

Neurorrehabilitación física en paciente con trauma craneoencefálico

Physical neurorehabilitation in a patient with cranioencephalic trauma

Eddy Luis Gil Agüero^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-2035-3164>

Marianne Sánchez Savignón¹ <https://orcid.org/0000-0002-4610-4388>

Geovanny Gil del Monte Falls¹ <https://orcid.org/0000-0001-8468-8524>

¹Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: msanchez@neuro.ciren.cu

RESUMEN

Introducción: El trauma craneoencefálico es una patología con gran repercusión personal, social y económica por la morbilidad y mortalidad que ocasiona el daño cerebral asociado.

Objetivo: Describir la evolución de un paciente con trauma craneoencefálico después del tratamiento de neurorrehabilitación física.

Presentación del caso: Paciente masculino, de 30 años, atendido en la Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto del Centro Internacional de Restauración Neurológica desde noviembre de 2019 hasta febrero de 2020. El tratamiento incluyó 10 sesiones semanales de 4 horas diarias de terapia física durante 56 días.

Conclusiones: La neurorrehabilitación física es efectiva en el paciente, pues se evidenciaron mejorías en la movilidad y amplitud articular activa en miembros inferiores, con predominio del miembro inferior izquierdo. Se incrementa la masa muscular desde el nivel proximal al distal en muslos y piernas. Además, se mejora el equilibrio en bipedestación y la marcha con andador.

Palabras clave: neurorehabilitación física; terapia física; trauma craneoencefálico.

ABSTRACT

Introduction: Cranioencephalic trauma is a pathology with great personal, social and economic repercussions due to the morbidity and mortality caused by associated brain damage.

Objective: To describe the evolution of a patient with head trauma after physical neurorehabilitation treatment.

Case report: We report the case of a 30-year-old male patient, who treated at the Adult Static Brain Injury Clinic of the International Center for Neurological Restoration from November 2019 to February 2020. The treatment included 10 weekly sessions of 4 hours a day of physical therapy for 56 days.

Conclusions: Physical neurorehabilitation is effective in the patient, since improvements in mobility and active joint amplitude in lower limbs were evidenced, mainly the left lower limb. Muscle mass is increased from the proximal to the distal level in the thighs and legs. In addition, standing balance and walking with a walker are improved.

Keywords: physical neurorehabilitation; physical therapy; head trauma.

Recibido: 27/05/2022

Aceptado: 02/12/2022

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE), según su severidad, se clasifica en leve, moderado y severo, mediante la escala de coma de Glasgow. Se define como una alteración del cerebro, tanto en su anatomía como en su funcionalidad, debido a intercambios violentos de energía mecánica, que puede ocasionar cambios neurológicos o neurofisiológicos, alteración de conciencia o amnesia, fractura de cráneo, lesiones intracraneales secuelas o la muerte del individuo. Entre las

principales causas de traumatismo se ubican las caídas, los golpes y los accidentes automovilísticos.^(1,2)

Los TCE constituyen un problema de salud a nivel mundial, que generan, en muchos casos, discapacidad, acompañada de afecciones neurológicas, con cambios a nivel físico y motor; además de trastornos neuropsicológicos, conductuales y emocionales, que afectan tanto al sujeto como al entorno familiar.⁽³⁾ Ocupan un lugar importante entre las urgencias neurológicas por la morbilidad y mortalidad que representan. Una de las mayores y principales secuelas que deja el traumatismo craneoencefálico son las secuelas a nivel cognitivo, que, incluso, son las más difíciles de tratar y muchas veces definen el éxito de la rehabilitación.⁽⁴⁾

En el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) se reciben pacientes con TCE que se incorporan al Sistema de Neurorrehabilitación Multifactorial Intensiva, donde la neurorrehabilitación física desempeña un papel fundamental en la recuperación funcional de los miembros inferiores, la atención a los trastornos del equilibrio y la marcha.

El objetivo del presente trabajo fue describir la evolución de un paciente con TCE después del tratamiento de neurorrehabilitación física.

Presentación del caso

Paciente de 30 años, sexo masculino, mestizo, de profesión deportista, sin antecedentes patológicos personales hasta el 2 de febrero de 2017, cuando sufrió un accidente automovilístico. Presentó dos paradas cardiorrespiratorias durante el traslado hacia el hospital.

