

Apunts Med Esport. 2014;49(182):45–52



TREBALL ORIGINAL

Aplicació d'un programa d'exercici terapèutic en una població adulta amb discapacitat intel·lectual

Javier Ayaso-Maneiro^{a,c,*}, Diego Matías Domínguez Prado^{b,c} i José Luis García-Soidán^b

^a *Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud, Área de Fisioterapia, Universidad de Vigo, Vigo, Pontevedra, Espanya*

^b *Departamento de Didácticas Especiales, Universidad de Vigo, Vigo, Pontevedra, Espanya*

^c *Centro de Fisioterapia y Readaptación Funcional Ayaso e Domínguez, Santiago de Compostela, A Coruña, Espanya*

Rebut el 3 de setembre de 2013; acceptat el 3 de desembre de 2013

PARAULES CLAU

Discapacitat intel·lectual;
Exercici terapèutic;
Condicció física

Resum

Objectiu: Determinar els efectes d'un programa d'exercici terapèutic sobre la capacitat física funcional de persones amb discapacitat intel·lectual.

Material i mètode: Es realitzà un estudi quasiexperimental amb una mostra final de 24 adults amb discapacitat intel·lectual, d'un rang d'edat comprès entre els 24 i els 60 anys, distribuïts de forma aleatòria en un grup experimental (11 homes i 6 dones) i un grup control (6 homes i una dona). Es valorà la condició física funcional abans d'iniciar un programa d'exercici terapèutic de 10 setmanes de durada, immediatament després del programa i 6 mesos després d'haver-lo finalitzat.

Resultats: En comparar els registres obtinguts pels grups dins el període preintervenció i postintervenció, s'observa que el grup d'exercici terapèutic obtingué millors puntuacions ($p < 0,01$) que el grup control, en les variables de resistència aeròbica, força de cames, força de braços, agilitat i coordinació. Comparant els períodes de preintervenció i 6 mesos després de finalitzar el programa, el grup d'exercici terapèutic continuava mostrant millors puntuacions ($p < 0,05$) en força de cames, força de braços i resistència aeròbica, respecte al grup control.

Conclusions: L'aplicació d'un programa d'exercici terapèutic de 10 setmanes de durada millora la puntuació de les variables de la condició física funcional, mesurada amb el *Senior Fitness Test*, en adults amb discapacitat intel·lectual. L'efecte del programa d'intervenció presenta una durada menor als 6 mesos, període a partir del qual els registres retornen als valors inicials.

© 2013 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicat per Elsevier España, S.L. Tots els drets reservats.

*Autor per a correspondència.

Correu electrònic: jayaso@uvigo.es (J. Ayaso-Maneiro).

KEYWORDS

Intellectual disability;
Exercise therapy;
Physical fitness

Application of a therapeutic exercise program in adults with intellectual disability**Abstract**

Objective: To determine the effect of a therapeutic exercise program on functional physical capacity in persons with intellectual disabilities.

Methods: A quasi-experimental study was conducted with a final sample of twenty-four adults with intellectual disabilities, aged between 24 and 60 years old, which was randomized into an experimental group (11 men and 6 women) and a control group (6 men and 1 woman). Functional fitness was assessed before a therapeutic exercise program, ten weeks immediately after the program, and six months after the end of it.

Results: On comparing the results obtained in the pre-intervention and post-intervention period from the two groups, it was observed that the group that the therapeutic exercises had better scores ($P < .01$) than the control group on the variables: aerobic endurance, leg strength, arm strength, agility, and coordination. On comparing the results obtained in the pre-intervention period with those at six months after completion of the program, the group that performed exercise therapy continued to show better scores ($P < .05$) in leg strength, arm strength and aerobic endurance, compared to the control group.

Conclusions: The application of a ten-week therapeutic exercise program, improved scores on the variables of functional fitness, measured by the Senior Fitness Test, in adults with intellectual disabilities. The effect of the intervention program has a duration of less than six months, a period after which the scores returned to baseline.

© 2013 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducció

Hi ha abundant evidència científica que demostra que la pràctica d'activitat física, en adults amb discapacitat intel·lectual (DI), registra índexs més baixos respecte a la població general del mateix rang d'edat¹⁻⁴. Aquesta conducta, catalogada com a comportament de risc, juntament amb altres com l'obesitat, fa augmentar la probabilitat de desenvolupar malalties cròniques com la hipertensió arterial, la diabetis de tipus 2 i la síndrome metabòlica⁵, que al seu torn acceleren el procés natural d'envelliment i fan que aquesta població esdevingui més vulnerable amb el pas dels anys⁶.

