

# Control postural en niños con discapacidad intelectual leve

## Programa fisioterapéutico

[Estudio de 6 casos]

Postural Control in Children with mild intellectual disability:  
Physiotherapy program [Case Study (6)]



Nathalia Katherine **Moreno Bacca**



MCT Volumen 11 #1 Enero - Junio

# Movimiento Científico

ISSN-I: 2011-7197 | e-ISSN: 2463-2236

Publicación Semestral

Title: Postural Control in Children with mild intellectual disability

Subtitle: Physiotherapy program [Case Study (6)]

Título: Control Postural en Niños con Discapacidad Intelectual Leve

Subtítulo: Programa fisioterapéutico [Estudio de 6 casos]

Alt title / Título Alternativo:

[en] Physiotherapy program based on postural control in children with mild intellectual disabilities. Study of 6 cases

[es] Programa fisioterapéutico basado en control postural en niños con discapacidad intelectual leve

Author (s) / Autor (es):

Moreno Bacca, N. K.

Keywords / Palabras Clave:

[en] postural balance; intellectual disability; psychomotor performance; child; exercises

[es] equilibrio postural; discapacidad intelectual; desempeño psicomotor; niño; ejercicios

Submitted: 2017-02-26

Accepted: 2017-03-05

## Resumen

**Antecedentes:** la discapacidad intelectual es caracterizada por las limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual, las funciones adaptativas, conceptuales, sociales y prácticas; dentro de estas últimas se encuentra las limitaciones en el área motora como la alteración en el control postural. **Objetivo:** Establecer los efectos de un programa fisioterapéutico basado en control postural en niños con discapacidad intelectual leve. **Descripción del caso:** se presenta 6 casos, de niños de 8 – 12 años con discapacidad intelectual; se aplicó un programa de intervención fisioterapéutica basado en control postural conformado por ejercicios de tonicidad, equilibrio, lateralidad y coordinación. **Intervención:** se realizaron 24 sesiones de terapia llevadas a cabo tres veces por semana con duración de 1 hora cada sesión. La valoración del control postural se hizo por medio de la Bateria Psicomotora Da Fonseca realizando 2 tipos de medición: pretest y posttest. **Resultados:** tras la intervención existen modificaciones positivas en la distribución de los diferentes componentes de la escala: todos tuvieron mejoría significativa en tonicidad, equilibrio, noción del cuerpo, estructuración espacio temporal, praxias gruesas y fina, excepto lateralidad.

## Abstract

**Background:** Intellectual disability is characterized by social significant limitations in intellectual functioning, adaptive functions, concepts, and practices; among the latter are the limitations in the motor area as alteration in postural control. **Purpose:** To establish the effects of a physical therapy program based on postural control in children with mild intellectual disabilities. **Case Description:** 6 cases, children 8 presents - 12 years diagnosed with intellectual disabilities; physiotherapy intervention program based on postural control based on tone, balance, laterality and coordination was applied. **Intervention:** 24 therapy sessions conducted three times a week lasting 1 hour each session were made. The assessment of postural control was made by the Psychomotor Battery Da Fonseca made 2 types of measurement: pretest and posttest. **Results:** After the intervention there are positive changes in the distribution of the different components of the scale: all components have significant improvement as tone, balance, body notion, structuring temporary space, thick and thin praxias except laterality.

Nathalia Katherine **Moreno Bacca**, MSc Pt sp

OrcID: 0000-0003-3327-879X

Bio:

Magister en Neurorehabilitación, Universidad Autónoma de Manizales,  
Especialista en Neurorehabilitación, Universidad Autónoma de Manizales  
Especialista en Fisioterapia en Cuidado Crítico, Corporación Universitaria Iberoamericana  
Fisioterapeuta, Fundación Universitaria María Cano  
Docente Investigadora, Universidad Mariana

Filiación:

Universidad Mariana

Ciudad:

Pasto [co]

e-mail:

[nmoreno@umariana.edu.co](mailto:nmoreno@umariana.edu.co)

Citar como:

Moreno Bacca, N. K. (2017). Control postural en niños con discapacidad intelectual leve: Programa fisioterapéutico [Estudio de 6 casos].