En la evaluación realizada en urgencias se constató la presencia de contusión hemorrágica frontal talámica derecha, con la presencia de hemorragia subaracnoidea y ventricular, por lo que se realizó cirugía. Permaneció hospitalizado durante 3 meses: los dos primeros en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en estado de coma. Requirió traqueotomía durante 3 meses y gastrectomía durante 6 meses. Presentó como complicaciones en la etapa aguda infección respiratoria y úlceras en calcáneos. Al egreso, tuvo estado de mínima conciencia, no logró comunicarse, y dificultades para la alimentación, incontinencia urinaria y fecal, así como paresia de extremidades izquierdas.

Egresó con diagnóstico de lesión estática del sistema nervioso central, que se expresó como una cuadriparesia espástica con predominio del hemicuerpo

izquierdo por trauma craneoencefálico severo. Mostró trastorno del lenguaje (disartria severa), disfagia y trastornos cognitivos. Fue atendido en el CIREN durante dos ciclos (56 días). El tratamiento diario de neurorrehabilitación física tuvo 10 sesiones semanales de 4 horas diarias, desde noviembre de 2019 hasta febrero de 2020.

La evaluación inicial reportó lo siguiente:

- Moviliza de manera activa las cuatro extremidades a predominio del hemicuerpo derecho.
- Realiza con independencia rolados y la transferencia de acostado a sentado.
- Presenta alteraciones del equilibrio y de las reacciones de enderezamiento y apoyo.
- Se incorpora a bipedestación.
- Pérdida de autonomía para actividades de la vida diaria.
- Trastorno del lenguaje (disartria).
- Dificultades para la deglución de los líquidos y sólidos (disfagia).
- Controla esfínter (anal y vesical).
- No tiene tratamiento farmacológico.
- Peso: 62,7 kg y talla: 177 cm.
- Espasticidad grado 1 para hemicuerpo derecho, con predominio de miembros inferiores y muñeca.
- Espasticidad grado 2 para hemicuerpo izquierdo, con predominio distal del miembro superior izquierdo, de caderas y tobillo.
- Postura flexora de muñeca y dedos de la mano izquierda sobre la articulación metacarpo-falángica. Refiere dolor a la movilización.
- Pie equino varo izquierdo reductible.
- Resultados de la mensuración: se aprecia hipotrofia en las cuatro extremidades.

- Resultados de la goniometría: de manera pasiva se encuentran conservados todos los rangos articulares en miembros superiores e inferiores.

Tratamiento de neurorrehabilitación física aplicado

Objetivos

1. Aumentar la movilidad, amplitud articular activa y fuerza muscular en miembros inferiores.
2. Facilitar el reaprendizaje de los patrones normales de movimiento.
3. Mejorar el equilibrio y la marcha.

Plan de actividades

- Trabajo en decúbito supino en camilla:
 - Calor infrarrojo en hemicuerpo izquierdo (miembro superior e inferior).
 - Masoterapia manual y mecánica en ambos miembros inferiores y superiores.
 - Movilizaciones pasivas y activas en ambos miembros inferiores y superiores.
 - Ejercicios activos libres.
 - Ejercicios activos resistidos (2 libras) en miembros inferiores y superiores (1 libra).
 - Ejercicios paravertebrales y abdominales (4 series de 20 repeticiones).
- Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular de miembros inferiores:
 - Transferencia de sedestación a bipedestación.
 - Ejercicios en espalderas.
 - Bicicleta *Thera Trainer*
- Ejercicios para mejorar el equilibrio:
 - Ejercicios en el colchón.
 - Ejercicios de equilibrio con balones y pelotas grandes.

- Ejercicios en bipedestación en la espaldera.
- Ejercicios para mejorar la marcha:
 - Trabajo entre paralelas: transferencia de peso, simulación de pasos, marcha de frente, marcha de espalda y pasos laterales (4 series de cada uno).
 - Trabajo en la estera mecánica y eléctrica (de 5 a 20 minutos, según resistencia del paciente).
 - Trabajo en la escalera.
 - Magnetoterapia (*Total body*)
 - Electroterapia (modalidad antiespástica).

Resultados de la evaluación inicial y final

El paciente permaneció 56 días en hospitalización en el CIREN. Se evaluaron en la neurorrehabilitación física los parámetros correspondientes a la amplitud articular (tabla 1) de miembros inferiores (cadera, rodilla y tobillo), así como mensuración de pierna y muslo (tabla 2) y Test de marcha (tabla 3).

