

# Característiques i efectes d'un programa integrat d'estimulació cognitiva a través de la motricitat

## *Characteristics and Effects of an Integrated Programme of Cognitive Stimulation Through Motor Skills*

### **ANA REY CAO**

Facultat de Ciències de l'Educació i de l'Esport  
Universidad de Vigo

### **INMA CANALES LACRUZ**

Facultat d'Educació  
Universidad de Zaragoza

### **MARÍA INÉS TÁBOAS PAIS**

Facultat de Ciències de la Salut, de l'Activitat Física i de l'Esport  
Universidad Católica San Antonio de Murcia

**Autora per a la correspondència**

**Ana Rey Cao**  
*anacao@uvigo.es*

### **Resum**

Aquest article mostra els efectes que produeix en les persones grans la participació en un programa integrat d'estimulació cognitivomotriu denominat "Memòria en moviment". És una investigació quasi experimental en la qual van participar 300 persones amb unes edats de  $70,63 \pm 7,48$ . Els instruments utilitzats van ser: diari de camp, observació, MEC, test de dígits, una prova de memòria motriu i una prova d'orientació espacial. La investigació es va distribuir en dues fases. En la fase pilot es va avaluar l'aplicabilitat didàctica del programa i es va determinar el perfil dels destinataris. En la fase experimental es va replicar el programa amb una mostra adaptada al perfil establert en la fase anterior i es van avaluar els efectes del programa. Com a resultat de la fase pilot es va constituir el programa amb 120 tasques significatives i es va determinar que el perfil idoni dels destinataris és el de persones grans sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar. En la fase experimental es va constatar una milloria significativa ( $p \leq 0,05$ ) del grup experimental en tots els mesuraments d'estudi, excepte en dígits directe i orientació espacial 2. El programa "Memòria en moviment" millora l'atenció, la memòria, la consciència corporal i l'estructuració espacial.

**Paraules clau:** memòria, perceptivomotriu, persones grans, programa d'estimulació, moviment, cognitiu

### **Abstract**

#### ***Characteristics and Effects of an Integrated Programme of Cognitive Stimulation Through Motor Skills***

*This article shows the effects produced on the elderly by taking part in an integrated programme of cognitive-motor stimulation called "Memory in Movement". This is quasi-experimental research in which 300 people took part, aged  $70.63 \pm 7.48$ . The instruments used were: Field Diary, Observation, MEC, Digital Test, a Motor Memory test and a Spatial Orientation test. The research was arranged in two phases. In the Pilot Phase the teaching applicability of the programme was evaluated and the profile of participants defined. In the Experimental Phase the programme was repeated with a sample adapted to the profile established in the previous phase and the effects of the programme were assessed. As a result of the Pilot Phase the programme was set up with 120 significant tasks and the ideal participant profile was determined – elderly people with no cognitive deterioration, no mobility problems and not institutionalised. In the Experimental Phase a significant improvement was recorded ( $p \leq 0.05$ ) in the experimental group in all the measurements of the study except Direct Digits and Spatial Orientation 2. The "Memory in Movement" programme improves attention, memory, bodily awareness and spatial structuring.*

**Keywords:** *memory, motor-perceptive, elderly people, stimulation programme, movement, cognitive*

## Introducció

Cada vegada són més nombroses les investigacions que indaguen en els beneficis que obtenen les persones grans amb la participació en programes d'estimulació que combinen l'entrenament cognitiu i físic (Fabre, Chamari, Mucci, Massé-Biron, & Préfaut, 2002; Fernández-Ballesteros, Caprara, Iñiguez, & García, 2005; Rebok & Plude, 2001) o l'entrenament cognitiu i psicomotriu (Olzarán et al., 2004; Oswald, Rupperecht, Gunzelmann & Tritt, 1996; Pont, 2005; Valencia et al., 2008).

