

# Efectividad del uso de *seating* de posicionamiento en niños con parálisis cerebral discinética: Revisión sistemática

CYNTHIA GAJARDO A<sup>1</sup>, PAMELA ESCALONA D'A<sup>1</sup>, KARINA BARRIGA A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Unidad de Terapia Ocupacional. Instituto Teletón Santiago.

Recibido: 7 de septiembre de 2017

Aceptado: 27 de enero de 2018

Correspondencia a: Cynthia Gajardo A. cgajardo@teleton.cl

## ABSTRACT

### Effectiveness of the use of seating devices in children with dyskinetic cerebral palsy: a systematic review

**Objective:** To assess the effectiveness of seating devices during the sitting position on postural stability and upper limb functionality in users with dyskinetic type cerebral palsy. **Method:** A systematic review that included randomized, quasi-randomized, cohort, and pre-post intervention clinical trials with evaluation before and after the intervention. This review included studies of children with a diagnosis of cerebral palsy, mainly of the dyskinetic type, with ages between 2 and 10 years old. The databases of CINAHL Plus, Cochrane (Central), EMBASE (Via Ovid), Virtual Health Library, OT Seeker, Medline (Via PubMed) and OpenGrey were used. **Results:** Two studies met the inclusion criteria; however, the analysis was carried out qualitatively due to the methodological quality for these, with presence of a high risk of bias. The study by Cimolin described greater trunk stability and smooth upper extremity movements with the use of a dynamically configured seat. Nwaobi described better upper extremity functionality in a seat inclined at 0° and 30°, not referring to trunk stability. **Conclusion:** From the review of the results it is concluded that there is not enough scientific evidence to determine that the use of seating devices favors the postural control and the functionality of upper extremities in children with cerebral dyskinesia type cerebral palsy.

**Key words:** Seating, positioning, sitting, cerebral palsy, dyskinesias, upper extremity.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la eficacia del posicionamiento sedente en la estabilidad postural y funcionalidad de extremidades superiores, en niños con parálisis cerebral discinética, comparando el uso y el no uso de *seating* de posicionamiento. **Método:** Revisión sistemática incluyendo ensayos clínicos de tipo aleatorio, cuasialeatorizado, de cohorte y casos con evaluación antes y después

de la intervención. Se incluyó niños con parálisis cerebral discinético, entre 2 y 10 años de edad. Se utilizó bases de datos de CINAHL Plus, Cochrane (Central), EMBASE (Vía Ovid), Biblioteca Virtual de la Salud, OT Seeker, Medline (Vía PubMed) y Open Grey. **Resultados:** Dos estudios cumplieron criterios de inclusión, aunque el análisis se realizó de forma cualitativa por la calidad metodológica de estos. Cimolin detectó mayor estabilidad de tronco y suavidad en los movimientos de extremidades superiores con el uso de un asiento de configuración dinámica. Nwaobi describió mejor funcionalidad de extremidad superior en un asiento inclinado a 0° y 30°, no haciendo referencia a la estabilidad de tronco. **Conclusión:** De la revisión de los resultados, se concluye que no existe evidencia científica suficiente que determine que el uso de seating favorezca o no el control postural y la funcionalidad de extremidades superiores en niños y jóvenes con parálisis cerebral de tipo discinética.

**Palabras clave:** *Seating*, posicionamiento, sedente, parálisis cerebral, discinesias, extremidad superior.

## Introducción

La parálisis cerebral (PC) es la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia con una prevalencia de 1-2 por 1.000 nacidos vivos. Se define como un trastorno neurológico no progresivo del cerebro en desarrollo en los primeros años de vida, caracterizándose por un trastorno persistente del movimiento y la postura<sup>1-3</sup>.

La PC se clasifica en 4 tipos según la manifestación motora predominante: espástica, atáxica, mixta y discinética<sup>1,3</sup>. La discinesia se asocia a una lesión de los núcleos de la base, afectando entre un 10-20% del total de los casos<sup>1</sup>. Existen diversos tipos de movimientos involuntarios, diferenciándose en frecuencia, velocidad e intensidad; se clasifican en: distonía, corea, atetosis, temblor y mioclono<sup>1,4</sup>.

