

# Valorar la precisió gestual i la fixació postural en la pràctica esportiva mitjançant un instrument d'observació de la lateralitat motriu LATMO

**MARTA CASTAÑER BALCELLS\***

*Doctora en Ciències de l'Educació.*

*Llicenciada en Pedagogia.*

*Llicenciada en Educació Física.*

INEFC-Lleida

**JUAN ANTONIO ANDUEZA AZCONA**

*Llicenciat en Educació Física.*

*Entrenador de futbol i handbol.*

INEFC-Lleida

**Correspondència amb autors/es**

\* [mcastaner@inefc.es](mailto:mcastaner@inefc.es)

## Resum

La lateralitat o hemidominància corporal és un factor clau per a l'anàlisi de les habilitats motrius en la pràctica esportiva. Malgrat l'existència d'un bon nombre de tests i proves per valorar la lateralitat considerem que les aportacions clàssiques de valoració de la lateralitat no són del tot exhaustives, perquè només tenen en compte les habilitats de manipulació, de praxi fina i d'accions quotidianes, en detriment de les habilitats d'estabilitat i de locomoció (Gallahue i Cleland Donnelly, 2003) inherents a tota acció motriu humana. Alhora, s'obvia la valoració dels factors de fixació postural i de precisió gestual que intervenen en l'ús de l'hemidominància corporal. Tots dos són factors que considerem essencials, perquè actuen simultàniament i seran objecte d'anàlisi en aquest article, perquè permeten d'obtenir l'eficàcia en l'execució d'un gran ventall d'habilitats motrius i esportives. L'instrument de registre LATMO que aportem aborda aquest tipus d'anàlisi. Està compost per un conjunt de proves exhaustives que permeten diverses lectures de valoració: (1) en relació a la tipologia d'habilitats d'estabilitat, de locomoció i de manipulació; (2) en relació a la mobilitat articular; (3) en relació a la lateralitat motriu i la lateralitat sensorial; (4) en relació als factors de fixació postural i de precisió gestual segmentària. Hem comprovat l'eficàcia de l'instrument sobre una mostra de 142 esportistes de diversos perfils esportius amb edats compreses entre els 18 i els 22 anys.

## Paraules clau

Lateralitat motriu, Hemidominància corporal, Precisió gestual, Fixació postural, Habilitat motriu.

## Abstract

*To value the postural support and gestural precision of corporal handedness by means LATMO observational system*

*The handedness or corporal hemi dominance is a key factor to understand the motor skills because knowing corporality is in the intersection with knowing the spatial variables in which all motor action are developed. In spite of the existence of a good number of tests to value the handedness of the diverse corporal zones, we considered that they don't pay sufficient attention towards the corporal zones of postural support and the corporal zones of gestural precision that take part in the use of the corporal hemi dominance. Both act simultaneously: the one of postural support it allows the static and blockade of the movement that permits the corporal zone of gestural precision executes the dynamics of the motor action. This distinction, key in motor learning, usually is not well considered and is exactly what it allows us to obtain the effectiveness in the execution of a great fan of sport skills as far as the profiles of integral handedness, no integral and ambidextrous.*

*We have designed the LATMO tool of registration that designates a set of tests or complementary tests used with views to evaluate several aspects or the handedness of a subject.*

## Key words

*Motor Laterality, Corporal Hemi Dominancy, Corporal Precision, Corporal Support, Motor Skills.*

## Introducció

Des de l'àmbit de les Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, considerem essencial avançar en l'estudi de l'hemidominància corporal o lateralització en l'execució de les habilitats motrius bàsiques, específiques i esportives especialitzades.

El cos humà es caracteritza per tenir una simetria anatòmica que es revela no exacta des d'un punt de vista cineantropomètric. Al costat de la simetria anatòmica existeix una asimetria funcional segons els segments que s'usen en cada acció motriu. Així, l'hemidominància corporal la podem entendre a tall de "tropisme" corpo-

ral que depèn d'aspectes heretats, socioculturals i funcionals. És una realitat complexa que requereix un major nombre d'estudis i d'aplicacions en el nostre àmbit professional.

La lateralitat és un procés que es desenvolupa conjuntament amb l'orientació espacial de les dimensions topològiques, projectives i euclidianes de l'espai i, alhora, és fonamentalment una funció cortical (Amunts, 1997; Springer i Deutsch, 1985) per l'especificitat d'un dels dos hemisferis en el tractament de la informació sensorial i en el control de les accions des que Broca, el 1895, va indicar una supremacia genètica d'un hemisferi respecte de l'altre i que ha generat un exhaustiu volum d'investigacions, tal com recullen revistes especialitzades com ara *Laterality*; *Cerebral Cortex*; *Experimental Brain Research* i *Perceptual and motor skills*.

