



FUNDACIÓN H. A.  
**BARCELÓ**  
FACULTAD DE MEDICINA



# TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

## DIRECTOR DE LA CARRERA:

Lic. Diego Castagnaro.

## NOMBRE Y APELLIDO:

Ana Maria Munera Ochoa.

## TUTOR:

Lic. Florencia Fiocca Vernengo.

## FECHA DE PRESENTACIÓN

9 de Diciembre de 2024.

## FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

19 de Diciembre de 2024.

## TÍTULO DEL TRABAJO:

Rango articular, longitud de paso y tiempo de marcha en paciente con parálisis cerebral post Rizotomía dorsal selectiva en consultoría privado de la ciudad de Leandro. N. Alem, Misiones.

## SEDE:

Santo Tomé, Corrientes.

Florencia Fiocca Vernengo  
Lic. en Kinesiólogía y Fisioterapia  
M.P. 368

**Sede Buenos Aires**  
Av. Las Heras 1907  
Tel./Fax: (011) 4800 0200  
☎ (011) 1565193479

**Sede La Rioja**  
Benjamín Matienzo 3177  
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698  
☎ (0380) 154811437

**Sede Santo Tomé**  
Centeno 710  
Tel./Fax: (03756) 421622  
☎ (03756) 15401364

## RESUMEN

**Introducción:** La Rizotomía Dorsal Selectiva (RDS) es una técnica que constituye una posibilidad importante de tratamiento en pacientes con Parálisis Cerebral, en los cuales la espasticidad es el síntoma más incapacitante y limitante de la vida cotidiana. Los criterios de selección y la evaluación rigurosa de estos criterios es crucial para determinar la idoneidad del paciente y la obtención de resultados positivos. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, seguimiento de caso, longitudinal y ambispectivo donde se describió el avance y tratamiento kinésico realizado en un joven post rizotomía dorsal selectiva. Se evaluaron los cambios obtenidos en la Amplitud articular por medio del goniómetro con el cual se registró el rango articular de cadera, rodilla y tobillo. En la marcha se evaluó la longitud del paso con cinta métrica y el tiempo de marcha con la prueba de Up And Go. **Presentación del caso:** Este estudio presenta el caso de una joven de 14 años, con diagnóstico de Parálisis Cerebral a modo Diparesia Espástica GMFCS II. A los 13 años de vida se propone mediante un equipo Interdisciplinario la posibilidad de realizar una RDS, la que se lleva a cabo sin complicaciones postoperatorias. Cinco meses después se evalúa el rango articular, el tiempo de marcha y la distancia del paso. **Conclusión:** La evidencia científica, incluyendo el estudio presentado, sugiere que la RDS es un tratamiento quirúrgico efectivo para la disminución de la espasticidad, por ende, represento grandes hallazgos en el aumento del rango articular en MMII, equilibrio y estabilidad en la marcha, disminución en el tiempo de marcha y el aumento de la distancia del paso. Sin embargo, es importante destacar que la magnitud y el tiempo de la mejoría pueden variar considerablemente entre los individuos. **Palabras claves:** Rizotomía dorsal selectiva, Parálisis cerebral, Espasticidad, Diparesia, rehabilitación.

## ABSTRACT

**Introduction:** Selective Dorsal Rhizotomy (RDS) is a technique that constitutes an important treatment possibility in patients with Cerebral Palsy, in whom spasticity is the most disabling and limiting symptom of daily life. Selection criteria and rigorous evaluation of these criteria is crucial to determine patient suitability and positive outcomes. **Materials and methods:** A descriptive, longitudinal and ambispective case follow-up study was carried out where the progress and kinesic treatment performed in a young man after selective dorsal rhizotomy was described. The changes obtained in the joint amplitude were evaluated by means of the goniometer with which the joint range of the hip, knee and ankle was recorded. In the walk, the length of the stride was evaluated with a tape measure and the walking time with the Up And Go test. **Case presentation:** This study presents the case of a 14-year-old girl, with a diagnosis of Cerebral Palsy in the mode of GMFCS II Spastic Diparesis. At 13 years of age, an interdisciplinary team proposes the possibility of performing an RDS, which is carried out without postoperative complications. Five months later, joint range, walking time and stride distance are evaluated. **Conclusion:** Scientific evidence, including the study presented, suggests that RDS is an effective surgical treatment for the reduction of spasticity, therefore, it represented great findings in the increase of joint range in MMII, balance and stability in gait, decrease in walking time and increase in stride distance. However, it is important to note that the magnitude and timing of improvement can vary considerably between individuals. **Key words:** Selective dorsal rhizotomy, Cerebral palsy, Spasticity, Diparesis, rehabilitation.

## INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) es un trastorno permanente del movimiento y la postura, causado por alteraciones no progresivas en el desarrollo cerebral del feto o lactante. Es la causa más común de discapacidad física en la infancia, con una prevalencia estimada de 2 a 3 casos por cada 1.000 recién nacidos vivos. Este trastorno multifactorial puede originarse durante el período prenatal, perinatal o postnatal, afectando principalmente a cerebros inmaduros en desarrollo (1,2,3).

La PC se clasifica según el tipo, distribución y severidad del trastorno motor, de esto dependen los criterios que guían el tratamiento. Las categorías actuales incluyen PC espástica (unilateral o bilateral), discinética y atáxica, siendo la forma espástica bilateral, o diplejía espástica, la más común e importante (4). Esta forma se caracteriza por un aumento del tono muscular dependiente de la velocidad, lo que limita el movimiento articular y se asocia con alteraciones sensoriales, problemas musculoesqueléticos secundarios y espasticidad severa.

La espasticidad, síntoma más incapacitante de la PC, asociada al síndrome de la motoneurona superior (hiperactividad muscular involuntaria dependiente de la velocidad de la movilización) aumento de los reflejos tendinosos e hiperexcitabilidad del reflejo de estiramiento (5). Si bien puede estar presente en las cuatro extremidades, las inferiores son las más afectadas (4). u impacto funcional se refleja en contracturas musculares, deformidades óseas y rigidez articular, limitando la deambulación y la calidad de vida de los pacientes. Los tratamientos actuales buscan reducir el tono muscular exagerado mediante terapias físicas, farmacológicas y quirúrgicas (6).

Una de las opciones neuroquirúrgicas para reducir la espasticidad en las extremidades inferiores es la rizotomía dorsal selectiva (RDS) (7). Este procedimiento consiste en una sección quirúrgica parcial y bilateral de las raíces sensitivas de la médula espinal, monitorizado mediante electromiografía intraoperatoria, para mejorar la función motora gruesa en niños y jóvenes con PC. En la actualidad se lleva a cabo realizando una laminectomía desde L1 a L5. Posteriormente se separan las fibras anteriores (motoras) de las posteriores o dorsales (sensitivas) visiblemente reconocibles. Se seleccionan las raíces desde L1 a S2 y se administran trenes de pulsos a 50 Hz (para alcanzar la tetania), las que tienen respuesta difusa más allá de su miotomas se seccionan. Aproximadamente el 25% al 40% de las raicillas son cortadas dependiendo de la respuesta al estímulo registrado (8). Los criterios para esta cirugía incluyen la presencia de espasticidad sin distonía o ataxia, diparesia espástica, cierto grado de deambulación (generalmente grados II-III de Gross Motor Function Classification System GMFCS, que es un Sistema de clasificación que describe la función motora gruesa de niños y Jóvenes con parálisis cerebral.), ausencia de daño significativo en estructuras anatómicas, buen control antigravitatorio y mínima afectación neurológica grave. La evaluación rigurosa de estos criterios es crucial para determinar la idoneidad del paciente para la intervención (1).

Es importante destacar que la selección de pacientes para RDS puede variar entre estudios y suele basarse en el juicio clínico más que en evidencia científica sólida (7). La correcta identificación y evaluación de los candidatos son fundamentales para el éxito del tratamiento y para alcanzar los objetivos individuales de cada paciente.

La laminectomía a un único nivel permite una recuperación más precoz, y es posible comenzar la terapia a partir del quinto o sexto día. Durante las primeras 2-3 semanas, los pacientes precisan kinesioterapia intensiva, ya que en ese período posquirúrgico aumenta la debilidad de las extremidades inferiores y resulta más difícil mantener la postura y el movimiento. Dicha falta de fuerza es pasajera y disminuye a lo largo de las sesiones. Los pacientes del grupo II de la GMFCS en tres semanas ya ganan algún grado de deambulación, muchas veces ayudados por órtesis; en este período los objetivos terapéuticos que se buscan con la terapia son desarrollar el

aprendizaje motor combinado con cambios musculoesqueléticos. Tras ese período, el objetivo es ganar resistencia, fuerza, elasticidad y controlar el movimiento (9).

