

## Valoració de l'equilibri motriu durant el cicle vital

Josep Cabedo i Sanromà

*Des dels anys 1970 ençà, s'ha desenvolupat un creixent interès dins del món de la psicologia per observar l'evolució de les diferents capacitats humanes durant tot el cicle vital. En l'actualitat, la psicologia evolutiva no només es refereix a l'estudi des de les primeres etapes de la vida fins a l'etapa adulta, sinó que també implica la recerca durant tot el transcurs de la vida. Encara que a priori pot ser molt interessant veure tota l'evolució de forma global, no hi ha molts psicòlegs evolutius que es dediquin en aquest tipus d'investigació, per motius de temps i diners que cal disposar per portar-les a terme.*

*En general, els estudis analitzen per separat els diferents segments del cicle vital començant per la lactància, continuant per la infància, adolescència, edat adulta i acabant amb la gent gran. D'aquesta manera el que s'obté és una informació segmentada per edats sense poder veure una perspectiva evolutiva des del principi fins al final de la vida. És per aquest motiu que ens ha costat aconseguir estudis de la conducta humana que facin referència a tot el cicle vital, i a més si el centre d'interès són les conductes motrius.*

*Així doncs, descriure les investigacions més rellevants sobre l'equilibri al llarg de la vida i al mateix temps posar de manifest la necessitat de portar a terme recerques que valorin la motricitat humana durant tot el cicle vital, pretén ser l'objectiu d'aquest article.*

**D**els anys 1970 ençà, s'ha desenvolupat un creixent interès dins el món de la psicologia per observar l'evolució de les diferents capacitats humanes durant tot el cicle vital, tal com mencionava Baltes (1981). Actualment, la psicologia evolutiva no solament es refereix a l'estudi des de les primeres etapes de la vida fins a l'edat adulta, on podem trobar la majoria dels estudis per la seva importància envers el desenvolupament humà, sinó que també implica la recerca durant tot el transcurs de la vida. Encara que a priori pot ser molt interessant de veure tota l'evolució de manera global, no hi ha gaires psicòlegs evolutius que es dediquin a aquest tipus d'investigació, excepte casos com poden ser el de VanSant (1989), Lefrançois (2001), Weiss (2004) i Haywood (2005).

En general, els estudis analitzen per separat els diferents segments del cicle vital, començant per la lactància, continuant per la infància, adolescència, edat adulta i acabant per la gent gran. D'aquesta manera, el que s'obté és una informació segmentada per edats, sense poder veure una perspectiva evolutiva des del principi fins al final de la vida. Per aquest motiu ens ha costat d'aconseguir estudis de la conducta humana que facin referència a tot el cicle vital, i més si han de referir-se a les habilitats motrius.

L'equilibri el podem considerar com un dels aspectes fonamentals de l'activitat física dels éssers humans al llarg de la seva existència. Des dels inicis, aproximadament en el primer any de vida, l'habilitat que comporta un aprenentatge relacionat amb l'equilibri, i a més un aprenentatge de dificultat, és l'adquisició de la bipedestació. És quan el nen aprèn a controlar el seu cos, de tal manera que el seu centre de gravetat no surti de la base de sustentació. Un cop automatitzada la tasca de caminar, aquesta es manté fins a arribar al final del cicle, on els avis tornen a tenir dificultats per mantenir la postura, però aquesta vegada és per culpa de la pèrdua de les capacitats físiques que comporta l'edat. Cal dir, també, que aquest comportament motor té una importància rellevant dins l'àmbit esportiu per les múltiples situacions que requereixen aquesta capacitat, essent bona part de l'èxit per a la realització de la tècnica específica que requereix qualsevol dels esports individuals o col·lectius.