Durant dècades s'han establert un bon nombre de proves de valoració de la lateralitat corporal i algunes d'aquestes han esdevingut clàssiques en els àmbits educatius, reeducatius i terapèutics (Bergés i Lézine, 1975; Da Fonseca, 1998; Harris, 1988). Considerem que les aportacions clàssiques de valoració de la lateralitat no són del tot exhaustives perquè només tenen en compte les habilitats de manipulació, de praxi fina o de manipulació en accions quotidianes, obviant les habilitats d'estabilitat i de locomoció (Gallahue i Cleland-Donnelly, 2003) inherents a tota acció motriu humana.

Considerem que la majoria d'instruments de valoració de la lateralitat estableixen proves no prou orientades a valorar la lateralitat en la pràctica esportiva específica. És evident que en tota acció motriu, a part dels factors esmentats, intervenen els d'orientació espacial, de fixació postural i de precisió gestual segmentària requerits per cada habilitat motriu.

## Objectius

El nostre treball investigador s'ha basat a oferir un instrument de valoració de la lateralitat motriu –instrument de registre LATMO– que aporta un seguit de valors afegits més enllà de la detecció de tipus de lateralització dretana, esquerrana o ambidextra.

En relació amb aquesta finalitat hem perseguit els objectius següents:

- Constatar aspectes relacionats amb l'hemidominància corporal:
  - Identificar la **lateralitat motriu** –manual, podal– i la **lateralitat sensorial** –ocular i visual– de cada participant.
  - Relacionar la lateralitat corporal amb els nivells de **mobilitat articular** de les zones articulars directament implicades en l'acció motriu.
  - Identificar els factors de **fixació postural** i de **precisió gestual** segmentària en la lateralitat corporal, que permeten la sinergia eficaç de l'acció motriu esportiva.
- Identificar la distribució hemidominant manual, podal, auditiva i visual dels factors de fixació i de precisió en relació a (Castañer i Camerino, 2006):
  - les habilitats motrius de locomoció:
    - ▶ *d'impulsió-parada*; *seqüencials* i de *coordinació simultània*
  - les habilitats motrius d'estabilitat
    - ▶ *axials*; *d'elevant-se* i de *suport*
  - les habilitats motrius de manipulació:
    - ▶ *d'impacte* i de *conducció*
- Correlacionar per als factors de fixació i de precisió, les variables de: gènere; perfil esportiu; mobilitat articular; proves estàndards de lateralitat; habilitats motrius bàsiques de manipulació, estabilitat i locomoció.

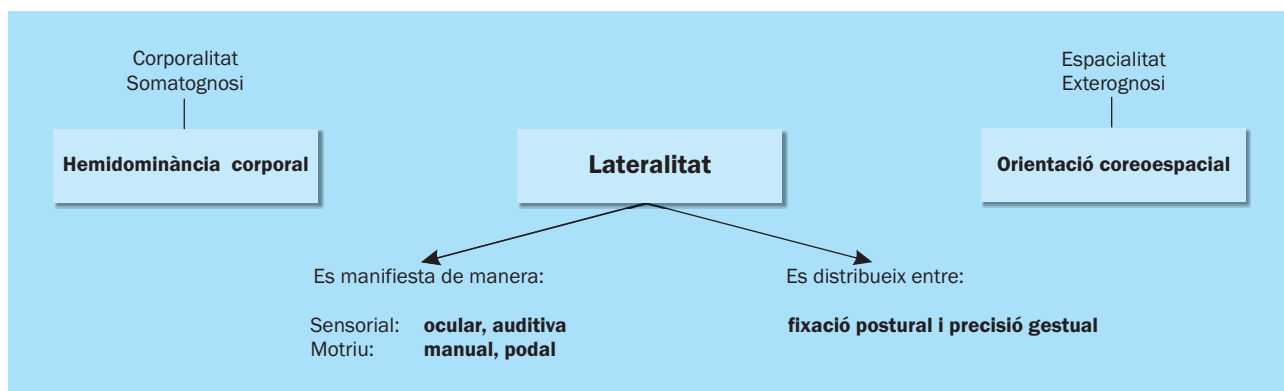
## Lateralitat: hemidominància corporal i orientació coreoespacial

Com més aprofundim en les funcions sensoriperceptives més evident es mostra la lateralitat de les funcions gnòsiques i pràxiques.

La lateralitat ha de ser tinguda en compte tant des de la pròpia dominància corporal com des de l'orientació del propi cos en relació amb l'espai (Cote, 2007), aspecte que encunyem amb el concepte de *coreoespacial*.

L'apreciació somatognòsica permet l'hemidominància corporal que definim com *la repartició hemicorporal, sensorial i motriu en l'execució de cada acció motriu*.