Tabla 1 - Amplitud articular (miembros inferiores)

Grupo muscular	Movimiento	Evaluación Inicial		Evaluación Final	
		Pasivo	Activo	Pasivo	Activo
Miembro inferior derecho (MID)	Flexión cadera	145°	130°	145°	145°
	Extensión cadera	30°	30°	30°	30°
	Aducción	30°	25°	30°	30°
	Abducción	60°	60°	60°	60°
	Rotación interna	60°	50°	60°	60°
	Rotación externa	30°	30°	30°	30°
	Flexión rodilla	120°	100°	120°	120°
	Extensión rodilla	10°	10°	10°	10°

	Flexión tobillo	30°	30°	30°	30°
	Extensión tobillo	50°	50°	50°	50°
	Flexión plantar	45°	45°	45°	45°
	Inversión	45°	45°	45°	45°
	Eversión	20°	20°	20°	20°
Miembro inferior izquierdo (MI)	Flexión cadera	145°	60°	145°	135°
	Extensión cadera	30°	20°	30°	20°
	Aducción	30°	20°	30°	25°
	Abducción	60°	25°	60°	40°
	Rotación interna	60°	40°	60°	50°
	Rotación externa	30°	25°	30°	30°
	Flexión rodilla	120°	60°	120°	100°
	Extensión rodilla	10°	10°	10°	10°
	Flexión tobillo	30°	20°	30°	25°
	Extensión tobillo	50°	10°	50°	30°
	Flexión plantar	45°	20°	45°	35°
	Inversión	45°	10°	45°	35°
	Eversión	20°	5°	20°	15°

Fuente: Expediente del Laboratorio de Evaluación Integral Psicomotriz (LEIS) del CIREN.

Tabla 2 - Mensuración (extremidades inferiores)

Miembro Inferior Derecho (MID)			Evaluación		
			Inicial 19/11/2019	Intermedia 26/12/2019	Final 3/02/2020
Diámetro	Muslo	1/3 proximal	51 cm	52 cm	54 cm
		1/3 medio	42 cm	42,5cm	46 cm
		1/3 distal	33,5 cm	34 cm	35 cm

	Pierna	1/3 proximal	30,5 cm	32cm	33,5 cm
		1/3 medio	25 cm	25,5 cm	27 cm
		1/3 distal	19,5 cm	19,5 cm	21 cm
Miembro Inferior Izquierdo (MI)			Evaluación		
			Inicial	Intermedia	Final
			19/11/2019	26/12/2019	3/02/2020
Diámetro	Muslo	1/3 proximal	47 cm	49,5 cm	51 cm
		1/3 medio	40 cm	41 cm	42 cm
		1/3 distal	30,5 cm	32 cm	33,5 cm
	Pierna	1/3 proximal	29 cm	32cm	33 cm
		1/3 medio	24 cm	25,5 cm	27 cm
		1/3 distal	19,5 cm	19,5 cm	21 cm

Fuente: Expediente del (LEIS) del CIREN.

Tabla 3 - Test de marcha

Frecuencia (%) de pasos en 10 metros	Cantidad de pasos	Evaluación		
		Inicial 19/11/2019	Intermedia 26/12/2019	Final 03/02/2020
		18	68,72	72,76
	Tiempo (seg.)	13,31	38,91	43,67
Promedio (%) de amplitud de pasos	A	42	39,66	34,66
	B	44	39,66	34,66
	C	44	72,63	62,12
Peso	Kg	62,7	67,3	69
Talla	cm	177	177,2	177,4

Fuente: Expediente del (LEIS) del CIREN.

Evaluación final

Los resultados en el paciente se muestran a continuación:

- Mejora la capacidad física general.
- Incremento de la movilidad y amplitud articular de forma activa en ambos miembros inferiores. Específicamente en el MID, logró la flexión de cadera, aducción de cadera y rotación externa. En el MII consiguió la flexión y extensión de cadera, mejoró 5° la aducción, 15° la abducción, 10° la rotación interna, 40° la flexión de rodilla, 5° la flexión de tobillo, 20° la extensión de tobillo, 15° la flexión plantar, 25° la inversión y 10° la eversión.
- Incremento de la masa muscular en ambos miembros inferiores, en muslos y piernas, desde el nivel proximal hasta el distal.
- Mejor equilibrio en sedestación y bipedestación estática.
- Se favorece la marcha con andador en cuanto a frecuencia y amplitud de pasos.

Discusión

El TCE es una de las principales causas de discapacidad y muerte a nivel mundial.⁽⁵⁾

El paciente estudiado presentó TCE por accidente automovilístico con secuelas a nivel cerebral, por lo que requirió rehabilitación, resultado que coincide con otras investigaciones que destacan la prevalencia de esta causa y sus consecuencias.^(6,7) Otras investigaciones^(1,4,8) también reportan mayor incidencia del sexo masculino en lesiones postraumáticas.