Los niños con discinesia utilizan diversas estrategias atípicas de movimiento, mediadas por sistemas sensoriales<sup>5</sup>. Estas estrategias, en ocasiones, son insuficientes para lograr un control postural en sedente que facilite la funcionalidad de extremidades superiores (EESS), afectando progresivamente la participación, cuando estas se mantienen en el tiempo y generan complicaciones musculoesqueléticas<sup>6-8</sup>.

Considerando lo anterior, es imprescindible

incluir en el tratamiento la evaluación e intervención en sedestación<sup>1</sup>.

Para el abordaje terapéutico en sedestación, existen ayudas técnicas denominadas *seatings*, que son dispositivos externos de posicionamiento utilizados sobre mobiliario, como sillas de uso cotidiano, con el objetivo de facilitar la alineación y estabilidad postural, favoreciendo el desempeño funcional.

La experiencia de Instituto Teletón Santiago en sedestación recomienda diferentes dispositivos adaptados<sup>9</sup>.

*Seating postural estándar rígido:* Brinda soporte en cabeza, tronco, pelvis y muslos. El objetivo principal es la alineación postural.

*Seating postural moldeado rígido:* Exoesqueleto que alinea tronco, pelvis y muslos. El objetivo principal es brindar máxima estabilidad favoreciendo la función de extremidades superiores.

*Seating fijo postural estándar semirígido:* De confección mixta, contiene material externo flexible combinando aleaciones de espuma de alta densidad tipo poliuretano con fibra de vidrio y/o gránulos especializados. Su objetivo principal es contener la postura proporcionando confort. Se sugiere su uso en usuarios con compromiso motor severo.

*Seating con inclinación:* Para efectos de esta revisión, se describe a las sillas de ruedas de

respaldo reclinable como un equivalente a un *seating* con inclinación. El objetivo principal de este dispositivo, es favorecer la estabilidad postural y la función de extremidades superiores, variando los grados de inclinación según demanda de la tarea.

La evidencia científica acerca de la efectividad de estos dispositivos es escasa. Montero<sup>10</sup> menciona la relación entre la estabilidad en sedestación y la función motora gruesa de extremidades superiores, evaluando la efectividad de los asientos pélvicos moldeados en yeso en niños con PC escolarizados. Este estudio, evidenció que los asientos pélvicos moldeados o *seatings* mejoran la alineación de la pelvis (en oblicuidad y rotación), posición del tronco y el equilibrio en sedestación. El 83,3% de los casos, presentó mejores índices de función motora gruesa de extremidades superiores concluyendo que en niños con PC existe una asociación entre el *Gross Motor Functional Classification System* (GMFCS)<sup>11</sup> y la *Level of Seating Scale*<sup>12</sup>.

Basado en estos hallazgos y la experiencia clínica, se plantea el objetivo de evaluar la eficacia del uso de *seatings* moldeados sobre la estabilidad postural y la funcionalidad de extremidades superiores en niños con PC discinética.

## **Materiales y Métodos**

Los criterios de inclusión de artículos, métodos de valoración de calidad/sesgo de estudios seleccionados y métodos de análisis utilizados en esta revisión fueron previamente establecidos y documentados en un protocolo, el cual no fue incluido en el registro prospectivo internacional de protocolos PROSPERO.

### ***Criterios de selección de estudios***

#### ***Tipos de estudio***

Ensayos clínicos de tipo aleatorios, cuasi aleatorizados, de cohorte, series de casos con evaluaciones antes y después de la intervención que estén publicados, *in press* y literatura gris relacionada, en idioma inglés y sin restricción de año de publicación.

#### ***Tipos de participantes***

Niños con PC discinética, entre 2 y 10 años de edad. Se consideró como movimientos discinéticos a la presencia de distonía, corea, atetosis, temblor y mioclono.

#### ***Tipos de intervención***

Se consideraron todo tipo de *seatings* de posicionamiento, utilizados como apoyo para la sedestación, que pueden ser anexados a la silla de ruedas; no se consideraron posibles comparaciones con otras intervenciones, tales como técnicas de rehabilitación o cirugías.