L'apreciació exteroagnòsica permet l'orientació coreoespacial que definim com *l'aptitud per ubicar i situar el propi cos en funció de la posició dels objectes en l'espai circumdant (Fig. 1)*.



**Figura 1**

Aspectes que incideixen en la lateralitat corporal.

### Factors de fixació postural i de precisió gestual

Es pot diferenciar entre *lateralitat sensorial* per a l'ordre visual i auditiu i la *lateralitat motriu* per a l'ordre podal i manual, tenint ben present que la funció de l'hemisfericitat cerebral creuada només incideix en la d'ordre motriu.

La complexitat de la lateralitat no solament concierneix la dominància de tipus manual, podal, auditiva i visual sinó que ha de recaure a valorar els factors de *fixació i precisió* dels segments corporals. Com a concepte, considerem que és més correcte referir-se al terme “fixació” que al de “força” que s'acostuma a utilitzar de manera més popular per referir-se al segment que serveix de suport.

Entenem com a *factor de fixació postural* la funció de subministrar suport a l'acció motriu, fins i tot bloqueig, d'un segment o d'una zona corporal.

Entenem com a *factor de precisió gestual* la funció protagonista en l'execució de l'acció motriu.

Per tant, la funció de fixació permet el suport, l'estàtica i el bloqueig del moviment, per tal que la zona corporal de precisió executi la dinàmica de l'acció motriu. Sobre quina cama ens recolzem per realitzar un gir?; Sobre quina cama ens impulesem per saltar i llançar una pilota amb una mà, o per fer una acrobàcia o inversió en gimnàstica? El millor complement està a fixar el segment no dominant per facilitar l'execució més precisa dels segments dominants.

## Mètode

### Mostra

Hem portat a terme aquest estudi amb una mostra de 142 participants esportistes, 43 de gènere femení i 99 de gènere masculí. Tots en edats compreses entre els 18 i els 22 anys. Són participants homogenis quant a la seva condició física si tenim en compte el criteri d'haver superat les proves exigides per accedir als estudis de CAFiD. Això ens ha permès de seleccionar les variables que interessin i el perfil de proves adequades a un registre òptim de la lateralitat motriu en situacions esportives. Alhora, es tracta d'un col·lectiu l'hemidominància corporal del qual pot trobar-se condicionada per càrregues primerenques o desajustades, i variacions musculoesquelètiques derivades de l'alta especificitat d'unes certes pràctiques esportives.

### Instrument

Hem construït un instrument de registre exhaustiu de la Lateralitat Motriu: LATMO, que proporciona:

- **Economia:** quant a la practicitat en el temps estimat d'implementació i requeriments de material i infraestructura.
- **Objectivitat:** en relació amb les consignes que descriuen la tasca a realitzar i que eviten l'ús d'un model gestual que seria totalment inapropiat per a aquest tipus de proves per l'efecte mimètic que podria suposar.

LATMO és compost per les dimensions i proves que es mostren a la *figura 2*.

DADES PERSONALS	GÈNERE		Perfil esportiu							
	F	M	1	2	3	4	5	6	7	8
PROVES ESTÀNDARD	Visual		D	Z						
	Auditiva		D	Z						
	Podal		D	Z						
	Manual		D	Z						
MOBILITAT ARTICULAR	Escapular		D	Z						
	Canell		D	Z						
	Pelviana		D	Z						
	Turmell		D	Z						
HABILITATS MOTRIUS BÀSIQUES	ESTABILITAT		Alçar-se (C) (M)		D	Z				
	LOCOMOCIÓ		Indicar (P)		D	Z				
	MANIPULACIÓ		Recollir (M)		D	Z				
HABILITATS MOTRIUS ESPECÍFIQUES	ESTABILITAT	Axial (C) (P)		D	Z					
		Axial invertida (M)		D	Z					
		Suport (P)		D	Z					
		Elevar-se (P)		D	Z					
	LOCOMOCIÓ	Impulsió (C) (P)		D	Z					
		Parada (P)		D	Z					
		Reequilibri (P)		D	Z					
	MANIPULACIÓ	Conducció (P)		D	Z					
		Impacte (M)		D	Z					

**Figura 2**  
Composició de l'instrument de registre LATMO (Basat en Castañer i Camerino, 2006).

### Dades personals

#### Gènere

Aquest ítem identifica el gènere de cada participant: S'identifica amb "0" femení i "1" masculí.

#### Perfil esportiu

Aquest ítem especifica l'especialitat esportiva que realitza el participant. S'identifica amb: "1" Activitats Atlètiques; "2" Activitats gimnàstiques; "3" Esport col·lectiu: Futbol; "4" Esport col·lectiu: Bàsquet; "5" Activitats de lluita: Judo; "6" Activitats d'implementació: Tennis; "7" Activitats aquàtiques; "8" D'altres.