D'aquí que, dins l'àmbit educatiu, l'equilibri sempre ha estat present en les investigacions, essent un dels temes d'estudi a tractar, creant múl-

tiples instruments per valorar-lo (tests, proves, bateries de tests, etc.) encaminats a mesurar el nivell de desenvolupament motor dels nens en les diverses edats de l'etapa escolar. Actualment, a part d'aquest propòsit que encara es manté, una de les poblacions cada cop més estudiades pel seu creixent interès social, són les investigacions realitzades amb la gent gran. L'alentiment general que mostren en els processos sensorials i motrius que controlen la postura corporal és clarament un dels responsables de la pèrdua d'equilibri, trobant clares evidències que aquesta capacitat es converteix en un dels factors de risc associats a les possibles caigudes. Altrament, estudis de caire observacional han demostrat una correlació entre el baix nivell de forma física i un increment del risc de les caigudes. En conseqüència, s'han generat altres investigacions enfocades a demostrar el valor potencial que té l'entrenament general o específic d'aquesta habilitat, amb la seva corresponent valoració, per constatar la millora, i evitar així aquest factor de risc.

Així, doncs, descriure les investigacions més rellevants sobre l'equilibri al llarg de la vida i al mateix temps posar de manifest la necessitat de portar a terme recerques que valorin la motricitat humana durant tot el cicle vital, pretén se l'objectiu d'aquest article.

### **criteris per a la revisió bibliogràfica**

Després de revisar la bibliografia des de l'any 1920 fins al 2005, hem volgut posar un ordre a l'hora d'explicar i presentar tots els estudis més rellevats per ser comentats. Per aquesta raó hem dissenyat una classificació per ajudar-nos a analitzar i a interpretar d'una manera lògica les diferents publicacions. Aquesta sistematització i ubicació de les recerques ens permetrà de seguir el fil conductor dels antecedents més importants abans o després de fer el nostre treball de camp de la tesi doctoral. Aquesta classificació està endreçada seguint els criteris següents:

#### **A. Criteri variable edat:**

La majoria dels estudis sobre l'equilibri que s'han realitzat, estan enfocats a l'edat escolar per la seva importància, tant pel desenvolupament com per l'aprenentatge motor en aquestes etapes de la vida. Ara bé, no hem de perdre de vista que l'objectiu fonamental de la nostra revisió és veure l'evolució de l'equilibri durant el transcurs de la vida I, per aquesta raó, posem de manifest totes les altres recerques que s'han fet durant el cicle vital. Aquestes les presentarem de forma

parcial en alguna etapa de la vida en concret (com, per exemple, la gent gran) o bé en la seva totalitat des de la infància fins a la vellesa. Com a resultat d'aquesta doble via esmentada en el paràgraf anterior, la variable edat tindrà dos vessants:

- a.1. Estudis implicats en l'etapa quan la persona és estudiant.
- a.2. Estudis durant algunes o totes les etapes del cicle vital.

### B. Criteri tipus d'estudis:

Fonamentalment, ens trobem amb dos tipus d'estudi, ja siguin descriptius o bé explicatius. Per una banda tenim recerques on l'objectiu està centrat només en la valoració de l'equilibri de forma específica. I per altra banda, hi ha investigacions en què l'equilibri està inclòs dins una valoració més global de la persona, ja sigui perquè és mesurat com un registre motor més, o bé perquè és valorat conjuntament amb altres capacitats físiques (per exemple: la bateria Eurofit). Per tant, d'aquest segon criteri es desprenen dues branques més, que hem catalogat de la manera següent:

- b.1. Estudis globals per valorar diverses capacitats físiques o motrius.
- b.2. Estudis específics per valorar només l'equilibri.

El creuament de les dues variables dóna com a resultat una graella de doble entrada, on podem ubicar tots els estudis. Els més rellevants són els que queden reflectits en la figura 1.

		CRITERI EDAT	
		Etapa escolar	Etapas del cicle vital
CRITERI TIPUS ESTUDI	Estudis Globals	Gesell (1940) Ozerestki (1948 i 1993)	Rodríguez (1998) Zaragoza (2004)
	Estudis Específics	Fleishman (1964 a,b) Hirtz (1985)	Fetz (1987) Requena (2001)

Figura 1. Quadre resum dels estudis més destacats en la recerca bibliogràfica

A continuació expliquem les recerques més significatives que mesuren l'equilibri durant el cicle vital, les quals estan ressaltades en el quadre anterior.

## ***1. Estudis globals per valorar diverses capacitats físiques o motrius durant el transcurs de la vida***

Arran del creixent nombre de malalties relacionades amb el sedentariisme produït per l'avenç tecnològic, conjuntament amb l'augment de l'esperança de vida, la valoració de la condició física de les persones es fa necessària per poder practicar un tipus d'activitat física adient a les necessitats dels individus.