El propósito de este estudio es evidenciar mejoras significativas en la deambulación y amplitud articular de la paciente, por lo antes mencionado (10). Los objetivos que buscamos del tratamiento kinésico es poner en evidencia la evolución y los cambios en la flexibilidad del movimiento, así como en la velocidad y longitud del paso después de la Rizotomía Dorsal Selectiva, Medir el rango de movimiento articular (ROM) de las articulaciones involucradas en la marcha (rodilla, tobillo) antes y después de la intervención, calcular la longitud del paso mediante el análisis de la huella plantar y comparar la velocidad y longitud del paso antes y después de la intervención.

Se presume un cambio y ganancia en las habilidades motoras del individuo después de cirugía de RDS, debido a la reducción de la espasticidad, se espera una mejora de la biomecánica de la marcha como lo es la amplitud articular y la longitud del paso, como también en el tiempo de esta. Las mejoras funcionales pueden representar a la paciente un enorme impacto al poder desarrollar autonomía en habilidades motoras, mejoría en participación e integración social.

La Rizotomía Dorsal Selectiva es una intervención que ha demostrado tener óptimos resultados para el tratamiento de la espasticidad, esta investigación podría contribuir a ampliar nuestro conocimiento sobre esta patología y los efectos de las intervenciones quirúrgicas que la tratan, colaborar con la optimización del tratamiento de la espasticidad al identificar los pacientes que se beneficiarían más de esta intervención y al establecer objetivos de rehabilitación más específicos que podría mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, de seguimiento de caso y con enfoque ambispectivo, para analizar el progreso y tratamiento kinésico de una joven con diagnóstico de parálisis cerebral espástica bilateral tras ser sometida a una rizotomía dorsal selectiva (RDS) como tratamiento para la espasticidad.

La información se obtuvo mediante entrevistas con los familiares de la paciente y la licenciada en kinesiólogía a cargo de su tratamiento, así como a través de la revisión de la historia clínica. Además, se consultaron fuentes bibliográficas relevantes sobre la patología, el procedimiento quirúrgico, técnicas kinésicas aplicadas y los criterios de inclusión y exclusión para la RDS.

Las bases bibliográficas incluyeron artículos originales y revisiones publicadas entre 2014 y 2024 en inglés, español o portugués. Se excluyeron trabajos finales de grado, tesis, tesinas y cualquier publicación con más de diez años de antigüedad. Las referencias se seleccionaron con base en su relevancia para guías sobre la redacción de casos clínicos.

Se evaluaron los cambios obtenidos en la Amplitud articular por medio del goniómetro con el cual se registró el rango articular en flexión, extensión y rotación de cadera, y flexo-extensión de rodilla y tobillos de forma pasiva. En la marcha se evaluó la longitud del paso con cinta métrica y el tiempo de marcha con la prueba de Up And Go, prueba cronometrada que mide el tiempo de marcha del paciente en una distancia de tres metros, en ella la persona usó su calzado habitual.

Las mediciones iniciales se realizaron una semana antes de la intervención quirúrgica. Las evaluaciones postquirúrgicas se llevaron a cabo cinco meses después de la cirugía, registrándose los datos el 3 de septiembre de 2024. El estudio concluyó con una última toma de mediciones el 5 de noviembre de 2024.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Este estudio presenta el caso de una joven de catorce años, nacida a término por cesárea en Leandro Alem-Misiones Argentina, a los diez meses de vida va a consulta de control en la cual se evidencia un retraso madurativo y en los hitos del desarrollo, como la falta de control cefálico y el tronco en posición erguida. Este diagnóstico es confirmado después dejando como secuela una diparesia espástica. Desde entonces, realizó tratamiento convencional de rehabilitación kinésica con ortesis de tobillo y pie (tipo AFO, por sus siglas en ingles). La paciente a los dos años recibió intervenciones previas, que incluyeron la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores, constaron de 16 aplicaciones por cada pierna, estas se distribuyeron en la parte posterior y antero interna de los muslos y piernas, con una duración de seis a ocho meses aproximadamente por aplicación. Las aplicaciones de toxina botulínica se suspendieron a la edad de cuatro años.

Comenzó a deambular con andador a los dos años y a la edad de cuatro años comenzó tratamiento kinésico basado en fortalecimiento muscular, propiocepción y equilibrio. A la edad de seis años logró dar algunos pasos en el hogar sin ayuda externa y de manera independiente.

A la edad de trece años, se propuso la posibilidad de realizar una rizotomía dorsal selectiva, la cual es llevada a cabo sin complicación postoperatoria alguna el 16 de abril de 2024 a los catorce años, como parte del manejo de la espasticidad en los miembros inferiores.