La investigació de Fabre et al. (2002) compara els efectes d'un entrenament aeròbic i un entrenament mental i estudia la combinació d'ambdós sobre les funcions cognitives. Els resultats constaten majors efectes cognitius en l'entrenament combinat. Per la seva banda, Pont (2005) aplica una intervenció que integra tasques perceptivomotrius amb entrenament cognitiu per millorar la memòria. Aquesta investigació demostra que el treball cognitiu i psicomotriu integrat en una única intervenció és més efectiu que el seu entrenament per separat. Els estudis demostren que l'entrenament combinat de memòria i psicomotricitat és efectiu per millorar el rendiment cognitiu dels adults grans sans, principalment en l'atenció selectiva i en la velocitat de processament de la informació (Oswald et al., 1996; SIMA, 2008; Valencia et al., 2008).

Kimura et al. (2007) consideren que l'envelliment sensoriomotor i el cognitiu estan casualment relacionats i són funcionalment interdependents, i per tant la combinació de treball perceptivomotriu i cognitiu en tasques que requereixen un elevat control executiu podria tenir recíproques transferències positives. A més a més, els beneficis de l'exercici físic sobre la cognició són majors si els processos implicats requereixen un elevat control executiu (Dishmann et al., 2006).

Perquè aquests programes d'intervenció siguin adequats per a les persones grans, les tasques han de tenir un caràcter significatiu i quotidià (Rebok & Plude, 2001; Thompson & Foth, 2005). Investigacions amb programes d'entrenament combinat han suggerit que la millora en el funcionament cognitiu dels alumnes pot argumentar-se pels canvis en el funcionament cerebral produïts en la transició de la "novetat" a la "familiaritat" dels aprenentatges (Valencia et al., 2008). Per tant, les tasques s'han de seqüenciar amb retroactivitat al llarg del programa per afavorir la rutina. Igualment aquestes tasques s'han d'adaptar a les particularitats perceptives i motrius de l'envelliment mitjançant exe-

cucions que no es vegin compromeses per l'alentiment en el processament, que afecta generalment l'envelliment normal (Pereiro, Juncos & Rodríguez, 2001; Salthouse, 2000).

D'altra banda, les relacions socials i l'activitat grupal són una font fonamental de benestar subjectiu o de felicitat (Villar, Triadó, & Osuna, 2006). Aquest factor motivacional és una de les hipòtesis que es té en compte per a l'èxit dels programes combinats, ja que el seu dinamisme potencia la cohesió grupal (Oswald et al., 1996).

La ludicitat dels programes d'estimulació també s'ha de tenir en compte, perquè les millores de tipus anímic es troben molt relacionades amb la percepció de beneficis en les funcions cognitives (Okumiya et al., 2005). A més de repercutir en l'estat cognitiu, l'humor produeix efectes psicològics i fisiològics que són similars als beneficis de l'exercici aeròbic per a la salut (Berk, 2001).

La present investigació ha generat un programa "integrat" cognitivomotriu denominat "Memòria en moviment" (Rey & Canales, 2008). A diferència dels entrenaments combinats que es componen de mòduls diferenciats d'entrenament cognitiu i entrenament físic o psicomotriu, aquest programa està compost per tasques que integren la implicació motriu en la resolució de problemes cognitius.

L'objectiu d'aquest article és mostrar l'adequació didàctica del programa "Memòria en moviment" a les característiques de l'envelliment normal i al perfil dels i de les destinataris, i comparar els efectes produïts després de la participació en aquest programa integrat cognitivomotriu amb els derivats de les intervencions unimodals i combinades.

## Mètode

Hi van participar 300 persones amb una mitjana d'edat de  $70,21 \pm 7,30$ , procedents de Centres de Gent Gran de Galícia. La investigació ECAM (estimulació cognitiva a través de la motricitat) es va dur a terme durant dues fases -fase pilot i fase experimental.