Els comportaments sedentaris, juntament amb nivells de motivació baixos per fer activitat física de les persones amb DI, estan directament relacionats amb les dificultats d'aquesta població per fer programes sistematitzats d'exercici⁷. Aquesta situació s'agreuja amb subjectes adults amb una involució severa de les capacitats físiques (resistència, coordinació, flexibilitat i força), que determina pèrdues importants d'eficiència motora en la realització de les activitats bàsiques de la vida diària⁴.

Per tant, és important definir el concepte de condició física funcional (CFF) com un estat de capacitat funcional que permet desenvolupar activitats bàsiques de la vida diària de forma autònoma i sense una fatiga excessiva⁸.

Després de fer una revisió a fons de les investigacions científiques en el camp de la DI, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i el Banc Mundial van publicar el 2011 l'Informe mundial sobre discapacitat, que es refereix al paper crucial que ha de fer la fisioteràpia per aconseguir l'objectiu d'ajudar les persones amb DI a desenvolupar,

mantenir i maximitzar el potencial de moviment i la capacitat funcional al llarg de la vida⁶.

Entre les eines de la fisioteràpia, la prescripció d'exercici terapèutic sembla que és la més idònia per tractar el problema plantejat, ja que reporta beneficis sobre els aparells cardiovascular, respiratori, locomotor, endocrinometabòlic i immunològic, alhora que produeix una millora de l'estatus psicosocial⁹.

El migrat nombre d'estudis realitzats sobre programes d'exercici terapèutic en el camp de la DI¹⁰ justifica la necessitat de plantejar noves recerques d'evidències científiques que demostrin els beneficis que poden aportar a les persones amb DI.

L'objectiu d'aquest estudi ha estat determinar quin tipus d'efectes produeix un programa d'exercici terapèutic (PET) dirigit sobre la CFF de persones amb DI.

Material i mètode

Els participants d'aquest estudi eren d'una associació d'atenció a persones amb DI, que té 15 centres distribuïts per tot el territori espanyol. Per facilitar el desenvolupament de la investigació s'escollí de manera intencionada un d'aquests centres.

El total d'usuaris del centre assistencial que presentaren DI fou de 47 adults (24 dones i 23 homes), d'edats compreses entre els 24 i els 60 anys, que foren distribuïts de forma aleatòria en 2 grups. Per poder participar a l'estudi, es tingueren en compte els criteris següents:

Criteris d'inclusió: a) sofrir un grau lleu o moderat de DI, diagnosticat pel metge del centre, d'acord amb les referèn-

cies de l'*American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD)¹¹; b) tots els participants havien de tenir unes capacitats físiques mínimes per dur a terme les activitats proposades establertes per l'AAIDD¹¹; c) no tenir cap contraindicació mèdica per fer activitat física; d) tenir un índex de massa corporal (IMC) comprès entre 20 i 40, i e) emplenar el consentiment informat autoritzat pels pares o tutors legals.

Criteris d'exclusió: s'excloueren els participants amb malalties metabòliques i els que estaven amb tractament farmacològic antipsicòtic atípic o ansiolític¹².

Després d'aplicar els criteris d'inclusió i exclusió, la mostra quedà distribuïda en 2 grups: un grup control (GC), format per 7 persones (6 homes i una dona), i un grup d'exercici terapèutic (GET), format per 17 persones (11 homes i 6 dones). El procediment seguit en aquest procés es mostra a la figura 1.

Els pares, tutors legals i directius del centre foren informats sobre els procediments experimentals que es durien a terme, i posteriorment firmaren el consentiment informat, tal com estableix la Declaració d'Hèlsinki per a la investigació amb sers humans¹³. L'estudi es féu d'acord amb les directrius ètiques de la comissió d'investigació institucional.

Recollida de dades

L'estudi tingué una durada total de 9 mesos. Per al registre i valoració de la CFF s'aplicà la bateria de proves del *Senior Fitness Test* (SFT)⁸, perquè té un nivell de dificultat accessible a les persones amb DI i perquè transmet seguretat als participants en el moment d'executar les proves. Aquest test ha presentat un fiabilitat test-retest acceptable i una validesa significativa per discriminar entre persones que practiquen activitat física regular i les que no¹⁴.