El tratamiento kinésico se realizó en una etapa previa a la cirugía y posterior a está con una duración estimada de 45 minutos, con una frecuencia de 2 sesiones a la semana. Se completa el protocolo de tratamiento postquirúrgico, alcanzando al mes de la cirugía la marcha con andador y a los cuatro meses con bastones tipo canadienses alcanzando una adecuada alineación, disminución del tono muscular y mejor control de tronco.

### Pre operatorio

Durante el periodo prequirúrgico se realizaba sesiones de kinesiología con una frecuencia de 2 veces por semana. El plan consistía en fortalecimiento de musculatura de miembros inferiores, así como elongación de cadena posterior de miembros inferiores.

En la evaluación del paciente, lograba cadenas de movimiento hasta sedestación, bipedestación y marcha: rotación interna, flexión y abducción de caderas, rodillas en varo y semiflexión, pies equinos y en fase de apoyo con un ligero valgo, asistida por terceros. Se le tomaron los siguientes datos: Test de UP AND GO 25,13sg. Longitud de paso 34cm. Rango articular (Figura 1).

29 marzo 2024

Tabla 1

	FLEXIÓN		EXTENSIÓN		ROTACIÓN	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
CADERA	70°	90°	0°	0°	Rot Ext 15° Rot Int 25°	Rot Ext 15° Rot Int 25°
RODILLA	95°	100°	0°	0°		
TOBILLO	15°	20°	6°	10°		

## Etapa Operatoria

El día 16/04/2024, se realiza la intervención Rizotomía dorsal selectiva en el Hospital del Niño en la ciudad de Corrientes, Argentina, donde curso el post operatorio inmediato las primeras 24 horas en decúbito dorsal obligatorio, segundo día decúbito dorsal con elevación de miembros inferiores y movilizaciones pasivas, tercer día decúbito lateral e inclinación de 30°, cuarto día se hizo hincapié en la verticalización, al principio sentada en silla de ruedas y después en bipedestación con ayuda externa. La paciente no experimento dificultades durante esta etapa de la rehabilitación.

## Etapa Postoperatoria

7 días Postoperatorio: El paciente inicia con seguimiento por parte de su rehabilitadora con indicaciones de movilización diaria pasiva y activo asistida de miembros inferiores. El paciente en decúbito dorsal y sedestación evitando rotaciones y movimientos de columna bruscos de rotación o flexo extensión.

15 días postopertorio: Sedestación en silla de ruedas, ejercicios de control del tono, breve elongación de músculos cortos y movilidad pasiva y activa asistida de miembros inferiores, entrenamiento en cuidado postural y cambios de posición: Rolados.

45 días postoperatorio: control del tono, cuidado postural más elongación de músculos cortos, fortalecimiento, reacciones de balance, inicio de la bipedestación terapéutica.

3 meses postoperatorio: Se entrenan cadenas de movimiento en bipedestación, cuidado postural, estabilidad y equilibrio durante el apoyo, como también control de tronco en los diferentes planos, propiocepción, flexibilidad, resistencia, coordinación y fortalecimiento. Inicio de entrenamiento de marcha con andador.

4 meses postoperatorio: Logra marcha con andador, se estimula la propiocepción y conciencia de movimiento con diferentes texturas a la hora de la marcha, movilizaciones y fortalecimiento en Miembros inferiores y el tronco. Se empiezan a incluir rotaciones de tronco.

5 meses postoperatorio: Marcha con andador, elongaciones, fortalecimiento, ejercicios en cuadrupedia y arrodillada, control y cuidado postural en bipedestación, se estimula la marcha en caminadora eléctrica, coordinación y aumento de la resistencia con actividad aeróbica. toma de datos: Test de UP AND GO:17,75sg. Longitud de paso 42cm y rango articular (tabla 2)

3 septiembre 2024

Tabla 2

	FLEXIÓN		EXTENSIÓN		ROTACIÓN	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
CADERA	90°	100°	10°	10°	Rot Ext 30° Rot Int 40°	Rot Ext 30° Rot Int 40°
RODILLA	125°	130°	0°	5°		
TOBILLO	40°	40°	10°	20°		

6 meses postoperatorio: Marcha con bastones canadienses dentro y fuera de casa, mejora en la resistencia, enfoque en control motor, propiocepción y fortalecimiento en cuadrupedia, sedestación y bipedestación. Ejercicios para mejorar flexibilidad y longitud del paso. 7 meses postoperatorio: Marcha con bastones canadienses solo fuera de casa, propiocepción con diferentes texturas, equilibrio, estabilidad y control postural en diferentes terrenos,

elongaciones, fortalecimiento de miembros inferiores, tronco y cadera, aumento en longitud de paso, coordinación, balanceo de brazo, mejoras en la velocidad de la marcha.