Per a totes les proves el registre utilitzat és: D: Dreta; Z: Esquerra

#### Proves estàndard

Aquest bloc el conformen quatre proves que permeten mostrar la preferència d'ús d'una zona corporal. Hem adaptat de (Harris, 1988) una prova sistemàtica per a cada nivell de dominància, perquè alguna prova estàndard no és gaire fiable, com ara les que se solen utilitzar per determinar la dominància auditiva en què també intervingui l'ús d'una mà, com per exemple escolta per telèfon.

En relació a la **lateralitat sensorial**:

- **Visual:** enfocar amb tots dos ulls un objecte a través d'un orifici que l'examinador situa a una distància prudencial davant dels ulls del participant.
- **Auditiva:** situar el participant ben en contacte amb una paret on es recolza amb totes dues mans i fer-lo escoltar una lleugera vibració (copejaments) que es dona des de darrere la paret.

En relació a la **lateralitat motriu**:

- **Manual:** escriure sobre paper i llançar un objecte a porteria.
- **Podal:** fer impactar amb el peu un objecte a porteria.

### Mobilitat articular

Aquest bloc conté quatre proves que constaten el grau de mobilitat de les articulacions de la cintura escapular, la cintura pelviana, del canell i del turmell (Kapandji, 1998). Es constata per observació comparada entre cada parell segmentari els graus d'abducció, adducció, flexió o extensió, rotacions externes i internes segons cada zona articular. S'anota el segment que ofereix un grau de mobilitat articular més gran.

### Habilitats motrius bàsiques

Les proves realitzades s'agrupen segons la diferenciació d'habilitats (Gallahue, 1987): habilitats *d'estabilitat*, de *locomoció* i de *manipulació*.

Codifiquem: (C): cos; (M): mà; (P): Peu.

- La prova *d'estabilitat* –Alçar-se (C)– registra la zona corporal sobre la qual es recolza el participant a l'hora d'aixecar-se quan es troba el participant assegut a terra.
- La prova de *locomoció* –Indicar (P)–\* registra l'extremitat inferior que es fa servir per indicar un objecte cap al qual després es desplaça.
- La prova de la *manipulació* –Recollir (M)– registra la mà que es fa servir per agafar un cèrcol, la superfície del qual obliga a una pressió més específica de la mà que si es fes recollir un objecte de pressió més fàcil.

\* L'acció d'indicar és un gest d'íctic que es considera més propi de les extremitats superiors, perquè és un dels gests emblemàtics més primigenis de l'espècie humana, lligat directament a l'alliberament de la mà en els primers homínids. Paradoxalment, escollim aquesta acció, no locomotriu, per valorar la locomoció pròpia de les extremitats inferiors, perquè assegura reconèixer quina cama utilitza la fixació i quina la precisió. En canvi, si es fes caminar el participant, com que aquesta és una acció tan simètricament alternada, podria fer variar fàcilment la cama d'inici.

### Habilitats motrius específiques

Les habilitats motrius específiques s'identifiquen per una execució consolidada i singularitzada derivada de les habilitats motrius anteriors i que es classifiquen de la forma següent (Castañer i Camerino, 2006b).

Les habilitats específiques *d'estabilitat* consten de quatre proves:

- **Axial (C) (P):** es registra la direcció cap a la qual gira el cos i la cama que exerceix de suport per realitzar el gir.
- **Axial amb inversió (M):** es registra la mà que fa el primer contacte amb el terra en realitzar una rodada.
- **Elevar-se (P):** es registra el peu que impulsa per realitzar el salt.
- **Suport (P):** es registra el peu que es manté recolzat a l'hora d'aguantar l'equilibri en un banc suec.

Les habilitats de *locomoció* consten de tres proves:

- **Impulsió (C):** es registra el costat pel qual s'esquiva un obstacle frontal.
- **Parada (P):** es registra el peu que recolza el participant en ser empès des del darrere.
- **Reequilibri seqüenciat (P)** es registra el peu que ataca la tanca quan la salta per damunt.

Les habilitats de *manipulació* consten de dues proves:

- **Conducció (P):** es registra el peu que s'utilitza per conduir una pilota i, també, per girar un con (tipus xampinyó) invertit.
- **Impacte (M):** es registra la mà que s'utilitza per botar una pilota i, també, per bolcar un con (tipus xampinyó) invertit d'un cop.