La mostra de la fase pilot (any 2007) va estar constituïda per 66 persones de  $73,37 \pm 7,90$  d'edat, distribuïdes en tres grups: Grup A: sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar ( $n = 41$ ); grup B: sense deteriorament cognitiu, amb problemes de mobilitat i institucionalitzades ( $n = 10$ ); i

		n	% sexe		Edat	n per intervals d'edat		
			Homes	Dones	Mitjana ± D.T.	60-69	70-79	80-89
Fase pilot	Grup A	41	21,95	78,05	70,97 ± 7,70	14	21	6
	Grup B	10	10,00	90,00	76,20 ± 7,17	2	3	5
	Grup C	15	–	100,00	78,06 ± 6,43	2	7	6
	Total	66	15,15	84,85	73,37 ± 7,90	18	31	17
Fase experimental	Grup experimental	185	17,30	82,70	69,94 ± 7,54	78	87	20
	Grup control	49	24,50	75,50	69,86 ± 5,99	27	18	4
	Total	234	18,80	81,20	73,37 ± 7,90	105	105	24
<b>Total</b>		<b>300</b>	<b>17,30</b>	<b>82,70</b>	<b>70,21 ± 7,30</b>	<b>123</b>	<b>136</b>	<b>41</b>

▲  
**Taula 1**

Característiques de la mostra de la fase pilot i experimental

grup C: amb deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i institucionalitzades ( $n = 15$ ).

La mostra de la fase experimental –any 2008– va comptar amb 234 persones de  $69,92 \pm 7,23$  d'edat, distribuïdes en grup experimental ( $n = 185$ ) i grup control ( $n = 49$ ). Els criteris de selecció van ser: edat superior a 60 anys, absència de deteriorament cognitiu, inexistència de problemes de mobilitat i no institucionalització (taula 1).

La disparitat de  $n$  entre els grups de les dues fases es deu al fet que la investigació es duu a terme en contextos reals amb grups naturals (Anguera et al., 1995).

Per a la recollida i utilització confidencial de les dades, es va sol·licitar el consentiment informat dels participants.

Es van utilitzar tres eines per seleccionar la mostra: una avaluació informal, un informe mèdic i una avaluació formal.

L'avaluació informal va consistir en un protocol d'observació aplicat pels professionals dels centres, el qual identificava potencials alumnes. Aquest protocol és una adaptació de l'estadiatge evolutiu *Functional Assessment Staging* (FAST) (Sclan & Reisberg, 1992) i de la Classificació Internacional del Funcionament de la Discapacitat i de la Salut (CIF) (OMS, 2001). Posteriorment les persones seleccionades que desitjaven fer el programa van sol·licitar al seu metge un informe d'ido-neïtat sobre la seva capacitat física.

L'avaluació formal es va centrar en el minixamen cognoscitiu (MEC) de 35 ítems (Lobo et al., 2001), i com a tall per detectar el deteriorament cognitiu es van utilitzar 23/24 punts.

Durant la fase pilot es va avaluar l'aplicabilitat didàctica del programa i es va determinar el perfil dels i de les destinataris. Es va emprar un disseny quasi experimental de tres grups –A, B i C. Es va aplicar el programa als tres grups amb mesures pretest i posttest. Es va fer una anàlisi descriptiva i inferencial amb proves no paramètriques com la de parells relacionats de Wilcoxon, i es va estimar significatiu  $p = 0,05$ .

Durant la fase experimental es va aplicar novament el programa amb persones del perfil del grup A –sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar– perquè va ser el que va resultar més adequat en la fase pilot. Es va dur a terme un disseny quasi experimental amb dos grups –experimental i control–. Es va aplicar “Memòria en moviment” al grup experimental, i es van fer mesures pretest i posttest a ambdós grups. Per al tractament de les dades, es va fer una anàlisi descriptiva i inferencial amb proves no paramètriques com la de parells relacionats de Wilcoxon i H de Krushal-Wallis, i es va estimar significatiu  $p = 0,05$ .

Les variables dependents són: comprensió de les tasques i grau de participació –en la fase pilot–; deteriorament cognitiu; memòria de treball; memòria immediata; memòria motriu; atenció; consciència corporal i estructuració espacial –en la fase pilot i en la fase experimental.