Les variables de la CFF quantificades a través de l'SFT foren: força muscular dels membres superiors, força muscular dels membres inferiors, resistència aeròbica, agilitat i també la coordinació, perquè estan directament relacionades amb activitats bàsiques de la vida diària, en persones amb DI¹¹.

El març de 2012, abans de l'inici del PET dirigit es prengué una primera mesura, per registrar el nivell base de CFF dels participants; un segon registre es féu en finalitzar la intervenció el mes de juny, per avaluar la influència del PET, i un tercer mesurament es dugué a terme el desembre, 6 mesos després d'haver finalitzat el PET, per avaluar la durada de l'efecte un cop finalitzat el programa.

Per fer les proves de valoració de la condició física a persones amb DI, calgué aplicar algunes adaptacions, per tal que l'execució fos més còmoda per als subjectes avaluats⁸. A més, també fou imprescindible que els participants tinguessin un període de familiarització i aprenentatge de les proves de l'SFT. Tots van fer les valoracions el mateix dia, d'acord amb l'ordre de realització establert per l'SFT, que s'exposa a continuació¹⁴:

Força de cames. Nombre de vegades que el subjecte és capaç d'asseure's i aixecar-se d'una cadira en 30 s amb els braços creuats damunt del pit.

Força de braços. Assegut a la cadira, nombre de flexions alternes de braços que pot fer el subjecte en 30 s amb unes peses de 2,5 kg les dones i de 5 kg els homes.

Resistència aeròbica. En bipedestació, nombre de vegades que el subjecte aixeca alternativament els genolls fins a l'alçada de 76 cm en 2 min. Es comptabilitza una repetició per cada cicle de cames dreta i esquerra.

Agilitat. Partint d'assegut, es compta el temps que triga el subjecte en aixecar-se, recórrer una distància de 2,44 m, fer la volta a un con i tornar a asseure's.

Coordinació. Fer un salt horitzontal des de la posició dempeus amb els 2 peus junts amb balanceig de braços.

Feta la primera valoració dels participants, els integrants del GET realitzaren el PET dirigit durant 10 setmanes³, basat en les recomanacions de l'*American Heart Association*¹⁵⁻¹⁶. El GC continuà amb les activitats habituals al centre¹⁵.

El PET consistí en fer sessions d'exercici físic dirigit d'una hora de durada, 2 vegades per setmana i sempre amb les indicacions d'un fisioterapeuta. Es completaren 20 sessions realitzades en una sala de fitnes de 80 m², amb una temperatura mitjana de 23 °C i una humitat relativa del 50% segons les dades recollides a l'estació meteorològica de la instal·lació. Es dividí en 3 parts:

Escalament (10 min). Compost per exercicis de mobilitat articular del tronc, membres superiors i inferiors, desplaçaments laterals, marxa suau en cercle i estirament dels principals grups musculars del tronc; extremitats superiors i inferiors.

Part principal (40 min), estructurada en un treball en circuit de 3 estacions. A la primera es féu 10 min de treball cardiovascular a la màquina el·líptica; a la segona, 15 min de treball d'agilitat (desplaçaments laterals, salts verticals, llançament de pilota contra una paret i salts horitzontals), i a la tercera, 15 min de treball de força dels principals grups musculars. A la segona i tercera estació el treball específic era d'un minut i mig, i la recuperació, de 45 s.

Tornada a la calma (10 min) o temps dedicat a la recuperació de l'esforç. Es fa marxa en cercle, respiracions profundes, estiraments passius dels grups musculars més sol·licitats a la part principal i treball motivacional addicional per mantenir el nivell d'adherència al programa.

Anàlisi estadística

Per a l'anàlisi de les dades s'emprà el programa estadístic SPSS v.19 IBM per a Windows. S'aplicaren les proves de Kolmogorov-Smirnov i de Levene per comprovar la normalitat i l'homocedasticitat de la mostra. Es calculà la mitjana i la desviació estàndard de les variables sociodemogràfiques dels grups. S'utilitzà la *t* d'Student i l'ANOVA de mesures repetides. La variable independent fou el grup de pertinença; GC o GET. Les variables dependents foren les puntuacions obtingudes en l'SFT, mesurades en 3 moments (abans, al final de la intervenció i 6 mesos després de la intervenció). Per mesurar la grandària de l'efecte de la intervenció, com a diferència de mitjanes estandarditzades tant intragrup, com intergrups, s'utilitzaren les proves *eta* quadrat i *d* de Cohen. El nivell de significació s'establí en $p < 0,05$.

