

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Rev Med Hered. 2013; 24:293-297.

# Cambios funcionales en las actividades cotidianas con el Tratamiento del Neurodesarrollo en personas con lesiones medulares en un instituto nacional de rehabilitación

Functional changes in daily activities in patients with medular lesions receiving neurodevelopmental treatment in the National Rehabilitation Institute

Julio César Granados <sup>1</sup>

## RESUMEN

El tratamiento del neurodesarrollo (NDT), se basa en resolver problemas del movimiento. **Objetivo:** Determinar el efecto en las actividades cotidianas de pacientes con lesión de la médula espinal con el Tratamiento del Neurodesarrollo. **Material y métodos:** Estudio pre experimental, diseño pre y post test. Se incluyeron 32 pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación hospitalizados con lesión medular elegidos por conveniencia en el periodo 2009-2011. Para medir el nivel de independencia se aplicó el índice de Barthel al inicio y al final del tratamiento del Neurodesarrollo. **Resultados:** La diferencia de los cambios de la media inicial y final del índice de Barthel fue 45,63% ( $p < 0,01$ ). Los mayores cambios se dieron en los ítem subir y bajar escaleras y baño, y con un menor avance en alimentación y aseo. **Conclusiones:** Los cambios funcionales fueron significativos en las actividades cotidianas en pacientes con lesión medular después de la aplicación del NDT.

PALABRAS CLAVE: Lesiones de la médula espinal, actividades de la vida diaria, fisioterapia. (Fuente: DeCS BIREME)

## SUMMARY

Neurodevelopmental treatment (NDT) is aimed at resolving motor problems. **Objective:** To determine functional changes in daily activities in patients with medular lesions receiving NDT. **Methods:** Pre-experimental study design with pre and post-test evaluations covering the period of 2009-2011. The Barthel index was used to measure level of independence before and after NDT. **Results:** A total of 32 patients were evaluated; the difference in the Barthel index pre and post-test was 45.63% ( $p < 0.01$ ). The greatest changes were observed in using stairs (up and down) and going to bathroom, a lesser effect was observed in feeding and cleaning. **Conclusions:** Significant improvement in daily activities was observed in patients with medual lesion receiving NDT.

KEYWORDS: Spinal cord injuries, activities of daily living, physical therapy modalities. (Source: MeSH NLM)

- 1 Licenciado Tecnólogo Médico Especialidad Terapia Física y Rehabilitación. Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón. Lima, Perú.
- 2 Docente Facultad Ciencias de la Salud Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú.
- 3 Docente Facultad Tecnología Médica Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
- 4 Docente Facultad Tecnología Médica Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú.

## INTRODUCCIÓN

La fisioterapia desde los años 1945 emplea métodos de reeducación en técnicas de inhibición y facilitación del movimiento reflejo (1), teniendo como fundamento la secuencia del desarrollo psicomotor. En el Perú, la mayoría de los terapeutas utilizan la terapia basada en el uso de pesas-poleas para fortalecer musculatura residual y no tratan los impedimentos que limitan las actividades (2). Sin embargo, los antecedentes de investigación concuerdan en que no existe una metodología de tratamiento superior a otra en el manejo funcional de la lesión medular (3,4,5).

El enfoque del Tratamiento del Neurodesarrollo (Neurodevelopmental Treatment, NDT), plantea un enfoque orientado en la resolución de problemas a través de actividades y basado en la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (6,7). Evalúa y trata en forma de entrenamiento individual, los impedimentos a las actividades cotidianas (8), incrementando la capacidad individual de desempeño.

En Europa y América, las lesiones medulares afectan poblaciones jóvenes y productivas, provocando niveles de lesión: parapléjicos 55% y cuadripléjicos 45% (2). En el Perú, el Instituto Nacional de Rehabilitación, para el tratamiento integral, tiene un servicio de hospitalización, los pacientes con lesiones medulares son diagnosticados por el médico rehabilitador utilizando la escala de la American Spinal Injury Association (ASIA) estableciéndose las metas de recuperación (9,10).