### Procediment

Els participants han realitzat de forma individual cada un dels blocs de proves de l'instrument LATMO:

- Bloc 1: proves estàndard de lateralitat (adaptades de (Harris, 1988).
- Bloc 2: proves de mobilitat articular.
- Bloc 3: proves d'habilitats motrius bàsiques.
- Bloc 4: proves d'habilitats motrius específiques.

A cadascun dels quatre blocs de proves es van situar dos observadors per verificar-ne el procés.

Les proves es van realitzar de forma individual per evitar la mimesi de respostes entre participants i al llarg de tot un matí mentre feien pràctiques esportives docents en una zona annexa al pavelló.

## Resultats

El tractament de les dades extretes s'ha efectuat mitjançant el paquet estadístic SPSS 11.

Els resultats ens mostren que al test estàndard de lateralitat hi ha un predomini o hemidominància lateral dretana i un escàs ambidextrisme (*taula 1*). D'altra banda, a les proves de mobilitat articular se'ns mostra un repartiment proporcional d'ambdós costats, acompanyat d'un nombre rellevant d'ambidextrisme (*taula 2*).

El recompte de dades de les proves d'habilitats motrius bàsiques registren un predomini lateral dret en les proves d'habilitats motrius bàsiques de locomoció –recollir cèrcol (M)– i de manipulació –indicar (P). (*Taula 3*)

Aquest predomini lateral no es manté en el cas de la prova d'habilitats motrius bàsiques d'estabilitat –alçar-se (C) (M). (*Taula 4*)

El predomini lateral mostrat en les proves d'habilitats motrius bàsiques de manipulació i locomoció es manté en les corresponents proves d'habilitats motrius específiques de manipulació i de locomoció. (*Taula 5*)

En les proves d'habilitats motrius específiques d'estabilitat es denota un predomini lateral esquerre que en les proves bàsiques no es produeix a causa de l'elevat percentatge d'ambidextrisme. (*Taula 6*)

L'ambidextrisme en les proves d'habilitats motrius bàsiques es mou entre el 15-30 % dels casos mentre que en les proves específiques no arriba a l'1 %. (*Taules 1 a 6*)

Els tipus de lateralitat presenten dues correlacions significatives entre si. La primera entre la lateralitat motriu –manual i podal– i la segona la lateralitat sensorial –auditiva i visual. (*Taula 7*)

Les relacions entre les proves de mobilitat aporten

una correlació significativa entre la mobilitat del maluc (cintura pelviana) i la mobilitat del turmell. (*Taula 8*)

Les proves de lateralitat, manual i podal, tenen correlacions significatives amb la prova d'habilitats motrius bàsiques de locomoció (indicar). (*Taula 9*)

Una altra correlació significativa es produeix entre la lateralitat manual i la prova d'habilitats motrius bàsiques de manipulació –recollir cèrcol (M). (*Taula 10*)

També es comprova l'existència de correlacions significatives entre les proves de lateralitat –manual i podal– amb les proves d'habilitats motrius específiques de locomoció –parada i impulsió (P) (C)– i de manipulació –conducció (P) i impacte (M). (*Taules 11 i 12*)

Les proves d'habilitats motrius bàsiques tenen, entre si, una correlació significativa entre les de locomoció –indicar (P)– i les de manipulació –recollir cèrcol (M). (*Taula 13*)

Aquesta correlació significativa es fa extensible a les seves habilitats específiques. Així (*taula 14a*), la prova d'habilitat motriu bàsica de locomoció –indicar (P)– té una correlació significativa amb la prova d'habilitat motriu específica de locomoció –parada (P)– i amb les de manipulació –conducció (P) i impacte (M).

Alhora, la *taula 14b* mostra que la prova d'habilitat motriu bàsica –recollir cèrcol (M)– té una correlació significativa amb l'habilitat motriu específica de locomoció –parada (P).

La prova de mobilitat articular –cintura pelviana– es correlaciona significativament amb l'habilitat motriu bàsica –alçar-se (C) (M). (*Taula 15*)

La prova d'habilitat motriu bàsica d'estabilitat –alçar-se (C) (M)– té correlacions inversament proporcionals amb les proves d'habilitats motrius específiques d'estabilitat –axial (P) (C) i suport (P). (*Taula 16*)

Cal destacar les relacions significatives entre les proves específiques d'estabilitat. (*Taula 17*)

D'altra banda, es confirma una relació inversament proporcional entre les habilitats de locomoció –parada (C) (P)– respecte a les d'estabilitat –suport (P) i axial invertida (C) i (M). (*Taula 18*)

En relació als perfils esportius, constatem que les habilitats de suport equilibri tenen una predominança de la lateralitat esquerrana en oposició a la lateralitat dretana de la resta de proves. (*Taula 19*)

Les proves que ofereixen un percentatge més alt d'una mateixa lateralitat corresponen a les habilitats de manipulació específica d'impacte i la prova estàndard manual. (*Taula 20*)

Test	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Visual	142	106	36	0
Auditiu	142	104	38	0
Manual	142	127	15	0
Podal	142	111	29	2

◀  
**Taula 1**  
Descripció de la mostra en funció de la lateralitat.