La variable independent és el programa “Memòria en moviment”, caracteritzat per la implicació de la motricitat en la resolució de tasques que requereixen un elevat control executiu. Està format per un total de 26 sessions d'una hora de durada i 120 tasques organitzades en quatre blocs de continguts: consciència

corporal, atenció, estratègies per recordar i estructuració espaciotemporal. La freqüència d'aplicació és de dues sessions setmanals.

En l'avaluació de l'aplicabilitat didàctica del programa –fase pilot– es van utilitzar el diari de camp (Sicilia, 1999) i l'observació (Anguera et al., 1995) per conèixer el grau de participació i de comprensió de les tasques per l'alumnat. Es triangularon els resultats. Quan l'observació mostrava que la tasca era *mal* compresa i originava un estat de *concentració* inexistent en més del 50 % de l'alumnat, es contrastava amb el diari i, si les informacions coincidien, la tasca era eliminada del programa.

Per a l'avaluació dels efectes del programa –fase pilot i fase experimental– es van administrar: el MEC (Lobo et al., 2001) per avaluar el funcionament cognitiu general; el test de dígit –WAIS III– (Seisdedos, 1999), que consta d'una prova directa i inversa i avalua l'atenció, la memòria immediata i la memòria de treball; una prova de memòria motriu (Rey & Canales, 2008), que consisteix en la reproducció de deu postures estàtiques per avaluar la memòria motriu i la consciència corporal; i una prova d'orientació espacial adaptada de Feuerstein (2000) que consisteix a recórrer vuit trajectòries identificant les adreces –prova d'orientació

espacial 1– i els punts cardinals –prova d'orientació espacial 2– (Rey & Canales, 2008). Aquesta prova d'orientació espacial es va aplicar exclusivament en la fase experimental.

## Resultats

### Fase pilot

Després de la triangulació de l'observació amb el diari de camp, es van excloure 8 tasques de les 112 experimentades en la primera versió del programa. Per enfortir el contingut de les unitats didàctiques específiques de continguts perceptivomotrius (UD 1) i d'estructuració espacial (UD 4), es van incloure 16 tasques noves perquè es van registrar carències de les persones grans en aquests continguts. Després de l'aplicació de la segona versió del programa, constituït per 120 tasques, es va obtenir que aquestes eren ben compreses per més del 90 % de l'alumnat, que es mostraven concentrats en més del 90 % dels casos.

A la *taula 2* es comproven les millores significatives ( $p = 0,05$ ) del grup A en tots els valors a partir de la prova de Wilcoxon. El grup B només presenta millores significatives ( $p = 0,05$ ) en el MEC. I el grup C

		Mitjana $\pm$ D.T.		P. Wilcoxon	
		Pretest	Posttest	Z	Valor de significació
Grup A (n = 41)	MEC	29,43 $\pm$ 3,68	31,39 $\pm$ 3,08	-4,472	0,001*
	Dígits total	10,53 $\pm$ 2,75	11,60 $\pm$ 3,59	-3,026	0,002*
	Dígits directe	6,85 $\pm$ 1,99	7,35 $\pm$ 2,22	-2,284	0,022*
	Dígits invers	3,68 $\pm$ 1,23	4,25 $\pm$ 1,73	-2,624	0,009*
	P. memòria motriu	4,38 $\pm$ 2,98	7,53 $\pm$ 2,30	-3,948	0,001*
Grup B (n = 10)	MEC	30,20 $\pm$ 3,67	31,20 $\pm$ 3,74	-2,032	0,042*
	Dígits total	9,40 $\pm$ 2,63	9,50 $\pm$ 2,67	-0,264	0,792
	Dígits directe	6,20 $\pm$ 1,68	6,20 $\pm$ 1,68	-	-
	Dígits invers	3,20 $\pm$ 1,31	3,30 $\pm$ 1,35	-0,577	0,564
Grup C (n = 15)	MEC	9,00 $\pm$ 5,25	8,20 $\pm$ 6,14	-1,235	0,250
	Dígits total	0,46 $\pm$ 0,63	0,33 $\pm$ 0,61	-1,414	0,157
	Dígits directe	0,47 $\pm$ 0,64	0,33 $\pm$ 0,61	-1,414	0,157
	Dígits invers	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	-	-

