

# *Educació postural a Primària. Proposta d'una metodologia i exemple d'una sessió*

**Xavier Aguado Jódar**

*Facultat de Ciències del Deporte, Toledo*

**Joan Riera Riera**

*INEFC Barcelona*

**Ana Fernández Ordóñez**

*Anunciata, Lleó*

## **Paraules clau**

educació postural, educació física, ergonomia, salut

## **Abstract**

*Despite the fact that today in different ambits we recognise the importance of postural education, this continues to be unrealised in schools. In this article we justify the need for school postural education and propose to treat it from the point of view of physical education. We hope, from this, to educate the student in the different daily postures that he will use throughout his life, with the aim of profiting from the various situations of work, leisure and rest, avoiding tiredness and possible injuries. The article contains, as well as a justification of the theme, a methodological proposal and a session, as an example, within a didactic unity of postural education, of the handling of backpacks.*

## **Resum**

Malgrat que avui dia es reconeix en diferents àmbits la importància de l'educació postural, continua sense realitzar-se a l'escola. En aquest article es justifica la necessitat de l'educació postural escolar i es proposa tractar-la des de l'àrea de l'educació física. Amb això, es pretén educar l'alumnat en les diferents postures quotidianes que farà servir durant la seva vida, a fi i efecte de rendibilitzar les diverses situacions de treball, oci i descans, i evitar el cansament i possibles lesions. L'article conté, a més d'una justificació del tema, una proposta metodològica i una sessió, a tall d'exemple, dins d'una unitat didàctica d'educació postural sobre el maneig de les motxilles.

## **Introducció**

La postura, contemplada des d'un punt de vista mecànic, és el posicionament del cos, entès com una estructura multisegmentària. És freqüent identificar-la amb la bipedestació o d'altres posicions estàtiques. De tota manera, en aquest treball es parteix d'una concepció ampla i es consideraran també altres activitats no estrictament estàtiques com la càrrega i descàrrega de pesos, o bé l'acció d'escombrar.

L'home adapta la seva forma de col·locar-se o postura en funció de l'activitat que realitza; però aquesta activitat es veu afectada per altres factors com l'estat de flexibilitat de les seves articulacions, els hàbits, la força dels seus múscles, la possible aparició de malalties (encara que no afectin directament el seu sistema múscle esquelètic) o per aspectes psicobiològics. Tant en la revolució filogenètica com en l'ontogènica, l'home modifica la seva posició per adaptar-la als requeriments del medi i de l'activitat.

En l'àmbit laboral, les empreses i mútues inverteixen cada dia més recursos en educar i entrenar els obrers en les posicions de treball adequades, degut a l'elevat nombre d'hores de treball perdudes en baixes causades per procediments de treball incorrectes (Montmollin, 1970; Tichauer, 1978; Phelip i cols. 1990; Pheasant, 1991). Atenent exclusivament les estadístiques laborals, es trobarien prou raons de pes que justificarien l'educació postural en edats ben jo-

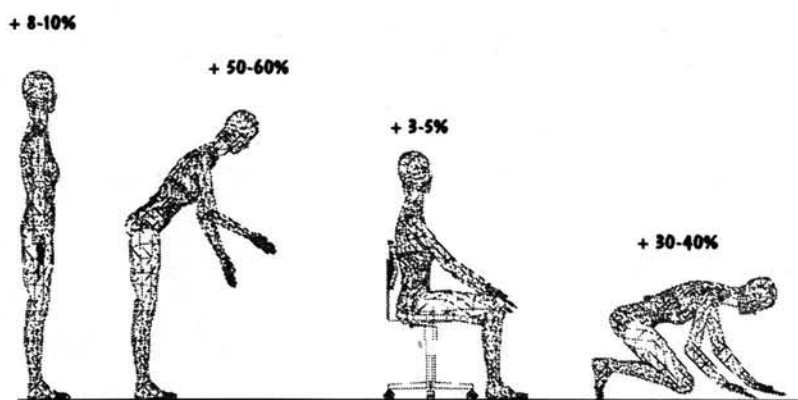


Figura 1. Increment del consum d'oxigen respecte al consum basal en diferents posicions de treball domèstic estàtic. En romandre dempeus, per exemple en la postura de fregar els plats, s'incrementa entre un 8 i un 10%; en restar ajupit(da), per exemple per fer els llits, s'incrementa entre un 50 i un 60%; en romandre assegut(da), per exemple cosint, s'incrementa entre un 3 i un 5% i en restar agenollat(da), per exemple fregant el terra, s'incrementa entre un 30 i un 40%.