Toma de datos: Test de UP AND GO: 12,69sg. Longitud de paso 56cm y Rango articula (Tabla 3).

5 noviembre 2024

Tabla 3

	FLEXIÓN		EXTENSIÓN		ROTACIÓN	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
CADERA	120°	130°	20°	20°	Rot Ext 40° Rot Int 30°	Rot Ext 40° Rot Int 30°
RODILLA	130°	130°	10°	10°		
TOBILLO	40°	40°	15°	20°		

## DISCUSIÓN

La literatura científica existente sobre la rizotomía dorsal selectiva (RDS) en pacientes con parálisis cerebral (PC) ha demostrado de manera consistente su efectividad en la reducción de la espasticidad y la mejora de la función motora. Sin embargo, aún existen lagunas en la comprensión de los mecanismos subyacentes a esta mejora y en la identificación de los factores que influyen en los resultados individuales. El presente estudio, al analizar en detalle el caso de una paciente adolescente, busca contribuir a llenar este vacío de conocimiento y proporcionar evidencia adicional sobre los beneficios de la RDS en un grupo de edad específico.

El artículo de Herman Scholtz et al (2015) nos muestra en que consiste la técnica para realizar la RDS, sus parámetros de inclusión y exclusión a la hora de elegir el paciente, y el enfoque en el pre y post operatorio, todo esto con el fin de tener un resultado más beneficioso. Sin embargo, aclara que esta técnica quirúrgica, finalmente, tendrá resultados de utilidad siempre que sean escogidos los candidatos correctamente. Enfatizamos en donde describe el candidato ideal con una edad de 6 a 10 años, y los resultados descritos de este estudio son obtenidos más pronto que en el caso clínico realizado, esto puede deberse a diversos factores como la edad de la paciente(3).

Los resultados obtenidos del estudio de Maite Gárriz Luis et al (2018) muestran los beneficios funcionales de la técnica hasta 28 años después de la cirugía. En la mayoría hallaron que sigue habiendo una reducción de la espasticidad y mejoría en la funcionalidad motriz a pesar del declive en las funciones motoras gruesas con los años. Se encontraron diferencias significativas respecto al dolor y mayor efectividad en pacientes pertenecientes al GMFCS III -IV, encontrando que unos subieron de grupo en la escala GMFCS(1).

En el estudio realizado por Renata Nicolini Panissona et al (2018), nos muestra los resultados obtenidos en la rehabilitación, en el que el grado de GMFCS, rehabilitación precoz y las ortesis AFO utilizadas por los pacientes en la terapia tomaban un papel importante a la hora de alcanzar los objetivos en el control de la bipedestación y la marcha. Esta se desarrollaba más pronto en comparación con el caso clínico actual. También nos muestra una gran diferencia por paciente en el tiempo de hospitalización, pero no hay un estudio que verifique en el beneficio de esta a la hora de alcanzar los objetivos antes expuestos (4).

Los resultados del estudio de Eugenia Giselle Farias (2024) refuerzan la importancia de la RDS como una opción terapéutica para mejorar la calidad de vida de los pacientes con PC considerando los beneficios potenciales y los riesgos asociados. Al reducir la espasticidad y la actividad refleja patológica, aumento de rango articular y facilidad a la hora del movimiento (5).

Si bien, los resultados de este estudio son prometedores, es importante reconocer sus limitaciones. Al tratarse de un estudio de caso único, los hallazgos obtenidos no pueden generalizarse a toda la población de pacientes con PC. Además, la ausencia de un grupo control limita la posibilidad de establecer una relación causal entre la RDS y las mejoras observadas.

## **CONCLUSIÓN**

Los resultados obtenidos de este caso clínico concuerdan con los hallazgos de investigaciones previas que han reportado mejoras significativas en la marcha, el equilibrio y el rango de movimiento tras la realización de una RDS en pacientes con PC para el tratamiento de la espasticidad. En particular, la disminución del tiempo de marcha y el aumento de la distancia del paso observados en nuestra paciente son consistentes con los efectos descritos en la literatura. Sin embargo, es importante destacar que la magnitud y el tiempo de la mejora pueden variar considerablemente entre los individuos, lo que sugiere la necesidad de considerar factores adicionales, como la gravedad de la PC, la edad al momento de la cirugía y la extensión de la rizotomía, para personalizar los tratamientos. La atención y rehabilitación de pacientes con PC requiere un abordaje proactivo y planificado, centrado única y exclusivamente en la persona y su contexto, orientado a una mejor calidad.