**Taula 2**

Anàlisi descriptiva i inferència estadística de pretest i posttest dels grups mostrals de la fase pilot

		Media ± D.T.		P. Wilcoxon	
		Pretest	Posttest	Z	Valor de significación
Grup experimental (n = 185)	MEC	30,91 ± 3,5	32,41 ± 2,8	-7,649	0,001*
	Dígits total	11,50 ± 3,3	12,09 ± 3,3	-4,130	0,001*
	Dígits directe	7,15 ± 1,9	7,3 ± 1,9	-1,860	0,063
	Dígits invers	4,39 ± 1,9	4,76 ± 1,8	-3,549	0,001*
	P. memòria motriu	5,62 ± 2,6	7,08 ± 2,6	-6,709	0,001*
	P. orientac. esp. total	8,82 ± 4,2	11,81 ± 3,7	-8,685	0,001*
	P. orientació espacial 1	5,03 ± 2,1	6,36 ± 1,7	-7,222	0,001*
	P. orientació espacial 2	4,02 ± 2,6	5,65 ± 2,1	-7,103	0,240
Grup control (n = 49)	MEC	31,73 ± 2,4	31,59 ± 3,2	-0,072	0,942
	Dígits total	11,00 ± 2,9	11,08 ± 2,4	-0,413	0,680
	Dígits directe	6,76 ± 1,7	6,76 ± 1,7	-0,105	0,916
	Dígits invers	4,18 ± 1,6	4,29 ± 1,1	-0,576	0,565
	P. memòria motriu	8,16 ± 1,9	6,90 ± 2,5	-4,325	0,001*
	P. orientac. esp. total	9,12 ± 4,8	10,31 ± 4,0	-3,327	0,001*
	P. orientació espacial 1	4,76 ± 2,5	5,65 ± 1,6	-2,808	0,005*
	P. orientació espacial 2	4,37 ± 2,6	4,65 ± 2,7	-1,176	0,240

### Taula 3

Anàlisi descriptiva i inferència estadística de pretest i posttest dels grups mostrals de la fase experimental

presenta deteriorament no significatiu en el MEC, test dígits total i test dígits directe. La prova de memòria motriu no va ser aplicada als grups B i C perquè va ser dissenyada després d'aquestes intervencions.

Els principals resultats de la fase pilot són: la programació consta de 120 tasques, distribuïdes en quatre unitats didàctiques, i el grup A obté millores significatives en totes les mesures. Per tant, "Memòria en moviment" resulta eficaç per a persones majors de 60 anys, sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar.

### Fase experimental

La taula 3 reflecteix les millores significatives ( $p = 0,05$ ) del grup experimental en tots els valors excepte en els dígits directe i orientació espacial 2. Per la seva banda, el grup control presenta millores significatives ( $p = 0,05$ ) en orientació espacial total i espacial 1 i deteriorament significatiu ( $p = 0,05$ ) en memòria motriu.

Els principals resultats de la fase experimental són: els participants en "Memòria en moviment" milloren les funcions cognitives de la memòria i de l'atenció, les funcions perceptivomotrius de la consciència corporal i de l'estructuració espacial.

