

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría
Trabajo Final Integrador

Autor: Manuel Loureiro

**ANÁLISIS Y PROFUNDIZACIÓN EN UNA ROTURA
DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

2026

Tutor: Lic. Fausto Capuccio

Citar como: Loureiro M. Abordaje kinésico en lesión medular completa a nivel torácico en paciente adulto joven. [Trabajo Final de Grado]. Buenos Aires: Universidad ISALUD; 2026

RESUMEN

El presente Trabajo Final Integrador describe y analiza el proceso de rehabilitación kinésica de un paciente con lesión medular completa, que tiene como objetivo la recuperación funcional, el control postural y la promoción de la independencia. Se desarrolló un estudio de caso clínico, enmarcado dentro de un programa de rehabilitación interdisciplinario, en el cual en un periodo de 12 semanas, se aplicó una intervención kinésica orientada al fortalecimiento de la musculatura de los miembros superiores y a la optimización del control de tronco. Para la evaluación y seguimiento del paciente se utilizaron instrumentos validados y específicos para población con lesión medular, como la Medida de Independencia Funcional para Lesión Medular (SCIM), el Test de Control de Tronco para Lesión Medular (TCT-SCI) y el Cuestionario de Habilidades en Silla de Ruedas (WST-Q). Los resultados evidencian mejoras funcionales discretas, principalmente en el control de tronco; resultan coherentes teniendo en cuenta la evidencia disponible para pacientes con lesión medular completa y que el tratamiento planificado fue de 12 sesiones y se llevaron a cabo 8 sesiones, indicando un porcentaje de asistencia que fue del 70%. En la reevaluación se evidenció un aumento de 2 puntos en el Test de Control de Tronco para Lesión Medular (TCT-SCI), no varió el resultado en la Medida de Independencia Funcional para Lesión Medular (SCIM) ni en el cuestionario de habilidades en sillas de ruedas (WST-Q). En conclusión, este trabajo resalta la importancia del rol del kinesiólogo en la evaluación, planificación y seguimiento de intervenciones individualizadas, así como el valor de herramientas específicas para guiar el tratamiento, estimar el pronóstico funcional y favorecer la autonomía y la participación del paciente en su entorno.

PALABRAS CLAVE: Lesión medular; Control de tronco; Independencia funcional; Evaluaciones específicas; Actividades de la vida diaria.

Índice de contenido	
INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEÓRICO	2
Complicaciones	5
Estado del arte	6
PRESENTACIÓN DEL CASO	10
DIAGNÓSTICO KINÉSICO	13
OBJETIVOS	13
TRATAMIENTO	14
Planificación de tratamiento	14
Descripción de fases	14
<i>Primera fase: evaluación y objetivos</i>	14
<i>Segunda fase: Programa de ejercicios</i>	14
<i>Tercera fase: reevaluación</i>	17
Resultados:	17
DISCUSIÓN	19
CONCLUSIÓN	20
BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXOS	23

INTRODUCCIÓN

La lesión medular representa una de las condiciones neurológicas de mayor complejidad dentro del campo de la rehabilitación, debido al impacto significativo que produce sobre la función motora, sensitiva y autonómica de la persona. Estas alteraciones no solo condicionan la movilidad y la independencia funcional, sino que también generan repercusiones a nivel psicológico, social y en la calidad de vida. En este contexto, la rehabilitación adquiere un rol fundamental, ya que busca optimizar la funcionalidad, prevenir complicaciones secundarias y favorecer la mayor autonomía posible.

Desde el abordaje kinésico, la rehabilitación de personas con lesión medular plantea múltiples desafíos. El nivel y el grado de la lesión determinan diferentes compromisos funcionales, lo que obliga a adaptar las intervenciones a las necesidades y posibilidades de cada paciente. En este sentido, la evaluación funcional cumple un papel central, ya que permite identificar las capacidades conservadas, establecer objetivos terapéuticos realistas y orientar la planificación del tratamiento. Variables como el control de tronco, la fuerza de los miembros superiores y el desempeño en las actividades de la vida diaria han demostrado ser factores relevantes en la evolución funcional de esta población.