Per satisfer aquest objectiu descrit anteriorment, durant les últimes dècades hom ha dissenyat diverses bateries per mesurar el nivell de condició física. Dins les més significatives podem destacar les següents: Sargent (1921), Fleishman (1964 a,b), AAHPERD (1980), CPSAC (1987) i AFISAL-INEFC proposada per Rodríguez i altres (1998).

L'objectiu principal de totes elles és valorar aquells components i factors fonamentals que determinen la condició física relacionada amb la salut. Uns factors mesurats van més relacionats amb criteris dins l'àmbit mèdic i sanitari (tensió arterial, densitat òssia, composició corporal, etc.) i d'altres requereixen la realització de proves que valorin les capacitats condicionals (força, resistència, velocitat i flexibilitat) o de tasques motrius com poden ser habilitats coordinatives. En totes elles l'equilibri és una de les capacitats que, d'una manera o altra, sempre es valora per la seva importància determinant sobre el control corporal.

La bateria AFISAL-INEFC es va desenvolupar essent part del projecte AFISAC (Activitat Física i Salut per a Adults a Catalunya) a l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya des del 1992 fins al 1995. Tenia l'objectiu de valorar la condició física de la població adulta, per al seu ús en diversos sectors professionals de la població catalana. Més tard, a finals del 1995, es va publicar la proposta de bateria per a la valoració de l'aptitud física relacionada amb la salut per a adults del Consell d'Europa, l'anomenada «Bateria Eurofit per a adults», que explicarem seguidament.

D'entre les diferents proves que componien la bateria AFISAL-INEFC, el test que es proposava per mesurar l'equilibri estàtic consistia en el fet que el participant, en posició erecta sobre un peu i els ulls tancats, mantenia la cama lliure flexionada cap enrere, agafada per l'empenya del peu amb la mà del mateix costat. El genoll de l'extremitat que suportava el pes estava estès i la planta del peu completament en con-

tacte amb el terra. Seguidament, l'examinand deixava anar el suport amb la mà i el subjecte intentava mantenir l'equilibri durant el màxim de temps possible. En cas que el participant perdés l'equilibri, havia de retornar a la posició inicial i ho tornava a intentar fins a completar un minut. S'anotava el nombre d'intents que el subjecte havia necessitat per assolir l'objectiu. Si el participant necessitava més de 15 intents en 30 segons, es registrava el valor de zero.

Es va utilitzar una mostra de 238 subjectes (102 homes i 136 dones) seguint el mateix protocol. La població adulta fou distribuïda en 5 grups d'edat per a cada gènere (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 i més de 64).

Amb les dades obtingudes de la prova d'equilibri, es veia una involució progressiva del rendiment conforme augmentava l'edat. Si en el grup d'edat 18-24 anys el nombre d'intents en un minut estava al voltant dels 5, en el bloc d'edat de més de 64 anys es trobava al voltant dels 20. Segons la variable gènere, l'evolució pràcticament era la mateixa fins als 35-44 anys, però la corba canviava en el sector d'edat 45-54, on els homes eren els qui feien pitjors resultats, i posteriorment aquesta tendència s'invertia dels 55 endavant, on eren les dones les qui realitzaven pitjors resultats (vegeu figura 2).

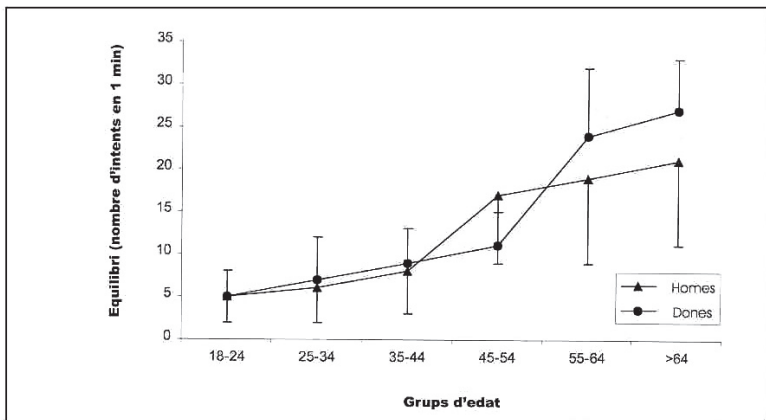


Figura 2. Evolució de l'equilibri estàtic obtingut per Rodríguez i altres (1999)