ves. La incapacitat laboral transitòria (coneguda com ILT, s'acompanya d'un comunicat mèdic i, per tant, és possible realitzar estadístiques sobre els seus orígens) té, tant a l'Estat espanyol com en la resta de països industrialitzats, un dels principals orígens en les malalties del sistema osteomuscular i teixit conjuntiu.

Entre les postures de treball que més problemes provoquen, hi ha la manipulació de càrregues i la postura sedent. Per la OIT (Organització Internacional del Treball), el maneig incorrecte de càrregues és la causa més freqüent d'accident laboral (entre un 20 i un 25%). Per exemple, a l'Estat espanyol, partint de les estadístiques d'accidents de treball de 1991, prop del 8% de les baixes laborals tenen el seu origen en la caiguda d'objectes en la manipulació i un 18% en sobreesforços. A Catalunya, partint de la declaració d'accidents de treball i les malalties laborals de 1992, es veu com un 18% del total d'accidents amb baixa (uns 15.000 casos) corresponen a lesions dorsolumbars, un 64,2% de les quals són provocades per sobreesforços i mals gestos.

L'educació postural en els nois i noies podria justificar-se pensant en el futur laboral, però en el propi marc escolar hi ha raons tant o més importants que recomanen la seva realització. Entre altres coses, cal destacar:

- La llarga estona que el noi(a) soporta la postura sedent, amb una mínima variació postural i un desconeixement de com combatre el cansament i el baix rendiment que s'originen.
- El transport diari de llibres i material escolar en motxilles, bosses i carteres, moltes vegades sobrecarregades i altres mal ajustades o incorrectament penjades.
- La postura que s'adopta en diferents jocs, activitats físiques i en la realització de diverses tasques de la classe d'educació física. Moltes vegades, els professors d'educació física estan més atents a la quantitat (p. e. si es corre ràpid o lent o el nombre d'abdominals en un temps donat), que no pas a la qualitat (p. e. córrer bé o realitzar correctament els abdominals). És estrany que es dediquin sessions a ensenyar les postures correctes en diverses activitats quotidianes que afecten el noi(a).

### **El treball estàtic i repetitiu a la vida diària**

L'esforç invertit en nombroses situacions escolars, laborals, domèstiques i d'oci, ve condicionat en bona part per la postura que s'adopta. No solament els moviments que es fan són responsables de l'esforç,

sinó que hi ha un component important que s'anomena *treball estàtic*, que no és més que un treball de tipus isomètric o postural.

En els treballs de tipus dinàmic, per exemple el de les extremitats inferiors al caminar o pujar escales, els múscles es contrauen rítmicament i després es relaxen. Contràriament, en els treballs estàtics, per exemple romandre dempeus, mantenir els braços enlairats o agenollar-se amb els canyells a terra, els múscles mantenen la seva contracció durant tota l'estona.

Grandjean (1973) mostra de forma aïllada el component estàtic en diferents posicions habituals en el treball domèstic (Figura 1). Respecte al consum metabòlic basal, s'ha observat que romandre assegut significa un increment entre un 3 i un 5%; estar dret l'incrementa d'un 8 a un 10%; ajupir-se l'incrementa entre el 50 i el 60%, mentre que l'agenollar-se l'incrementa entre un 30 i un 40%. A l'escola, el treball estàtic és bàsicament el de la postura sedent.