Resultats

Les característiques sociodemogràfiques de la mostra es corresponen amb les dades de la taula 1.

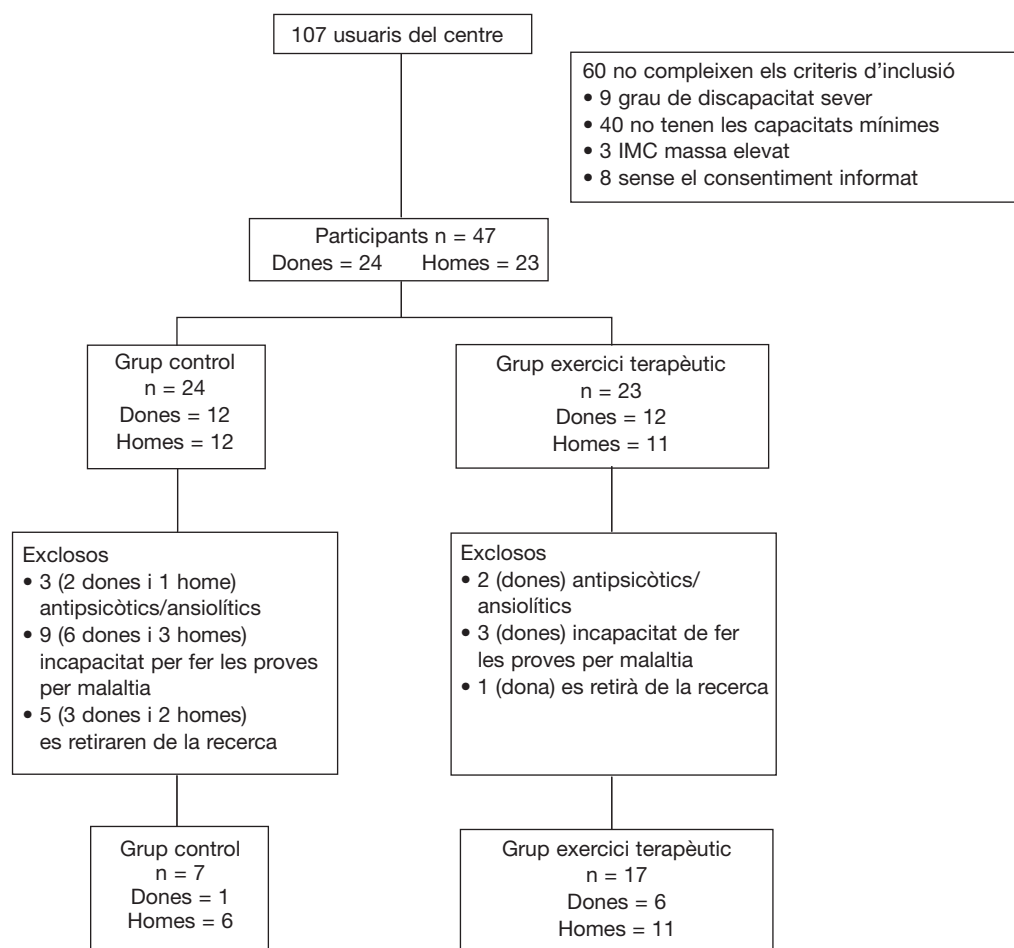


Figura 1 Detall del procediment seguit en el procés

Inicialment es comprovà la normalitat dels 2 grups, GC i GET, abans d'iniciar la intervenció. Els resultats de la t d'Student mostraren que no hi havia diferències significatives entre els grups en cap de les mesures prèvies a la intervenció. Tot això es recull amb més detall a la taula 2.