#### ***Tipos de resultados***

- a) Estabilidad postural estática: capacidad de mantenerse sobre una base estable realizando ajustes posturales con un mínimo de movimientos compensatorios<sup>13</sup>. Se consideró cualquier herramienta de medición cuantitativa o cualitativa.
- b) Funcionalidad de extremidad superior: capacidad de alcance y agarre para tomar objetos en el desempeño diario<sup>14,15</sup>. Se consideró cualquier herramienta de medición cuantitativa o cualitativa.

#### ***Estrategias de búsqueda***

Se realizó una búsqueda bibliográfica, entre diciembre de 2015 y septiembre de 2016, en las bases de datos: CINAHL Plus, Cochrane (Central), EMBASE (Via Ovid), Biblioteca virtual de la salud, OT Seeker, Medline (Via PubMed) y OpenGrey.

La estrategia de búsqueda utilizada en Medline (Vía PubMed), se realizó de la siguiente forma: (“cerebral palsy” [Title/Abstract] OR “cerebral palsies” [Title/Abstract] OR “cerebral paralysis” [Title/Abstract] OR cerebral palsy [MeSH Terms] OR cerebral palsy, athetoid [MeSH Terms] OR “extrapyramidal disorders” [Title/Abstract] AND (“seating support” [Title/Abstract] OR “functional seating” [Title/Abstract] OR “adaptive seating” [Title/Abstract] OR “seating devices” [Title/Abstract] OR “seating system” [Title/Abstract])). Esta búsqueda se adaptó a las diversas bases de datos.

#### ***Recolección y análisis de datos***

La elegibilidad se evaluó en dos etapas: *screening* de títulos y luego análisis de tex-

tos completos. En la primera, los artículos resultantes de la búsqueda fueron revisados por título y resumen, en forma independiente por tres evaluadores (PE, CG y KB), para determinar si cumplían con los criterios de inclusión y evitar inconsistencia resultante de la declaración inicial. La segunda etapa fue análisis de textos completos (PE y CG). En casos de discrepancia, un tercer revisor dirimió la elección de las publicaciones (KB). En el proceso, se utilizó como herramienta de revisión el software *Abstrackr*<sup>16</sup>.

### Extracción de datos

La extracción de datos se registró en planilla Excel incluyendo información de los artículos de manera estandarizada, considerando los siguientes componentes:

- Tipo de estudio.
- Población (diagnóstico y edad).
- Intervención.
- Resultados.

### Evaluación del riesgo de sesgo

Los trabajos seleccionados fueron evaluados según la herramienta de evaluación de riesgo de sesgo del manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones<sup>17</sup>.

### Análisis de resultados

El análisis de los resultados de los estudios fue cualitativo debido al bajo nivel metodológico de ellos.

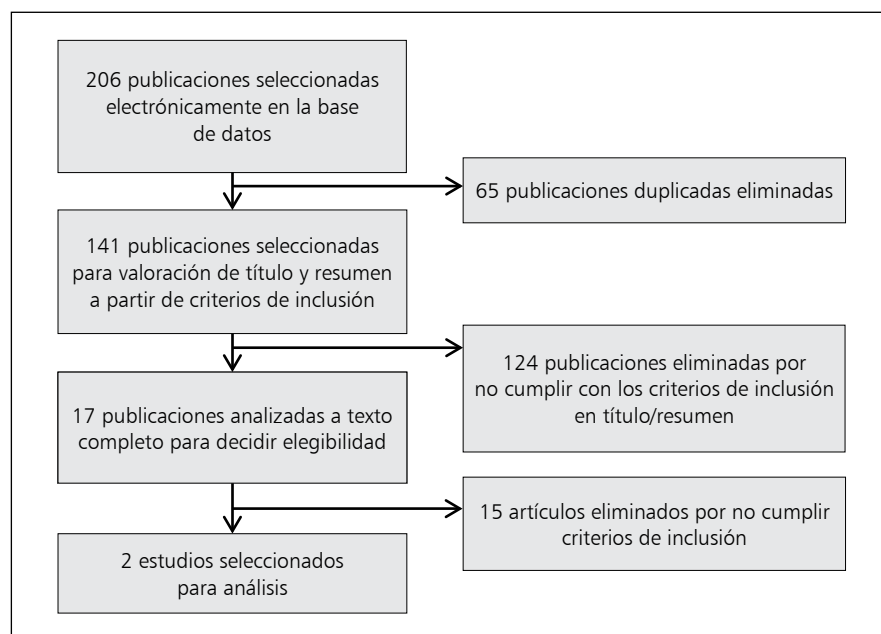
## Resultados

### Selección de los estudios

Se obtuvieron 206 artículos, publicados entre los años 1984 y 2015. Al eliminar duplicados quedaron 141; revisando título y resumen se seleccionaron 17 de estos para lectura de texto completo y extracción de datos. Finalmente, fueron seleccionados dos artículos que cumplieron con los criterios de inclusión (Figura 1).