### Discussió

La programació didàctica de "Memòria en moviment" resulta comprensible i estimula la participació de l'alumnat sense deteriorament cognitiu. Aquest fet pot atribuir-se a la significativitat i adaptació que tenen els continguts per als participants. Significativitat perquè les tasques de "Memòria en moviment" resulten familiars per a les persones grans perquè s'associen amb elements coneguts i, a més a més, la seqüenciació retroactiva dels continguts n'afavoreix la rutinització facilitant el seu aprenentatge i afavorint la millora en el funcionament cognitiu (Valencia et al., 2008). Alguns estudis (Rebok & Plude, 2001; Thompson & Foth, 2005) insisteixen a estimular les persones grans a fer activitats quotidianes

i accessibles per al manteniment de les seves funcions vitals. L'adaptació és facilitada perquè les tasques no requereixen velocitat en la seva execució i eviten comprometre la percepció sensorial, i no tenen les reaccions de nerviosisme i confusió confirmades en altres investigacions (Pereiro et al., 2001; Salthouse, 2000).

Respecte a les conseqüències de la participació en el programa, els resultats de la fase pilot van mostrar que "Memòria en moviment" és idoni per a persones amb les característiques del grup A –sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar–. Els resultats d'aquest grup coincideixen amb les investigacions dutes a terme en grups experimentals en què s'apliquen programes de memòria i s'aconsegueixen millores significatives en els instruments que valoren les funcions cognitives (Belleviye et al., 2006) i també amb els resultats després de l'aplicació de programes combinats d'entrenament cognitiu i físic (Fabre et al., 2002) o cognitiu i psicomotriu (Pont, 2005; Valencia et al., 2008). Els pitjors resultats per part del grup B –sense deteriorament cognitiu, amb problemes de mobilitat i institucionalitzades– es poden deure que la prevalença dels estats depressius en els ancians institucionalitzats és molt elevada (CAMF de Guadalajara, 2006) i està molt relacionada, igual que els problemes de mobilitat, amb el funcionament cognitiu. Les puntuacions mitjanes en el preMEC per part del grup C –amb deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i institucionalitzades– es corresponen amb una fase clínica de demència en estadi moderadament greu. El processament de la informació que requereixen les tasques estaria impossibilitat per l'estadi de demència en què es trobaven aquestes alumnes (Zamarrón, Tárraga, & Fernández-Ballesteros, 2008).

En la fase experimental l'alumnat sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar obté millores cognitives significatives després de la participació en el programa. Les investigacions que incorporen programes combinats d'entrenament cognitiu i entrenament físic (Fabre et al., 2002; Fernández-Ballesteros et al., 2005; Rebok & Plude, 2001) o d'entrenament psicomotriu cognitiu (Oswald et al., 1996; Pont, 2005; SIMA, 2008; Valencia et al., 2008) obtenen resultats similars a la present investigació, la qual cosa permet afirmar que el programa "integrat" és una opció viable per a l'estimulació cognitiva. Els resultats d'aquesta investigació coincideixen amb les millores cognitives obtingudes pel grup experimental 3 –entrenament aeròbic + mental– de Fabre et al. (2002).

Malgrat aquesta correlació entre ambdós estudis, hi ha grans diferències entre l'entrenament mixt aerobícomental desenvolupat per Fabre et al. (2002) i el programa integral cognitiu perceptivomotriu de "Memòria en moviment". El primer inclou mòduls independents d'entrenament aeròbic i entrenament mental mentre que "Memòria en moviment" integra, en el mateix mòdul i en totes les tasques, el treball cognitiu amb el motriu.

En aquesta mateixa línia d'integració, Pont (2005) confirma que per a la millora de la memòria motriu és preferible combinar l'entrenament motriu amb el cognitiu enfront de la pràctica exclusiva d'exercici físic. Els resultats que obté aquesta autora en la seva investigació, després d'aplicar un entrenament integral cognitivomotriu concorden amb les millores obtingudes pel grup experimental de "Memòria en moviment" en la prova de memòria motriu.

Pel que fa a les millors puntuacions inicials en la prova de memòria motriu per part del grup control respecte al grup experimental de la present investigació en la fase experimental, poden estar causades perquè les persones del grup control eren actives físicament –participaven des de feia cinc mesos en activitats de gimnàstica i/o tai-txi–, mentre que els integrants del grup experimental eren inactius físicament al començament dels primers mesuraments. Atès que la pràctica regular d'activitat física preserva la propiocepció (Kimura et al., 2007), pot haver influït en l'avaluació, ja que es tracta d'una prova de memòria a curt termini que requereix informació espacial, en què la superposició d'informacions –tàctil i cinestèsica– és particularment important (Millar, 1999). Malgrat aquestes puntuacions inicials, s'han fet patents, en contraposició als resultats del grup control, les millores en el grup experimental després de la seva participació en el programa.