Comparant els grups respecte als registres obtinguts en el període preintervenció i postintervenció, observarem que el GET obtingué millors puntuacions ($p < 0,01$) que el GC en les variables de resistència aeròbica, força de cames, força de braços, agilitat i coordinació. Comparant els períodes preintervenció i 6 mesos després d'acabar el programa, el GET continuava mostrant millors puntuacions ($p < 0,05$) en la força de cames, força de braços i resistència aeròbica respecte al GC. Als 6 mesos d'haver finalitzat el PET, les variables agilitat i coordinació mostraren puntuacions sense significació estadística.

Els canvis causats pel PET en les variables de l'SFT, tant intragrup com intergrup, entre el període preintervenció i postintervenció, així com la grandària de l'efecte d'aquesta interacció, quantificat mitjançant l'estadístic eta quadrat, es mostren a la taula 3.

La comparació de les diferències de mitjana en la puntuació entre la preintervenció i els moments posteriors al

PET, representades com a puntuacions del canvi intragrup i diferències entre grups en puntuacions del canvi, així com el mesurament de la grandària de l'efecte a través de la d de Cohen, es reflecteix a la taula 4.

Després d'aplicar l'ANOVA de mesures repetides, respecte a les variables de la bateria SFT, s'evidencia que en la mesura postintervenció el GET presenta percentatges de variació positius que denoten un augment de la força de cames del 32%, de la força de braços del 27%, de l'agilitat del 24%, de la resistència aeròbica del 39% i de la coordinació del 22%, respecte a les mesures preintervenció. No s'evidenciaren canvis en els 2 mesuraments del GC.

Comparant les mesures recollides en el període postintervenció amb les fetes al tercer mesurament, després d'un període de 6 mesos sense activitat terapèutica dirigida, s'observaren percentatges de variació negatius de la força de cames del 25%, de la força de braços del 25%, de l'agilitat del 23%, de la resistència aeròbica del 40% i de la coordinació del 18%. Tampoc no s'apreciaren canvis en el GC en aquest interval de temps.

L'ANOVA no mostrà valors remarcables en el GET, comparant les dades obtingudes en el primer registre respecte al tercer. Tanmateix, en el GC s'observà un percentatge de

Taula 1 Característiques sociodemogràfiques de la mostra

	Grup (n = 24)	
	GC (n = 7)	GET (n = 17)
Sexe (n)		
Homes	6	11
Dones	1	6
Edat (anys)		
Mitjana ± DE	42 ± 10,5	34,94 ± 6,03
Pes (kg)		
Mitjana ± DE	87,4 ± 14,8	70,64 ± 12,58
IMC		
Mitjana ± DE	30,75 ± 5,2	27,83 ± 4,26
Grau de discapacitat intel·lectual (n)^a		
Lleu	3	5
Moderat	4	12

DE: desviació estàndard; GC: grup control; GET: grup d'exercici terapèutic; IMC: Índex de massa corporal.

^a Basat en el criteri de l'*American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD).

Taula 2 Diferència de mitjanes entre grups en les proves de l'SFT avaluades abans de la intervenció

SFT	Grup	M	DE	t	p
Força de cames (repeticions)	GET	13,76	3,46	1,096	0,285
	GC	12	3,92		
Força de braços (repeticions)	GET	21,88	9,91	0,839	0,411
	GC	18,29	8,50		
Resistència aeròbica (repeticions)	GET	80,53	21,45	1,269	0,218
	GC	87,57	25,88		
Agilitat (segons)	GET	7,72	1,55	-1,649	0,113
	GC	9,19	2,83		
Coordinació (cm)	GET	91	26,49	1,055	0,303
	GC	76,86	37,34		

DE: desviació estàndard; GC: grup control; GET: grup d'exercici terapèutic; M: mitjana; SFT: *Senior Fitness Test*; p: valor de p; t: prova t d'Student per a mostres independents.

Taula 3 Valoració de la condició física funcional abans i després de la intervenció

Test	Grups	Preintervenció		Postintervenció		Intragrups		Intergrups	
		M	DE	M	DE	Lambda Wilks	Eta ²	F	Eta ²
Força de cames (repeticions)	GET	13,76	3,46	18,12	4,53	0,852*	0,37	307,734*	0,55
	GC	12	3,92	11,43	3,46				
Força de braços (repeticions)	GET	21,88	9,91	27,88	11,22	0,637**	0,21	103,834*	0,36
	GC	18,29	8,50	16	7,12				
Resistència aeròbica (repeticions)	GET	80,53	21,45	111,94	31,78	0,975**	0,19	237,863*	0,43
	GC	87,57	25,88	66,86	27,47				
Agilitat (segons)	GET	7,72	1,55	5,90	1,16	0,650*	0,53	541,672*	0,37
	GC	9,19	2,83	9,24	3,19				
Coordinació (cm)	GET	91	26,49	111,29	22,38	0,931**	0,22	283,858*	0,44
	GC	76,86	37,34	74,14	37,99				

DE: desviació estàndard; F: prova de Fisher; GC: grup control; GET: grup d'exercici terapèutic; M: mitjana.