La literatura científica destaca la importancia de utilizar herramientas de evaluaciones específicas y validadas para personas con lesión medular, que permitan objetivar el estado funcional y realizar un seguimiento de los cambios a lo largo del proceso de rehabilitación. Escalas como la Medida de Independencia Funcional para Lesión Medular, el Test de Control de Tronco y la de habilidades en silla de ruedas se utilizan con frecuencia tanto para guiar la intervención kinésica como para estimar el pronóstico funcional.

En el marco de un abordaje interdisciplinario, el kinesiólogo cumple un rol clave en la planificación, ejecución y seguimiento del tratamiento, orientando sus intervenciones a mejorar el desempeño funcional y la participación del paciente en su entorno. Analizar cómo estas estrategias impactan en la evolución clínica resulta necesario para comprender el alcance de la rehabilitación y su aporte dentro del proceso global de atención.

Por este motivo, el presente Trabajo Final Integrador tiene como objetivo describir y analizar el proceso de rehabilitación kinésica de un paciente con lesión medular completa, en un contexto institucional, haciendo énfasis en la evaluación funcional, el control de tronco y la independencia en las actividades de la vida diaria. A través de la presentación de un caso clínico, se busca vincular la práctica clínica con la evidencia disponible y aportar una mirada integral sobre el rol del kinesiólogo en este tipo de abordajes.

MARCO TEÓRICO

La lesión medular se define como un proceso patológico de etiología congénita o adquirida que resulta en la alteración temporal o permanente de la función motora, sensitiva y/o autonómica. Las causas de lesiones medulares adquiridas, se dividen en traumáticas y no traumáticas. Dentro del primer grupo se encuentran accidentes de tránsito, caídas, lesiones por armas de fuego, etc. Y en el segundo grupo se incluyen etiologías infecciosas, tumorales, vasculares, etc.¹

La Lesión de la medula espinal se refiere al daño de la misma, como resultado de un trauma o una enfermedad degenerativa que puede causar una disfunción motora, sensorial o automática caudal a nivel de la lesión. Su incidencia se encuentra entre 10.4 y 83 casos por millón de habitantes por año. En Argentina, lo que más prevalece en el ingreso al servicio de kinesiología es el nivel torácico de la lesión y lesión categorizada como A según la escala ASIA. Las lesiones motoras completas son más comunes en lesiones medulares de origen traumático, mientras que existe más cantidad de lesiones incompletas en sujetos con lesiones de etiología no traumática. En un estudio realizado en Argentina, se encontró que la lesión medular espinal de causa traumática afectó principalmente a hombres jóvenes, producto de accidentes de tránsito. La edad, el tiempo de tratamiento y la lesión de tipo completa fueron características independientes relacionadas con la lesión medular traumática.²

Además de las alteraciones anteriormente mencionadas, la lesión medular causa un gran impacto psicofísico y representa un gran costo económico en los servicios de salud. Este tipo de lesiones, implica un gran grado de discapacidad, dependiendo de factores relacionados a la lesión propiamente dicha y a factores individuales, otorgando una gran variabilidad clínica dentro de la misma patología.¹

La fisiología normal de la medula espinal implica la interacción de astrocitos, neuronas, microglía y oligodendrocitos. Tras una lesión, se interrumpen y se desorganizan estas interacciones, deteriorando la recuperación de la médula espinal. La fisiopatología de la LME incluye una fase aguda y una fase crónica, y abarca una serie de eventos destructivos como isquemia, estrés oxidativo, inflamación, activación de respuestas inmunes, vías apoptóticas y problemas locomotores. La etapa inicial, es conocida como lesión primaria y se caracteriza por la presencia de fragmentos óseos y desgarros en los ligamentos espinales. La lesión primaria, asociada a un trauma mecánico inicial, afecta la permeabilidad de las neuronas y las glías. La LME aguda, suele originarse debido a un traumatismo súbito en la columna que ocasiona fracturas y desplazamientos en las vértebras. Los principales factores que determinan la gravedad de una LME son: el grado de destrucción inicial y la duración de la compresión medular. Aunque clínicamente se puede observar una pérdida funcional completa, algunos segmentos permanecen conectados por ciertos axones durante la esta etapa, lo que indica una lesión completa o incompleta.³