Se presenta un paciente con contusión hemorrágica frontal talámica derecha, con la presencia de hemorragia subaracnoidea y ventricular, con una estancia en UCI de 3 meses. *Cárdenas* y otros⁽⁶⁾ se refieren también a las alteraciones que se presentan en el caso estudiado; señalan que las consecuencias de una lesión axonal difusa y las hemorragias intracraneanas, así como las largas estancias en las UCI, pueden disminuir tanto la masa como la fuerza muscular. Este déficit incluye alteraciones del tono muscular, del equilibrio y la coordinación de los movimientos, la debilidad muscular y la pérdida del control motor. Estas alteraciones físicas pueden surgir como consecuencia del trauma o secundarias a la inmovilidad y el reposo prolongados.

Martín y otros⁽⁴⁾ reportan el estudio de 5 pacientes con secuelas de TCE, con dificultades para la marcha y el equilibrio, por ser capacidades coordinativas más complejas que se afectan con frecuencia ante lesiones del sistema nervioso central.

En el caso estudiado se constataron mejoras de las capacidades físicas generales, que incluyen, además, mejorías del equilibrio en sedestación y bipedestación, así como la marcha con andador luego del tratamiento de neurorrehabilitación física. Estos resultados coinciden con los obtenidos por *Martín* y otros,⁽⁴⁾ que refieren cambios funcionales de la marcha y el equilibrio, a partir de la aplicación de un programa de ejercicios, por lo que los resultados que obtienen en 5 pacientes son atribuidos a la influencia del tratamiento aplicado. *Cárdenas* y otros⁽⁶⁾ también recomiendan la neurorrehabilitación física para facilitar el restablecimiento de las funciones perdidas tras un TCE.

Conclusiones

La neurorrehabilitación física fue efectiva en el paciente, pues se evidenciaron mejorías en la movilidad y la amplitud articular activa en miembros inferiores, con predominio del miembro inferior izquierdo. Se incrementó la masa muscular desde el nivel proximal hasta el distal en muslos y piernas. Mejoró la marcha con andador.

Referencias bibliográficas

1. Ortega Zufiria JM, Lomillos Prieto N, Choque Cuba B, Sierra Rodríguez M, Poveda Nuñez P, Tamarit Degenhardt M, *et al.* Factores clínicos y de neuroimagen asociados con el pronóstico del traumatismo craneoencefálico moderado. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*. 2018 [acceso 14/03/2020];8(1):1-23. Disponible en: <http://revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/266>
2. Herrera Martínez MP, Ariza Hernández AG, Rodríguez Cantillo JJ, Pacheco Hernández A. Epidemiología del trauma craneoencefálico. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. 2018 [acceso 14/04/2020];17(2):3-6. Disponible en: <https://www.medigragraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=8739>

3. Vales L. Rehabilitación neuropsicológica en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Ejemplo de un plan de rehabilitación neuropsicológica. Cuadernos de Neuropsicología. Panamerican Journal of Neuropsychology. 2019;13(839):63-79. DOI: <https://doi.org/10.7714/CNPS/13.3.205>
4. Martín T, Echemendía A, Núñez I, Senmanat A. Ejercicios para el equilibrio y la marcha en pacientes con traumatismo-cranioencefálico. Acción. 2020 [acceso 14/04/2022];16. Disponible en: <http://200.14.49.137/index.php/accion/article/view/102/311>
5. Giner J, Mesa Galán L, Yus Teruel S, Guallar MC, Pérez López C, Isla G, *et al.* El traumatismo craneoencefálico severo en el nuevo milenio. Nueva población y nuevo manejo. Neurología. 2022;37(5):383-9. DOI: <https://doi.org/110.1016/j.nll.2019.03.012>
6. Cárdenas W, Quintana L, Meza C, Moscote LR. Neuro-rehabilitación en pacientes con neuro-trauma. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018 [acceso 24/03/2022];17:100-15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2018/cies182q.pdf>
7. Da Silva Ramos C, Araújo JN, Morais LA, Nogueira C, Oliveira EG, de Goés Bay O. Accidente de tráfico: análisis de los casos de traumatismo craneoencefálico. Enfermería Global. 2019;18(54). DOI: <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.2.324751>
8. Rodríguez A, Cervera E, Tuesca R, Flórez K, Romero R, Villalba PJ. La detección tardía de neurodeterioro en etapa aguda incrementa la letalidad por trauma craneoencefálico. Biomédica. 2020 [acceso 17/04/2022];40(1). Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42972>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.