* Significació estadística $p < 0,01$.

** Significació estadística $p < 0,05$.

Taula 4 Comparació de la preintervenció amb cada moment de la postintervenció

SFT	Grup	Postintervenció-Preintervenció			6 mesos-Preintervenció		
		Intragrup DP	Intergrup DP	d	Intragrup DP	Intergrup DP	d
Força de cames (repeticions)	GET	4,35*	4,92*	0,436	-0,12	1,73**	0,220
	GC	-0,57			-1,86**		
Força de braços (repeticions)	GET	6,00*	8,29**	0,169	-1,00	3,00**	0,206
	GC	-2,29			-4,00		
Resistència aeròbica (repeticions)	GET	31,41*	32,12*	0,460	-0,82	7,89**	0,200
	GC	-0,71			-8,71		
Agilitat (segons)	GET	-1,83*	1,87*	0,442	-0,03	0,62	0,105
	GC	0,04			0,60		
Coordinació (cm)	GET	20,29*	23,00*	0,519	0,35	11,06	0,159
	GC	-2,71			0,60		

d: grandària de l'efecte de Cohen; DP: diferència de puntuacions; GC: grup control; GET: grup d'exercici terapèutic; SFT: *Senior Fitness Test*.

* Significació estadística $p < 0,01$.

** Significació estadística $p < 0,05$.

variació negatiu de la força de cames del 15% en aquest mateix període.

Discussió

Cal que el fisioterapeuta conegui i sàpiga avaluar les condicions físiques de la població, perquè així establirà una base motora sòlida per facilitar l'obtenció de l'autonomia funcional per a una integració social completa¹⁷.

Contràriament a altres recerques publicades amb anterioritat sobre programes d'activitat física saludable en persones amb DI^{1,3-4}, l'estudi present proporciona informació dels efectes a curt termini, de les capacitats físiques funcionals, d'una intervenció basada en la pràctica regular d'un PET amb persones amb DI, que són, generalment, més propenses a tenir uns nivells de condició física pitjors que la resta de la població¹⁸⁻²⁰.

Les variables representatives de la CFF avaluades mitjançant l'SFT van posar de manifest, tal com s'observa a les taules de resultats, una millora significativa del GET després del programa d'intervenció, respecte al GC. En analitzar cada variable de l'SFT de forma independent entre el segon registre i el primer, i mesurant la grandària de l'efecte de la intervenció entre grups, s'observà que la força de cames és el paràmetre que presenta un grau de millora més gran, seguit de la coordinació, la resistència aeròbica, l'agilitat i la força de braços. Si es fa l'anàlisi intragrup, s'obté que els integrants del GET milloren significativament en totes les variables de l'estudi; en canvi, els integrants del GC continuen igual, però la grandària de l'efecte d'intervenció segueix un altre patró de millora; en aquest cas el grau de millora més gran està representat per l'agilitat, seguida de la força de cames, la coordinació, la força de braços i la resistència aeròbica.

Tot i que en aquest estudi s'evidencia una variació significativa de les variables de la CFF en persones amb DI després d'un PET, no podem afirmar que hi hagi millora en els paràmetres cardiovasculars, pel fet de no haver realitzat mesura-

ments específics al respecte. Tanmateix, autors com Giagkoudaki et al.²¹ van trobar beneficis en els paràmetres cardiovasculars en persones amb síndrome de Down, després d'un programa d'activitat física aeròbica durant 6 mesos. Igualment, Mendonca et al.²² també van trobar millora del consum màxim d'oxigen en persones amb síndrome de Down, després de 12 setmanes d'intervenció. A diferència d'aquests estudis, aquesta investigació estigué enfocada a la millora de diversos paràmetres de la condició física de manera simultània, perquè fou la millor opció per saber si les persones amb DI n'incrementaven realment la capacitació funcional.