Zaragoza i altres (2004) van valorar l'evolució, segons l'edat i el gènere, dels nivells de condició física saludable de la població adulta d'Osca, compresa entre 20 i 64 anys d'edat. Considerant aquest objectiu, per escollir la mostra hom va acceptar un error del +/- 3 %. Aquestes condicions van determinar que la població escollida fos de 1.087 subjectes, 678 dels quals eren homes i 409 dones. La selecció de la mostra es va establir combinant un mostreig probabilístic i un altre de no probabilístic. La composició de la mostra va ser de 650 participants: 369 homes i 281 dones. L'instrument escollit per portar a terme la recerca va ser la bateria Eurofit per a adults (Comitè per al desenvolupament de l'Esport del Consell d'Europa, 1995). Concretament, la prova que fa referència a l'equilibri estàtic, consistia a aguantar-se amb un peu sobre una barra de 3 cm d'ample, 50 cm de llarg i 4 cm d'alt. Hom comptabilitzà el nombre d'intents que l'executant necessitava per arribar a mantenir la posició durant un minut. El peu de recolzament estava en direcció longitudinal respecte a la barra mentre el subjecte s'agafava l'altre peu amb la mà del mateix costat. La tasca motriu requerida és coneguda també com la prova del «Flamingo».

Els resultats de l'estudi manifestaren que, en els homes, conforme augmentava l'edat del subjecte, també s'incrementava el nombre d'intents necessaris per realitzar la prova, a excepció dels blocs d'edat de 35-39, 40-45 i 55-59 anys, en els quals s'assolien millors resultats que no pas en les franges d'edat que els precedien. Pel que fa al gènere femení, hom observava que, a partir dels 25 anys, augmentava progressivament el nombre d'intents fins a arribar a l'interval dels 60-63 anys, malgrat que aquest sector d'edat presentava millors resultats (4,11 intents) que el bloc d'edat 55-59 anys (4,66 intents). Les diferències significatives ( $p < 0,05$ ) eren presents entre els blocs d'edat de 25-34 anys i els grups que estaven per sobre dels 50 anys. També hi havia significació entre l'interval 35-39 anys i els intervals 55-59 i 60-64 anys (vegeu figura 3).

Segons els autors de l'article en qüestió, aquesta involució del rendiment de la prova d'equilibri posà de manifest que aquesta capacitat patia un deteriorament amb l'edat, sobretot si hom no la treballava específicament (Palmisciano, 1994).

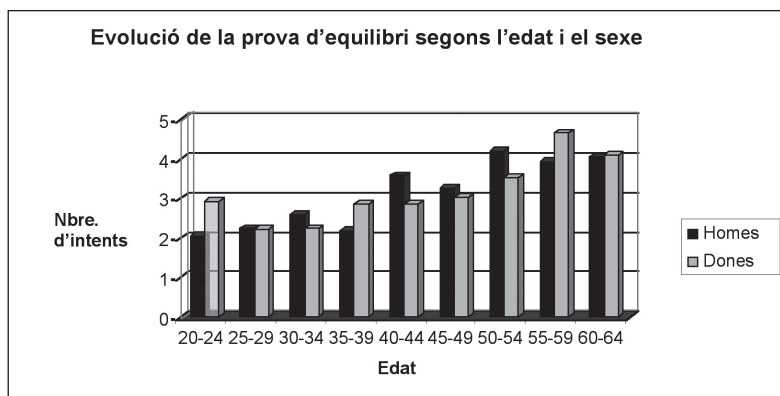


Figura 3. Evolució de l'equilibri estàtic obtingut per Zaragoza i altres (2004)

## 2. Estudis específics per valorar només l'equilibri durant el transcurs de la vida

La publicació Bohannon i altres (1984), citada per Requena (2001), també descriu la involució del rendiment de l'equilibri respecte a l'edat. La població estava composta per persones d'edats compreses entre 20 i 79 anys, i van trobar que totes eren capaces d'equilibrar-se amb els peus junts i els ulls aclucats durant un temps de 30 segons. En canvi, en la prova d'equilibri estàtic amb una cama, els subjectes de més de 60 anys no podien mantenir la posició sense el sentit de la visió. Altrament no es van trobar diferències significatives entre l'equilibri amb una cama o l'altra.

