-V) kontuan hartzen da tratamendua aplikatu behar denean, aurretik aipatu bezala, mugikortasuna gaixoen eta familien lehenetsua delako (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002; Wimalasundera & Stevenson, 2016). Hortaz, ibiltzeko gaitasuna duten umeetan garrantzitsua izango da gaixoaren martxa eta pausoa aztertzea, horretarako martxa espontaneoaz aztertu beharko da martxa abiadura eta pauso luzera aztertuz (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Fisioterapia barruan garun paralisia tratatzeko hainbat metodo aurkitzen dira (Votja, Doman-Delecató, Bobath, Le Metayer, etab. Metodo askok garun paralisia duen pazientaren mugimendu patroia eta erreflexu ikasketetan, batez ere, arreta jartzen dute. Hala ere, metodo guztien artean, ez dago bat gaixotasunarekiko guztiz efizientea denik; horregatik, profesionalak ez dauka zertan metodo bakarrean zentratu behar. Gainera, fisioterapia tratamendua ezartzerako orduan kontuan hartu beharko da

umearen adina, ahalmenak eta beharrak, kontuan hartuz indibiduo bakoitzak adinarekin aldatzen dela, eta familia bakoitzaren helburua desberdina izango dela (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

Tratamendu gehienak gorputz estrukturan oinarritzen dira, baina eraginkorrenak aktibitatean eta parte hartzean moldaketak eragiten dituztenak dira (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002). Horien artean, martxa entrenamendua egon daiteke; izan ere, garun paralisia duten ume askok martxa egokia garatzeko arazoak dituzte eta batzuetan laguntzak erabiltzen dituzte. Hala ere, laguntza edukitzeak ez du terapia baztertzen, izatez, terapia jasotzen ez den bitartean autonomia sentimendua baimentzen du (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002). Fisioterapian, martxa entrenatzeko hainbat modu daude, hala nola, ohiko martxa konbentzionalaren bidez, zintaz baliatuz, suspentsioaren sostengua erabiliz, errobotarekin lagundutakoa, etab. (Booth et al., 2018).

Tratamendua gaixotasunaren disfuntzioak murriztera eta bigarren mailako efektuak prebenitzera bideratuta egon beharko da. Hortaz, umearen alderdi fisikoa, psikologikoa eta soziala kontuan hartu beharko dira eta gogoan eduki umea izango dela tratamenduaren erritmoa zehaztuko duena (Macias Merlo & Fagoaga Mata, 2002).

2.HELBURUA.

Errebisio sistematiko honekin behatu nahi izan da martxa entrenamenduaren bitartez garun paralisia duten umeen funtzionaltasuna eta bizi kalitatea hobetzen den ala ez.

3.METODOLOGIA.

3.1. Bilaketa estrategia.

Errebisio sistematikoa osatzeko lau datu base desberdinetan (PubMed, PEDro, Cochrane eta Web of Science -WOS-) burutu zen bilaketa 2020ko urrian. Aurrera eramateko, PICO galdera erantzuten zuten hurrengo hitz gakoak erabili ziren: “cerebral palsy” (arazoa), “training” (interbentzioa edota aplikatutako tratamendua) eta “gait” (emaitza); gainera, martxa entrenamendu mota bat burutzea ez burutzearekin edota beste entrenamendu mota burutzearekin alderatuta agertu behar zen interbentzioetan.

3.2. Artikuluen hautaketa.

Irizpideei erreparatu, barneratze irizpide gisa hurrengoak aukeratu ziren: garun paralisi espastikoa zuten ume eta nerabeak (0-20 urte), GMFCS I eta III arteko maila zuten pazienteak, martxa entrenamendu aerobikoa (zintan, gorputz suspentsioa, errobot bidezkoa, bideojokoekin edota errealitate birtualaren bitartez) burutzen zuten ikerketak izatea eta lortutako emaitzak martxaren denbora lekuko parametroekin (pauso luzera, abiadura, kadentzia edota erresistentzia) eta funtzio motor lodiarekin erlazionatuta egotea. Hortaz, baztertze irizpideen barnean hurrengoak zeuden: garun paralisia ez zuten pazienteekin (garapen normaleko umeekin edota bestelako arazo neuromuskularrak zuten umeekin) ikerketan konparaketa burutzea, entrenamendu mota indarrarekin edota luzaketa muskularrekin zerikusia edukitzea (1. taula).

1.Taula: Inklusio eta baztertze irizpideak.

INKLUSIO IRIZPIDEAK	BAZTERTZE IRIZPIDEAK
<ul style="list-style-type: none"> • Garun paralisi espastikoa duten pazienteak. • Adina: 0-20 urte. • GMFCS: I-III • Martxa entrenamendu aerobikoa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zinta. ○ Suspentsioan. ○ Robot-a. ○ Bideojokoak. ○ Errealitate birtuala. • Emaidza mota: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gross motor function. ○ Martxa denbora lekuko parametroak. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestelako arazo neuromuskularrak edo garuneko arazoak duten pazienteak izatea. • Pertsona helduak izatea (>20) • Entrenamendu mota: <ul style="list-style-type: none"> ○ Indar entrenamendua. ○ Luzaketa ariketak. • Emaidzak martxarekin erlazionaturik ez egotea.

3.3. Kalitate metodologikoa.

Artikuluen kalitatea zehazteko PEDro (Physiotherapy Evidence Database) eskala erabili zen, fisioterapiari egindako interbentzioen entsegu klinikoetarako ebaluazio metodologikoen eskala espezifikoa. Eskala honek kalitate metodologikoa neurtzeko 11 item aztertzen ditu eta, kasu honetan, artikuluko bakoitzeko item bakoitza dikotomikoki (bai edo ez erantzunaren bitartez) aztertu zen. Argi zeuden irizpideak puntu batekin baloratzen ziren, betetzen ez zirenak, berriz, ez zuten punturik (0) gehitzen. Gerta zitekeen item-ak eskatzen zuen informazioa artikuluko argi ez ematea, kasu horretan ere itemak ez zuten punturik ematen (PEDro, 1999)

4. EMAITZAK.

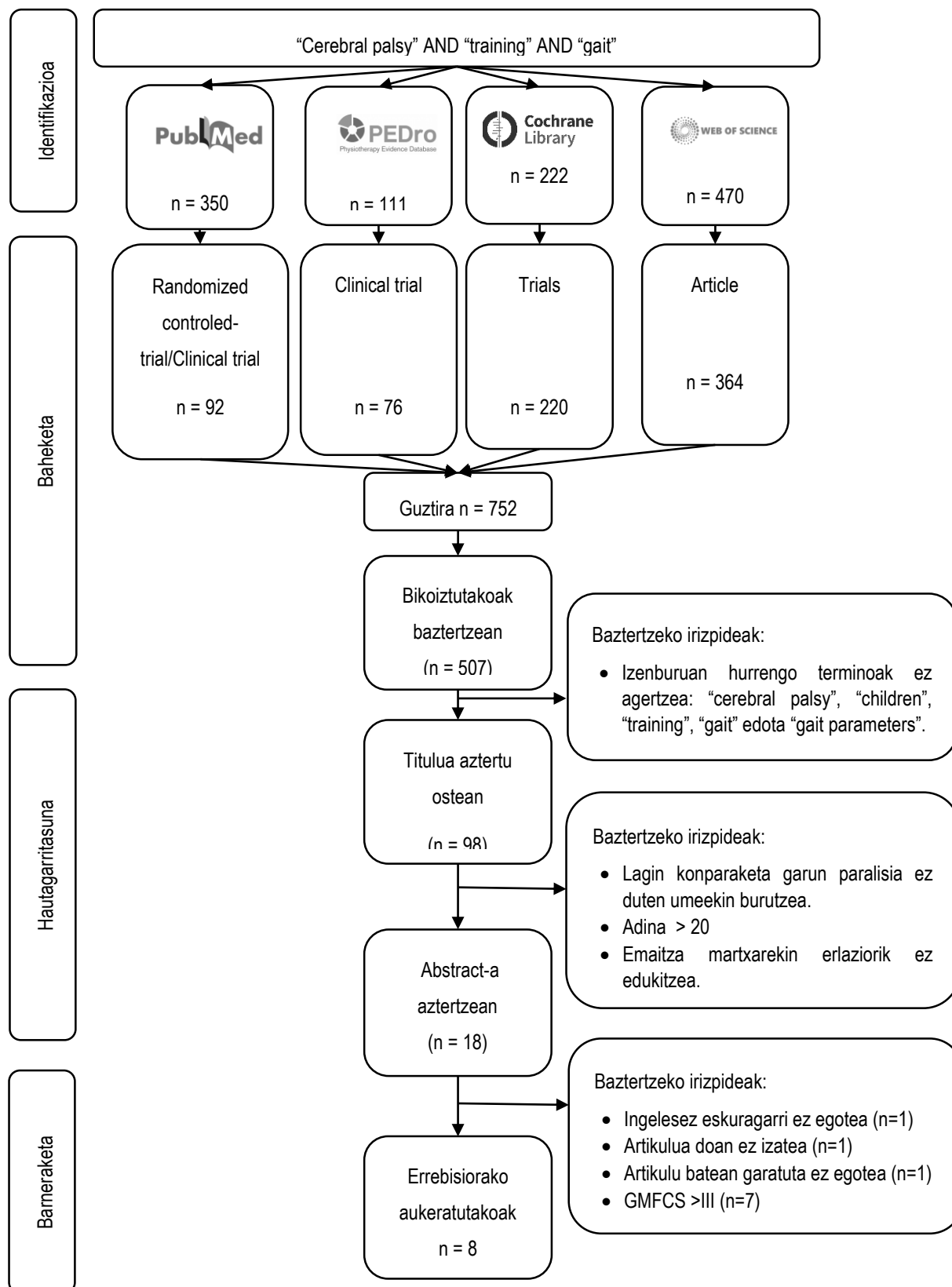
4.1. Ikerlanen hautaketa.

Datu baseetan aipatutako hitz gakoak kontuan hartu ondoren, 1153 artikuluko identifikatu ziren. Horietatik, randomized control trial edota clinical trial izatea eskuz zehaztu zenean, 752 artikuluko geratu ziren. Lau data base desberdinetatik lortu zirenez artikuluko, bikoiztutakoak kentzerakoan 507 dokumentu geratu ziren.

Izenburuen irakurketa burutu ondoren, 409 dokumentu baztertu ziren izenburuan hurrengo terminoak agertzen ez baziren: “cerebral palsy”, “children”, “training”, “gait” edota “gait parameters”; hortaz, 98 artikuluko geratu ziren abstract-a ikertzeko.

Laburpena irakurtzeko geratu ziren artikuluetatik, 80 ikerlan baztertu ziren laginaren adinagatik, lagin kopuruagatik, lagin konparaketa burutzerakoan garun paralisia ez zuten umeekin burutzeagatik eta emaitza martxarekin erlaziorik ez edukitzeagatik. Hortaz, testu osoko azterketarako 18 artikuluko geratu ziren.

Azkenengo 18 artikuluen testu osoko azterketa burutu ostean, 10 ikerketa deuseztatu ziren ikerketa osoa ingelesez edota gaztelaniaz eskuragarri ez egoteagatik (n = 1), artikuluko osoa doan ez egoteagatik (n = 1), ikerketa artikuluko batean garatuta ez egoteagatik (abstract-a bakarrik egoteagatik) (n = 1) eta GMFCS maila III baino handiagoa izateagatik (n = 7). Hortaz, errebisiorako aukeratutako artikuluko kopurua 8-koa izan zen. Bilaketa osoaren ondorioz lortutako fluxu diagrama 2.irudian behatu daiteke.



2. irudia: Fluxu diagrama.

4.2. Kalitate metodologikoaren azterketa.

Hautatutako ikerketen baliozkotasuna PEDro eskalarekin aztertu zen; hori kontuan hartuta, 5 edo gehiagoko puntuazioa zuten artikulak barneratu ziren. 2. taulan behatu daitezenez bi artikulak 5-ko puntuazioa (Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019) batek 6-koa (Cherng, Liu, Lau, & Hong, 2007), bik 8-ko puntuazioa (Ameer, Fayed, & Elkholy, 2019; Cho, Hwang, Hwang, & Chung, 2016) eta gainontzekoek 9-ko puntuazioa lortu zuten (Chrysagis, Skordilis, Stavrou, Grammatopoulou, & Koutsouki, 2012; Grecco, Zanon, Sampaio, & Oliveira, 2013; Swe, Sendhilnathan, van Den Berg, & Barr, 2015).