Diversos autors, entre ells Grandjean, esmenten la paradoxa que el treball estàtic, encara que posseeixi una menor despesa metabòlica que un treball dinàmic, sovint produeix major cansament, que pot quedar reflectit en enquestes subjectives de la càrrega de treball. Això es pot explicar fisiològicament: en el treball estàtic, les contraccions isomètriques empresonen els vasos sanguinis i comprometen la irrigació. Per tant, dificulten l'aportació d'oxigen i retenen metabolits resultants del treball muscular, cosa que incrementa el cansament dels múscles. En el treball dinàmic, però, l'aportació d'oxigen i de glucosa a través de la circulació, així com l'evacuació de metabolits de rebuig, és contínua, cosa que suposa un major rendiment que en el treball estàtic.

### **Educació postural a l'escola**

En l'ambient escolar no és freqüent que es tracti l'educació postural. De tota manera, el noi(a) està sotmès a diverses postures de

risc, que poden provocar-li cansament, baix rendiment i, a la llarga, lesions. Alguns treballs proposen exercicis de prevenció de problemes en la columna dels escolars (Cantó i Jiménez, 1998). Però, reconeixent la importància de la columna en els problemes posturals, no hauria de deslligar-se en l'edat escolar el treball de la columna dels principis i normes que haurien de regir l'eficàcia dels moviments de qualsevol segment corporal (Aguado, 1993; Aguado i Fernández, 1998).

Un factor important agrava el problema: es tracta del fet que tot l'alumnat d'una mateixa classe utilitza el mateix mobiliari, amb independència de les seves dimensions antropomètriques. Això, que també succeeix en altres àmbits de la vida amb tots tipus d'eines, mobles i màquines que tenen dimensions inapropiades per als usuaris, reforça la importància de considerar sempre l'eina, moble o màquina, des d'un punt de vista ergonòmic (Riera, 1982; Martínez i Aguado, 1991), a fi i efecte de buscar les estratègies motrius menys perjudicials (Aguado i Fernández, 1998).

En diversos estudis s'ha vist com l'alumnat passa la majoria del temps escolar assegut (Institut de Biomecànica de València, 1992), amb una mínima variació postural (Storr-Paulsen i Aagard-Hensen, 1994) (Figura 2). Hi ha treballs que mostren la importància de la postura sedent prolongada en l'origen del cansament i de lesions. (Mandal, 1985). Es podria esperar que el coneixement d'un repertori ample de possibles postures per romandre assegut, unit a la sensibilització sobre el tema, provoqui una major força postural en la posició sedent de l'alumnat i, per tant, una menor freqüència en l'aparició de cansament en aquesta posició.

D'altra banda, seria aconsellable sensibilitzar l'alumnat i el professorat sobre la importància de realitzar petites pauses o descansos quan es pretengui prolongar durant una llarga estona la posició sedent. En aquestes pauses es podrien realitzar senzills exercicis de relaxació, estirament i tensió de diferents parts corporals.

Els professors d'educació física ensenyen habitualment diferents habilitats i destreses

com botar una pilota, colpejar-la i llançar-la, o bé salt d'altura o natació. Estan familiaritzats, per tant, amb la didàctica de diferents gestos i moviments de l'alumnat. Les mateixes estratègies que utilitza aquest professor, per exemple, per ensenyar la manera de xutar un baló, pot aplicar-les per ensenyar al noi(a) a transportar la càrrega o a seure correctament.

L'educació postural de l'alumnat pot ser perfectament tractada en l'àrea d'educació física (Aguado, 1996; Mendoza i



Figura 2. Postures més freqüents a l'escola: quan s'escolta al professor (1) s'acostuma a utilitzar la respallera del seient i s'hi recolza el tronc en una postura més o menys erecta o corbada, mentre que quan es prenen apunts (2) s'acostumen a adoptar postures inclinades endavant, i hom es recolza en el pupitre, taula o escriptori.