Mobilitat	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Escapular	142	58	69	15
Pelviana	142	71	63	8
Turmell	142	79	48	15
Canell	142	65	55	22

◀  
**Taula 2**  
Descripció de la mostra en funció de la mobilitat articular.

Manipulació	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Recollir (M)	142	92	33	17
Locomoció	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Indicar (P)	142	99	25	18

◀  
**Taula 3**  
Descripció de la mostra en funció de les habilitats bàsiques de manipulació i locomoció.

Estabilitat	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Açar-se (C)	142	53	61	28

◀  
**Taula 4**  
Descripció de la mostra en funció de les habilitats bàsiques d'estabilitat.

Manipulació	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Conducció (P)	142	110	31	1
Impacte (M)	142	121	20	1
Locomoció	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Impulsió (P) (C)	142	84	58	0
R. Seqüencial (P)	142	83	58	1
Parada (P)	142	95	47	0

◀  
**Taula 5**  
Descripció de la mostra en funció de les habilitats específiques de manipulació i locomoció.

Estabilitat	Mostra (N)	Dretà	Esquerrà	Ambidextre
Axial (C) (P)	142	45	97	0
Ax. i inversió (M)	142	49	93	0
Suport (P)	142	64	77	1
Elevar-se (P)	142	44	98	0

◀  
**Taula 6**  
Descripció de la mostra en funció de les habilitats específiques d'estabilitat.

Pearson	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Podal-Manual	142	0,278**	0,001
Auditiu-Manual	142	0,245**	0,002

◀  
**Taula 7**  
Correlacions significatives entre les proves del test estàndard.

\* Correlació 0,01 (bilateral)    \*\* Correlació 0,05 (bilateral)

**Taula 8**

Correlacions entre les proves de mobilitat.

Pearson	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Pelviana - Turmell	142	0,225**	0,004

**Taula 9**

Correlacions entre les proves del test estàndard i les habilitats motrius bàsiques de locomoció.

Proves de LOCOMOCIÓ	Pearson	(N)	Manual		Podal	
			Correlació	Sig. bilateral	Correlació	Sig. bilateral
Indicar (P)		142	0,268**	0,001	0,267**	0,001

**Taula 10**

Correlacions entre les proves del test estàndard i les habilitats motrius bàsiques de manipulació.

Proves de MANIPULACIÓ	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Recollir cèrcol (M)-Manual	142	0,185*	0,028

**Taula 11**

Correlacions entre les proves del test estàndard i les habilitats motrius específiques de locomoció.

Proves de LOCOMOCIÓ	Pearson	Mostra (N)	Manual		Podal	
			Correlació	Sig. bilateral	Correlació	Sig. bilateral
Parada (P)		142	0,252**	0,002	0,199*	0,018

Proves de LOCOMOCIÓ	Pearson	Mostra (N)	Podal	
			Correlació	Sig. bilateral
Impulsió (P) (C)		142	0,206*	0,014

**Taula 12**

Correlacions entre les proves del test estàndard i les habilitats motrius específiques de manipulació.

Proves de MANIPULACIÓ	Pearson	(N)	Manual		Podal	
			Correlació	Sig. bilateral	Correlació	Sig. bilateral
Conducció (P)		142	0,232**	0,006	0,472**	0,000
Impacte (M)		142	0,411**	0,000	0,496**	0,000

**Taula 13**

Correlacions entre les proves d'habilitats bàsiques

Pearson	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Indicar-Recollir cèrcol	142	0,292**	0,000

**Taula 14a**

Correlacions entre les proves de les habilitats motrius bàsiques i les específiques.

Pearson	(N)	Maneig del peu	Maneig de mà	Salt parada	
Indicar	Correlació	142	0,227**	0,321**	0,335*
	Sig. bilateral	142	0,007	0,000	0,000

Pearson	(N)	Maneig del peu	Maneig de mà	Salt parada
Conducció (P)	142		0,472**	0,157
Maneig del peu	142		0,000	0,062

Pearson	(N)	Maneig del peu	Maneig de mà	Salt parada
Impacte (M)	142			0,236**
Maneig de mà	142			0,005

\* Correlació 0,01 (bilateral)    \*\* Correlació 0,05 (bilateral)



Pearson	(N)	Correlació	Sig. bilateral
Recollir (M)-Parada (P)	142	0,260**	0,002

◀  
**Taula 14b**

Proves d'estabilitat	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Pelviana-Alçar-se (C) (M)	142	0,228**	0,006

◀  
**Taula 15**  
Correlacions entre les proves de les proves de mobilitat i les habilitats motrius bàsiques d'estabilitat.