2. taulari erreparatuz, artikulak guztiek 1., 4., 8., 9. eta 11. itemak lortu zituztela behatu daiteke. Hau da, autore guztiek ikerketan parte hartuko zuen laginaren barneratze irizpideak zehaztu zituzten (1. itema); gainera, ikerlan guztietan tratamendu hasieran parte hartutako taldeen ezaugarriak antzekoak izan ziren (4. itema). Emaitzei dagokienez, emaitza nagusi baten datuak lortu ziren gutxienez parte hartzaileen %85-tik (8. itema) eta ikerketan parte-hartu zuten kide guztien emaitzak neurtu eta adierazi ziren (9. itema). Azkenik, ikerlan guztiek emaitza nagusien behin behineko eta aldakortasun datuak adierazi zituzten (11. itema). Aipatzekoa da baita, artikulak bat ere ez zutela lortu 5. eta 6. itemak, hau da, ez ziren egon itsututako pazienterik ezta terapeutarik ere, bakoitzak bazekielako zein motatako tratamendua jasotzen edo aplikatzen zegoen.

Esan beharra dago ikerlan guztiek ausaz sailkatu zituztela haien parte hartzaileak (2. itema) bik izan ezik (Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019). Alde batetik, Yazıcı eta lagunak 2019ko lanean taldeetan sailkapena egitean, subjektuen esleipena ez zen itsua izan (3. itema); beste aldetik, Peri eta lagunak 2017ko ikerlanean sekuentzialki esleitu ziren taldeak eta ez zuten informaziorik adierazi esleipen itsuaren inguruan. Bi ikerlan horietaz aparte, Cherng eta lagunak 2007ko eta Cho eta kideak 2016ko lanetan ez zuten esleipen itsuaren inguruko informaziorik adierazi (3. item-a).

Emaitzen azterketaren inguruan lau ikerlanek ez zuten aztertzaile itsuaren inguruko daturik adierazi (7. itema) (Ameer et al., 2019; Cherng et al., 2007; Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019).

Gainera, emaitzei dagokienez, Cherng eta lagunen, Peri eta lankideen eta Yazıcı eta kideen ikerlanetan ez ziren lortutako emaitza nagusien datuak taldeen artean konparatu (10. itema) (Cherng et al., 2007; Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019).

2. taula: Kalitate metodologikoaren azterketa.

INTERBENTZIOA	ITEMAK											GUZTIRA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ameer, Fayez, & Elkholy, 2019.	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	8
Yazıcı et al., 2019.	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	5
Peri et al., 2017.	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	5
Cho, Hwang, Hwang, & Chung, 2016.	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Swe et al., 2015.	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9
Grecco, Zanon, Sampaio, & Oliveira, 2013.	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9
Chrysagis et al., 2012.	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9
Cherng, Liu, Lau, & Hong, 2007.	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	6

4.3. Ikerlanen sintesia.

4.3.1. Parte hartzaileen ezaugarriak.

Aztertutako lanetan 3 eta 19 urte arteko umeak ikertu ziren, GMFCS I eta III artean sailkatutako garun paralisia zutenak.

Interbentzio berrienetan lagin kopurua handiagoa zen zaharrenekin konparatuz. Izan ere, Cherng eta lagunen 2007-ko ikerlanean, zaharrena zela, GP espastikodun 8 ume aztertu ziren, ondoren bi talde berdinetan sailkatu zirenak. Chrysagis eta lankideen 2012-ko ikerketan GP espastikoa zuten 22 ume parte hartu zuten interbentzioan, ondoren, kopuru berdineko taldeetan sailkatzeko. Hurrengo urteetako ikerlanetan, 30 ume inguruko laginak adierazi ziren: Grecco eta lagunen 2013-ko lanean GP espastikoa zuten 35 ume aztertu ziren; eta Swe eta kideen 2015-eko lanean GP zuten 30 ume. Bi ikerketetan kopuru antzekoa zuten taldeetan banatu ziren parte hartzaileak.

3. Taula: Barneratutako ikerlanen ezaugarriak.

IKERKETA	LAGINA ETA EZAUGARRIAK	INTERBENTZIOA	NEURKETAK
Ameer et al., 2019.	n = 20 GP espastikoa duten 4-8 urtek umeak. GMFCS I-II	<u>TE:</u> Zintan egindako entrenamendua (30 min) eta ohiko fisioterapia tratamendua (45 min). <u>KT:</u> Ohiko fisioterapia tratamendua (45 min). <u>Iraupena:</u> 3 sesio/astero x 8 aste.	<u>VICON sistema:</u> martxa denbora-lekuko parametroetarako. <u>MMT:</u> muskulu ahuleziarako. <u>Eseri-altxatu + irismen ariketak:</u> egunerokotasun ekintzetarako. <u>Balance board:</u> Orekarako. <u>MAS:</u> Espastizitaterako.
Yazıcı et al., 2019.	n=24 GP espastiko hemiparetikoa duten 5-12 urteko umeak. GMFCS I-II	<u>TE:</u> RGT (30 min) eta ohiko fisioterapia (30 min). <u>KT:</u> Ohiko fisioterapia (30 min) <u>Iraupena:</u> 3 sesio/astero x 12 aste.	<u>10MWT:</u> Martxa abiadurarako. <u>6MWT:</u> Martxa abiadura eta ahalmenerako. <u>GMFM-88:</u> Funtzio motor lodirako. <u>Alborako pausoak, eseri-altxatu testa eta belauniko euspene:</u> BGA F funtzionalerako <u>BERG eta PBS:</u> Orekarako. <u>FAQ-WL:</u> Independentzia eta funtzionalitaterako.
Peri et al., 2017.	n= 44 GP espastikoa duten, 4-17 urteko umeak. GMFCS I-III	<u>TOP:</u> "Task oriented" fisioterapia tratamendua. <u>RAGT:</u> Errobot bidezko martxa entrenamendua. <u>RAGT+TOP</u> <u>pRAGT + TOP:</u> Pertsonalizatutako errobot bidezko martxa entrenamendua eta "Task Oriented" fisioterapia tratamendua. <u>Iraupena:</u> <ul style="list-style-type: none"> • RAGT eta TOP: 4 sesio/astero x 10 aste. • RAGT + TOP: 2 + 2 sesio/astero x 10 aste. • pRAGT + TOP: 5 + 5 sesio/astero x 4 aste. 	<u>6MWT:</u> Martxa erresistentziarako. <u>3DGA:</u> Martxa denbora-lekuko parametroetarako. <u>GMFM-88 eta GMFM-66:</u> Funtzio motor lodirako.

3. Taula (jarraipena): Barneratutako ikerlanen ezaugarriak.

IKERKETA	LAGINA ETA EZAUGARRIAK	INTERBENTZIOA	NEURKETAK
Cho et al., 2016.	n= 18 GP espastikoa duten, 4-16 urteko umeak. GMFCS I-III	<u>TE</u> : VRTT (30 min) + ohiko fisioterapia (30 min). <u>KT</u> : TT (30 min) + ohiko fisioterapia (30 min). <u>Iraupena</u> : 3 sesio/astero x 8 aste.	<u>10MWT</u> : martxa abiadurarako. <u>2MWT</u> : martxa erresistentziarako. <u>GMFM</u> : Funtzio motor lodirako. <u>MMT</u> : BGA F funtzionalerako. <u>PBS</u> : oreka dinamikorako.
Swe et al., 2015.	n= 30 GP duten, 6-18 urteko umeak. GMFCS II-III	<u>PBWST</u> : 30 min <u>OGT</u> : 30 min <u>Iraupena</u> : 2 sesio/astero x 8 aste.	<u>10MWT</u> : Martxa abiadura. <u>6MWT</u> : Martxa erresistentzia. <u>GMFM-88</u> : Funtzio motor lodirako
Grecco et al., 2013.	n= 35 GP espastikoa duten, 3-12 urteko umeak. GMFCS I-III	<u>TE</u> : Zintan egindako martxa entrenamendua (30 min), <u>KT</u> : Lurzorian egindako martxa entrenamendua (30 min) <u>Iraupena</u> : 2 sesio/astero x 7 aste.	<u>6MWT + TUG</u> : Mugikortasun funtzionalerako eta denbora, martxa abiadura eta bihotz maiztasunerako. <u>GMFM-88</u> : Funtzio motor lodirako. <u>BBS</u> : oreka funtzionala eta estatikorako. <u>PEDI</u> : Errendimendu funtzionalerako
Chrysagis et al., 2012.	n= 22 GP espastikoa duten 13-19 urteko umeak. GMFCS I-III	<u>TE</u> : Zintan egindako martxa entrenamendua (30 min) <u>KT</u> : Ohiko fisioterapia (45 min) <u>Iraupena</u> : 26-34 sesio.	<u>10MWT</u> : Martxa abiadurarako. <u>GMFM</u> : Funtzio motor lodirako. <u>Asworth</u> : Espastizitaterako.

3. Taula (jarraipena): Barneratutako ikerlanen ezaugarriak.

IKERKETA	LAGINA ETA EZAUGARRIAK	INTERBENTZIOA	NEURKETAK
Cheng et al., 2007	n= 8 GP espastikoa duten 3-7 urteko umeak. GMFCS I-III	<u>AAB</u> : Hasierako ebaluaketa bat, 12 asteetara beste ebaluaketa bat, 12 asteko interbentzio esperimentalak burutu (20 min) eta amaitzerakoan ebaluatu. <u>ABA</u> : Hasierako ebaluaketa bat, 12 asteko interbentzio esperimentalak (20 min) eta ebaluaketa bat, 12 asteetara ebaluatu. Bi kasuetan interbentzioaren aldi berean tratamendu erregularra burutzen zuten. <u>Iraupena</u> : Interbentzio esperimentalak 2-3 sesio/astero x 12 aste. Interbentzio osoa 24 aste.	<u>GAITR makina</u> : martxa denbora lekuko parametroetarako. <u>GMFM</u> : Funtzio motor lodirako. <u>Asworth</u> : Espastizitaterako.

GP: Garun Paralisia. **GMFCS**: Gross Motor Function Classification System. **TE**: Talde esperimentalak. **KT**: Kontrol taldea. **MMT**: Manual muscle test. **MAS**: Modified Asworth Scale. **RGT**: Robotic Gait Training. **GMFM**: Gross Motor Function Measure. **BGA F**: Beheko gorputz adarren indarra. **PBS**: Pediatric Berg Balance Scale. **10MWT**: Ten-meter walk test. **6MWT**: Six-minute walk test. **FAQ-WL**: Gillette Functional Assessment Questionnaire Walking Scale. **TOP**: Task oriented physiotherapy. **RAGT**: Robot Assisted Gait Training. **pRAGT**: Personalized Robot Assisted Gait Training. **3DGA**: 3D Gait Analysis. **VRTT**: Virtual Reality Treadmill Training. **TT**: Treadmill Training. **2MWT**: Two-minute walking test. **TUG**: Time up and go. **PEDI**: Pediatric evaluation of Disability Inventory. **BBS**: Berg Balance Scale. **PBWST**: Partial Body Weight Support Treadmill Training. **OGT**: Overground gait training.

Azkenengo bost urteetako ikerketetan, lagin kopuru antzekoak aztertu ziren, lan batean izan ezik. Azkenengo horretan, Peri eta lagunen 2017-ko ikerketan, GP zuten 44 ume aztertu ziren. Gainontzekoetan 20 ume inguruko lagina adierazi zen: Cho eta kideen 2016-ko ikerketan GP espastiko zuten 18 umeko lagina adierazi zen; Yazıcı eta lankideen 2019-ko ikerlanean GP espastiko hemiparetikoa zuten 24 ume aztertu ziren; eta Ameer eta lagunen 2019-ko lanean GP espastikoa zuten 20 ume adierazi ziren. Aipatutako ikerketa guztietan lagun kopuru bereko taldeetan sailkatu ziren parte hartzaileak.