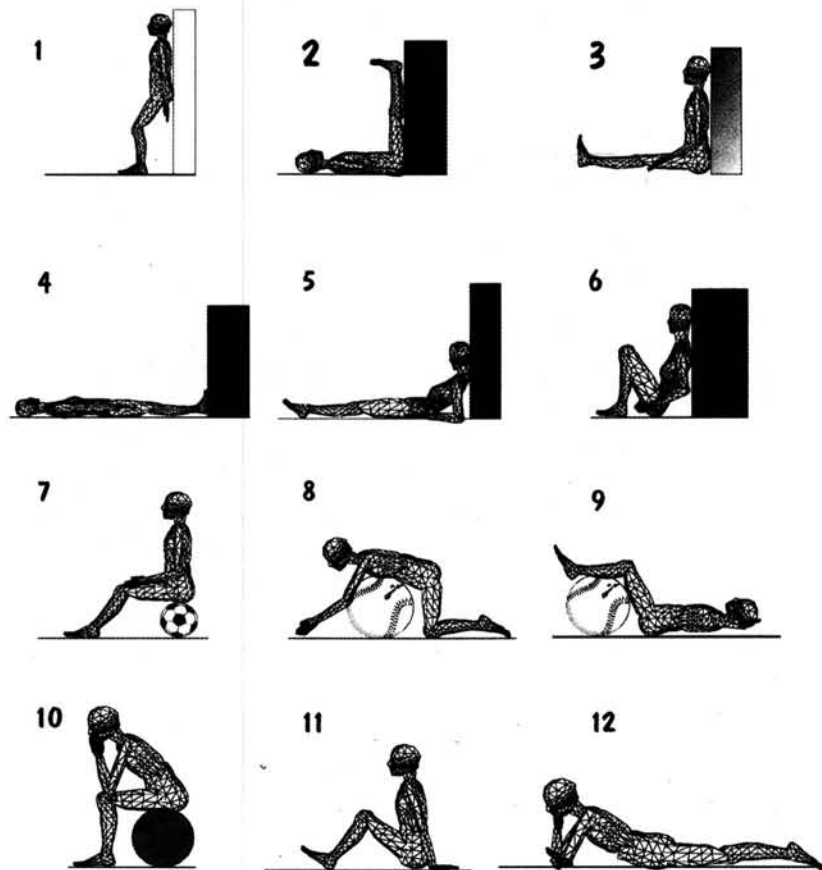


Figura 3. A la Figura s'il·lustren algunes postures sedents que es podrien adoptar en la classe d'educació física mentre hom escolta, o quan hom descansa. S'aprofita no solament el terra, sinó també les parets, les espatlles i els pilotes. Es pot aprofitar la col·locació de coixins o peces de roba per esponjar les prominències corporals en contacte amb el terra.

Vargas, 1997), tant en l'ensenyament primari com en el secundari. D'aquesta manera, se cercarà sensibilitzar els nois(es) en la importància del tema postural en el rendiment de diverses situacions de treball,

descans i oci, mentre se'ls intentarà conscienciar en les postures que adoptin en situacions diverses. També s'intentarà transmetre el coneixement d'un ampli ventall de postures possibles (Figura 3) i di-

versos exercicis compensatoris i de relaxació que es realitzaran quan s'hagi de prolongar una determinada postura durant llargues estones.

### **Proposta d'una metodologia**

La metodologia que s'exposa a continuació neix de la justificació que s'ha realitzat i de l'experiència adquirida en la seva aplicació en l'escola, en l'educació primària.

A continuació, es comenten els principals punts de la metodologia proposada:

#### **Salut i higiene**

El tema de l'educació postural no el deslligaríem d'altres temes de salut i higiene. Per exemple, en la unitat didàctica es podrien incloure continguts de seguretat vial o higiene en el vestir. Per això proposem el disseny d'una unitat didàctica en què mitjançant diverses sessions, s'estudiïn aquests continguts. Aquesta unitat s'hauria de realitzar al llarg del període d'escolarització, i es cobriren objectius adequats a diferents etapes i cicles.

#### **Ergonomia**

Proposem tractar aquesta educació des d'una visió ergonòmica, en què no s'analitzin de forma aïllada les postures, sinó que es pensi sempre en els mobles, eines, màquines o materials que es fan servir. Algunes vegades, com en el cas del mobiliari escolar, que no s'adapta a les dimensions dels usuaris, és on obté major relevància l'educació postural per minimitzar els efectes perjudicials de dissenys inadequats.