Pearson	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Alçar-se-Axial (C) (P)	142	(-) 0,190*	0,024
Alçar-se-Suport (P)	142	(-) 0,168*	0,046

◀  
**Taula 16**  
Correlacions entre les proves de les habilitats motrius bàsiques i les específiques d'estabilitat.

Pearson	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Axial (P)-Axial invertida (M)	142	0,245**	0,003
Axial (P)-Suport	142	0,262	0,002
Axial invertida-Suport	142	0,187*	0,027

◀  
**Taula 17**  
Correlacions entre les proves de les habilitats motrius específiques d'estabilitat.

Pearson	Mostra (N)	Correlació	Sig. bilateral
Impulsió (P) (C)-Suport (P)	142	(-) 0,193*	0,022
Impulsió (P) (C)-Axial invertida (C) (M)	142	(-) 0,163	0,052

◀  
**Taula 18**  
Correlacions entre les proves de les habilitats motrius específiques d'estabilitat i les de locomoció.

Prova	Atletisme	Futbol	Bàsquet	Total
Axial	9 (60%)	44 (73,3%)	7 (58,3%)	97 (68,3%)
Axial i inversió	12 (80%)	36 (60%)	8 (66,7%)	94 (66,2%)
Suport	8 (53,3%)	35 (58,3%)	8 (66,7%)	77 (54,2%)

◀  
**Taula 19**  
Lateralitat esquerrana de les proves de suport segons el perfil esportiu.

Prova	Atletisme	Futbol	Bàsquet	Total
Manual	13 (86,7%)	54 (90%)	10 (83,3%)	127 (89,4%)
Impacte	12 (80%)	53 (88,3%)	10 (83,3%)	121 (85,2%)

◀  
**Taula 20**  
Màxima expressió del percentatge de lateralitat de les proves segons el perfil esportiu.

\* Correlació 0,01 (bilateral)    \*\* Correlació 0,05 (bilateral)

## Discussió dels resultats

### L'hemidominància en relació amb la mobilitat articular i amb l'ambidextrisme

Hem volgut comprovar si els nivells de mobilitat articular influeixen en el predomini lateral, tanmateix, el major ús o demanda d'una articulació no li atorga aquest predomini lateral definit en la seva mobilitat.

S'aprecia un percentatge rellevant d'ambidextrisme en les habilitats motrius bàsiques, que es redueix gairebé a la nul·litat en les específiques. Això potser sigui una conseqüència d'uns certs automatismes adquirits a causa de la recurrència de les habilitats esmentades en la pràctica motriu. És destacable la importància de la cintura pelviana a l'acció del suport o fixació del moviment, així es justifica la correlació entre la mobilitat d'aquesta i la mobilitat del turmell (*taula 8*). Aquesta circumstància es fa evident en la correlació de la mobilitat de la cintura pelviana amb l'habilitat d'estabilitat –alçar-se– (*taula 15*).

La conseqüència d'aquests resultats, fruit de l'aprenentatge motor, advoca per un ensenyament global de les habilitats motrius bàsiques ambidextre, i potenciar progressivament l'ús del segment corporal més hàbil en l'execució de les habilitats específiques.

### L'hemidominància en relació amb els perfils esportius

La mostra de participants és homogènia quant a edat i prestació motriu, atès que són joves esportistes que han superat les proves exigides per accedir als estudis de CAFiD. Sí que mostren, en canvi, heterogeneïtat en relació al perfil esportiu practicat amb més rellevància. En total, hem contrastat vuit perfils esportius. Tenint en compte els perfils esmentats, constatem que les habilitats de *suport*, *equilibri* tenen una predominança de la lateralitat esquerrana en oposició a la lateralitat dretana de la resta de proves. En relació a l'ambidextrisme, les proves de test estàndard i les proves de les habilitats motrius específiques no ofereixen cap percentatge significatiu d'ambidextrisme.

Per a tots els perfils esportius es constata que la precisió d'una habilitat demana un posicionament unilateral, tant des del punt de vista perceptiu, segons les proves estàndard, com des del punt de vista de l'execució motriu en les habilitats motrius específiques.

Les proves que ofereixen un percentatge més alt

d'una mateixa lateralitat corresponen a les habilitats de manipulació específica d'impacte i a la prova estàndard manual.

La màxima expressió de la precisió s'identifica amb un percentatge més alt d'hemidominància corporal. Això es fa evident en les habilitats de manipulació, que es donen en major grau en la prova perceptiva estàndard manual, i en menor grau en la podal, i en les habilitats de manipulació específiques, com ho són *l'impacte* i la *conducció*.