*Movimiento Científico* ISSN-L: 2011-7197 Vol.11 (1) págs: 31-36

# Control Postural en Niños con Discapacidad Intelectual Leve

Programa fisioterapéutico [Estudio de 6 casos]

Postural Control in Children with mild intellectual disability:

Physiotherapy program [Case Study (6)]

Natalia Katherine **Moreno Bacca**

La discapacidad intelectual es un síndrome caracterizado por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en el aprendizaje. (Salvador Carulla & Bertelli, 2008). La discapacidad intelectual se caracteriza por un déficit de funciones cerebrales superiores, que producen una interferencia significativa normal del individuo afectando aspectos físicos como el control postural, este permite la construcción de la postura en contra de la gravedad garantizando que se mantenga el equilibrio, fijando la orientación y la posición de los segmentos sirviendo de marco de referencia para la percepción y la acción en relación con el mundo externo. (Horak, 2006)

La medicina moderna no puede curar la discapacidad intelectual, sin embargo, existe posibilidad de contribuir en la calidad de vida, por medio de ejercicios físicos para mejorar la coordinación, la calidad de la marcha y la eficiencia en el desempeño de las actividades cotidianas (Jankowicz-Szymanska, Mikolajczyk, & Wojtanowski, 2012) además el ejercicio físico tiene beneficios como: el bienestar en la salud física y cognitiva. (Vogt, Schneider, Abeln, Anneken, & Strüder, 2012)

Por consiguiente se ve la importancia y necesidad del diseño y la intervención de un programa fisioterapéutico, para mirar el efecto que tiene el control postural medido con la **Batería Psicomotora de Da Fonseca (BPM)**; se trata de un sistema de observación de los factores psicomotores articulados en relación a las unidades funcionales cerebrales propuestas por Luria, en la unidad funcional más básica se ubica la tonicidad y el equilibrio conocida como regulación postural, en la segunda unidad motriz están la lateralidad, la noción del cuerpo y la estructuración espacio temporal y finalmente en la tercera siendo la más compleja unidad funcional se ubica la práxia global y la fina; al final de todos estos factores la batería mide el perfil psicomotor total (Da Fonseca, 1998)

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de un programa fisioterapéutico en el control postural en niños con discapacidad intelectual leve evaluado a través de la **BPM**.

# Metodología

## Descripción del caso.

El estudio fue de tipo cuasiexperimental, paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico y de tipo descriptivo. Hipótesis nula: no existen efectos del programa fisioterapéutico en el control postural en niños con discapacidad intelectual. La población estuvo conformada de **12** pacientes de una institución educativa pública de la ciudad, pertenecientes al programa de necesidades educativas especiales. La muestra se conformó por **6** niños que cumplieron con los criterios de inclusión: diagnóstico de discapacidad intelectual leve ( $CI^{150-70}$ ) con la escala de inteligencia de *Wescheler* para niños **WISCH IV**. La puntuación máxima de la escala es de **130** y superior determinando *CI* muy superior, edad entre **8 a 12** años, y los criterios de exclusión: participación en rehabilitación que incluya (terapia recreativa, terapia ocupacional, fisioterapia), toma de fármacos. Se dio a conocer las diferentes pruebas de evaluación y los diferentes ejercicios que se realizarían durante el estudio a los participantes y familiares, firmando un consentimiento y asentimiento informado para participar como sujetos experimentales en el estudio. Todos los casos fueron evaluados en una única sesión con la evaluación de la **BPM**, justo antes del entrenamiento y al finalizar. Se contó con la aprobación del *Comité Bioético* de la *Facultad Ciencias de la Salud* de la *Universidad Mariana*.