### Características de los estudios incluidos

Nwaobi<sup>18</sup>, evaluó el efecto de la orientación corporal sobre la función de EESS en postura sedente, en asientos con diferentes inclinaciones, utilizando un asiento rígido ajustable al tamaño a nivel de cadera, rodillas y longitud de muslos y a través de un sistema hidráulico, que entrega diferentes inclinaciones del sedente en relación al espacio. Los sujetos evaluados presentaban escaso control de cabeza y tronco, sin capacidad de marcha independiente, todos



**Figura 1.** Diagrama de flujo que muestra el proceso de identificación y selección de los estudios incluidos.

necesitaban de asientos adaptados para corregir su posicionamiento sedente. Las habilidades motoras finas se encontraban descendidas y ninguno presentaba discapacidad intelectual. Se observó como los diferentes grados de inclinación del asiento (30° y 15° a posterior, 0° y 15° a anterior), afectaban la función de las extremidades superiores.

Cimolin<sup>19</sup> compara el efecto de la posición y la estabilidad de la cabeza, tronco y movimientos pasivo de EESS en individuos con distonía y espasticidad (mixtos), en sistemas de asiento rígido con un pistón que permite configurarlo a uno dinámico, durante episodio de descargas extensoras de tronco; en configuración dinámica el respaldo cede parcialmente durante los episodios disipando energía. Se realiza un análisis de movimientos en 3D de cabeza, cuello, tronco y de inhibición o activación de patrones patológicos al utilizar el *seating*. También se miden las presiones generales en el respaldo y asiento durante estos movimientos extensores. Los participantes de este estudio presentaban GMFCS nivel 5, con limitación en el control voluntario y antigravitatorio de cabeza y tronco, sin capacidad de sedente de manera independiente.

Entre ambos estudios se evaluaron 23 niños con PC; 10 de tipo espástica, 3 atetósicos y 10 con tetraparesia distónica. En esta revisión, se excluyó el grupo de espásticos del estudio de Nwaobi, quedando un total de 13. Las edades comprendidas fueron entre 6 y 16 años. Las características de los estudios incluidos se detallan en la Tabla 1.

### Resultados de la intervención

#### a) Estabilidad postural estática

El estudio de Nwaobi, aunque no define el concepto de control postural, hace referencia a éste, mencionando que es un aspecto que se encuentra afectado en niños con trastornos neuromotores, presentando un limitado control postural y pobre balance en sedente.

Cimolin evaluó estabilidad postural definiéndola como la capacidad de mantenerse sentado controlando descargas extensoras. Sin embargo, el control postural es un concepto global donde existe una relación dinámica e interactiva entre sus componentes<sup>9</sup>.

En este estudio se utilizaron dos diferentes configuraciones de asiento (rígido y dinámico) a través de una actividad experimental que con-

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Estudio	Objetivo	Diseño	Población (n)	Intervención	Evaluaciones Resultados
Nwaobi (1987)	Determinar el efecto de la orientación del cuerpo en la función de las extremidades superiores	Serie de casos (Evaluación antes y después)	3 atetosis Entre 8 y 16 años, sin capacidad de marcha independiente, con dificultades en el control de cabeza-tronco y pobres habilidades motoras finas	<i>Seating</i> ajustable a diferentes inclinaciones 30°, 15° de inclinación posterior, 0° y 15° inclinación anterior	El menor tiempo de respuesta fue a los 0° de inclinación y el mayor tiempo fue a los 15° de inclinación anterior
Cimolin (2009)	Determinar como un asiento dinámico vs rígido influye a nivel postural y de estabilidad	Serie de casos (Evaluación antes y después)	10 distonía severa Entre 6 y 10 años de edad, nivel V de GMFCS. Dificultades físicas que restringen el control del movimiento voluntario, la capacidad de control antigravitatorio de cabeza y tronco, sin movilidad independiente (transportados por un tercero)	<i>Seating</i> con sistema híbrido de configuración dinámica y rígida	En configuración dinámica hay menor deslizamiento del tronco y pelvis en el asiento