Un dels altres interessos de les investigacions a l'hora de descriure la modificació i evolució del comportament de l'equilibri durant el transcurs de la vida, ha estat determinar, a nivell fisiològic, quina és la contribució de les modalitats sensorials propioreceptiva, tàctil, vestibular i visual en les diverses tasques per valorar aquesta habilitat.

Pel que fa a la informació propioreceptiva, els receptors que es troben a nivell muscular i articular ens proporcionen una informació constant de quina és la posició del cos i del moviment en concret que estem realitzant. Així, doncs, el fet de poder tenir un bon control dels nostres moviments depèn en bona part de la informació constant que rebem



d'aquests receptors. Skinner i altres (1984), amb una participació de 29 subjectes amb edats compreses entre 20 i 82 anys, van poder demostrar que hi ha un deteriorament significatiu, relacionat amb l'edat, en la sensació de la posició articular del genoll.

La informació cutània que rebem gràcies als receptors de la pell que ens informen de la pressió produïda sobre aquesta, és una de les sensacions que més disminució experimenten conforme avança l'edat. Aquest fet ha estat constatat comparant dues poblacions entre persones joves i gent gran. L'objectiu pretenia esbrinar fins a quin grau de precisió les persones examinades podien arribar a ser capaces de detectar vibracions sobre la pell en la zona del sacre i de les extremitats inferiors (Whanger i Wang, 1974; Brocklehurst i altres, 1982).

En relació a la informació rebuda per l'aparell vestibular, els estudis anatòmics posen en evidència la degeneració que pateix aquest òrgan respecte a l'edat. Rosenhall i Rubin (1973) van comprovar que les persones de 70 anys podien arribar a tenir un 40 % menys de cèl·lules piloses respecte a la població de nens o joves. Cal dir, però, que quan es va voler determinar fins a quin punt la funció vestibular tenia un pes específic en el rendiment de les tasques d'equilibri ja no va ser tan fàcil, per la dificultat que té de poder-ho manipular experimentalment. Tot i això, Black (1985), utilitzant una plataforma mòbil com a instrument de mesura, va concloure que, conforme augmentava l'edat, el nombre de caigudes sobre l'aparell també era major.

Probablement, una de les informacions més rellevants que les persones utilitzem per poder-nos equilibrar és, sens dubte, la que procedeix de la visió. Tal com afirma Suttie (1973, 279) citat per Hernández (1993),

«La visió estableix i manté l'equilibri; és un component essencial d'aquesta organització motriu. La visió produeix reaccions sensorials que estimulen l'orientació del cos i la percepció de l'orientació del cos en l'espai. La visió és un dels òrgans que més contribueixen en l'equilibri humà.»

La investigació que s'acosta més a la que nosaltres hem volgut portar a terme, és la que va fer Fetz (1987), i ha estat una referència important tant pel que fa al disseny com pel que fa als resultats obtinguts.

La seva proposta és un estudi transversal per veure l'evolució de les diferents dimensions de l'equilibri estàtic, dinàmic i amb objectes. Per

valorar l'equilibri estàtic dels 6 als 60 anys, va dissenyar, entre altres, unes tasques que consistien a mantenir, durant el màxim de temps possible, la posició de mans a la cintura sobre una barra de 2 cm d'ample i 10 cm d'alt, amb una i dues cames i en direcció longitudinal i transversal respecte a la barra. Els protocols de les proves, conjuntament amb els barems corresponents, l'autor els va publicar en el seu llibre *Tests deportivo motores*, Fetz (1976).

L'evolució dels temps obtinguts en el test realitzat amb una cama en direcció longitudinal, mostra un increment molt pronunciat tant per als nois com per a les noies d'entre 6 i 20-29 anys d'edat. Al mateix temps, s'observen increments de rendiment significatius en els nois d'entre 8 i 14 anys, comparant també totes les edats de l'interval. I altre cop hi ha significació en el rendiment de les persones d'edats compreses entre 14 i 15 anys respecte a 17-18 i 20-29 anys. En aquesta darrera edat s'assoleix el màxim rendiment, seguint posteriorment una baixada marcada i gairebé lineal entre els grups d'edat de 30-39, 40-49 i més de 50 anys (vegeu figura 4).