Tabla 1 Programa de Control Postural

S	Ejercicio	Dosificación
1	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 10 segundos
	Equilibrio estático - ejercicios pliométricos	5 repeticiones por 15 segundos
2	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 15 segundos
	Equilibrio estático - salto bipodal	3 series de 10 repeticiones
3	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 20 segundos
	Equilibrio estático unipodal bilateral	3 series de 20 repeticiones
4	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 30 segundos
	Equilibrio dinámico: distancia de tres metros	7 repeticiones
5	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 15 segundos
	Equilibrio dinámico unipodal: distancia de tres metros	5 repeticiones
6	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 20 segundos
	Equilibrio dinámico bipodal: distancia de seis metros	6 repeticiones
7	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 25 segundos
	Equilibrio dinámico bipodal: saltos en zigzag tres metros de distancia	6 repeticiones
8	Tonicidad - estiramientos: cuádriceps, aductores, deltoides anterior, pectorales, flexores y extensores de muñeca e isquiotibiales.	3 repeticiones mantenidas 30 segundos
	Equilibrio dinámico bipodal: saltos en zigzag seis metros de distancia	6 repeticiones

S:Semana

Fuente: Elaboración Propia

1 CI: Coeficiente Intelectual | IQ: Intellectual Quiescent

## Intervención

El programa de intervención se basa en la integración *psico-neurológica*, en concordancia privilegiada con la organización funcional del cerebro propuesta por el *psico-neurólogo Luria*, para tratar de cuantificar la relación de tal perfil, con su potencial dinámico y su probabilidad de aprendizaje, junto con el manejo de control postural. Utilizando como medición la *Batería Psicomotora de Da Fonseca (BPM)*, esta cuenta con la evaluación de cada uno de los factores: tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción del cuerpo, estructuración espacio temporal, *praxias gruesas* y *praxias finas*, al final de todos estos factores la batería mide el *perfil psicomotor* que representa los componentes del sistema motor articulados a la organización neurológica del niño en relación a las unidades funcionales cerebrales propuestas por *Luria*, por lo tanto, permite relacionar la motricidad con el potencial de aprendizaje del niño. Todos los sujetos fueron testados en una única sesión con la evaluación de la **BPM**, justo antes del entrenamiento y al finalizar el protocolo de intervención

El programa de control postural tuvo una duración de dos meses con una frecuencia de tres sesiones por semana, duración de **1** hora y cada sesión compuesta por tres fases: calentamiento **10** minutos, central **40** minutos y final **10** minutos; para un total de **60** minutos. Se manejó ejercicios de tonicidad, equilibrio y ejercicios de lateralidad manual, pedal, visual y auditiva por medio de juegos lúdicos por un tiempo de **10** minutos. (Tabla 1 Programa de Control Postural).

## Resultados

Para las variables analizadas se utilizó la *Prueba de Wilcoxon* correlación significativa a nivel de (**P** valor = **<0.05\***), como puede apreciarse en los resultados obtenidos, resulta significancia estadística para todas las variables excepto para la lateralidad y la unidad II. (Tabla 2 Características demográficas y Tabla 3)

Tabla 2 Características demográficas

Caso	Edad	Genero	Escolaridad	IQ	Aspecto somático
I	8	M	3	55	Ectomorfismo
II	10	M	4	55	Endomorfismo
III	12	F	7	55	Endomorfismo
IV	12	F	7	58	Mesomorfismo
V	10	M	6	62	Ectomorfismo
VI	12	M	7	70	Mesomorfismo

Fuente: Elaboración Propia

## Discusión

Diferentes estudios sustentan la importancia de la intervención fisioterapéutica en esta población de manera oportuna. Enklaar, Smulders, van Schroyen Lantman-de Valk, Geurt y Weerdesteyn (2012), mencionan que las limitaciones en la marcha, el equilibrio y la movilidad son potencialmente entrenables con ejercicios específicos para la reducción de las caídas y, en el estudio de Hartman, Houwen, Scherder y Visscher (2010), se recomienda el entrenamiento temprano para impulsar el desarrollo motor y cognitivo.

El factor de la tonicidad con intervención directa de ejercicios de estiramientos mejora en la población con diferencia significativas (**p=0.014**), al comparar los resultados con los de Stanish y Temple