En la fase primaria, se produce la destrucción del tejido neural; ocurre una disrupción en la red axonal, hemorragias y rupturas en la membrana glial. Desencadenando una serie de lesiones secundarias que resultan en una muerte celular progresiva y que ocasiona un daño en la medula espinal en las semanas siguientes.⁴

La lesión medular espinal primaria, desencadena una serie de procesos patológicos a los que se denomina “lesiones secundarias” que agravan el daño químico y mecánico en los tejidos afectados. Esta serie de procesos incluye la excitotoxicidad neuronal, que es causada por la acumulación excesiva de calcio intracelular y el incremento de oxígeno reactivo y glutamato, generando un deterioro en los ácidos nucleicos, proteínas y fosfolípidos, comprometiendo de esta manera la función neurológica. También se produce un aumento de la permeabilidad celular, se activa la señalización apoptótica, isquemia, edema y desregulación iónica; con una duración que puede prolongarse durante semanas, agravando el daño a largo plazo.³

El daño vascular asociado a esta lesión, como se mencionó anteriormente, provoca hemorragias en los tejidos de la médula espinal, facilitando la infiltración de monocitos, neutrófilos, linfocitos T y B, y macrófagos en las áreas afectadas. Esta respuesta inmunológica es acompañada por la liberación de

citoquinas inflamatoria que ocurre entre las 6 y 12 horas posteriores a la lesión, promoviendo una intensa inflamación neuronal. Estos procesos en conjunto con la peroxidación lipídica, la desmielinización, la degeneración walleriana, la cicatrización fibrogliosa y formación de quistes, contribuyen al deterioro neurológico prolongado y a la pérdida de funciones motoras y sensoriales. La persistencia de estos procesos, indican el inicio de la fase subaguda.³

La presencia de estos efectos dificulta la capacidad de regeneración axonal y la recuperación de la función nerviosa. La fase subaguda, conlleva a la fase crónica de la lesión secundaria, que se caracteriza por la formación de cavidades quísticas, muerte regresiva axonal y maduración de la cicatriz glial.⁵

Las alteraciones provocadas por las lesiones medulares, se manifiestan afectando al sistema urinario, digestivo, respiratorio, cardiovascular y sexual; generando un impacto en el bienestar psicológico y generan repercusiones negativas tanto a nivel social como financiero.⁶

Entre las consecuencias de las lesiones medulares, se encuentra la alteración de la función vesical e intestinal. Como resultado de la interrupción de la comunicación de los segmentos sacros, la persona con LM pierde el control voluntario de la micción y de la defecación, presentando lo que se conoce como vejiga e intestino neurógenos. Respecto a la vejiga neurógena, los riñones no se dañan directamente pero si pueden dañarse seriamente por las alteraciones que sufre la vejiga debido a la lesión neurológica. Mayormente en los pacientes con lesión medular por encima del nivel L1 se presenta la vejiga refléjica, debido a la interrupción de la comunicación entre el núcleo pontino y los niveles sacros que deja libre de control a los reflejos medulares; esto hace que cuando el detrusor se contrae para iniciar la fase de vaciado de vejiga, el cuello vesical y el esfínter externo puedan permanecer cerrados impidiendo o dificultando el vaciamiento vesical. En estos pacientes, además de la incontinencia, se suele presentar orina residual y altas presiones intravesicales para vencer la disinergia esfinteriana. Estas complicaciones aumentan el riesgo de infecciones urinarias, nefropatías por reflujo y consecuentemente insuficiencia renal crónica.⁷

El sistema nervioso dañado no puede controlar las funciones del movimiento intestinal, debido a que la lesión bloquea los mensajes del sistema digestivo desde y hacia el cerebro a través de la médula espinal. Estas alteraciones se deben al intestino neurógeno, el cual se define como: un impedimento gastrointestinal y de la función anorrectal que altera la vida. Dichas alteraciones pueden producirse en la fase aguda y en la crónica; su cuadro clínico dependerá del tiempo de evolución, del nivel y el grado de la lesión. En la fase de shock medular lo “normal” es que se presente un íleo paralítico asociado a distensión abdominal y gastroparesia.⁷