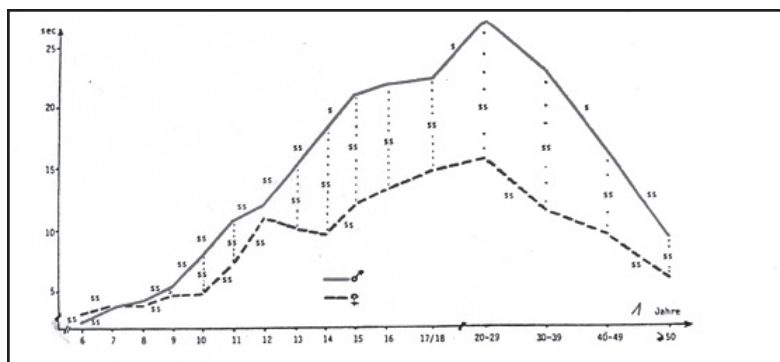


Figura 4. Evolució de l'equilibri estàtic durant el cicle vital. Fetz (1987)

Els temps enregistrats referents a les dones sempre són inferiors respecte als dels homes en totes les edats, excepte en els 6 i 7 anys. Dels 10 fins als 60, excepte en els 12, les diferències són significatives estadísticament parlant. La corba evolutiva dels temps de les dones veiem que es mou en un rendiment més baix durant tot el cicle. Aquesta corba també mostra el seu màxim rendiment dels 20 als 29 anys, i descriu una baixada progressiva dels 30 als 60 anys.

Tal com hem dit abans, entre els molts estudis sobre l'equilibri que va realitzar Fetz, voldríem destacar-ne un -encara que no sigui d'interès per a nosaltres el tipus de prova- pel fet que torna a ser un estudi amb una població que engloba el cicle vital.

La mostra va ser la mateixa que hem descrit en l'estudi anterior i l'habilitat que s'havia d'avaluar consistia en el fet que el subjecte, assegut a terra amb les cames separades, havia d'aguantar una pica d'1,10 m de longitud, 2,5 cm de diàmetre i 0,5 kg de pes, amb els dits índex i mitjà. Tenia 4 intents; el pitjor i el millor s'eliminaven i es feia una mitjana dels altres dos. La prova s'aturava si aconseguia arribar a 60 segons.

El rendiment augmenta aproximadament d'1 segon a 4,5 segons des de la franja d'edat de 6 a 9 anys; per tant, això significa que és una tasca d'una dificultat elevada per a aquestes edats. Després, el creixement augmenta ràpidament fins als 18 anys, assolint les millors puntuacions amb un temps màxim de mitjana de 37 segons.

Posteriorment, disminueix considerablement entre 20 i 29 anys, per incrementar sensiblement entre 30 i 39 anys. Des d'aquesta edat fins a persones majors de 50 anys, el rendiment decreix fins a aconseguir uns resultats similars als dels nens de 12 anys (vegeu figura 5).

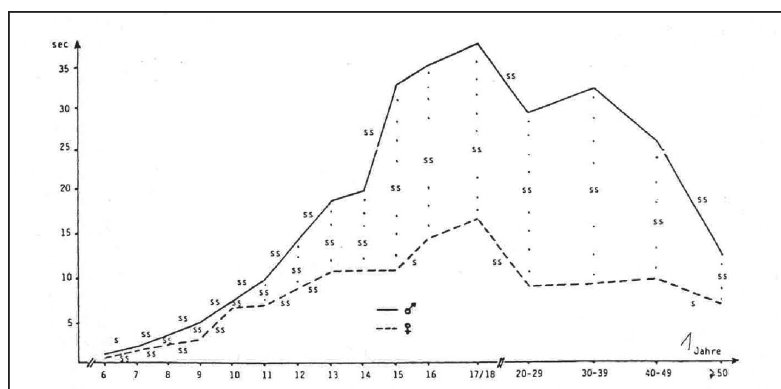


Figura 5. Evolució de l'equilibri amb objectes durant el cicle vital. Fetz (1987)

Si comparem el gènere femení i el masculí, trobem una diferència significativa des dels 12 anys fins als 60. Els temps assolits per les dones de 17-18 anys són els millors que s'han enregistrat, trobant-se a 20 segons per sota respecte als homes de la mateixa edat. La corba baixa ràpidament fins als 20-29 anys, estabilitzant-se fins al final del cicle. Així, doncs, podem veure com el comportament segons el gènere és força similar fins als 29 anys i molt diferent des d'aquesta edat fins als 60 anys.