Tabla 3 Características Clínicas

Caso	Tonicidad		Equilibrio		I Unidad		Lateralidad		Noción del Cuerpo		Estructuración Espacio		II Unidad		Praxias globales		Praxias finas		III Unidad		Perfil Total Psicomotor	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
I	2	3	2	2	3	2	3	4	2	3	1	3	2	3	1	3	2	3	2	3	13	22
II	2	3	2	2	3	2	4	4	2	3	1	3	2	3	1	3	2	3	2	3	14	22
III	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	2	3	15	22
IV	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	21	28
V	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	18	27
VI	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	22	27
<i>p</i>	<b>0.014*</b>		<b>0.023*</b>		<b>0.020*</b>		<b>0,157</b>		<b>0.046*</b>		<b>0.023*</b>		<b>0.083*</b>		<b>0.038*</b>		<b>0.025*</b>		<b>0.020*</b>		<b>0.023*</b>	
Imperfecta, incompleta y descoordinada (débil) perfil apráxico Dificultades de control (satisfactorio) perfil dispráxico Controlada y adecuada (buena) perfil eupráxico Perfecta, controlada, armoniosa y bien controlada (excelente) perfil hiperpráxico Tipo perfil psicomotor (puntos BPM): 27- 28: superior, 22- 26: bueno, 14 -21: normal, 9 -13: dispráxico.																						

\* *p* valor < 0,05 estadísticamente significativo

Fuente: Elaboración Propia

(2012), hay similitud en el programa manejando: estiramientos, ejercicios aeróbicos y pesas en población con discapacidad intelectual (**DI**), esto demostró mejoras significativas en la *Prueba de Curl Up*, caminata de **6** minutos y en el índice de masa corporal (**IMC**), mejorando la aptitud física.

De igual manera, el factor de equilibrio en el presente estudio mejora significativamente, con ejercicios de equilibrio en bases estables estático y dinámico bipodal, unipodal, puntas de pies y talones, con ojos abiertos y cerrados (**p=0.023**), comparado con los estudios de Jankowicz-Szymanska, Mikolajczyk y Wojtanowski (2012), hay diferencia, utilizaron un programa de entrenamiento sensorio motor con manejo de superficies inestables y en similitud el manejo del equilibrio estático bipodal y monopodal, con retroalimentación visual y ojos cerrados, obteniendo una diferencia significativa en la longitud de la trayectoria del *centro de gravedad* (**CDG**) y el tiempo de proyección vertical del **CDG**. De la misma manera frente al estudio de Giagazoglou y otros (2013), hay diferencia, ya que aplica en un protocolo de entrenamiento de **12** semanas, sesiones diarias de **20** minutos, en base inestable utilizando un trampolín, teniendo significancia en las pruebas de balance que son similares a las que utiliza la **BPM**.

Correspondiente al factor de lateralidad observo mejoría entre las medias del primer y segundo momento de evaluación (**3.5 vs 3.8**), sin significancia estadística (**p=0,157**), se encontró que los niños con **CI** más bajo (**55** puntos), tenían lateralidad con predominancia izquierda, lo que coincide con el estudio de Leconte y Fagard (2006), que destaca que los niños que presentan predominancia ocular y pedal izquierda, tienen mayor prevalencia de discapacidad intelectual.

En relación al factor noción del cuerpo y estructuración espacio temporal hay diferencia significativa (**p=0.023** y **p= 0.048**), es similar a los hallazgos de Salaun, Reynes y Berthouze Aranda (2013), donde la aplicación de un programa de actividad física adaptada mejora la autopercepción del cuerpo en niños con **DI**. Yildirim, Erbahçeci, Ergun, Pitetti y Beets (2010), mencionan que un programa de entrenamiento físico por 12 semanas, mejora el tiempo de reacción en las habilidades físicas. Lo anterior comprueba el *Modelo Luriano*, que el trabajo basado en tonicidad, equilibrio, lateralidad y coordinación mejora significativamente e indirectamente la noción del cuerpo y la estructuración espacio temporal.

Como hallazgo en las praxias globales tienen correlación significativa (**p= 0.038**). Al igual que dentro de la revisión sistemática de Hocking, McNeil y Campbell (2016), solo **3** artículos de **7**, demuestra que el apoyo de la terapia física mejora las habilidades motoras gruesas en personas con **DI**, aunque fue limitada debido a la baja calidad de los estudios. Hay una carencia de la investigación de la terapia física en este tipo de población, por lo cual viene siendo una limitación dentro del estudio actual.