4.3.2. Interbentzioa.

Martxa entrenamenduan oinarritutako interbentzio mota desberdinak ikertzen zituzten artikuluak aukeratu ziren: zintan suspentsioan egindako martxa entrenamendua (Cherng et al., 2007; Swe et al., 2015), errobot bidez egindako martxa entrenamendua (Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019), errealitate birtual bidezko martxa entrenamendua (Cho et al., 2016) eta zintan egindako martxa entrenamendua (Ameer et al., 2019; Chrysagis et al., 2012; Grecco et al., 2013). Ikerlan batzuetan, interbentzio mota horiek beste interbentzio mota batekin konparatzen ziren (Chrysagis et al., 2012; Grecco et al., 2013; Peri et al., 2017; Swe et al., 2015; Yazıcı et al., 2019); eta beste batzuetan, ohiko fisioterapiarekin konbinatzen ziren (Ameer et al., 2019; Cherng et al., 2007; Cho et al., 2016). Ikerlan bakar batean “Task oriented” fisioterapia (TOP) eta errobot bidezko entrenamenduak bakarka aztertu ziren, baina baita konbinatuta ere (Peri et al., 2017).

Aztertutako lan guztietan kontrol taldea eta talde esperimentalak konparatzen ziren, bi ikerlanetan izan ezik, Peri eta lagunena (2017) eta Cherng eta lankideena (2007) lanetan. Izan ere, Peri eta lagunena (2017) lanean lau talde desberdin aztertu ziren: errobot bidezko interbentzioa burutzen zutenak, TOP soilik burutzen zutenak, bi terapia horiek konbinatzen zutenak eta TOP pertsonalizatutako errobot bidezko interbentzioarekin konbinatzen zutenak. Cherng eta lankideena (2007) ikerketan, berriz, bi taldeek ohiko fisioterapia tratamenduarekin batera zintan egindako martxa entrenamendua egiten zuten, baina orden eta momentu desberdinetan burutu zen talde bakoitzean.

Kontrol taldeari dagokionez, lurzoruan egindako martxa entrenamendua (Grecco et al., 2013; Swe et al., 2015); edo ohiko fisioterapia tratamendua (Ameer et al., 2019);

Chrysagis et al., 2012) erabiltzen zuten interbentzioak izan ohi ziren, kasu batean izan ezik, kontrol taldean zintan egindako martxa entrenamendua ohiko fisioterapiarekin konbinatzen zela (Cho et al., 2016).

4.3.3. Neurketak.

4.3.3.1. Martxa denbora lekuko parametroak: Martxa abiadura eta erresistentzia.

Martxa denbora lekuko parametroak neurtzeko ikerlan gehienetan 10 meter walk test (10MWT) erabiltzen zen martxa abiadurarako, 4 ikerketetan izan ezik: Ameer eta lagunena (2019) lanean VICON sistema erabili zen denbora lekuko parametro orokorrak neurtzeko; Peri eta kideen (2017) ikerketan 3D Gait Analysis-aren bitartez jaso ziren denbora lekuko parametroen datuak; Grecco eta lankideen (2013) ikerlanean 6 minute walk test (6MWT) eta Timed up and go (TUG) erabili ziren mugikortasun denbora eta martxa abiadura neurtzeko; eta Cherng eta lagunena (2007) lanean GAITrite makina erabili zen parametroen datuak jasotzeko.

Martxa erresistentziari dagokionez, artikulu gehienetan 6MWT erabiltzen zen eta ikerlan bakar batean, Cho eta lagunena (2016) ikerlanean, 2 minute walk test (2MWT); baina Ameer eta kideen (2019) eta Cherng eta lankideen (2007) ikerketetan, esan bezala, beste programa eta makina erabili ziren martxa erresistentziari dagozkien datuak jasotzeko. Chrysagis eta lagunena (2012) lanean, ordea, ez zen martxa erresistentziarik neurtu.

4.3.3.2. Funtzio motor lodia.

Funtzio motor lodia neurtzeko GMFM erabili zen, batean izan ezik; Ameer eta lankideen (2019) ikerlanean ez zen daturik jaso horren inguruan. Gehienetan GMFM eskala orokorra erabili zen, hiru ikerlanetan izan ezik, GMFM-88 erabili zela (Grecco et al., 2013; Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019). Gainera, Peri eta kideen (2017) ikerlanean, GMFM-88 erabiltzeaz aparte, GMFM-66 erabili zen GMFM-88-tik abiatuta funtzio motor lodiaren emaitzak lortzeko.

4.3.3.3. Bestelako neurketak.

Garun paralisia duten umeen martxan eragiten duten kausen artean espastizitatea, muskulu funtzionaltasun desegokia eta oreka arazoak aurkitzen direnez, hainbat ikerketetan datu horiek ere jaso ziren.

Espastizitatea neurtzeko, Ameer eta kideen (2019) lanean MAS eskala erabili zen eta Chrysagis eta lagunen (2007) eta Cherng eta lankideen (2012) ikerlanetan Asworth eskala.

Muskulu indar funtzionala neurtzeko Ameer eta lagunen (2019) eta Cho eta kideen (2016) lanetan MMT erabili zen; eta Yazıcı eta lankideen (2019) ikerlanean alborako pausuak, eseri-altxatu testa eta belaunikoz egindako euspina erabili zen.

Oreka ebaluatzeko Ameer eta lagunen (2019) lanean balance board-a erabili zen; Yazıcı eta lankideen (2019) ikerketan hanka bakarreko testa; Cho eta kideen (2016) eta Grecco eta lagunen (2013) ikerlanetan Berg Balance Scale erabili zen.

Azkenik, jaso zen beste emaitza egunerokotasuneko funtzionaltasuna izan zen, soilik hiru ikerketetan neurtu zen: Ameer eta lagunen (2019) lanean eseri-altxatu eta irismen ariketen bitartez jaso ziren datuak; Yazıcı eta kideen (2019) ikerketan FAQ-WL galdetegia banandu zen gurasoek bete zezaten umeen independentzia eta funtzionaltasuna neurtzeko; eta Grecco eta lankideen (2013) ikerlanean PEDI eskala pasatu zen partehartzaileen ezintasunak aztertzeko.

Ikerketa guztien ezaugarriak eta hartutako neurketak 3. taulan laburtzen dira.

4.3.4. Interbentzioaren emaitzak.

Interbentzio guztietan ikerketa burutu baino lehen eta tratamendua amaitzean jaso ziren datuak. Horretaz aparte, bi ikerketetan neurketak tratamendu erdian behatu ziren (Cherng et al., 2007; Swe et al., 2015); eta hiru ikerlanetan tratamendua amaitu eta denbora tarte bat pasatu ondoren jaso ziren, luzetarako efektuak neurtzeko (Grecco et al., 2013; Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019). Emaitzen laburpena 4. taulan behatu daiteke.

4. Taula: Barneratutako ikerlanen emaitzen laburpena.

IKERKETA	NEURKETAK	Hasi baino lehen	EMAITZA NAGUSIAK	
Ameer et al., 2019.	<p><u>VICON sistema:</u> martxa denbora-lekuko parametrotarako.</p> <p><u>MMT:</u> muskulu ahulezirako.</p> <p><u>Eseri-altxatu + iriemen ariketak:</u> egunerokotasun ekintzetarako.</p> <p><u>Balance board:</u> Orekarako.</p> <p><u>MAS:</u> Espastizitaterako.</p>	<p><i>Hasi baino lehen</i></p> <p>Emitza esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.</p>	<p><i>Interbentzioa amaitzean</i></p> <p><u>TE:</u> Kadentzia: p=0,000 Pauso luzera p=0,015 Hanka bakarreko euspen denbora p=0,001</p> <p><u>KT:</u> Emitza esanguratsurik ez adierazi (p>0,05)</p> <p><u>TE vs. KT:</u> Martxa abiadura p=0,004 Kadentzia p=0,018 Pauso luzera p=0,000 Aurreratze luzera p=0,001 Hanka bakarreko euspen denbora p=0,006</p>	-
Yazıcı et al., 2019.	<p><u>10MWT:</u> Martxa abiadurarako.</p> <p><u>6MWT:</u> Martxa abiadura eta ahalmenarako.</p> <p><u>GMFM-88:</u> Funtzio motor lodiarako.</p> <p><u>BGA F funtzionala:</u> Alborako pausoak, eseri-altxatu testa eta belaunikoz eupena.</p> <p><u>Hanka bakarreko testa:</u> Orekarako.</p> <p><u>PBS:</u> Oreka dinamikorako.</p> <p><u>FAQ-WL:</u> Independentzia eta funtzionalitaterako.</p>	<p><i>Hasi baino lehen</i></p> <p>Emitza esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.</p>	<p><i>Interbentzioa amaitzean</i></p> <p><u>TE:</u> 10MWT p<0,05 6MWT p=0,02 GMFM 88: p=0,000 (D eta E dimentsioa p<0,05) BGA F funtzionala: p<0,05 FAQ-WL p=0,025 PBS p=0,000 Hanka bakarreko testa p=0,046</p> <p><u>KT:</u> 10MWT p=0,050 BGA F funtzionala: p=0,015</p>	<p><i>Amaitu eta 3 hilabetetara</i></p> <p><u>TE:</u> BGA F funtzionala: p<0,05 GMFM-88 (D dimentsioa) p<0,05 Hanka bakarreko testa p=0,000</p> <p><u>KT:</u> 10MWT: p=0,05 BGA F funtzionala: p<0,05</p>

4. Taula (jarraipena): Barneratutako ikerlanen emaitzen laburpena.

IKERKETA	NEURKETAK	Hasi baino lehen	EMAITZA NAGUSIAK	Interbentzio amaitzean	Amaitu eta 3 hilabetetara
Peri et al., 2017.	<u>3DGA</u> : Martxa denbora-lekuko parametroetarako. <u>6MWT</u> : Martxa erresistentziarako. <u>GMFM-88 eta GMFM-66</u> : Funtzio motor lodirako.	<i>Hasi baino lehen</i> Emaita esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean 4. Taldean izan ezik (adin desberdintasuna)	Tratamendu konbinatuetakotako emaitza esanguratsurik ez adierazi. <u>TOP</u> : 6MWT p=0,03 GMFM-88 p=0,03, GMFM-66 p=0,02 <u>RAGT</u> : 6MWT p=0,04 GMFM-88 p=0,03 GMFM-66 p=0,02	Tratamendu konbinatuetakotako emaitza esanguratsurik ez adierazi. T0 vs T2: <u>TOP</u> : 6MWT p=0,03 GMFM-88 p=0,02 GMFM-66 p=0,01 <u>RAGT</u> : 6MWT p=0,03 GMFM-88 p=0,03 GMFM-66 p=0,049	T1 vs. T2: <u>TOP</u> : GMFM-88 p=0,03
Cho et al., 2016.	<u>10MWT</u> : martxa abiadurarako. <u>2MWT</u> : martxa erresistentziarako. <u>GMFM</u> : Funtzio motor lodiarako. <u>MMT</u> : ezkerreko hankaren flexio eta estentsioa eta eskumakoaren flexio eta estentsiorako. <u>PBS</u> : oreka dinamikorako.	<i>Hasi baino lehen</i> Emaita esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.	<i>Interbentzioa amaitzean</i> <u>VRRT vs. TT</u> : 10MWT p=0,001 2MWT p<0,001 GMFM (D dimentsioa) p=0,007 MMT p<0,05 eskumako flexiorako izan ezik (p>0,05) PBS p=0,01	-	
Swe et al., 2015.	<u>10MWT</u> : Ten-meter walking test. <u>6MWT</u> : Six-minute walking test. <u>GMFM-88</u> : Funtzio motor lodirako	<i>Hasi baino lehen</i> Emaita esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.	<i>Tratamenduaren 4. Astera</i> <u>PBWST vs. OGT</u> : 10MWT p=0,024	<i>Tratamenduaren 8. Astera</i> Bi taldeen emaitzak antzekoak.	