Futuras investigaciones con diseños experimentales más robustos y muestras de pacientes más grandes serán necesarias para confirmar estos resultados y explorar en mayor profundidad los mecanismos subyacentes a los efectos de la RDS.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gárriz Luis M, Sánchez-Carpintero Abad R, Alegre Esteban M, Tejada Solís S. Rizotomía dorsal selectiva: revisión bibliográfica de esta técnica para el tratamiento de la espasticidad en la parálisis cerebral infantil. *Rev Neurol*. 2018;66(11):387.
2. Moreno JEC. DESENLACES FUNCIONALES EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL DEAMBULANTES INTERVENIDOS CON RIZOTOMÍA DORSAL SELECTIVA. 2023;
3. Libzon S, Schleider LBL, Saban N, Levit L, Tamari Y, Linder I, et al. Medical Cannabis for Pediatric Moderate to Severe Complex Motor Disorders. *J Child Neurol*. agosto de 2018;33(9):565-71.
4. Cawker S, Aquilina K. Selective dorsal rhizotomy (the perspective of the neurosurgeon and physiotherapist). *Paediatr Chld Health*. septiembre de 2016;26(9):395-9.
5. Dressler D, Bhidayasiri R, Bohlega S, Chana P, Chien HF, Chung TM, et al. Defining spasticity: a new approach considering current movement disorders terminology and botulinum toxin therapy. *J Neurol*. abril de 2018;265(4):856-62.
6. scholtz herman, rupcich Guardia M, Bravo Pérez RJ. La Rizotomía selectiva posterior: una alternativa en el tratamiento de la espasticidad en la disfunción cerebral motora. 2015. 1 de mayo de 2015;78:7.
7. Nicolini-Panisson RD, Tedesco AP, Folle MR, Donadio MVF. RIZOTOMIA DORSAL SELETIVA NA PARALISIA CEREBRAL: CRITÉRIOS DE INDICAÇÃO E PROTOCOLOS DE REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PÓS-OPERATÓRIA. *Rev Paul Pediatr*. 15 de enero de 2018;36(1):100-8.
8. scholtz herman, rupcich Guardia M, Bravo Pérez RJ. A propósito de un caso: Rizotomía dorsal selectiva, enfoque terapéutico interdisciplinario. 1 de mayo de 2015;78.
9. LUNDKVIST JOSENBY A, WAGNER P, JARNLO GB, WESTBOM L. Rendimiento funcional en autocuidado y movilidad tras rizotomía dorsal selectiva: un estudio de seguimiento basado en la práctica a 10 años. *Dep Cienc Salud Univ Lund SE- 221 00 Lund Suec*. 30 de octubre de 2014;1:215.
10. Farias E. Evaluación y tratamiento kinésico motor de una niña con diagnóstico de parálisis cerebral luego de una rizotomía dorsal selectiva: reporte de un caso. *Argent J Respir Phys Ther* [Internet]. 29 de febrero de 2024 [citado 13 de junio de 2024];6(1). Disponible en: <https://revista.ajrpt.com/index.php/Main/article/view/291>
11. Daunter AK, Kratz AL, Hurvitz EA. Long-term impact of childhood selective dorsal rhizotomy on pain, fatigue, and function: a case-control study. *Dev Med Child Neurol*. octubre de 2017;59(10):1089-95.



## CARRERA DE LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA (ST)

### CARTA DE AUTORIZACION DE CONTENIDO PARA TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION

Santo Tomé (Ctes), 16 de agosto de 2024

**Dra Carolina Galarza Secretaria Académica Fundación H. A. Barceló**

Por medio de la presente yo la Licenciada Ana Paula Irigoyen con DNI 36.195.376 y matrícula MP 1137 quien me desempeño como tutor metodológico del trabajo de investigación final del alumno/a Ana Maria Munera Ochoa, con DNI 96.050.620, con el tema "Rango articular, longitud de paso y tiempo de marcha en paciente con parálisis cerebral post rizotomía dorsal selectiva en consultorio privado de la ciudad de Leandro N. Alem, misiones"

Manifiesto mi aprobación de contenido para este trabajo cumpliendo con los objetivos establecidos.