Aquest increment de la capacitació funcional està avalat per la millora del 83% de les variables objecte d'aquest estudi, només 10 setmanes després d'aplicar un PET. Tanmateix, cal interpretar aquesta dada amb cautela, perquè pot estar relacionada amb el gran deteriorament dels paràmetres de la condició física, sobretot el cardiovascular, que experimenten les persones amb DI, respecte a la població general del mateix rang d'edat²³.

Per altra banda, observem que tot i que la DI sigui un factor que predisposa a desenvolupar conductes de risc²⁴⁻²⁶, no impedeix l'assimilació de l'efecte dels beneficis d'un programa específic d'exercici terapèutic, donades les dades tan favorables que s'obtingueren del GET després d'haver fet la comparació test-retest.

El tercer mesurament és el que consolida la durada de l'efecte d'intervenció terapèutica d'aquesta població amb DI. També, en analitzar la diferència de les mitjanes de puntuació entre el tercer i el primer mesurament (taula 4), s'observa que el GET manté puntuacions millors que el GC ($p < 0,05$) de les variables de força de cames, força de braços i resistència aeròbica. Analitzada aquesta dada dins de cada grup s'observa que els integrants del GET descendenen en la puntuació a valors inicials i que els integrants del GC obtingueren puntuacions pitjors que en el mesurament inicial, tot i que només foren estadísticament significatives en la força de cames.

El significat d'aquests resultats deixa entreveure que cal una adherència constant de les persones amb DI a un PET

com el que s'ha plantejat en aquest estudi, per evitar, d'una banda, l'empitjorament progressiu de les capacitats físiques, i per l'altra, afavorir el desenvolupament funcional de les activitats de la vida diària.

Tot i que aquests resultats poden proporcionar noves idees per millorar la CFF de persones amb DI, aquest estudi presenta limitacions importants, cosa que implica que les conclusions que se'n poden extreure han de ser interpretades amb cautela. En primer lloc, la petita grandària de la mostra, el reduït nombre de dones participants en el GC i les característiques sociodemogràfiques no són representatius de la població total amb DI per poder generalitzar els resultats. D'altra banda, l'aplicació de l'instrument de mesura (SFT) d'aquesta població fa que la seva fiabilitat i vàlidesa sigui menor que en altres poblacions.

Algunes línies d'investigació que podrien ampliar els resultats d'aquest estudi podrien ser: detectar si hi ha diferències segons els rangs d'edat i gènere, comprovar el nivell de satisfacció dels participants amb el PET i, finalment, implementar una intervenció de més llarga durada.

Conclusions

La prescripció d'un PET dirigit de 10 setmanes de durada a una població amb DI provocà una millora dels paràmetres de la CFF dels participants del grup experimental enfront dels integrants del GC.

La durada de l'efecte del programa en el temps se situa per sota els 6 mesos, període a partir del qual els registres del grup experimental tornaren als valors basals.

Les pitjors puntuacions obtingudes pel participants del GC al llarg de l'estudi, respecte a la preintervenció, evidencien la involució física que presenten les persones amb hàbits de vida sedentaris.

Conflicte d'interessos

Els autors declaren que no tenen cap conflicte d'interessos.

Agraïments

A tots els usuaris del centre ASPAS, a totes les famílies i als treballadors que han fet possible aquest estudi.

Bibliografia

1. Cuesta-Vargas AI, Paz-Lourido B, Rodriguez A. Physical fitness profile in adults with intellectual disabilities: Differences between levels of sport practice. *Res Dev Disabil.* 2011;32:788-94.
2. Bartlo P, Klein PJ. Physical activity benefits and needs in adults with intellectual disabilities: Systematic review of the literature. *Am J Intellect Dev Disabil.* 2011;116:220-32.
3. Heller T, McCubbin JA, Drum C, Peterson J. Physical activity and nutrition health promotion interventions: What is working for people with intellectual disabilities? *Intellect Dev Disabil.* 2011;49:26-36.