Com a conseqüència d'aquesta revisió bibliogràfica, vam fer palès que hi havia una molt evident manca d'estudis relacionats amb les habilitats motrius, que englobessin tot el cicle vital. Fou llavors quan, amb el meu director de tesi, decidírem portar a terme un treball de camp on es valorés la motricitat des de la infància fins a l'última etapa de la vida. I ens vam proposar, com a condició bàsica, que sempre s'havien d'administrar les mateixes proves a tota la població, podent comparar així les dades obtingudes segons l'edat, el sexe i l'activitat física.

Creiem fermament que unes proves d'equilibri, amb els seus corresponents barems, poden ser de gran utilitat i servei social per a aquells professionals que es dediquen al món de l'educació, l'esport, la salut i la psicologia (Cabedo, 2005).

## BIBLIOGRAFIA

- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. (1980). *Health Related Fitness Test Manual*. Reston. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- Baltes, P.B., Reese, H.W., Nesselroade, J.R. (1981). *Métodos de investigación en psicología evolutiva: Enfoque del ciclo vital*. Madrid. Ediciones Morata.
- Black, F. (1985). Vestibulospinal function assessment by moving platform posturography. *American Journal of Otology*, 6, 39-46.
- Bohannon, R. (1984). Decrease in timed balance tests scores with aging. *Physical Therapy*, 64 (7), 1067-1070.
- Brocklehurst, J., Robertson, D., James-Groom, P. (1982). Clinical correlates of sway in old age. *Age and aging*, 11, 1-10.
- Cabedo, J (2005). *L'evolució de l'equilibri durant el cicle vital*. Tesi doctoral no publicada. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Condition Physique et Sport Amateur Canada. (1987). *Phytest normalisé*

- canadn (PNC) -*Manuel technique-* (3e Ed). Ottawa. Condition Physique et Sport Amateur Canada. Gouvernement du Canada.
- Fetz, F., Kornexl, E (1976). *Tests deportivo motores*. Buenos Aires. Kapelusz.
- Fetz, F. (1987). *Sensomotorische Eutnicklung*. Wien. Osterreichischer.
- Fleishman, E.A. (1964 a). *Examiners manual for the basis fitness tests*. New Jersey. Prentice Hall.
- Fleishman, E.A. (1964 b). *The estructure and messurament of physical fitness*. New Jersey. Prentice Hall.
- Haywood, K.M., Getchell, N. (2005). *Life span motor development (4a ed)*. Illinois. Human Kinetics.
- Hernández, J. (1993). *Valoración de las diferentes dimensiones del equilibrio humano*. Tesis doctoral no publicada. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Lefrançois, G.R. (2001). *El ciclo de la vida (6a ed)*. Madrid. Thomson Learning.
- Requena, E. (2001). *Ejercicio físico y equilibrio en personas mayores efectos de un programa de ejercicio específico*. Tesis no publicada. Universidad del País Vasco. Vitoria.
- Rodríguez, F. (1998). Valoració de la condició física saludable en adults (I): Antecedents i protocols de la bateria AFISAL-INEFC. *Apunts Educació Física i Esports*, 52, 54-75.
- Rosenhall, U., Rubin, W. (1973). Degenerative changes in the human vestibular sensory epithelia. *Acta Otolaryngolog.*, 79, 67-81.
- Skinner, H., Barrack, R.I., Cook, S. (1984). Age-related decline in proprioception. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 184, 208-211.
- Suttie, S.J. (1973). Differential effects of viewing four patterns of figure movements on performance of a dynamic balance task. *Perceptual and motor skills*, 37, 279-282.
- Van Sant, A.F. (1989). A life span concept of motor development. *Quest*, 41 (3). 224-234.
- Weiss, M.R. (2004). *Developmental sport and exercise psychology: a lifespan perspective*. Morgantown. Fitness Information Technology.
- Whanger, A., Wang, H. (1974). Clinical correlates of the vibratory sense in elderly psychiatric patients. *Journal of Gerontology*, 29, 39-45.
- Zaragoza, J., Serrano, E., Generelo, E. (2004). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Rev.int. med.cienc.act.fis.deporte*. num 15 (en línea). <http://sdeporte.rediris.es/revista/revista15/artdimensiones%20.html> (consulta 30-5-07).