4. Taula (jarraipena): Barneratutako ikerlanen emaitzen laburpena

IKERKETA	NEURKETAK	Hasi baino lehen	EMAITZA NAGUSIAK	Interbentzioaren 7. Astera	
Grecco et al., 2013.	<p><u>6MWT + TUG</u>: Mugikortasun funtzionalerako eta denbora, martxa abiadura eta bihotz maiztasunerako.</p> <p><u>GMFM-88</u>: Funtzio motor lodirako.</p> <p><u>BBS</u>: oreka funtzionala eta estatikorako.</p> <p><u>PEDI</u>: Errendimendu funtzionalerako</p>	<p><i>Hasi baino lehen</i></p> <p>Emitza esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.</p>	<p><i>Interbentzioaren 7. Astera</i></p> <p><u>TE eta KT</u>: Aztertutako alderdi guztietan $p < 0,05$</p> <p><u>TE vs. KT</u>: 6MWT $p = 0,000$ TUG $p = 0,004$ GMFM-88 $p = 0,000$ BBS $p = 0,000$ PEDI $p = 0,035$</p>	<p><i>Interbentzioa jaso eta hilabetera</i></p> <p>T0 vs. T2: TE vs. KT: 6MWT $p = 0,000$ TUG $p = 0,005$ GMFM-88 $p = 0,000$ BBS $p = 0,000$ PEDI $p = 0,01$</p> <p>T1 vs. T2. Soilik talde esperimentalak mantendu hobekuntzak (6MWT izan ezik, bi taldeek mantendu).</p>	
Chrysagis et al., 2012.	<p><u>10MWT</u>: Martxa abiadurarako.</p> <p><u>GMFM</u>: Funtzio motor lodirako.</p> <p><u>Asworth</u>: Espastizitaterako.</p>	<p><i>Hasi baino lehen</i></p> <p>Emitza esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.</p>	<p><i>Interbentzioaren 12. Astera</i></p> <p><u>TE vs. KT</u>: 10MWT $p = 0,009$ GMFM $p = 0,007$</p>	-	
Cheng et al., 2007.	<p><u>GAITR makina</u>: martxa denbora lekuko parametrotarako.</p> <p><u>GMFM</u>: Funtzio motor lodirako.</p> <p><u>Asworth</u>: Muskulu tonurako.</p>	<p><i>Hasi baino lehen</i></p> <p>Emitza esanguratsurik ez taldeen ezaugarrien artean.</p>	<p><i>Lehenengo 12 asteetara</i></p> <p><u>AAB</u>: Emitza esanguratsurik ez.</p> <p><u>ABA</u>: GAITR (aurreratze luzeraz $p = 0,023$) GMFM $p < 0,001$ (D dimentsioan $p = 0,03$; E dimentsioan $p = 0,02$)</p>	<p><i>Ondorengo 12 asteetara</i></p> <p>T1 vs. T2: <u>AAB eta ABA</u>: Emitza esanguratsurik ez.</p>	

Tratamendua jaso baino lehen, ikerlan batean ere ez zen desberdintasun estatistiko esanguratsurik aurkitu neurtzen ziren parametroen artean. Hortaz, esan daiteke, ikerlan bakoitzean hasierako egoera antzekoa zela parte-hartzaile guztientzat.

4.3.4.1. Martxa denbora lekuko parametroak.

Interbentzioa amaitzerakoan, martxa denbora lekuko parametroei dagokienez, martxa abiadura eta erresistentzia neurtzen zutenen artean, bi tratamendu konbinatzen eta tratamendu bakarria aplikatzen zuten ikerlanak desberdindu ziren.

Ohiko fisioterapia tratamendua martxa entrenamenduarekin konbinatutako ikerlanen taldeetan martxa abiaduran eta erresistentzian, batez ere, estatistikoki esanguratsuak ziren emaitzak adierazi zituzten (Ameer et al., 2019; Cherng et al., 2007; Cho et al., 2016; Peri et al., 2017).

Zintan burututako martxa entrenamendua ohiko fisioterapiarekin konbinatzean, Ameer eta lagunen (2019) ikerlanean kadentzia ($p=0,000$) eta pauso luzeraren ($p=0,015$) hobekuntza esanguratsuak adierazi ziren. Gainera, ohiko fisioterapia tratamendua bakarrik jaso zutenekin konparatzerakoan, konbinatutako tratamendua jasotzen zuten parte hartzaileek aurreratze luzera ($p=0,001$) eta martxa abiadura ($p=0,004$) hobea lortu zuten.

Cho eta lankideen (2016) lanean martxa abiadura eta erresistentzia hobetu ziren zintan martxa entrenamendua egin zutenen artean; baina errealitate birtuala eta ohiko fisioterapia tratamendua jaso zutenekin konparatzerakoan, errealitate birtualeko taldean martxa abiadura hobea lortu zuen ($p=0,001$) baita 2MWT-ean ibilitako distantzia hobea izan zen ere ($p<0,001$).

Hala ere, Cherng eta lagunen (2007) lanean, non zintan suspentsio bidez egindako martxa entrenamendua ohiko fisioterapiarekin konbinatuta neurtzen zen, ez zen hobekuntza esanguratsurik lortu martxa abiaduran edo pausoen kadentzian talde batean ere ez, baina bai pausoen aurreratze luzeran zintan egindako tratamendua lehenengo hamabi asteetan jaso zuen taldean ($p=0,023$). Gainera, azkenengo ikerlan horretan hurrengo hamabi asteetara taldeak ebaluatu zituztenean, ez zen emaitza esanguratsurik agertu aurreko ebaluaketarekin konparatuz.

Tratamendu espezifikoak konparatzen zituzten ikerlanetan martxa abiadura eta erresistentzia esanguratsuki hobetu ziren ere. Ohiko fisioterapia tratamendua errobot bidez egindako martxa entrenamenduarekin konparatzerakoan, Yazici eta lagun (2019) lanean bi taldeek martxa abiadura hobetu zuten ($p < 0,05$); baina errobot bidezko entrenamendu taldeak, aurrekoaz aparte, martxa erresistentzia ($p = 0,02$) eta funtzionalitatea (FAQ-WL $p = 0,025$) hobetu zuen baita. Hala ere, aipatzekoa da, amaitu eta hiru hilabetetara ebaluazioa burutzerakoan, soilik ohiko fisioterapia tratamendua jaso zuten partaideek mantendu zutela martxa abiaduraren hobekuntza esanguratsua ($p = 0,05$). Peri eta kideen (2017) ikerlanean, berriz, bai “task oriented” fisioterapia (TOP) tratamenduko taldeak zein errobot bidezko entrenamenduko taldeak ere, martxa erresistentzia hobetu zuten bakarrik ($p < 0,05$). Hala ere, tratamendua amaitu eta hiru hilabetetara balorazioa burutzerakoan bi taldeek hobekuntza esanguratsuak mantendu zituzten hasierako baloreekin konparatuz ($p = 0,03$), baina nahiz eta hobekuntzak egon, tratamendu amaierako ebaluaketarekin konparatuz, ez ziren esanguratsuak izan.

Zintan egindako martxa entrenamenduari dagokionez, Chrysagis eta lagun (2012) ikerlanean, ohiko fisioterapia jaso zuen taldearekin konparatuta, emaitza esanguratsuak lortu ziren parte hartzaileek aukeratutako martxa abiaduran, martxa entrenamendua jaso zuen taldea izanik emaitza hobeak lortu zituen taldea ($p = 0,09$). Horretaz aparte, Grecco eta lankideen (2013) lanean, non zintan egindako entrenamendua lurzoruan egindakoarekin konparatzen zen, emaitza esanguratsuak lortu ziren martxa abiaduran bi taldeetan ($p < 0,05$), zintan entrenatzen zuten parte hartzaileek emaitza hobeak lortu zituztenak izanik ($p = 0,000$). Swe eta lagun (2015) ikerketan, zintan egindako martxa entrenamendua suspentsioaren laguntzaz egiten zela, emaitza esanguratsuak lortu ziren martxa abiaduran ($p = 0,024$), lurzoruan martxa egiten zuten taldearekin konparatzean tratamenduaren 4. astean. Hala ere, tratamenduaren 8. astean ebaluaketa berriz egitean ez zegoen emaitza esanguratsurik egon bi taldeak konparatzerakoan.

4.3.4.2. Funtzio motor lodia.

Funtzio motor lodiar dagokionez, neurtu zuten ikerlan gehienetan hobekuntzak lortu ziren eskalaren D dimentsioan (altxatzea), batez ere. Soilik Swe eta lankideen (2015) ikerketak, non suspentsioan egindako zinta entrenamendua lurzoruan egindako martxa entrenamenduarekin konparatzen zen, ez zuen emaitza esanguratsurik adierazi GMFM eskalan bi taldeak konparatzean.

Cho eta kideen (2016) eta Cherng eta lagunen (2007) lanetan zintan egindako martxa entrenamendua ohiko fisioterapiarekin konbinatzen zuten taldeek emaitza hobekuntza lortu zituzten GMFM D dimentsioan ohiko fisioterapia bakarrik burutzen zutenekin konparatuz ($p < 0,05$). Gainera, Cherng eta lankideen (2007) ikerlanean, non zintan egindako martxa entrenamendua suspentsioarekin burutzen zuten, GMFM E dimentsioan (ibiltzea) ere konbinatutako tratamendua jasotzen zuen taldeak hobekuntza esanguratsuak adierazi zituen tratamenduaren 12. astean ($p = 0,02$). Hala ere, ikerlan horretan, tratamenduaren 24. astean ebaluaketa burutzean ez zen emaitza esanguratsurik agertu aurreko ebaluaketarekin konparatuz. Baina, Cho eta lagunen (2016) lanean errealitate birtualeko tratamendua ohiko fisioterapia tratamenduarekin konbinatzen zuen taldeak, zinta entrenamendua eta ohiko fisioterapia egiten zuen taldearekin konparatzean, emaitza hobekuntza lortu zituzten GMFM D dimentsioan errealitate birtualeko taldeak ($p = 0,007$).

Peri eta kideen (2017) lanean, berriz, ez zen hobekuntza esanguratsurik aurkitu erroto bidezko tratamendua TOP tratamenduarekin konbinatzean, baina bai tratamendu bakoitza banaka aztertzerakoan. Izan ere, bai erroto bidezko tratamendua jaso zuen taldeak zein TOP jaso zuen taldeak emaitza esanguratsuak lortu zituzten GMFM-88 eta GMFM-66 eskaletan tratamendu amaieran ($p < 0,05$). Gainera, tratamendua amaitu eta hiru hilabetetara berriz neurtzean hasierako ebaluaketarekin konparatuz bi taldeek hobekuntza esanguratsuak izan zituzten bi eskaletan ($p < 0,05$), baina tratamendu amaierako ebaluaketarekin konparatuz, soilik TOP jaso zuen taldeak mantendu zuen adierazi zuen GMFM-88 eskalan ($p = 0,03$).

Ohiko fisioterapia tratamendua beste tratamenduekin konparatzean, antzeko emaitzak adierazi ziren ikerketetan (Chrysagis et al., 2012; Yazıcı et al., 2019). Chrysagis eta lagunen (2012) lanean zintan martxa entrenamendua burutzen zuen taldeak, ohiko

fisioterapia jasotzen zuen taldearekin konparatuz, emaitza hobekuntza lortu zituen GMFM eskalan ($p=0,007$). Yazici eta kideen (2019) lanean erroto bidezko tratamendua jasotzen zuen taldeak emaitza hobekuntza lortu zituen GMFM-88 D eta E dimentsioetan tratamendu amaieran ($p<0,05$); izan ere, ohiko fisioterapia jasotzen zuen taldeak soilik D dimentsioan lortu zituen emaitza esanguratsuak ($p<0,05$). Hala ere, tratamendua amaitu eta hiru hilabetetara neurtzean, ohiko fisioterapia jasotzen zuen taldeak soilik lortu zituen emaitza esanguratsuak ($p<0,05$).

4.3.4.3. Bestelako emaitzak.

Martxan eragiten duten neurtutako beste parametroen artean, beheko gorputz adarretako (BGA) indar funtzionala neurtu zituzten ikerketetan hobekuntza esanguratsuak adierazi ziren (Ameer et al., 2019; Cho et al., 2016; Yazıcı et al., 2019). Yazici eta lagun (2019) ikerlanean, bai erroto bidezko tratamendua jaso zuen taldeak zein ohiko fisioterapia tratamendua jaso zuenak hobekuntza esanguratsuak adierazi zituzten beheko gorputz adarren funtzionaltasunean tratamendu amaieran ($p<0,05$), baita tratamendua amaitu eta hiru hilabeteetara ere ($p<0,05$). Ameer eta lankideen (2019) eta Cho eta lagun (2016) ikerlanetan, hobekuntza esanguratsuak lortu zituzten BGA-en indarran tratamendu amaieran ($p<0,05$); baina Cho eta kideen (2016) ikerketan, errealitate birtuala jaso zuen taldeak emaitza hobekuntza lortu zituen zintan martxa entrenamendua jaso zutenekin konparatuz ($p<0,05$).