#### **Blocs de continguts de l'àrea d'Educació Física**

Els temes proposats que encaixarien dins del bloc de continguts d'educació *per a la salut*, es poden tractar perfectament al costat de continguts dels blocs dels *jocs* i del *cos expressió i comunicació*. Proposem

que sovint es facin servir jocs i representacions en aquesta unitat didàctica. D'aquesta manera, es pretén fer més atractiva l'educació postural, apropant-la a l'alumne de forma motivant.

#### **Activitats i material de l'alumnat**

Proposem que s'analitzin postures que repercuteixen directament en l'alumnat, com la postura sedent a classe i el transport de llibres i material escolar. A més, s'haurien de fer servir diferents utensilis, mobles i eines emprats pels alumnes; per exemple les pròpies cadires de la classe, les motxilles o les carteres.

#### **Temes transversals**

Alguns dels continguts de la unitat que es proposa són temes transversals, per la qual cosa s'hauran de planificar i coordinar al costat d'altres àrees.

#### **Involucrar la família, el Centre, el barri**

És interessant promoure la participació de tot el Centre, de la família, del barri, a fi i efecte de reforçar en l'alumnat els temes tractats i també sensibilitzar a través d'ells a altres persones, ja que pertoquen a tot el món. Per això es poden seguir diverses estratègies, des de fulls d'observació que han d'omplir els alumnes juntament amb els pares i familiars, i conferències, taules rodones, realització de pòsters i cartells fets pels alumnes després de la unitat didàctica, i que es puguin penjar en diferents llocs concorreguts del col·legi, etc.

#### **Estratègies**

És important tenir en compte que l'educació postural pot tractar-se amb estratègies no necessàriament directives. Les postures més adequades per a uns no tenen perquè ser les millors per a altres. No tothom té les mateixes dimensions, gustos i forma de treballar. És possible tractar l'educació postural amb estratègies basades

en què sigui el propi alumne qui trobi les millors postures en les diverses activitats que es proposen.

#### **Recursos**

Es proposa l'ús de diferents recursos didàctics com el video, la fotografia i el còmic. Mitjançant el video (INHST, 1993) i la fotografia, es poden realitzar pràctiques d'observació i anàlisi de diferents activitats i postures. Mitjançant el còmic, que ja ha estat utilitzat amb èxit en diferents ocasions (INSHT, 1993-1998; Aguado, 1996) es pretén tractar aquests temes de forma motivant. Les historietes poden il·lustrar de forma atractiva els principals conceptes, actituds i valors que s'intenten transmetre i es poden fer servir com a promotores de discussions de temes posturals.

#### **Evaluació**

Es proposa una forma d'evaluació específica per aquesta unitat didàctica. Es basaria en un conjunt de plantilles i enquestes que han de completar els alumnes durant la unitat didàctica (Figura 4). Han de ser omplenes fora de l'horari escolar i s'hi demana que es realitzin observacions, comentaris i dibuixos i es contesti a diferents preguntes sobre actituds, valors i normes. Al valorar la unitat didàctica, es tindrà especialment en compte la sensibilització pels temes i els canvis produïts en les actituds de l'alumnat.

#### **Una sessió d'exemple**

Per acabar, es proposa com a exemple una sessió sobre el transport del material escolar en les motxilles i la seva incidència en la postura. S'integraria juntament amb 3 més en grup de sessions que analitzarien el transport de pesos. Les altres sessions correspondrien a: Transport de pesos personals "el cargol", Transport de pesos considerables "la mudança", i Transports en equip "portem un elefant".

- **Nom de la sessió:** Les motxilles "on hi portem les coses".
- **Lloc:** Gimnàs o pati.
- **Material necessari:** Cada alumne ha de portar una motxilla (preferentment la que fa servir per anar al col·legi, amb els llibres dins).

### Objectius

- Explicar la importància de transportar correctament les càrregues i sensibilitzar l'alumnat pel tema.
- Descobrir com s'han de portar les motxilles.
- Desobrir com s'ajusten les motxilles.
- Conèixer diferents tipus de motxilles.
- Aprendre a col·locar correctament la càrrega en les motxilles.

Una part d'aquests objectius són compartits en les altres sessions de transport de càrregues.