## ABSTRACT

Desde los años 70 se ha desarrollado un creciente interés dentro del mundo de la psicología por observar la evolución de las diferentes capacidades humanas durante todo el ciclo vital. En la actualidad, la psicología evolutiva no sólo se refiere al estudio desde las primeras etapas de la vida hasta la etapa adulta, sino que también implica la búsqueda durante todo el transcurso de la vida. Aunque a priori puede ser muy interesante ver toda la evolución de forma global, no hay muchos psicólogos evolutivos que se dediquen a este tipo de investigación, por motivos de tiempo y dinero de los que hace falta disponer para llevarla a término.

En general, los estudios analizan por separado los diferentes segmentos del ciclo vital, comenzando por la lactancia, continuando por la infancia, adolescencia, edad adulta y acabando con las personas ancianas. De esta manera, lo que se obtiene es una información segmentada por edades sin poder ver una perspectiva evolutiva desde el principio hasta el final de la vida. Es por este motivo por el que nos ha costado obtener estudios de la conducta humana que hagan referencia a todo el ciclo vital, así como si el centro de interés son las conductas motrices.

Así pues, describir las investigaciones más relevantes sobre el equilibrio a lo largo de la vida y al mismo tiempo poner de manifiesto la necesidad de llevar a término investigaciones que valoren la motricidad humana durante todo el ciclo vital, pretende ser el objetivo de este artículo.

Since the 1970s, there has been a growing interest in the world of psychology in observing the evolution of the different human skills throughout the entire lifespan. At present, evolutionary psychology not only refers to the study from the first stages of life until adulthood, but also involves research during the entire lifespan. Although a priori it may seem very interesting to observe all the evolution globally, there are not many evolutionary psychologies that tackle this kind of research, for time and money reasons.

In general, studies analyze the different lifespan segments separately, beginning with infancy, then childhood, adolescence, adulthood,

and finally old age. In this sense, the result is fragmented pieces of information by age groups without the possibility of having an evolutionary perspective from the beginning to the end of life. For this very reason, it has been quite difficult to find studies about human behaviour referring to all the lifespan, particularly if the focus of attention is motor behaviours.

Therefore, the objective of this article is to describe the most relevant research on balance throughout the entire lifespan, and also show the need to carry out further research on human motor functions throughout the entire lifespan.

Depuis les années 1970, on a développé encore plus d'intérêt dans le monde de la psychologie pour observer l'évolution des différentes capacités humaines pendant tout le cycle biologique. Dans l'actualité, la psychologie évolutive non seulement elle se réfère à l'étude depuis les premières étapes de la vie jusqu'à l'étape adulte, mais aussi elle implique la recherche pendant tout le cours de la vie. Même s'il peut être très intéressant de voir toute l'évolution de forme globale, il n'y a pas beaucoup de psychologues évolutifs qui se consacrent dans ce type d'investigation à cause du temps et de l'argent qu'il faut disposer pour les mener à bien. En général, les études analysent séparément les différents segments du cycle biologique commençant par l'allaitement, l'enfance, l'adolescence, l'âge adulte et finissant avec les personnes âgées. De cette manière ce qu'on a est une information segmentée par des âges sans pouvoir voir une perspective évolutive depuis le principe jusqu'à la fin de la vie. C'est pour cela qu'il a été difficile d'obtenir des études de la conduite humaine qui se réfèrent à tout le cycle biologique, et en plus si les conduites motrices sont le centre d'intérêt. Ainsi donc, l'objectif de cet article c'est décrire les investigations les plus remarquables sur l'équilibre le long de la vie et au même temps manifester la nécessité de mener à bien des recherches qui évalueront la motricité humaine pendant tout le cycle biologique.