4. Guidetti L, Franciosi E, Gallotta MC, Emerenziani GP, Baldari C. Could sport specialization influence fitness and health of adults with mental retardation? *Res Dev Disabil.* 2010;31:1070-5.
5. Bazzano AT, Zeldin AS, Diab IRS, Garro NM, Allevato NA, Lehrer D, et al. The healthy lifestyle change program. A pilot of a community-based health promotion intervention for adults with developmental disabilities. *Am J Prev Med.* 2009;37:201-8.
6. OMS. Resumen informe mundial sobre la discapacidad. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
7. Shields N, Taylor NF, Dodd KJ. Effects of a community-based progressive resistance training program on muscle performance and physical function in adults with Down syndrome: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:1215-20.
8. Vallejo NG, Ferrer RV, Fancello I. Evolución de la condición física funcional de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física durante 9 meses. *Mot Eur J Hum Mov.* 2006;15:145.
9. Bofill Ródenas AM. Valoración de la condición física en la discapacidad intelectual [tesis doctoral]. Barcelona: Universitat de Barcelona. Departament d'Obstetrícia i Ginecologia, Pediatria i Radiologia i Medicina Física; 2008.
10. Rimmer JH, Rowland JL. Health promotion for people with disabilities: implications for empowering the person and promoting disability-friendly environments. *Am J Lifestyle Med.* 2008;2:409-20.
11. Schalock RL, Buntinx W, Borthwick-Duffy A, Luckasson R, Snell M, Tasse M, et al. User's guide: Mental retardation: Definition, classification, and systems of supports (10th ed.). Washington, DC: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities; 2007.
12. De Winter CF, Bastiaanse LP, Hilgenkamp TI, Evenhuis HM, Echteld MA. Overweight and obesity in older people with intellectual disability. *Res Dev Disabil.* 2012;33:398-405.
13. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. Seoul: WMA General Assembly; 2008 [consultat 10 Des 2012]. Disponible en: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>
14. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act.* 1999;7:129-61.
15. Heller T, Hsieh K, Rimmer JH. Attitudinal and psychosocial outcomes of a fitness and health education program on adults with Down syndrome. *Am J Ment Retard.* 2004;109:175-85.
16. Mann J, Zhou H, McDermott S, Poston MB. Healthy behavior change of adults with mental retardation: Attendance in a health promotion program. *Am J Ment.* 2006;111:62-73.
17. Vázquez-Castilla ML, Rodríguez-Martínez A, Arroyo-Rodríguez-Navas AR, Benjumea-Acosta A. Desalineaciones de los miembros inferiores en niños con síndrome de Down. *Fisioterapia.* 2012;34:140-5.
18. Liselotte E, Jan H, Ulla W. Promoting a healthy diet and physical activity in adults with intellectual disabilities living in community residences: Design and evaluation of a cluster-randomized intervention. *BMC Public Health.* 2010;10:761.
19. Wu C, Lin J, Hu J, Yen C, Yen C, Chou Y, et al. The effectiveness of healthy physical fitness programs on people with intellectual disabilities living in a disability institution: Six-month short-term effect. *Res Dev Disabil.* 2010;31:713-7.
20. Lante K, Reece J, Walkley J. Energy expended by adults with and without intellectual disabilities during activities of daily living. *Res Dev Disabil.* 2010;31:1380-9.
21. Giagkoudaki F, Dimitros E, Kouidi E, Deligiannis A. Effects of exercise training on heart-rate-variability indices in individuals with Down syndrome. *J Sport Rehab.* 2010;19:173-83.

22. Mendonca GV, Pereira FD, Fernhall B. Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92:37-45.
23. Lahtinen U, Rintala P, Malin A. Physical performance of individuals with intellectual disability: A 30-year follow-up. *Adapt Phys Activ Q.* 2007;24:125-43.
24. Casey AF, Rasmussen R, Mackenzie SJ, Glenn J. Dual-energy X-ray absorptiometry to measure the influence of a 16-week community-based swim training program on body fat in children and adolescents with intellectual disabilities. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91:1064-9.
25. Mikulovic J, Marcellini A, Compte R, Duchateau G, Vanhelst J, Fardy PS, et al. Prevalence of overweight in adolescents with intellectual deficiency. Differences in socio-educative context, physical activity and dietary habits. *Appetite.* 2011;56:403-7.
26. Melville CA, Boyle S, Miller S, Macmillan S, Penpraze V, Pert C, et al. An open study of the effectiveness of a multi-component weight-loss intervention for adults with intellectual disabilities and obesity. *Br J Nutr.* 2011;105:1553-62.