Tabla 2. Evaluación del riesgo de sesgo en estudios incluidos<sup>17</sup>

Evaluación riesgo de sesgo			
Tipo de sesgo	Ítem evaluado	Nwaobi	Cimolin
Sesgo de selección	Generación de la secuencia	Alto riesgo	Alto riesgo
	Ocultamiento de la asignación	Alto riesgo	Alto riesgo
Sesgo de realización	Cegamiento de los participantes y el personal	Alto riesgo	Alto riesgo
Sesgo de detección	Cegamiento de los evaluadores del resultado	Alto riesgo	Alto riesgo
Sesgo de desgaste	Datos de resultados incompletos	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Sesgo de notificación	Notificación selectiva de los resultados	Bajo riesgo	Bajo riesgo

sistió en pruebas cinemáticas y de distribución de las presiones, mediante análisis de vídeos. No se encontraron diferencias significativas entre ambas configuraciones de asiento, aunque se observó mayor estabilidad de tronco en la configuración dinámica.

#### b) Funcionalidad de extremidad superior:

Ningún estudio utilizó escalas que registren cambios a nivel funcional.

Nwaobi hace referencia a las modificaciones en la velocidad del movimiento de la extremidad superior durante la activación de un interruptor, en cuatro diferentes inclinaciones del *seating*. Esto fue monitoreado a través de un sistema computacional, logrando menores tiempos de demora en los sujetos con PC atetósica. El menor tiempo en promedio fue de 64,0 segundos en el test inicial a los 0° de orientación y el mayor tiempo en promedio fue de 130,0 segundos en el test de repetición a los 15° de inclinación anterior.

Cimolín en la configuración dinámica, describió la presencia de mayor suavidad en los movimientos de las EESS, medido a través de *Average Jerk Index*<sup>21</sup>.

#### Riesgo de sesgo en los estudios incluidos

La evaluación del riesgo de sesgo se resume en la Tabla 2.

#### Discusión

La presente revisión sistemática ha evaluado la funcionalidad de EESS y la estabilidad

postural en dos estudios seleccionados. Estos muestran resultados parciales en la asociación de uso de *seating* y la funcionalidad de EESS en PC discinética. Sin embargo, el bajo número de estudios y pacientes y el alto riesgo de sesgo, limita las conclusiones obtenidas de la misma.

Estos estudios evaluaron el uso de *seating* en niños con PC discinética, no logrando concluir acerca de su efectividad, debido a que las muestras no fueron significativas ni homogéneas y no utilizaron pautas estandarizadas para medir la funcionalidad de EESS, vinculado al control postural en función de demandas ocupacionales.

Tanto la velocidad como la suavidad en los movimientos son conceptos que difieren de lo que las autoras de esta revisión consideran por función de extremidades superiores, entendida como, la ejecución de diversas acciones de alcance y manipulación, para realizar trabajos, juegos y actividades de la vida diaria<sup>20</sup>.

La falta de objetividad y precisión de resultados aportan poco al razonamiento que sustenta la toma de decisiones para la intervención clínica.

Los estudios seleccionados abordan un tema difícil de investigar debido a que no existe evidencia científica acerca del desarrollo de la postura sedente, su relación con la función de EESS y las alternativas existentes para el posicionamiento, según las diferentes manifestaciones clínicas en la PC discinética.

El contar con muestras significativas y homogéneas es primordial para realizar un



análisis preciso y objetivo, que permita obtener resultados aplicables a la práctica profesional con una población determinada.

Los estudios mencionados sirven como punto de partida para el análisis en este tema y genera la necesidad de desarrollar investigaciones que entreguen resultados objetivos que orienten las intervenciones específicas.

Las limitaciones presentes en esta revisión sistemática, son el bajo número de estudios, muestras reducidas y la presencia de alto riesgo de sesgo.