Martxan eragiten zuen neurtutako beste parametro bat oreka izan zen. Yazici eta lagun (2019) lanean erroto bidezko tratamendua jaso zuten partehartzaileek orekaren hobekuntza esanguratsuak ($p<0,05$) adierazi zituzten tratamendu amaieran, baita tratamendua amaitu eta hiru hilabetetara ere ($p=0,000$). Ameer eta kideen (2019) ikerketan, berriz, bi taldeak konparatzean desberdintasun esanguratsua adierazi zuen talde esperimentalak orekan tratamendu amaierako ebaluaketan ($p=0,006$). Grecco eta lankideen (2013) ikerlanean, ere, zintan egindako entrenamendua eta lurzoruan egindako entrenamenduaren oreka emaitzak hobetu ziren bi taldeetan tratamendua amaitzean ($p<0,05$). Gainera, zintan entrenatutako taldeak emaitza hobekuntza lortu zituen tratamendu amaieran ($p=0,000$), baita tratamendua amaitu eta hilabetera mantendu ere ($p=0,000$), lurzoruko entrenamendua jaso zuen taldea ez bezala.

Grecco eta lagunak (2013) lanean ere, PEDI eskalaren bitartez partaideen ezintasunak neurtu zituzten. Tratamendua amaitu ostean, emaitza esanguratsuak lortu zituzten funtzionaltasun hobea eskuratuz bai zintan entrenatzen zutenak zein lurzoruan entrenatzen zutenak ere ($p=0,035$). Baina, tratamendua amaitu eta hilabetera hobekuntza horiek soilik zintan entrenatu zuen taldean mantendu ziren.

5.EZTABAIDA.

Errebisio honen helburu nagusia martxaren entrenamenduak garun paralisia duten umeen funtzionalitatean daukan eragina aztertzea izan da. Martxa abiaduran, martxa erresistentzian eta funtzio motor lodian daukan eragina, batez ere, aztertuz.

Emaitzen aurreko atalean behatu daitekeenez, martxa entrenatzeko modu desberdinak aztertu dira: lurzoruan, zintan, suspentsioaren laguntzaz edota errobotaren laguntzaz ere. Modu batean edo bestean, Booth eta lagunak 2018an egindako errebisioan adierazi zuten moduan, honetan ere entrenamendu mota guztiek hobekuntzak adierazi dituzte martxa abiaduran eta erresistentzian, baita funtzio motor lodian ere.

Kontuan hartzekoa da martxan eragiten duen beste parametro garrantzitsua oreka dela. Izan ere, ume baten oreka ez bada egokia, nahiko zaila izango da umea zutik mantentzea eta, beraz, erori gabe ibiltzea. Errebisio honek barne hartzen dituen ikerketen artean soilik lauk kontuan hartu dute parametro hori (Ameer et al., 2019; Cho et al., 2016; Grecco et al., 2013; Yazıcı et al., 2019). Ikerketa guztietan hobekuntza positiboak lortu dira alderdi horretan, beraz, martxa entrenamendu egokiak oreka hobetzeko aukera eman dezakeela esan daiteke.

Aztertutako alderdi horietaz aparte, errebisio honetako ikerketa batzuek martxa entrenamenduak beheko gorputz adarren muskulu indar funtzionalitatean, espastizitatean eta bizi kalitatean daukan eragina ere aztertu dute. Alderdi guzti hauetan ere hobekuntza esanguratsuak adierazi ziren martxa entrenamendua burutu ostean, batean izan ezik, espastizitatean. Espastizitatearen inguruko neurketak burutu zituzten ikerketek ez zuten aldaketa esanguratsurik adierazi alderdi honen inguruan (Ameer et al., 2019; Cherng et al., 2007; Chrysagis et al., 2012).

Hala ere, errebisio honetan lortutako emaitzak ezin dira populazio osora hedatu. Hasteko, ikerketen lagin kopurua oso aldakorra eta txikia delako (lagin txikienak 8 pertsona hartzen ditu barne eta handienak 44).

Gainera, ikerketetan erabili diren adin tarteak oso zabalak izan dira (adin minimoa 3 izanik eta maximoa 19). Umea garatzen dagoen aldia izanik, adin tarte hauetan ume batetik besterako ezaugarriak oso aldakorak dira. Beraz, ezin izango lirатеke konparatu sei urteko ume batean lortzen diren hobekuntzak hamasei urteko nerabe batek lortzen dituen hobekuntzekin, bakoitza bere adinari erreparatuz baloratu beharko litzatekelako. Izan ere, GMFCS eskala adin tarte desberdinekin aldatzen doa eta hurrengo adin tarteak ezartzen ditu: bi urteak bete baino lehen, 2 urteetatik 4 urtetarako tarte, 4 urteetatik 6 urtetarako, 6 urteetatik 12 urteetarako eta 12 urteetatik 18 urteetarako (Arellano Martínez et al., 2007) (1. eranskina). Hortaz, mota hauetako ikerketak burutzeko GMFCS eskalak zehazten dituzten adin tarteak zehaztu beharko lirатеke tratamenduarekiko espezifikotasun gehiago lortzeko.

Halaber, hasieran behatu den moduan garun paralisiaren populazioa oso heterogeneoa den populazioa da. Alde batetik GMFCS eskalak ezartzen duen sailkapena hartzen delako kontuan. Esan bezala, bost maila desberdin ezartzen dira eskala horretan, lehenengo maila funtzionaltasun gehien mantentzen duen maila izanik, eta bosgarrena funtzionaltasun gutxien mantentzen duena. Errebisio honetan maila baxuenenak (I-III) dituzten pazienteak aztertu dira, hau da, funtzionaltasun gehien duten pazienteak. Ikerlan hauetan lortutako emaitzak ezin dira, beraz, populazio osora hedatu, azkenengo bi mailak ez baitira kontuan hartu.

Gainera, martxa entrenamendua paziente hauetan aztertzen denean, laginak funtzionaltasunaren arabera sailkatu beharko lirатеke kasu bakoitzean gertatzen diren hobekuntzak aztertuz. Izan ere, Willoughby eta lagunek 2010-ean egindako ikerketan, non suspentsioan egindako martxa lurzoruan egindako martxarekin konparatzen zen garun paralisia zuten GMFCS III eta IV pazienteekin, behatu zen nola lurzoruan egindako martxa suspentsioan egindakoa baino hobekuntza gehiago ekartzen zituela; baina, suspentsioan egindako martxa funtzionalitate maila baxuago zuten pazienteek segurtasunez burutu zezaketen entrenamendua zela ere ondorioztatu zen. Hortaz, Grecco eta lankideen 2013-ko ikerketan adierazten den moduan, burutzen diren

hurrengo ikerketetan, funtzionaltasunaren araberako taldeak osatu beharko lirateke: lehenengo eta bigarren mailako pazienteak, hirugarren mailako pazienteak eta laugarren eta bosgarren mailako pazienteak. Modu horretan, egokiagoa den entrenamendu mota zehaztu ahal izango da, funtzionaltasun maila txikiagoko paziente batek erabiliko dituen baliabideak maila handiagoko batek erabiliko dituen baliabideekin konparatuz desberdinak izango baitira.

Beste aldetik, garun paralisi mota oso desberdinak aurkitzen direlako, bakoitzak bere kuadro klinikoa adieraziz. Hortaz, gaixo batetik bestera gaixotasunaren ezaugarriak asko aldatzen dira. Errebisio honetan garun paralisi mota bakarra aztertu da, baina nahiz eta garun paralisi espastikoa gehien ematen den mota izan, ezin dira hobekuntza hauek populazio osora hedatu. Horregatik, garun paralisi beste motak aztertzen dituzten ikerlanak beharko dira martxa entrenamenduak haietan eragiten dituen efektuak behatzeko.

Gainera, errebisio honetan ez da dosiari inguruko informazio zehatzik lortu; izan ere, ikerketa guztietan 7 eta 12 aste arteko martxa entrenamendu aerobikoak adierazi ziren, astero 2-3 sesio burutuz. Ikerketa guztien artean, Peri eta lagunek 2017an egindako ikerlanean bakarrik aztertu zen entrenamendu dosiaren eragina. Ikerketa horretan, adierazi zen hobekuntza gehiago lortzen zirela epe luzeko entrenamenduekin. Hala ere, Booth eta lankideek 2018an eta Verschuren eta lagunek 2008an egindako errebisioetan adierazten den bezala, oso ebidentzia gutxi dago garun paralisian egiten diren entrenamendu moten intentsitatea, maiztasuna edota iraupena zehazteko. Errebisio horietan ahalmen aerobikoari buruz hitz egiten denean, hobekuntza bat lortzeko, gutxienez 6 aste behar direla adierazten da, astero 30 minutuko 2 eta 4 sesio artean burutzen badira (Booth et al., 2018; Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders, & Gorter, 2008). Guzti hori aztertu ostean, pentsa daiteke ohiko fisioterapia tratamendu barnean, gutxienez 30 minutu erabili beharko liratekeela entrenamendu aerobikoa burutzeko.

Baina hobekuntza hauek denboran mantentzeko gaitasunaren inguruan hitz egitean, ezin da informazio askorik adierazi. Izan ere, errebisio honetan soilik hiru ikerketek adierazi zituzten emaitzen jarraipen bat (Grecco et al., 2013; Peri et al., 2017; Yazıcı et al., 2019). Haietan, tratamendu hasi baino lehenagoko emaitzak esanguratsuki

hobetzen zirela adierazten zen, baina tratamendu amaierako emaitzekin konparatuz, ez ziren aldaketa esanguratsurik adierazi; hala ere, tratamendu amaierako neurketekin konparatzean, hobekuntzak egon ziren, nahiz eta esanguratsurik ez izan.

Emaitza guztiak kontuan hartuta eta jakinda gure helburua fisioterapeuta moduan egunerokotasunerako funtzionaltasuna lortzea dela, pazientearen funtzionaltasunaren ebaluaketa burutu ostean, hoberen egokitzen den tratamendua zehazteko aukera izango dugu. Hortaz, Willoughby eta lagunek (2010) esandakoa jarraituz, funtzionaltasun maila gorenena duten pazienteentzat egokiena izango litzatekeen tratamendua lurzoruko entrenamendu martxa izango litzateke. Alde batetik, egunerokotasuneko egoerara gehien hurbiltzen den entrenamendua delako; izan ere, paziente hauek kalera ateratzean hainbat faktore hartu beharko dituzte kontuan, hala nola, martxaren abiadura, oreka erreakzioak (bai automatikoak zein planifikatutakoak), ingurunearen egoera, etab. Hortaz, tratamendua zehazteko orduan kontuan hartu beharko ditugu faktore horiek, entrenamendua errealitatera ahalik eta gehien hurbiltzeko. Beste aldetik, edozein entrenamendu-espazioan eskuragarrien daukagun tratamendua delako; are gehiago, lurzoruko martxa entrenamendua burutzeko behar den materiala minimoa izango da.

Aurreko guztia behatu ondoren, eta Booth eta lagunen 2018-ko errebisioarekin bat eginez, baieztatu daiteke garun paralisia duten umeen ibilkera-ahalmena martxa entrenamendua burutuz hobetu daitekeela. Gainera, errebisio hasieran aipatu bezala, martxa egoki bat lortzeak, funtzionalitate maila hobea edukitzea ahalbidetuko du; horren hobekuntzak umearen ingurune alderdiak aldatzearekin batera, bizi kalitatea hobetuko du. Izan ere, GP duten paziente pediatrikoetan, martxa hobetzean, autonomia sentimenduak gora egiten du. Horrek, ingurunea aztertzen laguntzeaz aparte, gizarte harremanak sendotzea baimenduko du. Hala ere, oraindik ikerketa gehiago beharko dira bai garun paralisi talde espezifikoak aztertzen dituztenak, adinari zein motari eta funtzionaltasunari dagozkienak; baita tratamendu mota egokiena zehazten laguntzen dituztenak ere.

6.ONDORIOAK.

Errebisioa burutu ostean eta emaitzak aztertu eta eztabaidatu ondoren, hurrengo ondorioztatu daiteke:

- Martxa entrenamendua garun paralisia duten umeen martxa denbora-lekuko parametroak eta funtzio motor lodia hobetzeko baliagarria den tratamendua dela.
- Mota honetako interbentzioek umearen bizi kalitatea hobetzea ahalbidetzen dute.
- GP pazienteetan fisioterapia tratamenduak ezartzean, martxa entrenamendua ohiko fisioterapiaren gehigarria gisa aplikatu behar da.