### Desenvolupament

#### Fase inicial:

- S'expliquen els objectius de la sessió.
- Es realitza un escalfament suau que inclou, entre altres, exercicis de flexibilitat del tronc.

#### Fase principal:

- En grups de 3, es busquen diferents formes de transportar-ne una.
- Com s'hauria de transportar una càrrega entre diversos alumnes? Quants quilos es podrien transportar? Per què no és bo portar molta càrrega?
- Cadascun agafa la seva motxilla i se la col·loca a l'esquena. Es camina pel gimnàs i, quan hom es troba amb algú, s'observa com la porta (és important memoritzar-ho perquè després es discutirà entre tots):
  - a) ¿La porta penjada de les dues espatlles o només d'una?
  - b) ¿Està ben col·locada o està molt alta o molt baixa?
  - c) ¿Va massa carregada?
  - d) ¿Estan ben protegides les zones de la motxilla que freguen el cos?

## QUANT PESA LA MEVA MOTXILLA?

13  
transport  
de pesos

Nom i cognoms:

Curs:

### TASQUES

1. Fes un llista amb tot el que has ficat a la motxilla avui per anar al col·legi
2. Imagina que la teva motxilla és transparent; dibuixa com distribueixes a dins les coses. Què col·loques més amunt i què més avall?, què col·loques més a prop de l'esquena i què més lluny?
3. Quant pesa la teva motxilla buida? Durant una setmana pesa la teva motxilla cada dia i anota el resultat en la taula i el gràfic.

Llista de pesos (kg)	
Dilluns	=
Dimarts	=
Dimecres	=
Dijous	=
Divendres	=

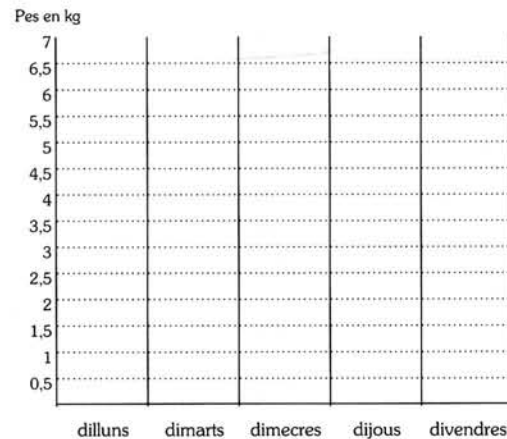


Figura 4. Exemple d'enquesta que es reparteix a la classe i que haurien d'omplir els alumnes. En aquest cas concret, en què es demana pesar les motxilles, s'informarà que si no es té bàscula a casa, es pot fer a la farmàcia o en un comerç del barri.

- Quins avantatges té utilitzar motxilla? Com s'hauria de portar la motxilla? Com la porten els nois de la classe? Qui la porta malament? Per què? Com fixar-se en portar bé la motxilla? Com s'haurien de portar altres càrregues: llibres, carteres...?
  - Què portem dins la motxilla? Portem molta càrrega? Com està col·locada la càrrega? La col·loquem sempre de la mateixa manera? Quina seria la millor manera de distribuir la càrrega a la motxilla?
  - Tots intercanvien la motxilla amb un company i, sense ajustar-la, tomen a caminar per la classe, i observen els que troben pel camí.
  - Per què cadascú ha d'ajustar la motxilla a les seves característiques? Com s'ajusten les tires de la motxilla? Com portaven ara les motxilles els companys? Han d'ajustar-se també les motxilles en funció dels llibres que es transporten?
- Amb tota la classe dividida en 3 o 4 grups, es realitzen algunes curses de relleus i es fa servir com a testimoni una motxilla, que s'haurà de transportar en diferents posicions que es determinaran prèviament. Es discutirà després sobre aquestes formes de transport i també sobre la comoditat, la rapidesa i l'equilibri en cadascuna.