## Conclusiones

No se encontró evidencia científica suficiente que, determine que la efectividad del uso de *seating* favorezca el control postural y la funcionalidad de extremidades superiores en niños con parálisis cerebral de tipo discínética.

## Referencias

- Rodríguez M, Cauli O. Rehabilitación del niño con parálisis cerebral de tipo extrapiramidal. Ed. Académica española 2012.144 p.
- Rethlefsen S, Ryan D, Kay R. Classification systems in cerebral palsy. *Orthop. Clin. North Am* 2010; 41: 457-67.
- Lorente I. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Rev Ped Int* 2011; 15: 776-87.
- Sanger T, Chen D, Fehlings DL, Hallet M, Lang A, Mink J, et al. Definition and classification of hyperkinetic movements in childhood. *Mov Disord* 2010; 25: 1538-49.
- Westcott SL, Burtner P. Postural control in children: Implications for pediatric practice. *Phys Occup Ther Pediatr* 2004; 24: 5-55.
- Bierman J, Franjoine M, Hazzard C, Howle J, Stamer M. *Neuro-developmental treatment. A guide to NDT clinical practice.* 1ª ed. Laguna Beach, CA: Thieme Publisher 2016. p. 688.
- Shumway-Cook A, Woollacott M. *Control motor. Translating research into clinical practice.* 4ª ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins 2012. p. 641.
- Bly L. *Componentes del desarrollo motor típico y atípico.* Neuro-developmental treatment association. Laguna Beach CA: Ed. NDTA; 2011. p. 50.
- Álvarez A, Carrillo R, Cisternas R, Cofré M, Durán D, Fuentes G, et al. *Posicionamiento al sentado: Consideraciones acerca del control postural y la funcionalidad.* Ed. Teletón Chile. Santiago-Chile 2015.
- Montero S. *Análisis de la sedestación y eficacia del asiento pélvico moldeado en escolares con parálisis cerebral.* Tesis doctoral. Universidad de Murcia. España. 2015. p. 133. Disponible en: <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/45774/6/TESIS%20SERGIO%20MONTERO.pdf> [Consultado el 30 de agosto de 2017].
- Palisano RJ, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Gallupi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1997; 45:113-20.
- Mulcahy CM, Pountney T, Green E, Billington G, Nelham R. Adaptive seating for the motor handicapped-problems, a solution, assessment and prescription. *British Journal of Occupational Therapy* 1988; 51: 347-52.
- Riemann B, Caggiano N, Lephart S. Examination of a clinical method of assessing postural control during a functional performance task. *J Sport Rehabil* 1999; 8: 171-83.
- Edwards S, Buckland D, Mc Coy-Powlen J. *Developmental and functional hand grasps.* 1ª ed. SLACK Incorporated. 2002. p. 133.
- Leonard J, Brown R, Stapley P. Reaching to multiple targets when standing: the spatial organization of feed-forward postural adjustments. *J Neurophysiol* 2009; 101: 2120-33.
- Wallace B, Small K, Brodley C, Lau J, Trikalinos T. Deploying an interactive machine learning system in an evidence-based practice center: abstract. In *Proceeding of the ACM International Health Informatics Symposium (IHI), Miami-Florida, USA 2012.* p. 819-24.
- Higgins JPT, Altman DG. Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions.* Wiley 2008: 187-241.
- Nwaobi O. Seating orientations and upper extremity function in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 1987; 67: 1209-12.
- Cimolin V, Piccinini L, Avellis M, Cazzaniga A, Turconi AC, Crivelini M, Galli M. 3D-Quantitative evaluation of a rigid seating system and dynamic seating system using 3D movement analysis in individuals with dysto-

- nic tetraparesis. *Disabil Rehabil: Assist Technol* 2009; 4: 422-8.
- 20.- Naranjo J, Escalona P, Solís F, San Martín P. Pauta Funcional de mano Bilan 400 points validada en población de 7 a 17 años de edad portadora de discapacidad neuro-musculo-esquelética. *Rehabilitación (Madr)* 2014; 48: 151-9.
- 21.- Feng CJ, Mak AF. Three-dimensional motion analysis of the voluntary elbow movement in subjects with spasticity. *IEEE Trans Rehabil Eng.* 1997; 5 (3): 253-62.