El Tratamiento del Neurodesarrollo utiliza el análisis del movimiento de las actividades entrenadas (11), y está diseñado para que el terapeuta busque una habilidad mayor para que el paciente participe eligiendo la tarea de su interés, permitiendo que el movimiento sea más allá de sus "ex" rutinas, y a la vez creativa y efectiva (12). El Tratamiento del Neurodesarrollo tiene un reconocimiento actual sobre la recuperación motora después del daño del Sistema Nervioso Central (13), aplicando bases de control motor, aprendizaje motor y plasticidad (14, 15,16); todo esto genera nuevas experiencias de movimiento por la abundante práctica y repetición (17), restringiendo el lado más funcional y facilitando el uso del lado más afectado (18). En todo este proceso de entrenamiento se utilizan las estrategias cinéticas en interacción con el medio ambiente y las herramientas durante el entrenamiento (6,19).

En el Perú, hasta la fecha no hay reportes publicados sobre los efectos de la aplicación del Tratamiento del Neurodesarrollo, y del grado de mejoría de los pacientes al término del programa. Tampoco parece existir reportes sobre la intervención del Tratamiento del Neurodesarrollo en Latinoamérica. Por lo tanto, este puede ser el primer estudio que demuestre los efectos de este procedimiento en pacientes con lesiones medulares.

El estudio tuvo como objetivo determinar el efecto en las actividades cotidianas de pacientes con lesión de la médula espinal con el Tratamiento del Neurodesarrollo (NDT).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio pre experimental, diseño pre test y post test de un solo grupo (20), de pacientes con lesión medular.

Se incluyeron 32 pacientes con lesión medular, elegidos por conveniencia, hospitalizados en el periodo 2009-2011, en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR), que estuvieron en condiciones físicas de recibir el Tratamiento del Neurodesarrollo. Se excluyeron los pacientes que salieron por alta intempestiva en el periodo de tratamiento.

Para medir el nivel de independencia en las actividades cotidianas (actividades de la vida diaria), se aplicó el índice de Barthel validado en Latinoamérica (21).

### *Procedimiento*

El programa de Tratamiento del Neurodesarrollo se realizó en los ambientes de terapia física del INR. Se inició con una entrevista, luego se realizó la evaluación inicial de las actividades cotidianas; después se aplicaron las estrategias de tratamiento (estabilidad-orientación-equilibrio, en las actividades para generar control motor y aprendizaje motor). Cerca al alta hospitalaria, se volvió a evaluar las actividades cotidianas. El programa tuvo en promedio 66 sesiones durante 80 días; el tiempo de tratamiento por sesión fue 60 minutos.

La variable independiente fue el Tratamiento del Neurodesarrollo y las variables dependientes fueron las determinaciones del nivel de independencia de las actividades cotidianas al inicio y final del tratamiento.

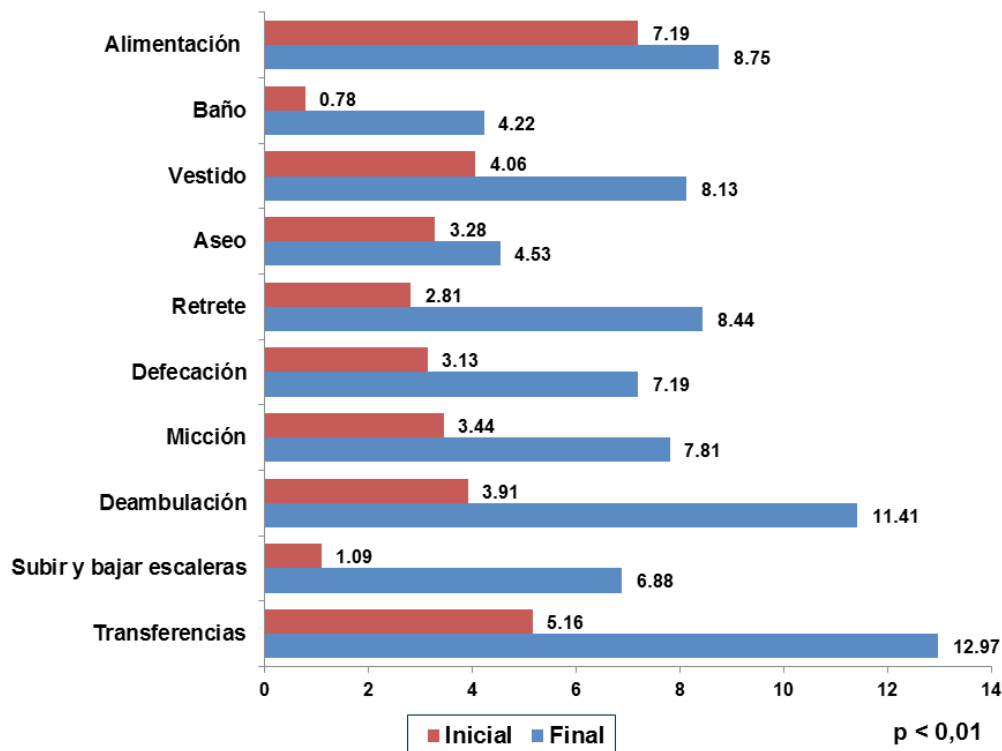


Gráfico 1. Variación en la puntuación promedio según ítem e índice de Barthel antes y después del Tratamiento del Neurodesarrollo en pacientes con lesión medular.