Pel que fa a les proves d'orientació espacial –aplicades exclusivament en la fase experimental de la investigació–, les millores significatives apreciades en el grup experimental concorden amb els resultats de Calero i García (1995). Els entrenaments d'aptituds espacials específics que impliquen solució de problemes pròxims a la vida real obtenen resultats positius. Els estudis suggereixen efectes beneficiosos de l'entrenament sobre el deteriorament de la memòria espacial associat a l'edat, ja que la plasticitat cerebral induiria canvis neurològics (Vicens, Redolat, & Carrasco, 2003).

Concloem que "Memòria en moviment" és un programa d'estimulació cognitiva per a persones majors que

integra els entrenaments cognitius i perceptivomotrius. Les tasques són senzilles i significatives. Els destinataris són persones majors de 60 anys, sense deteriorament cognitiu, sense problemes de mobilitat i sense institucionalitzar. El programa millora les funcions cognitives de la memòria i de l'atenció i les funcions perceptivomotrius de la consciència corporal i de l'estructuració espacial.

## Referències

- Anguera, M. T., Arnau, J., Ato, M., Martínez, R., Pascual, J., & Vallejo, G. (1995). *Métodos de investigación en psicología*. Madrid: Síntesis.
- Belleviye, S., Gilbernt, B., Fontaine, F., Gagnon, L., Menard, E., & Gauthier, S. (2006). Improvement of episodic memory in persons with mild cognitive impairment and healthy older adults, evidence from a cognitive intervention program. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22(5-6), 486-489. doi: 10.1159/000096316
- Berk, R. A. (2001). The active ingredients in humor: Psychophysiological benefits and risks for older adults. *Educational Gerontology*, 27(3-4), 323-339. doi:10.1080/036012701750195021
- Calero, M. D. & García, T. (1995). Entrenamiento de la competencia espacial en ancianos. *Anuario de Psicología* (64), 67-81.
- CAMF de Guadalajara (2006). *Institucionalización y dependencia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. IMSERSO.
- Dishman, R., Berthoud, H., Booth, F., Cotman, C., Edgerton, V., Fleshner, M. ... Zigmond, M. J. (2006). Neurobiology of exercise. *Obesity*, 14(3), 345-356. doi:10.1038/oby.2006.46
- Fabre, C., Chamari, K., Mucci, P., Massé-Biron, J., & Préfaut, C. (2002). Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training in healthy elderly subjects. *International Journal Sports Medicine*, 23(6), 415-421. doi:10.1055/s-2002-33735
- Fernández-Ballesteros, R., Caprara, M. G., Iñiguez, J., & García, L. F. (2005). Promoción del envejecimiento activo: efectos del programa "Vivir con vitalidad". *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 20, 135-148.
- Feuerstein, R. (2000). *Programa de enriquecimiento instrumental. Un momento déjame pensar. Orientación espacial II*. Madrid: Bruño. Instituto S. Pío X Agregado.
- Kimura, N., Kazui, H., Kubo, Y., Yoshida, T., Ishida, Y., Miyoshi, N. ... Masatoshi, T. (2007). Memory and physical mobility in physically and cognitively-independent elderly people. *Geriatric and Gerontologist International*, 7(3), 258-265. doi:10.1111/j.1447-0594.2007.00413.x
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., Día, J. L., De la Cámara, C., Ventura, T. ... Aznar, S. (2001). Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo en la población general geriátrica. *Revista psicología.com*. Recuperat de <http://www.psiquiatria.com/psicología>.