### L'hemidominància en relació als factors de fixació postural i de precisió gestual en les habilitats motrius

Com més gran és la necessitat de precisió gestual, més definida queda l'hemidominància (*taules 9 a 12*). La predominança lateral d'un segment corporal en l'execució de les habilitats motrius bàsiques i específiques d'estabilitat propícia que la fixació postural l'executi el segment no dominant i la precisió gestual el segment dominant. A l'instrument s'anota el segment que realitza l'acció d'estabilitat i, per tant, de fixació postural: *impulsió (C) (P)* (en fintar); *axial (P)* (en girar); *axial amb inversió (M)* (en rodar o girar en situació invertida) i *suport (P)* (mantenir una posició estàtica). En canvi, per a les habilitats de locomoció i manipulació el segment que s'anota com a protagonista és el que realitza la precisió gestual de l'acció motriu. Es constata que les habilitats motrius específiques d'estabilitat resulten ser inversament proporcionals a les de locomoció i manipulació (*taula 18*) i, per tant, són complementàries. Aquest és un aspecte que s'ha d'interpretar com a òptim per a l'execució de les habilitats motrius. Només en casos de dominància dretana o esquerrana integral no es dona la complementarietat esmentada i acostuma a produir desajusts en les fases de decisió i execució d'una habilitat, en no combinar contralateralment precisió gestual i fixació postural.

Ara bé, quan aquesta acció d'estabilitat implica passar a una acció posterior de manipulació o de locomoció, de vegades s'inverteix la zona de fixació pelviana (*taula 16*). És destacable la importància de la cintura pelviana en l'acció del suport o fixació del moviment, així es justifica la correlació entre la mobilitat d'aquella i la mobilitat del turmell (*taula 8*). Aquesta circumstància es fa evident en la correlació de la mobilitat de la cintura pelviana amb l'habilitat d'estabilitat –alçar-se– (*taula 15*).

## Propostes per continuar investigant

L'àmplia gamma de manifestacions motrius i esportives existent genera nombroses combinacions de les tres categories d'habilitats que contempla l'instrument de registre LATMO. Cal, doncs, valorar de manera exhaustiva la lateralitat motriu en la pràctica esportiva i no desatendre els objectius següents:

- Identificar correctament les combinacions dels factors de fixació postural i de precisió gestual de l'hemidominància corporal de cada practicant.
- Mantenir la lateralització òptima en cada habilitat motriu.
- Aconseguir el màxim grau d'eficàcia motriu dels segments dominants.
- Augmentar la capacitat motriu dels segments no dominants i de la combinació adequada dels factors de fixació postural i de precisió gestual.
- Evitar afavorir estereotips d'hemidominància corporal mimètics.
- Afavorir graus d'ambidextrisme que permetin més autonomia i versatilitat en la diversitat d'accions motrius.

Constatem que l'instrument de registre LATMO ens permet de comprovar que el factor de fixació postural es dona en les habilitats d'estabilitat, tot afavorint, amb

això, que el factor de precisió gestual es manifesti en les habilitats de manipulació i locomoció. Per tant, precisió i fixació es complementen per optimitzar l'acció motriu de manera que podem parlar d'una sinergia lateral en la pràctica esportiva que requereix ser tinguda molt en compte i optimitzada en tots els processos de formació (Rigal, 1992) i de rendiment esportiu.

## Referències

- Amunts, K. (1997). Motor cortex and hand motor skills: Structural compliance in the human brain. *Human Brain Mapping* 5 (206-215).
- Bergés, J. i Lézine, I. (1975). *Test de imitació de gestos*. Barcelona: Toray-Masson.
- Castañer, M. i Camerino, O. (2006). *Manifestaciones básicas de la motricidad*. Lleida: Publicacions de la Universitat de Lleida.
- Cote, P. (2007). *Bilateral transfer of motor skills in dance*. American Alliance for Health, Physical Education and Recreation.
- Da Fonseca, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz*. Barcelona: INDE.
- Gallahue, D. (1987). *Development of physical education for today's elementari school children*. New York: Macmillan.
- Gallahue, D. i Cleland Donnelly, F. (2003). *Development of physical education for all children*. Toronto: Human Kinetics.
- Harris, A. J. (1988). *Harris test of lateral dominance*. New York: The Psychological Corporation.
- Kapandji, I. A. (1998). *Fisiología articular*. (5a ed.). Madrid: Panamericana.
- Rigal, R. A. (1992). Which handedness: Preference or performance? *Perceptual and motor skills*, 75 (851-866).
- Springer, S. P. i Deutsch, G. (1985). *Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. Barcelona: Gedisa.