### Análisis estadístico

Se usó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas. Se consideró estadísticamente significativo un  $p < 0,01$ .

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de ética del Instituto Nacional de Rehabilitación.

### RESULTADOS

La mejoría funcional en los pacientes con lesión medular después de la aplicación del NDT se dio en los ítems subir y bajar escaleras y baño de 4 a 5 veces más en relación al promedio del índice de Barthel inicial. Los menores cambios ocurrieron en alimentación y aseo. La diferencia de los cambios de la media inicial y final del índice de Barthel después del tratamiento fue 45,63 ( $p < 0,01$ ); también hubieron diferencias en el análisis por cada ítem ( $p < 0,01$ ) (Gráfico 1).

En relación al sexo la media de las diferencias del índice de Barthel del inicio y final del NDT para el femenino fue 46,36 y masculino 44. El grupo etario de 25-34 años tuvo la mayor diferencia, 56,25.

### DISCUSIÓN

Los resultados muestran que hubo mejoría funcional de las actividades cotidianas, que estuvieron relacionados al tratamiento de resolver problemas de movimiento activo. El NDT se aplica a todas las disfunciones motoras del sistema nervioso (6); es por eso que este estudio tuvo esta perspectiva, probar su efectividad en el tratamiento funcional en los pacientes con lesión medular.

Se ha descrito que el NDT es ampliamente utilizado por los terapeutas en lesiones neurológicas pediátricas y adultas pero las evidencias de su efectividad todavía son escasas (22). Kollen y col (23), afirma que el NDT no es superior a otros métodos, porque, no se dispone de pruebas de la superioridad de cualquier enfoque. En otro estudio al aplicar el NDT a 15 pacientes con parálisis cerebral durante seis semanas, se obtuvo cambios motores al direccionar las terapias a objetivos funcionales como el subir escaleras (24). Desloovere y col (25), demostró la efectividad de la aplicación del NDT sobre la terapia convencional en 38 niños con parálisis cerebral después de aplicarse la toxina botulínica; el éxito de tratamiento se logró en 76% en comparación con 67% con la terapia convencional.

El estudio a diferencia de los antecedentes encontró avances notables en las actividades cotidianas principalmente en subir y bajar escaleras y baño un menor avance fue en alimentación y aseo, esto debido a que la motricidad fina es más compleja que la motricidad gruesa en el desarrollo motor. El NDT esta direccionado a la práctica de resolución de problemas funcionales para adquirir destreza, la evaluación por medio del índice de Barthel que contiene ítem específicos para valorar las actividades cotidianas por separado, permite medir los avances obtenidos. La existencia de pocos casos de pacientes cuadripléjicos completos permitió un mayor potencial para su recuperación y así mismo la estancia hospitalaria de 3 meses promedio, que tiene todo paciente en la institución facilito el aprendizaje motor.

Las limitaciones del estudio están relacionadas con haber sido realizado en un solo establecimiento que aun siendo un instituto nacional de rehabilitación, podría limitar la generalización de sus resultados. También sería importante tener un grupo control para comparar los resultados.

En conclusión se obtuvo cambios significativos a favor de la mayor funcionalidad en las actividades cotidianas en las personas con lesiones medulares con el Tratamiento del Neurodesarrollo.

#### **Declaración de financiamiento y de conflictos de intereses**

El estudio fue financiado por el Instituto Nacional de Rehabilitación. El autor declara no tener conflictos de intereses.

#### **Agradecimientos:**

Al Mg. Herminio Teófilo Camacho Conchucos por su asesoría en la investigación, y a la Lic. Marcia Pando Cassia y al Lic. Javier Espinoza Castillo como colaboradores.