Aurreko guztia kontuan hartuta, profesionalek argi eduki behar dute aplikatzen den tratamendua espezifikoa izan behar dela paziente eta helburuekiko. Hala eta guztiz ere, batzuetan argi eduki behar da, batez ere garun paralisia duten umekin aritzean, interbentzioen ebidentzia faltak ez duela esan nahi onura falta dagoenik. Hori dela eta, paziente mota hauekin lan egitean, interbentzioa aukeratzeko orduan kontuan hartu beharko da azkenengo helburuak aktibitatea eta parte hartzea sustatzea eta bizi kalitatea hobetzea izan behar direla.

7.BIBLIOGRAFIA.

Ameer, M. A., Fayez, E. S., & Elkholy, H. H. (2019). Improving spatiotemporal gait parameters in spastic diplegic children using treadmill gait training. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(4), 937-942. doi:S1360-8592(19)30074-9 [pii]

Arellano Martínez, I. T., Viñals Labañino, C. P. & Arellano Saldaña, M. E. (2007). GMFCS – E & R. clasificación de la función motora gruesa. extendida y revisada. Retrieved from https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/079/original/GMFCS-ER_Translation-Spanish.pdf

Barron, F., Macias, L. & Granados Garcia, G. (2019). Manual ability classification system. sistema de clasificación de la habilidad manual para niños con parálisis cerebral. Retrieved from https://macs.nu/files/MACS_Spanish_2019.pdf

Bayón, C. (2018). *Design, development and evaluation of a robotic platform for gait rehabilitation and training in patients with cerebral palsy*

Booth, A. T. C., Buizer, A. I., Meyns, P., Oude Lansink, I. L. B., Steenbrink, F., & van der Krogt, M. M. (2018). The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 60(9), 866-883. doi:10.1111/dmcn.13708 [doi]

Cerebral Palsy Alliance. (2015). What is cerebral palsy? Retrieved from <https://cerebralpalsy.org.au/our-research/about-cerebral-palsy/what-is-cerebral-palsy/>

Cherng, R. J., Liu, C. F., Lau, T. W., & Hong, R. B. (2007). Effect of treadmill training with body weight support on gait and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86(7), 548-555. doi:00002060-200707000-00005 [pii]

Cho, C., Hwang, W., Hwang, S., & Chung, Y. (2016). Treadmill training with virtual reality improves gait, balance, and muscle strength in children with cerebral palsy. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 238(3), 213-218. doi:10.1620/tjem.238.213 [doi]

Chrysagis, N., Skordilis, E. K., Stavrou, N., Grammatopoulou, E., & Koutsouki, D. (2012). The effect of treadmill training on gross motor function and walking speed in ambulatory adolescents with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 91(9), 747-760. doi:10.1097/PHM.0b013e3182643eba [doi]

Ferre Fernández, M., & Murcia González, M. A. (2013). Gross motor function measure (GMFM). Retrieved from [https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/002/591/original/GROSS_MOTOR_FUNCTION_MEASURE_HOJA_PUNTUACI%C3%93N_\(Versi%C3%B3n_esp%C3%B1ola\)_%281%29.pdf](https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/002/591/original/GROSS_MOTOR_FUNCTION_MEASURE_HOJA_PUNTUACI%C3%93N_(Versi%C3%B3n_esp%C3%B1ola)_%281%29.pdf)

Grecco, L. A., Zanon, N., Sampaio, L. M., & Oliveira, C. S. (2013). A comparison of treadmill training and overground walking in ambulant children with cerebral palsy: Randomized controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(8), 686-696. doi:10.1177/0269215513476721 [doi]

Hidecker, M. J. C., Paneth, N., Rosenbaum, P. L., Kent, R. D., Lillie, J., Eulenberg, J. B., . . . Taylor, K. (2011). Developing and validating the communication function classification system for individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 53(8), 704-710. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x

James, D. (2017). Alberta infant motor scale (AIMS). Retrieved from <https://www.apta.org/patient-care/evidence-based-practice-resources/test-measures/alberta-infant-motor-scale-aims>

Macias Merlo, M. L., & Fagoaga Mata, J. (2002). *Fisioterapia en pediatría* McGraw-Hill Interamericana.

Minagar, A. (2019). Parálisis cerebral. Retrieved from <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000716.htm>

PEDro. (1999). *PEDro scale* Retrieved from <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>

Peri, E., Turconi, A. C., Biffi, E., Maghini, C., Panzeri, D., Morganti, R., . . . Gagliardi, C. (2017). Effects of dose and duration of robot-assisted gait training on walking

ability of children affected by cerebral palsy. *Technology and Health Care*, 25(4), 671-681. doi:10.3233/THC-160668

Physiopedia Contributors. (2020). Peabody developmental motor scale (PDMS-2). Retrieved from [https://www.physio-pedia.com/Peabody_Developmental_Motor_Scale_\(PDMS-2\)](https://www.physio-pedia.com/Peabody_Developmental_Motor_Scale_(PDMS-2))

Rose-Jacobs, R., Cabral, H., Beeghly, M., Brown, E. R., & Frank, D. A. (2004). The movement assessment of infants (MAI) as a predictor of two-year neurodevelopmental outcome for infants born at term who are at social risk. *Pediatric Physical Therapy*, 16(4). Retrieved from https://journals.lww.com/pedpt/Fulltext/2004/01640/The_Movement_Assessment_of_Infants_MAI_as_a.5.aspx

Shyrley Ryan Ability Lab. (2017). Pediatric evaluation of disability inventory. Retrieved from <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/pediatric-evaluation-disability-inventory>

Swe, N. N., Sendhilnathan, S., van Den Berg, M., & Barr, C. (2015). Over ground walking and body weight supported walking improve mobility equally in cerebral palsy: A randomised controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 29(11), 1108-1116. doi:10.1177/0269215514566249 [doi]

Verschuren, O., Ketelaar, M., Takken, T., Helders, P. J., & 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. doi:10.1097/PHM.0b013e31815b2675 [doi]

Willoughby, K. L., Dodd, K. J., Shields, N., & Foley, S. (2010). Efficacy of partial body weight-supported treadmill training compared with overground walking practice for children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(3), 333-339. doi:10.1016/j.apmr.2009.10.029

Wimalasundera, N., & Stevenson, V. L. (2016). Cerebral palsy. *Practical Neurology*, 16(3), 184-194. doi:10.1136/practneurol-2015-001184 [doi]

Yazıcı, M., Livanelioğlu, A., Gücüyener, K., Tekin, L., Sümer, E., & Yakut, Y. (2019). Effects of robotic rehabilitation on walking and balance in pediatric patients with

hemiparetic cerebral palsy. *Gait & Posture*, 70, 397-402. doi:S0966-6362(18)31621-7 [pii]

8.ERANSKINAK.

1. ERANSKINA: GMFCS sailkapena.



CanChild Centre for Childhood Disability Research
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

GMFCS – E & R Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada

GMFCS - E & R © 2007 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997; 39:214-223)

Traducción realizada por: I. Tamara Arellano Martínez (contacto: iarellano@inr.gob.mx), Carlos P. Viñals Labañino y M. Elena Arellano Saldaña; Servicio de Parálisis Cerebral y Estimulación Temprana del Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México.

Agradecimientos: para Karina, Nora y Mónica A. M. por su ayuda en el proceso de traducción y corrección de este trabajo.

INTRODUCCIÓN E INSTRUCCIONES DE USO

El sistema de la clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) para la parálisis cerebral está basado en el movimiento auto-iniciado por el paciente con énfasis en la sedestación (control del tronco), las transferencias y la movilidad. Para definir el sistema de clasificación de cinco niveles, nuestro principal criterio es que la diferencia entre cada uno de estos niveles sea significativo para la vida diaria. Estas diferencias se basan en las limitaciones funcionales, la necesidad de uso de dispositivos auxiliares de la marcha (muletas, bastones, andadores) o de movilidad con movilidad sobre ruedas (sillas de ruedas manuales o eléctricas, autopropulsadas o no) más que en la calidad del movimiento. Las diferencias entre los niveles I y II no son tan marcadas entre los otros niveles, particularmente para los niños menores de 2 años.

La versión expandida de la GMFCS (2007) incluye la clasificación de pacientes en un rango de edad entre los 12 y los 18 años y en los que se enfatizan los conceptos inherentes a la clasificación internacional de funciones, discapacidad y salud (ICF). Alentamos a los usuarios de esta escala para que el paciente manifieste o reporte el impacto del **ambiente** y los **factores personales** que afecten su función. El objetivo de la GMFCS es determinar cuál nivel representa mejor las **habilidades y limitaciones del niño/joven sobre su funcionamiento motor grueso**. El énfasis de esta clasificación se basa en el desempeño habitual que tiene el niño/joven en el hogar, la escuela y lugares en la comunidad, en lugar de hacerlo en lo que se supone que niños/jóvenes lograrían realizar al máximo de sus capacidades o habilidades. Por lo tanto, es importante clasificar el desempeño actual de la función motora gruesa y no incluir juicios acerca de la calidad del movimiento o pronóstico de mejoramiento.

En el grupo de edad de niños mayores de seis años, en cada nivel se define cuál es el método de movilidad más característico de cada uno de ellos para la ejecución de la función motora como la característica más importante de la clasificación. La descripción de las habilidades funcionales y las limitaciones propias de cada grupo de edad son amplias y no es la intención de esta escala describir cada aspecto de la función del niño o el joven, se alienta a los usuarios de la escala que se interroge al niño-joven sobre el impacto que tengan los aspectos y

ambientales que afecte su función. Por ejemplo, un niño con hemiparesia no es capaz de gatear o de arrastrarse, sin embargo continúa perteneciendo al nivel I si satisface las características de este nivel. Esta es una escala ordinal, por lo que se clasifica de la misma manera a los niños como a los jóvenes y se conserva el mismo número de niveles para cada grupo de edad intentando que en cada grupo se describa de manera fidedigna la función motora gruesa. El resumen de las características de cada nivel y las diferencias entre los niveles permite guiar la selección del nivel más cercano a las características de cada niño/joven.

Se reconoce que las manifestaciones de la función motora gruesa son dependientes de la edad, particularmente en la infancia y la niñez. Para cada nivel, existe una descripción diferente de acuerdo a grupo de edad. En los niños menores de dos años, se debe considerar la edad corregida si estos son niños pre-término. Las descripciones para los niños de 6-12 años y de 12-18 años reflejan el impacto potencial de factores ambientales (distancias en la escuela y la comunidad) así como factores personales (demanda energética y preferencias sociales) sobre los métodos de movilidad.

Se ha realizado un esfuerzo para enfatizar las habilidades en lugar de las limitaciones. Como principio general; la función motora gruesa que realizan los niños o jóvenes debe describir el nivel que lo clasifica o el grupo superior a este, en caso de no cumplir con dichas actividades se clasifica en el grupo debajo del nivel de función en el que inicialmente se había colocado.

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, carritos) 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 (carritos, silla de ruedas manual o motorizada).

GENERALIDADES DE CADA NIVEL

- | | | |
|------------------|---|--|
| NIVEL I | - | Camina sin restricciones |
| NIVEL II | - | Camina con limitaciones |
| NIVEL III | - | Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha |
| NIVEL IV | - | Auto-movilidad limitada, es posible que utilice movilidad motorizada |
| NIVEL V | - | Transportado en silla de ruedas |

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.

Clasificación de la Función Motora Gruesa – Extendida y Revisada (GMFCS – E & R)

ANTES DE LOS 2 AÑOS

NIVEL I: el niño se mueve desde y hacia la posición de sentado y se sienta en el suelo libremente, y puede manipular objetos con las dos manos. Se arrastra o gatea sobre manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles. Habitualmente logran la marcha entre los 18 meses y los 2 años de edad sin necesitar un dispositivo manual auxiliar de la marcha.

NIVEL II: el niño se mantiene sentado en el suelo pero utiliza las manos para apoyarse y mantener el equilibrio. Se arrastra sobre el estómago o gatea con manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles.

LEVEL III: el niño se mantiene sentado en el suelo con soporte en la región lumbar. Se rueda y logra arrastrarse boca abajo y hacia adelante.

NIVEL IV: el niño controla la cabeza pero requiere soporte en el tronco para mantenerse sentado. Rueda en decúbito supino y pueden rodar a decúbito prono.

NIVEL V: gran limitación del control voluntario. Son incapaces de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias en prono y en posición de sentado. Requieren asistencia para rodar.