Finalmente, las praxias finas presentaron una correlación significativa con un (**p=0.025**), aunque dentro del programa de intervención no se realizaron ejercicios que incluya motricidad fina, cuestión que se puede correlacionar con el estudio de García Solano, Quintero Patiño y Rosas Estrada (2012), donde plantearon un programa de entrenamiento propioceptivo medido con la **BPM**, no manejaron las praxias finas, pero impacta en la medición en el proceso psicomotor con un valor de (**p=0.001**)

## Conclusión

Hay efectos en la aplicación de protocolo basado en la *Unidad Luriana* y el control postural, en los factores de la **BPM** con cambios significativos, hasta las praxias finas que no fueron intervenidas.

**Limitaciones:** la población fue pequeña, por lo que se recomienda realizar futuros estudios con una población más amplia. La búsqueda de antecedentes respecto a la utilización de **BPM** en discapacidad intelectual leve no existe, es más aplicada a escolares sin ningún tipo de deficiencia.

## Referencias

- Da Fonseca, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz: significación psiconeurológica de los factores psicomotores* (Vol. 1). Barcelona (es): INDE.
- Enkelaar, L., Smulders, E., van Schroyen Lantman-de Valk, H., Geurt, A. C., & Weerdesteyn, V. (2012). A review of balance and gait capacities in relation to falls in persons with intellectual disability. *Research In Developmental Disabilities, 33*(1), 291-306. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.08.028>

## Control Postural en Niños con Discapacidad Intelectual Leve

### Programa fisioterapéutico [Estudio de 6 casos]

- García Solano, K. B., Quintero Patiño, C. A., & Rosas Estrada, G. M. (2012). Efectos de un programa de entrenamiento deportivo propioceptivo sobre las habilidades motrices en niños de 10 años pertenecientes a dos escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Manizales. *Movimiento científico*, 5(1), 41-50. Obtenido de <http://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/Rmcientifico/article/view/228>
- Giagazoglou, P., Kokaridas, D., Sidiropoulou, M., Patsiaouras, A., Karra, C., & Neofotistou, K. (2013). Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research In Development*, 34(9), 2701 - 2707. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.034>
- Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal Of Intellectual Disability Research*, 54(5), 468-477. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01284.x>
- Hocking, J. A., McNeil, J., & Campbell, J. (2016). Physical therapy interventions for gross motor skills in people with an intellectual disability aged 6 years and over: a systematic review. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 14(4), 166-174. doi:<https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000085>
- Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age And Ageing*, 35(2 [Issue suppl\_2]), ii7-ii11. doi:<https://doi.org/10.1093/ageing/afl077>
- Jankowicz-Szymanska, A., Mikolajczyk, E., & Wojtanowski, W. (2012). The effect of physical training on static balance in young people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 675-681. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.11.015>
- Leconte, P., & Fagard, J. (2006). Lateral preferences in children with intellectual deficiency of idiopathic origin. *Developmental Psychobiology*, 48(6), 492-500. doi:<https://doi.org/10.1002/dev.20167>
- Salaun, L., Reynes, E., & Berthouze Aranda, S. E. (2013). Adapted Physical Activity Programme and Self-Perception in Obese Adolescents with Intellectual Disability: Between Morphological Awareness and Positive Illusory Bias. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 27(2), 112-124. doi:<https://doi.org/10.1111/jar.12056>
- Salvador Carulla, L., & Bertelli, M. (2008). 'Mental Retardation' or 'Intellectual Disability': Time for a Conceptual Change. *Psychopathology*, 41, 10-16. doi:<https://doi.org/10.1159/000109950>
- Stanish, H. I., & Temple, V. A. (2012). Efficacy of a Peer-Guided Exercise Programme for Adolescents with Intellectual Disability. *Journal Of Applied Research In Intellectual Disabilities*, 25(4), 319-328. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.2011.00668.x>
- Vogt, T., Schneider, S., Abeln, V., Anneken, V., & Strüder, H. K. (2012). Exercise, mood and cognitive performance in intellectual disability—A neurophysiological approach. *Behavioural Brain Research*, 226(2), 473-480. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bbr.2011.10.015>
- Yildirim, N. ü., Erbahçeci, F., Ergun, N., Pitetti, K. H., & Beets, M. W. (2010). The Effect of Physical Fitness Training on Reaction Time in Youth with Intellectual Disabilities. *Perceptual and Motor Skills*, 111(1), 178-186. doi:<https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.15.25.PMS.111.4.178-186>