#### **Correspondencia:**

Julio César Granados Carrera  
Av. A Mz. K Lote 29 Urb. San Antonio de Carapongo  
Chosica  
Lima15, Perú  
jcgraca40@hotmail.com

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Bobath B. Hemiplejia Del Adulto Evaluación y Tratamiento. 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 1995.
2. Harvey L. Tratamiento de la lesión medular. Guía para Fisioterapeutas. 1ª ed. Barcelona España: Editorial Elsevier; 2010.
3. Torres A, Basco J, Ferri A y López M. El método Kabat y la lesión medular. Fisioterapia neurológica. 2003; 1: 2-11.
4. Perales L, García A, Delgado I y Lara M. Efecto de la terapia de locomoción refleja combinada con el tratamiento de fisioterapia en lesión medular. Presentación de un caso. Fisioterapia. 2011; 33(3): doi: 1016-1021 /j.ft.2011.05.003.
5. Álvarez C, Cardoso T, Zamora F, Pérez A, Martínez T. Caracterización del paciente lesionado medular según deterioro neurológico y discapacidad. Revista Ecuatoriana de Neurología. 2009; 18: 1-2.
6. Howle J. NDTA Theory Committee. Neurodevelopmental Treatment Approach Theoretical Foundations and Principles of Clinical Practice. 2ª ed. Laguna Beach United States: Neuro-Developmental Treatment Association; 2004.
7. Organización Mundial de la Salud. CIF-Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2001.
8. Barrero C, García S, Ojeda A. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. Revista Plasticidad y Restauración Neurológica. 2005; 4 (1-2): 81-85.
9. Instituto Nacional de Rehabilitación. Análisis situacional del Instituto Nacional de Rehabilitación INR 2010. Perú: Oficina de Epidemiología-INR; 2011.
10. American Spinal Injury Association. Reference Manual for the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. Chicago: ASIA; 2003.
11. Fisher B, Yakura J. The Rehabilitation Setting. Movement Analysis: A different perspective. Orthop phys ther clin N Am. 1993; 2: 1-14.
12. Carr J, Shepherd R. El rostro cambiante de la rehabilitación neurológica. Rev bras fisioter. 2006; 10 (2): 147-156.
13. Fisher B, Woll S. Considerations in the restoration of motor control. En: Montgomery J. Clinics in physical Therapy for traumatic brain injury. New York: Churchilln Livingstone; 1995. p. 55-78.
14. Bernstein N. The Coordination and Regulation of Movement. Oxford London: Pergamon Press; 1967.
15. Carr J, Shepperd R. A motor learning model de rehabilitation. En: Carr J, Sheperd R. Movement science. Foundations for physical therapy in

- rehabilitation. Gaithersburg: Aspen Publishers; 2000. p 33-110.
16. Nudo R. Role of cortical plasticity in motor recovery after stroke. *Neurology Report*. 1998; 22 (2): 61-67.
  17. Lang C, MacDonald J, Gnip C. Counting repetitions: an observational study of outpatient therapy for people with hemiparesis post-stroke. *J Neurol Phys Ther*. 2007; (31): 3-10.
  18. León S, Romero T, Conejero C. Eficacia de la terapia de movimiento inducido por restricción en niños con parálisis cerebral. *Rehabilitación (Madr)*. 2008;42(4):199-204.
  19. Bly L, Whiteside A. *Facilitation Techniques Based on NDT Principles*. San Antonio, Texas: Therapy Skill Builders; 1997.
  20. Sánchez H, Reyes C. *Metodología y diseños en la investigación científica*. 4ª. ed. Lima Perú: Editorial Visión Universitaria; 2006.
  21. Buzzini M, Secundini R, Gazzoti A, et al. Validación del Índice de Barthel. *Boletín del Departamento de Docencia e Investigación IREP*. 2002; 6(1): 9-12.
  22. Cano R, Collado. *Neurorrehabilitación. Métodos específicos de valoración y tratamiento*. 1ª. ed. Madrid España: Editorial Panamericana; 2012.
  23. Kollen BJ, Lennon S, Lyons B et al. The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? *Stroke* 2009; 40: 89-97.
  24. Knox V, Lloyd Evans A. Evaluation of the functional effects of a course of Bobath Therapy in Children with cerebral palsy: a preliminary study. *Dev Med Child Neurol* 2002; 44: 447: 60.
  25. Desloovere K, De Cat J, Molenaers G, et al. The effect of different physiotherapy interventions in post-BTX-A treatment of children with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16:20-28.

Recibido: 24/06/2013 Aceptado: 04/12/2013
--