ENTRE LOS 2 Y LOS 4 AÑOS

NIVEL I: el niño se mantiene sentado en el suelo y es capaz de manipular objetos con las dos manos. No requieren asistencia de un adulto para pararse y sentarse. El niño camina, como método preferido de movilidad sin necesidad de un dispositivo manual auxiliar de la marcha.

NIVEL II: el niño se mantiene sentado en el suelo pero puede tener dificultad para mantener el equilibrio si utiliza las dos manos para manipular objetos, no requiere la asistencia de un adulto para sentarse y levantarse. Se empuja con las manos para colocarse de pie sobre una superficie estable. El niño gatea con movimiento recíproco de sus manos y rodillas, camina

sujetándose de los muebles o con un dispositivo manual auxiliar de la marcha como método preferido de movilidad.

NIVEL III: el niño se mantiene sentado frecuentemente en posición de "W" (flexión y rotación interna de caderas y rodillas), y puede que requiera de la asistencia de un adulto para sentarse. Se arrastra sobre su estómago o gatea sobre sus manos y rodillas (a menudo sin movimiento recíproco de las piernas como método primario de auto-movilidad). El niño empuja sobre una superficie estable para colocarse de pie, puede caminar distancias cortas con un dispositivo manual auxiliar de la marcha en espacios interiores, requieren asistencia de un adulto para cambiar de dirección y girar.

NIVEL IV: al niño se le tiene que sentar, es incapaz de mantener la alineación y el equilibrio sin utilizar las manos para apoyarse. Frecuentemente requiere equipo para adaptar y mantener la posición de sentado y de bipedestación. La auto-movilidad en distancias cortas (en el interior de una habitación) lo realiza rodando, arrastrándose sobre el estómago o gateando sobre sus manos y rodillas sin movimiento recíproco de las piernas.

NIVEL V: existe una limitación severa del movimiento voluntario y el niño es incapaz de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias, toda función motora es limitada. Las limitaciones para sentarse y ponerse de pie no son compensadas con el uso de dispositivos tecnológicos y el niño no tiene una forma de movimiento independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar una silla de ruedas eléctrica con grandes adaptaciones.

ENTRE LOS 4 Y 6 AÑOS

NIVEL I: el niño es capaz de sentarse o levantarse de una silla o del suelo sin necesidad de utilizar las manos para apoyarse. El niño es capaz de caminar en interiores y exteriores, sube escaleras. Puede intentar saltar y correr.

NIVEL II: el niño se mantiene sentado en una silla con las manos libres para manipular objetos. Puede levantarse desde el suelo y de una silla para ponerse de pie pero frecuentemente necesita de una superficie estable para apoyarse con los brazos. El niño camina sin necesitar un dispositivo manual auxiliar de la marcha en interiores y en distancias cortas o espacios abiertos con superficie regular, utiliza escaleras apoyándose en los pasamanos. No corre, no salta.

NIVEL III: el niño se mantiene sentado en una silla pero requiere soporte pélvico o del tronco para maximizar la función manual. Puede sentarse o levantarse de una silla usando una superficie estable para empujar o jalar con sus brazos con apoyo de los brazos. Camina con un dispositivo manual auxiliar de la marcha en superficies regulares y sube escaleras con asistencia de un adulto; con frecuencia tienen que ser transportados en espacios abiertos o terreno irregular o en distancias largas.

NIVEL IV: el niño se mantiene sentado en una silla pero necesita adaptaciones para mejorar el control de tronco y maximizar el uso de las manos. El niño puede sentarse y levantarse de una silla con asistencia de un adulto o de una superficie estable para empujar o jalar con sus brazos. Es posible que camine distancias cortas con una andadera o la supervisión de un adulto pero se les dificulta girar y mantener el equilibrio en superficies irregulares. El niño tiene que ser transportado en la comunidad, pueden lograr auto-movilidad con dispositivos motorizados.

NIVEL V: las limitaciones físicas no permiten la actividad voluntaria y el control del movimiento para mantener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias. Todas las áreas de la función motora son limitadas y las limitaciones para mantenerse sentado o en bipedestación no se compensan completamente con equipo o ayudas tecnológicas. En el nivel V, el niño no tiene forma de moverse de manera independiente y tiene que ser transportado no realiza actividades propositivas y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar auto-movilidad motorizada con grandes adaptaciones.

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.

ENTRE LOS 12 Y 18 AÑOS

NIVEL I: el joven camina en la casa, la escuela, exteriores y la comunidad. Tiene la habilidad de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y usar escaleras sin utilizar los pasamanos. Puede correr y saltar pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación pueden ser limitados. Participa en actividades físicas y deportivas dependiendo de la elección personal y el medio ambiente.

NIVEL II: el joven camina en la mayoría de las condiciones. Factores ambientales (terreno irregular, inclinado, distancias largas, demandas de tiempo, clima e integración social con sus pares) y personales pueden influenciar las opciones de movilidad. En la escuela o el trabajo, el joven puede caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha por seguridad. En los exteriores y la comunidad es posible que utilice una silla de ruedas para viajar largas distancias. Utiliza escaleras tomándose de los pasamanos o con asistencia física. Puede necesitar adaptaciones para incorporarse a actividades físicas o deportivas.

NIVEL III: el joven es capaz de caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha. Comparado con los individuos de otros niveles, el joven del nivel III puede elegir entre una variedad de métodos de movilidad dependiendo de sus habilidades físicas o de factores ambientales o personales. Cuando está sentado, puede requerir de un cinturón para mejorar su equilibrio y alineación pélvica. Los cambios de sentado-parado y parado-sentado requieren asistencia física o de una superficie para llevarse a cabo. En la escuela, puede propulsar una silla de ruedas o un dispositivo motorizado. En exteriores tienen que ser transportados en silla de ruedas o utilizar un dispositivo motorizado. Pueden utilizar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o requerir asistencia física. Las limitaciones para caminar pueden requerir de adaptaciones para integrarse a actividades físicas o deportivas ya sea con silla de ruedas autopropulsada o movilidad motorizada.

NIVEL IV: el joven utiliza silla de ruedas en la mayoría de las condiciones con adaptaciones para la alineación pélvica y el control de tronco. Requiere la asistencia de una o dos personas para ser transferido. Puede tolerar su peso sobre las piernas y mantenerse de pie para algunas transferencias estando de pie. En interiores el joven puede caminar distancias cortas con asistencia física, usar silla de ruedas o una grúa. Son capaces de manejar una silla de ruedas motorizada, si no cuentan con una tienen que ser transportados en una silla de ruedas propulsada por otra persona. Las limitaciones en la movilidad requieren adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas o deportivas que incluyan dispositivos motorizados y/o asistencia física.

NIVEL V: el joven tiene que ser transportado en silla de ruedas propulsada por otra persona en todas las condiciones. Tienen limitaciones para mantener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias y en el control del movimiento de las extremidades. Requieren de asistencia tecnológica para mantener la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de pie y las limitaciones del movimiento no son compensadas en su totalidad con dispositivos auxiliares. Requieren asistencia física de 1 o 2 personas o de una grúa para las transferencias. Pueden lograr la auto-movilidad con dispositivos modificados o con grandes adaptaciones para mantener al joven en posición de sentado. Las limitaciones de la movilidad requieren de asistencia física y dispositivos motorizados para permitir la participación en actividades físicas y deportivas.

2. ERANSKINA: GMFM eskala

GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE (GMFM-SP)
HOJA DE PUNTUACIÓN (GMFM-88 y GMFM-66)

Nombre del niño: _____ Registro: _____

Fecha de evaluación: _____ Nivel de GMFCS¹:
 día/mes/año I II III IV V

Fecha de nacimiento: _____
 día/mes/año

Edad cronológica: _____ Nombre del evaluador: _____
 día/mes/año

Condiciones de la evaluación (por ejemplo, lugar, ropa, hora, otros...):

El GMFM es un instrumento de observación estandarizado diseñado y validado para medir el cambio en la función motora gruesa que se produce a lo largo del tiempo en niños con parálisis cerebral. El sistema de puntuación pretende ser una guía general, sin embargo, la mayoría de los ítems tienen descripciones específicas para cada puntuación. Es imprescindible que las directrices contenidas en el manual se utilicen para puntuar cada ítem.

SISTEMA DE PUNTUACIÓN

0 = no inicia
 1 = inicia
 2 = alcanza parcialmente
 3 = completa
 9 (o dejar en blanco) = no evaluado (NE) [utilizado en la puntuación de GMAE-2*]

Es importante diferenciar una puntuación real de "0" (el niño no inicia) de un ítem que no ha sido evaluado (NE), si está interesado en usar el software GMFM-66 Ability Estimator (GMAE)

*El software GMAE-2 está disponible para su descarga en www.canchild.ca para aquellos que hayan adquirido en manual del GMFM. El GMFM-66 solo es válido para niños con parálisis cerebral.

Contacto con el Grupo de Investigación:
 CanChild Centre for Childhood Disability Research,
 Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
 1400 Main St. W., Room 408
 Hamilton, ON Canada L8S 1C7.
 Email: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca



¹ El nivel de GMFCS es una clasificación de la gravedad de la función motora. Las descripciones para el GMFCS-E&R (expanded & revised) pueden consultarse en Palisano et al. (2008). *Developmental Medicine & Child Neurology*. 50:744-750 y en el software de puntuación de GMAE-2. <http://motorgrowth.canchild.ca/en/GMFCS/resources/GMFCS-ER.pdf>

Traducción para la lengua española realizada por Marina Ferre Fernández (mferre@ucam.edu) y M^a Antonia Murcia González (ammurcia@ucam.edu), Universidad Católica de Murcia UCAM (2018), mediante convenio de traducción con CanChild Centre for Childhood Disability Research (McMaster University), formando parte del proyecto de adaptación transcultural y validación de las propiedades psicométricas del GMFM-SP. Ferre-Fernández M, Murcia-González MA, Barnuevo Espinosa MD, Ríos-Díaz J.

Marque con (X) la puntuación correspondiente: si un ítem no es evaluado (NE), rodee el número del ítem en la columna derecha

Ítem	A: DECÚBITOS Y VOLTEO	PUNTUACIÓN				NE
1.	SUP, CABEZA EN LA LÍNEA MEDIA: GIRA LA CABEZA HACIA AMBOS LADOS CON LAS EXTREMIDADES SIMÉTRICAS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	1.
* 2.	SUP: LLEVA LAS MANOS A LA LÍNEA MEDIA, JUNTANDO LOS DEDOS DE AMBAS MANOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2.
3.	SUP: LEVANTA LA CABEZA 45°.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3.
4.	SUP: FLEXIONA CADERA Y RODILLA DERECHA COMPLETAMENTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4.
5.	SUP: FLEXIONA CADERA Y RODILLA IZQUIERDA COMPLETAMENTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	5.
* 6.	SUP: ESTIRA EL BRAZO DERECHO, LA MANO CRUZA LA LINEA MEDIA PARA TOCAR UN JUGUETE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	6.
* 7.	SUP: ESTIRA EL BRAZO IZQUIERDO, LA MANO CRUZA LA LINEA MEDIA PARA TOCAR UN JUGUETE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	7.
8.	SUP: SE VOLTEA HASTA PRONO SOBRE EL LADO DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	8.
9.	SUP: SE VOLTEA HASTA PRONO SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	9.
* 10.	PR: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	10.
11.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA, CODOS EXTENDIDOS, PECHO ELEVADO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	11.
12.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: CARGA EL PESO SOBRE EL ANTEBRAZO DERECHO, EXTIENDE COMPLETAMENTE EL BRAZO OPUESTO HACIA DELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	12.
13.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: CARGA EL PESO SOBRE EL ANTEBRAZO IZQUIERDO, EXTIENDE COMPLETAMENTE EL BRAZO OPUESTO HACIA DELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	13.
14.	PR: SE VOLTEA HASTA SUPINO SOBRE EL LADO DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	14.
15.	PR: SE VOLTEA HASTA SUPINO SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	15.
16.	PR: PIVOTA 90° HACIA LA DERECHA USANDO LAS EXTREMIDADES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	16.
17.	PR: PIVOTA 90° HACIA LA IZQUIERDA USANDO LAS EXTREMIDADES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	17.
TOTAL DIMENSIÓN A						