**Ana Paula Irigoyen**  
Lic. en Kinesiología y Fisiatría  
M.P. N° 1137

Tutor Metodológico  
Firma, aclaración y sello



Coordinador de la carrera  
Firma, aclaración y sello

Santo Tomé, Corrientes.

16/08/2024



## CARRERA DE LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA (ST)

### CARTA DE AUTORIZACION DE TUTOR DE CONTENIDO PARA TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION

Santo Tomé (Ctes), 16 de agosto de 2024

**Dra Carolina Galarza Secretaria Académica Fundación H. A. Barceló**

Por medio de la presente yo Licenciada Florencia Fiocca Vernengo con DNI 32.065.759 y matrícula MP 368 quien me desempeño como tutor de contenido del trabajo de investigación final del alumno/a Ana Maria Munera Ochoa, con DNI 96.050.620, con el tema: "Rango articular, longitud de paso y tiempo de marcha en paciente con parálisis cerebral post rizotomía dorsal selectiva en consultorio privado de la ciudad de Leandro N. Alem, misiones"

Florencia Fiocca Vernengo  
Lic. en Kinesiólogía y Fisioterapia  
M.P. 368

Tutor de contenido  
Firma, aclaración y sello

Coordinador de la carrera  
Firma, aclaración y sello

Santo Tomé, Corrientes.

16/08/2024



## CARRERA DE LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA (ST)

Santo Tomé (Ctes), 16 de agosto de 2024

**Consultorio NEUROALEM**  
**Leandro N. Alem, Misiones.**

Por medio de la presente yo el Lic. Ricardo Turcumán con DNI 22.663.851 y matrícula MP 578, Coordinador Académico de la Lic en Kinesiología y Fisiatría de la Fundación Héctor A. Barceló de la Sede de Santo Tomé. Solicito Colaboración para que se autorice al alumno/a de 5° año de la Lic en Kinesiología y Fisiatría Ana Maria Munera Ochoa con DNI 96.050.620, a que acceda a la recolección de datos y observación de pacientes, en compañía de su tutor / a Lic. Florencia Fiocca Vernengo DNI 32.065.759 y N° matrícula MP 368.

Certifico que el/la alumno / a se encuentra en condiciones académicas de poder hacerlo, con el fin de obtener los datos necesarios para su Trabajo Final de Investigación, titulado "Rango articular, longitud de paso y tiempo de marcha en paciente con parálisis cerebral post rizotomía dorsal selectiva en consultorio privado de la ciudad de Leandro N. Alem, Misiones"

La información que se proporcione será sumamente confidencial y con fines exclusivamente académicos.

Sin otro particular.

Atentamente. -

---

**Lic Ricardo Turcumán**  
**Coordinador de la Carrera**  
**Lic en Kinesiología y Fisiatría**  
**Fundación H. A. Barceló - Sede Santo Tomé (Ctes)**

## HERRAMIENTAS

### TOMA DE DATOS RANGO ARTICULAR

<i>fecha</i>	<i>Tabla</i>					
	FLEXIÓN		EXTENSIÓN		ROTACIÓN	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
<i>CADERA</i>						
<i>RODILLA</i>						
<i>TOBILLO</i>						

**UP AND GO:** Cronometrar tiempo de marcha en 3 metros

*Tiempo elegido:* \_\_\_\_\_

**LONGITUD DE PASO:** \_\_\_\_\_





## **CARTA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO ESCRITO DE PARTICIPACIÓN DEL VOLUNTARIO**

### **Información al voluntario**

Voluntario N°...

Nombre y apellido:.....

DNI N°:.....

**Título del estudio:** Rango articular, longitud de paso y tiempo de marcha en paciente con parálisis cerebral post rizotomía dorsal selectiva en consultorio privado de la ciudad de Leandro N. Alem, Misiones

### **Al voluntario participante en el estudio**

Por favor, lea el siguiente texto atentamente. Usted puede preguntar todas sus dudas las cuales serán respondidas por el investigador.

Lo invitamos a participar de forma voluntaria en una investigación de grado que tiene como finalidad analizar la evolución de la amplitud articular, longitud de paso y tiempo de marcha en pacientes con parálisis cerebral post rizotomía dorsal selectiva. Para la realización del estudio se le solicitara asistir a rehabilitación kinésica dos veces a la semana en la que se realizara el tratamiento de rehabilitación y después se tomaran las mediciones antes mencionadas en el tiempo estipulado. Estos procedimientos serán llevados a cabo por la Lic. Florencia Fiocca, responsable en el momento.