- Millar, S. (1999). Memory in touch. *Psicothema*, 11(4), 747-767.
- Okumiya, K., Morita, Y., Nishinaga, M., Osaki, Y., Doi, Y., Ishine, M. ... Matsubayashi, K. (2005). Effects of group work programs on community-dwelling elderly people with age-associated cognitive decline and/or mild depressive moods: A Kahoku Longitudinal Aging Study. *Geriatric Gerontology* 5(4), 267-275. doi:10.1111/j.1447-0594.2005.00300.x
- Olzarán, J., Muñiz, R., Reisberg, B., Peña-Casanova, J., Del Ser, T., Cruz-Jentoft, A. J. ... Sevilla, C. (2004). Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease. *Neurology*, 63, 2348-2353.
- OMS (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud: CIF*. Madrid: IMSERSO.
- Oswald, W. D., Rupperecht, R., Gunzelmann, T., & Tritt, K. (1996). The SIMA-project: effects of 1 year cognitive and psychomotor training on cognitive abilities of the elderly. *Behavioural Brain Research*, 78(1), 67-72. doi:10.1016/0166-4328(95)00219-7
- Pereiro, A., Juncos, O., & Rodríguez, M. (2001). Memoria operativa, atención selectiva y velocidad de procesamiento. Una aportación al debate sobre el deterioro del funcionamiento cognitivo en la vejez. *Cognitiva*, 13(2), 209-225. doi:10.1174/021435501753635541
- Pont, P. (2005) *Efectes d'un programa d'activitat física sobre la memòria en la gent gran* (Tesi doctoral). Recuperada de <http://tdx.cat/TDX-0601106-112723>
- Rebok, G.W. & Plude, D. J. (2001). Relation of physical activity to memory functioning in older adults, the memory workout program. *Educational Gerontology*, 27(3), 241-259. doi:10.1080/036012701750194978
- Rey, A. & Canales, I. (2008). *Memoria en Movimiento. Programa de estimulación cognitiva a través de la motricidad para personas mayores* (Vols. 1-2). Santiago de Compostela: Fundación Caixa Galicia.
- Salthouse, T. (2000). Aging and measures of processing speed. *Biological Psychology*, 54(1-3), 35-54. doi:10.1016/S0301-0511(00)00052-1
- Scian, S. G. & Reisberg, M. D. (1992). Functional assessment staging (FAST) in Alzheimer's disease: Reliability, validity, and ordinality. *International Psychogeriatrics* 4(1), 55-69. doi:10.1017/S1041610292001157
- Seisdedos, N. (1999). *WAIS-III. Escala de Inteligencia de Wechsler para adultos-III*. Madrid: TEA.
- Sicilia, A. (1999) El diari personal dels alumnes com a tècnica d'investigació en Educació Física. *Apunts. Educació Física i Esports* (58), 25-33.
- SimA Akademie. Recuperat de <http://www.sima-akademie.de/index.php?title=SimAP&path=simap>
- Thompson, G. & Foth, D. (2005). Cognitive-training programs for older adults: What are they and can they enhance mental fitness? *Educational Gerontology*, 31(8), 603-626. doi:10.1080/03601270591003364
- Valencia, C., López-Alzate, E., Tirado, V., Zea-Herrera, M. D., Lopera, R. ... Oswald, W. D. (2008). Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Revista de Neurología*, 46(8), 465-471.
- Vicens, P., Redolat, R., & Carrasco, M. C. (2003). Aprendizaje especial y laberinto de agua: metodología y aplicaciones. *Psicothema*, 15(4), 539-544.
- Villar, F., Triadó, C., & Osuna, M. J. (2006). Patrones de actividad cotidiana en personas mayores: ¿es lo que dicen hacer lo que desearían hacer? *Psicothema*, 18(1), 149-155.
- Zamarrón, M. D., Tárraga, L., & Fernández-Ballesteros, R. (2008). Plasticidad cognitiva en personas con la enfermedad de Alzheimer que reciben programas de estimulación cognitiva. *Psicothema*, 20(3), 432-437.