Ítem	B: SENTADO	PUNTUACIÓN				NE
* 18.	SUP. MANOS SUJETAS POR EL EXAMINADOR: TIRA DE SÍ MISMO PARA SENTARSE CONTROLANDO LA CABEZA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	18.
19.	SUP: SE VOLTEA HACIA EL LADO DERECHO Y CONSIGUE SENTARSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	19.
20.	SUP: SE VOLTEA HACIA EL LADO IZQUIERDO Y CONSIGUE SENTARSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	20.
* 21.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, EL TERAPEUTA LE SUJETA POR EL TÓRAX: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA, LA MANTIENE 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	21.
* 22.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, EL TERAPEUTA LE SUJETA POR EL TÓRAX: LEVANTA LA CABEZA EN LA LINEA MEDIA, LA MANTIENE 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	22.
* 23.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, CON BRAZO/S APOYADO/S: SE MANTIENE 5 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	23.
* 24.	SENTADO EN LA COLCHONETA: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	24.
* 25.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON UN JUGUETE PEQUEÑO EN FRENTE: SE INCLINA HACIA DELANTE, TOCA EL JUGUETE Y SE REINCORPORA SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	25.
* 26.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: TOCA UN JUGUETE COLOCADO A 45° A LA DERECHA Y DETRÁS DEL NIÑO, VUELVE A LA POSICION INICIAL.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	26.
* 27.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: TOCA UN JUGUETE COLOCADO A 45° A LA IZQUIERDA Y DETRÁS DEL NIÑO, VUELVE A LA POSICION INICIAL.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	27.
28.	SENTADO SOBRE EL LADO DERECHO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 5 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	28.
29.	SENTADO SOBRE EL LADO IZQUIERDO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 5 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	29.
* 30.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: DESCENDE HASTA PR CON CONTROL.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	30.
* 31.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON LOS PIES AL FRENTE: LOGRA LA POSICION DE APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) SOBRE EL LADO DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	31.
* 32.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON LOS PIES AL FRENTE: LOGRA LA POSICION DE APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	32.
33.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: PIVOTA 90° SIN AYUDA DE LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	33.
* 34.	SENTADO EN UN BANCO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS Y LOS PIES, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	34.
* 35.	DE PIE: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO BAJO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	35.
* 36.	SOBRE EL SUELO: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO BAJO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	36.
* 37.	SOBRE EL SUELO: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO ALTO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	37.

TOTAL DIMENSIÓN B

Ítem	C: GATEO Y DE RODILLAS	PUNTUACIÓN				NE
38.	PR: RASTREA HACIA DELANTE 1,8m.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	38.
* 39.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): SE MANTIENE CON EL PESO SOBRE MANOS Y RODILLAS, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	39.
* 40.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): CONSIGUE SENTARSE SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	40.
* 41.	PR: CONSIGUE EL APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) CON EL PESO SOBRE MANOS Y RODILLAS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	41.
* 42.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): EXTIENDE HACIA DELANTE EL BRAZO DERECHO, MANO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL HOMBRO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	42.
* 43.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): EXTIENDE HACIA DELANTE EL BRAZO IZQUIERDO, MANO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL HOMBRO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	43.
* 44.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): GATEA O SE DESPLAZA SENTADO HACIA ADELANTE 1,8m.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	44.
* 45.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): GATEA DISOCIADAMENTE HACIA ADELANTE 1,8m.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	45.
* 46.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): SUBE 4 ESCALONES GATEANDO SOBRE MANOS Y RODILLAS/PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	46.
47.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): BAJA 4 ESCALONES GATEANDO HACIA ATRÁS SOBRE MANOS Y RODILLAS/PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	47.
* 48.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: CONSIGUE PONERSE DE RODILLAS USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	48.
49.	DE RODILLAS: CONSIGUE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA DERECHA USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	49.
50.	DE RODILLAS: CONSIGUE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA IZQUIERDA USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	50.
* 51.	DE RODILLAS: CAMINA DE RODILLAS HACIA ADELANTE 10 PASOS, SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	51.

TOTAL DIMENSIÓN C

Ítem	D: DE PIE	PUNTUACIÓN				NE
* 52.	SOBRE EL SUELO: SE PONE DE PIE AGARRÁNDOSE DE UN BANCO ALTO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	52.
* 53.	DE PIE: SE MANTIENE, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	53.
* 54.	DE PIE: AGARRÁNDOSE A UN BANCO ALTO CON UNA MANO, LEVANTA EL PIE DERECHO, 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	54.
* 55.	DE PIE: AGARRÁNDOSE A UN BANCO ALTO CON UNA MANO, LEVANTA EL PIE IZQUIERDO, 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	55.
* 56.	DE PIE: SE MANIENE, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 20 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	56.
* 57.	DE PIE: LEVANTA EL PIE IZQUIERDO, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	57.
* 58.	DE PIE: LEVANTA EL PIE DERECHO, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	58.
* 59.	SENTADO EN UN BANCO BAJO: CONSIGUE PONERSE DE PIE SIN USAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	59.
* 60.	DE RODILLAS: CONSIGUE PONERSE DE PIE MEDIANTE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA DERECHA SIN USAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	60.
* 61.	DE RODILLAS: CONSIGUE PONERSE DE PIE MEDIANTE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA IZQUIERDA SIN USAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	61.
* 62.	DE PIE: DESCENDE CON CONTROL PARA SENTARSE EN EL SUELO, SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	62.
* 63.	DE PIE: CONSIGUE PONERSE EN CUCLILLAS SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	63.
* 64.	DE PIE: RECOGE UN OBJETO DEL SUELO, VUELVE A PONERSE DE PIE SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	64.
TOTAL DIMENSIÓN D						

Ítem	E: CAMINAR, CORRER Y SALTAR	PUNTUACIÓN				NE
* 65.	DE PIE, CON LAS 2 MANOS SOBRE UN BANCO ALTO: DA 5 PASOS A LA DERECHA, APOYÁNDOSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	65.
* 66.	DE PIE, CON LAS 2 MANOS SOBRE UN BANCO ALTO: DA 5 PASOS A LA IZQUIERDA, APOYÁNDOSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	66.
* 67.	DE PIE, SUJETO POR LAS 2 MANOS: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	67.
* 68.	DE PIE, SUJETO POR 1 MANO: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	68.
* 69.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	69.
* 70.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE, SE DETIENE, GIRA 180° Y REGRESA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	70.
* 71.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ATRÁS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	71.
* 72.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE, LLEVANDO UN OBJETO GRANDE CON LAS 2 MANOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	72.
* 73.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS CONSECUTIVOS HACIA ADELANTE ENTRE LINEAS PARALELAS SEPARADAS 20CM.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	73.
* 74.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS CONSECUTIVOS HACIA ADELANTE SOBRE UNA LINEA RECTA DE 2CM DE ANCHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	74.

* 75.	DE PIE: PASA POR ENCIMA DE UN PALO SITUADO A LA ALTURA DE LAS RODILLAS, COMIENZA CON EL PIE DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	75.
* 76.	DE PIE: PASA POR ENCIMA DE UN PALO SITUADO A NIVEL DE LAS RODILLAS, COMIENZA CON EL PIE IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	76.
* 77.	DE PIE: CORRE 4,5m, SE DETIENE Y REGRESA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	77.
* 78.	DE PIE: DA UNA PATADA A UN BALÓN CON EL PIE DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	78.
* 79.	DE PIE: DA UNA PATADA A UN BALÓN CON EL PIE IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	79.
* 80.	DE PIE: SALTA 30cm DE ALTURA CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	80.
* 81.	DE PIE: SALTA HACIA ADELANTE 30cm CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	81.
* 82.	DE PIE: SALTA A PATA COJA SOBRE EL PIE DERECHO 10 VECES DENTRO DE UN CÍRCULO DE 60cm.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	82.
* 83.	DE PIE: SALTA A PATA COJA SOBRE EL PIE IZQUIERDO 10 VECES DENTRO DE UN CÍRCULO DE 60cm.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	83.
* 84.	DE PIE, AGARRÁNDOSE DE 1 BARANDILLA: SUBE 4 ESCALONES, AGARRÁNDOSE DE 1 BARANDILLA, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	84.
* 85.	DE PIE, AGARRÁNDOSE DE 1 BARANDILLA: BAJA 4 ESCALONES, AGARRÁNDOSE DE 1 BARANDILLA, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	85.
* 86.	DE PIE: SUBE 4 ESCALONES, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	86.
* 87.	DE PIE: BAJA 4 ESCALONES, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	87.
* 88.	DE PIE SOBRE UN ESCALÓN DE 15cm: SALTA DEL ESCALÓN CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	88.

TOTAL DIMENSIÓN E

¿Fue esta evaluación indicativa del rendimiento "habitual" del niño? SÍ NO

COMENTARIOS:

GMFM-88 PUNTUACIÓN GLOBAL

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO
		(Indicar con X)
A. Decúbito y Volteo	$\frac{\text{Total Dimensión A}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100 = \quad \%$	A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	$\frac{\text{Total Dimensión B}}{60} = \frac{\quad}{60} \times 100 = \quad \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	$\frac{\text{Total Dimensión C}}{42} = \frac{\quad}{42} \times 100 = \quad \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	$\frac{\text{Total Dimensión D}}{39} = \frac{\quad}{39} \times 100 = \quad \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, Correr y Saltar	$\frac{\text{Total Dimensión E}}{72} = \frac{\quad}{72} \times 100 = \quad \%$	E. <input type="checkbox"/>
PUNTUACIÓN TOTAL = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Número total de dimensiones}}$ = $\frac{\quad}{5} = \quad \%$		
PUNTUACIÓN TOTAL DE OBJETIVO/S = $\frac{\text{Suma de las puntuaciones en \% de cada dimensión identificada como área objetivo}}{\text{Número de áreas objetivo}}$ = $\frac{\quad}{\quad} = \quad \%$		

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

Puntuación del GMFM-66 = _____ a _____
Intervalos de confianza del 95%

Puntuación anterior de GMFM-66 = _____ a _____
Intervalo de confianza del 95%

Cambios en el GMFM-66 = _____

¹ Del software Gross Motor Ability Estimator (GMAE-2)

EVALUACIÓN CON DISPOSITIVO/ÓRTESIS UTILIZANDO EL GMFM-88

Marque abajo con (X) que dispositivo/órtesis fue utilizada y en que dimensión. (Puede haber más de una).

Dispositivos de ayuda para la marcha	Dimensión	Órtesis	Dimensión
Andador anterior	<input type="checkbox"/> _____	Control de cadera	<input type="checkbox"/> _____
Andador posterior	<input type="checkbox"/> _____	Control de rodilla	<input type="checkbox"/> _____
Muletas con apoyo axilar	<input type="checkbox"/> _____	Control de tobillo-pie	<input type="checkbox"/> _____
Muletas	<input type="checkbox"/> _____	Control del pie	<input type="checkbox"/> _____
Bastón de cuatro puntos	<input type="checkbox"/> _____	Zapatos	<input type="checkbox"/> _____
Bastón	<input type="checkbox"/> _____	Ninguno	<input type="checkbox"/> _____
Ninguno	<input type="checkbox"/> _____	Otros	<input type="checkbox"/> _____
Otros	<input type="checkbox"/> _____	_____ (por favor, especifique)	

_____ (por favor, especifique)

PUNTUACIÓN GLOBAL DEL GMFM-88 UTILIZANDO DISPOSITIVOS/ÓRTESIS

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO
A. Decúbito y volteo	$\frac{\text{Total Dimensión A}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100 = \quad \%$	(Indicar con X) A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	$\frac{\text{Total Dimensión B}}{60} = \frac{\quad}{60} \times 100 = \quad \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	$\frac{\text{Total Dimensión C}}{42} = \frac{\quad}{42} \times 100 = \quad \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	$\frac{\text{Total Dimensión D}}{39} = \frac{\quad}{39} \times 100 = \quad \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, correr y saltar	$\frac{\text{Total Dimensión E}}{72} = \frac{\quad}{72} \times 100 = \quad \%$	E. <input type="checkbox"/>
<p>PUNTUACIÓN TOTAL = $\frac{\%A+\%B+\%C+\%D+\%E}{\text{Número total de dimensiones}}$</p> <p>= $\frac{\quad}{5} = \quad = \quad \%$</p>		
<p>PUNTUACIÓN TOTAL DE OBJETIVO/S = $\frac{\text{Suma de las puntuaciones en \% de cada dimensión identificada como área objetivo}}{\text{Número de áreas objetivo}}$</p> <p>= $\frac{\quad}{\quad} = \quad \%$</p>		