La investigación de grado va a ser realizado de acuerdo a las reglamentaciones Argentina, la Declaración de Helsinki (en el cual se establecen las normas y bienestar de los individuos que participan en ensayos clínicos). Este estudio ha sido revisado y aprobado por un Comité de Ética y por la Catedra de Metodología de investigación, de la Fundación H. A. Barceló. El objetivo de la Catedra de Metodología de investigación es proteger los derechos y el bienestar de los voluntarios que participan en los trabajos de investigación de grado, y ante cualquier duda Ud. se puede comunicar al teléfono 3765143412. Los datos obtenidos podrán ser utilizados para presentaciones en congresos, para la realización y publicación de trabajos científicos

### **Información de la Herramienta de evaluación:**

Se utilizará el goniómetro que proporcionará información acerca del rango articular de rodilla y tobillo del paciente.

Cinta métrica para medir la longitud del paso.

Por último, test de Up And Go que nos brinda información sobre el tiempo de marcha del paciente.

Se le pedirá autorización para obtener imágenes fotográficas y/o videos antes y posterior a la intervención con fines exclusivamente científicos.

### **Objetivo del estudio:**

Evidenciar la evolución respecto al rango articular, Longitud de paso y tiempo de marcha en paciente con parálisis cerebral post rizotomía dorsal selectiva en consultorio privado de la ciudad de Leandro N. Alem, Misiones

**Eventos Adversos** Incomodidad, dolor.

### **Otras informaciones**

Usted tiene el derecho de abandonar el estudio en cualquier momento. El Investigador puede decidir interrumpir su participación en el estudio por razones de salud y de seguridad para usted. Si durante el transcurso del estudio tiene alguna manifestación relacionada con el procedimiento realizado, usted será atendido sin cargo.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Consentimiento escrito del voluntario para participar de la prueba:

Por el presente documento confirmo que he sido informado, tanto de la naturaleza como del significado de este estudio, entendiendo que no voy a recibir ningún beneficio médico directo por participar en este estudio. Mi participación es totalmente voluntaria y tengo derecho de abandonar el estudio en cualquier momento informando al Investigador, sin dar ninguna explicación y sin recibir ninguna penalidad por tal decisión.

Si por razones médicas o por razones independientes a mi participación en el estudio necesitara tomar algún medicamento, le informaré a mi médico que estoy participando en un estudio clínico de investigación de grado. Si fuera posible le informaré al investigador responsable antes de tomar el medicamento o bien dentro de las 24 horas después de haberlo iniciado.

Por la presente, doy mi consentimiento para que se me tomen fotografías mientras recibo o proveo tratamiento en la investigación de grado. El término “fotografía” incluye video o fotografía fija, en formato digital o de otro tipo, y cualquier otro medio de registro o reproducción de imágenes.

Autorizo el uso o la divulgación de la(s) fotografía(s) para presentación de trabajos finales de carrera y congresos con fines educativos, de tratamiento, de investigación.

Si yo decido rescindir esta autorización, el Tutor supervisado y el Alumno investigador no permitirán posteriores divulgaciones de mi fotografía, pero no podrá pedir que se devuelvan las fotografías o la información ya divulgadas. Puedo solicitar que cese la filmación o grabación en cualquier momento. Puedo rescindir esta autorización hasta una fecha razonable antes de que se utilice la fotografía, pero debo hacerlo por escrito y someter lo a través de correo electrónico. Puedo inspeccionar u obtener una copia de la fotografía cuyo uso o divulgación estoy autorizando.

Puedo negarme a firmar esta autorización. Mi negativa no afectará mi posibilidad de obtener tratamiento. Tengo derecho a recibir una copia de esta autorización

He leído bien y entendido la información describiendo el estudio y acepto las condiciones. El Alumno Investigador respondió a todas mis preguntas. Si luego necesitara más

informaciones, puedo contactar al Tutor Supervisor y Alumno Investigador, en cualquier momento. Puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento.

Este documento es firmado por mí y manifiesto mi deseo de participar en el mismo.

Firma del tutor:..... DNI:.....

Asentimiento del participante:..... DNI:.....

He informado al voluntario acerca de la naturaleza, el significado y los riesgos posibles de este estudio clínico. En mi opinión el voluntario entiende el contenido del Consentimiento Informado y de la Carta de Información.

Nombre y Apellido del Tutor (supervisor):.....

Firma:..... DNI: .....

Nombre y Apellido del Alumno Investigador:.....

Firma:..... DNI: .....

Nombre y Apellido del Testigo: .....

Firma: ..... DNI: .....