

*Original article (short paper)*

## **Movement patterns during the process of standing up in children with spastic diplegia**

Elisabete Martins

*Alcoitão School of Health, Portugal*

Jorge Fernandes

Ana Cruz-Ferreira

*University of Évora, Évora, Portugal*

**Abstract**—The analysis of the movement patterns of children with spastic diplegia (SD) during the process of standing up can contribute to a better understanding of postural control. The purpose of this study was to describe the movement patterns during this task in children with SD and typical development and to analyze the differences according to their age group. Participated 40 children (38-154 months), 20 children with SD and 20 children with typical development. The participants were instructed to lie down in a supine position and quickly stand up (10 trials). Motor task sessions were videotaped and subsequently analyzed. Children with SD had more asymmetrical and less efficient movement patterns in the Upper Limbs (UL), Axial Region (AR) and Lower Limbs (LL). The oldest group of children with SD did not have more mature and efficient movement patterns, and the oldest children with typical development have more mature and efficient movement patterns in the UL and AR.

Keywords: spastic diplegia, motor patterns, postural control

**Resumo**—“Padrões de movimento durante o processo de levantar em crianças com diplegia espástica.” A análise dos padrões de movimento de crianças com diplegia espástica (DE) durante o movimento de levantar pode contribuir para uma melhor compreensão do controle postural. O objetivo do estudo foi descrever os padrões de movimento durante esta tarefa em crianças com DE e com desenvolvimento típico e analisar as diferenças de acordo com a idade. Participaram 40 crianças (38-154 meses), 20 crianças com DE e 20 crianças com desenvolvimento típico. Os participantes foram instruídos para se deitarem em posição de decúbito dorsal e levantarem-se rapidamente (10 tentativas). As sessões foram gravadas e analisadas posteriormente. As crianças com DE apresentaram padrões de movimentos mais assimétricos e menos eficientes nos Membros Superiores (MS), Região Axial (RA) e Membros Inferiores (MI). As crianças mais velhas com DE não apresentaram padrões de movimento mais maduros e eficientes, e as mais velhas com desenvolvimento típico apresentaram padrões movimentos mais eficientes e maduros nos MS e RA.

Palavras-chave: diplegia espástica, padrões motores, controle postural

**Resumen**—“Patrones de movimiento durante el proceso de levantar en niños con diplegía espástica.” El análisis de los patrones de movimiento de los niños con diplegía espástica (DE) durante el movimiento de levantar puede contribuir para una mejor comprensión del control postural. El objetivo del estudio fue describir los patrones de movimiento durante esta tarea en niños con DE y con desarrollo típico y analizar las diferencias en función de la edad. Participaron 40 niños (38-154 meses), 20 niños con DE y 20 niños con desarrollo típico. Los participantes fueron instruidos para que se echaran en decúbito dorsal y se levantaran rápidamente (10 intentos). Las sesiones fueron gravadas y analizadas posteriormente. Los niños con DE presentaron patrones de movimientos más asimétricos y menos eficientes en los miembros superiores (MS), región axial (RA) y miembros inferiores (MI). Los niños más viejos con DE no mostraron patrones de movimiento más eficientes y maduros, y los más viejos con desarrollo típico mostraron patrones de movimientos más eficientes y maduros en los MS y RA.

Palabras claves: diplegía espástica, patrones motrices, control postural

### **Introduction**

The term cerebral palsy refers to a range of clinical symptoms, with related service requirements, resulting from lesions or abnormalities in the brain that develop early in life (Bax *et al.*, 2005). From a motor control perspective, cerebral palsy can be

characterized as a group of movement disorders with various types of motor dysfunction (Parker, Carriere, & Habestuit, 1993; Woollacott & Shumway-Cook, 2005). Movement and posture are affected in cerebral palsy patients (Burtner, Woollacott, Craft, & Roncesvalles, 2007; Ferdjallah, Harris, Smith, & Wertsch, 2002), with a limited ability to adjust