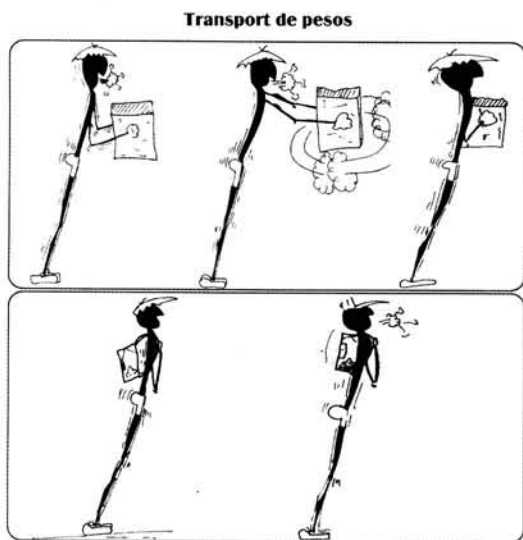


Figura 5. Exemples de dibuixos de tipus còmic usats per comentar diferents aspectes de les postures utilitzades en el transport de càrregues.

#### Fase final

- Es fan diversos exercicis d'abdominals i d'estirament de la musculatura lumbar.
- Es comenta la importància de l'entrenament físic, no solament per a l'esport, sinó també per a la vida diària.
- Es comenten aspectes de la manipulació de càrregues a partir de dibuixos de tipus "còmic" (Figura 5).

Es lliuren unes enquestes, que cal omplir a casa, sobre la manipulació de les càrregues, en què s'observen les postures que adopten els pares en determinades tasques; per exemple, agafar la bombona de butà, transportar la compra, etc.

#### Referències

- AGUADO, X. (1993), *Eficacia y técnica deportiva. Análisis del movimiento humano*. Barcelona: INDE.
- (1996), *Educación postural de tareas cotidianas en la enseñanza primaria; un enfoque ergonómico*. Tesis Doctorals en microfites, núm. 2790. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- AGUADO, X. i FERNÁNDEZ, A. (en impremta, previst per a finals de 2000), *Ergonomía, seguridad e higiene. Unidades didácticas para primaria X*. Barcelona: INDE.
- ASEPEYO (1992), *Cómo conocer y proteger la espalda*. Madrid: Asepeyo.
- CANTO, R. y JIMÉNEZ, J. (1998), *La columna vertebral en la edad escolar. La postura correcta, prevención y educación*. Madrid: Gymnos.
- GRANDJEAN, E. (1973), *Ergonomics of the home*. Londres: Taylor & Francis.
- INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA (1992), *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico*. València: Instituto de Biomecánica de Valencia.

- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (1993), *Manejo manual de cargas (vídeo)*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- (1993-1998), *Erga Tebeo*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- MANDAL, A. C. (1985), *L'Homme Assis. Homo sedens*. Paris: Institut Pragmat.
- MARTÍNEZ, M. i AGUADO, X. (1991), "La ergonomía, otro campo de aplicación de la biomecánica", *Apunts. Educació Física i Esports*, 24, pàg. 79-86.
- MENDOZA, F. i VARGAS, A. (1997), "Ergonomía e higiene postural en el área de Educación Física de la enseñanza primaria obligatoria". Càceres: *Actas del I Congreso Internacional sobre Salud, Educación Física y Deporte*.
- MONTMOLLIN, M. (1970), *Los sistemas hombres-máquinas. Introducción a la ergonomía*. Madrid: Aguilar.
- PHEASANT, S. (1991), *Ergonomics, word and health*. Gaithersburg: Aspen Publishers.
- PHILIP, X.; LELONG, C.; DREVET, J. G. i TROUSSIER, B. (1990), "Dos et position assise de travail. L'adaptation du mobilier scolaire", *Performances*, 46, pàg. 5-11.
- RIERA, J. (1982), *Ergonomia de l'aprenentatge motor: un enfocament metodològic*, Tesis doctoral. Barcelona: Universitat Politècnica.
- STORR-PAULSEN, A. y AAGAARD-HENSEN, J. (1994), "The working positions of schoolchildren", *Applied Ergonomics*, vol. 25, 1, pàg. 63-64.
- TICHAUER, E. R. (1978), *The Biomechanical basis of Ergonomics*. Nueva York: John Wiley & Sons.