Otra función que se altera en la lesión medular, cuya respuesta es mediada por el cerebro y la médula espinal; es la función sexual. La inervación genital está dada por los segmentos toracolumbares y sacros de la médula espinal por lo cual con la LM el reflejo genital puede verse afectado. En el paciente masculino se concreta en tres aspectos: disfunción eréctil, disfunción eyaculatoria y alteración de la percepción orgásmica.⁷

Otras alteraciones que se presentan dependiendo del nivel de la lesión y el grado de afectación son: el control de la temperatura, la respiración, el ritmo cardíaco y la tensión arterial.

Las alteraciones antes descritas podrán presentarse o no en el cuadro clínico de cada paciente, respectivamente de las características singulares que presente. Consecuentemente de las alteraciones, se pueden encontrar algunas complicaciones en este tipo de pacientes como: escaras por presión,

complicaciones urinarias y gastrointestinales, cardiorrespiratorias, ortopédicas y relacionadas con el dolor, que se detallarán a continuación.⁷

Complicaciones

Cutáneas: Las escaras por presión en personas que tienen LM tienen un alto riesgo de prevalencia por las alteraciones en la sensibilidad y la movilidad. Además las alteraciones vasculares y nerviosas pueden hacer que la piel del paciente se vuelva más frágil y en este tipo de pacientes que suele pasar tiempos prolongados en la misma posición generando presiones continuas sobre la misma región, no solo es un gran riesgo de presentar una escara sino que también retrasa su cura.⁷

Urinarias: La infección de la vía urinaria: es la más frecuente, se ven favorecidas por el reflujo vesicoureteral, ectasia urinaria, hipercalciuria, litiasis, residuo vesical y/o cateterismos.

- Litiasis: se debe mayoritariamente al vaciamiento incompleto que favorece la ectasia, la hipercalciuria producida por la descalcificación ósea y las ITU de repetición, sobre todo cuando son por gérmenes desdobladores de urea, así como a la presencia de sondas vesicales permanentes.
- Reflujo vesico-ureteral: generalmente la causa es la disinergia vesicoesfinteriana que obstruye o dificulta el vaciamiento vesical. Las infecciones de la pared vesical, la atonía del detrusor y de los músculos de la pelvis también favorecen la aparición de reflujo.
- Uretrohidronefrosis: esta es una complicación tardía producida por el aumento de presión vesical, por infecciones y por litiasis recurrentes, debe ser tratada de manera precoz para evitar la insuficiencia renal.⁷

Ortopédicas: uno de los efectos más evidentes tras la lesión medular es la pérdida de movilidad. Esta pérdida de la fuerza muscular se manifiesta como una limitación funcional secundaria a la inmovilización articular. Esta inmovilidad puede dar como resultado la pérdida o disminución de rango articular y de la flexibilidad musculotendinosa que a su vez, favorecen a la mala alineación postural, el desarrollo de contracturas, dolor muscular, pérdida de mineralización ósea, etc. Dentro de estas complicaciones, las más destacadas son: escoliosis, pie equino, osificación heterotópica, osteoporosis y fracturas.⁷

Dolor: entre el 30% y el 50% de las personas con LM presentan dolor permanente como complicación. El dolor neuropático debe ser tenido en cuenta de forma importante, ya que aparece por la lesión, enfermedad o sección completa del sistema nervioso en la ausencia de un estímulo nocivo periférico. Se describe como una sensación o experiencia desagradable asociada con la disfunción o lesión del sistema nervioso. Este dolor es uno de los mayores desafíos en el manejo del dolor crónico.

Psicosociales: Vivir con LME obliga a los pacientes a reevaluar y reconstruir sus objetivos e identidades personales y sociales en sus sistemas familiares y sociales como resultado de la transición a un funcionamiento más dependiente y cambios en los estresores emocionales, psicológicos, económicos, ambientales y sociales. Las personas no logran acceder con facilidad a empleos ya sea por barreras sociales o laborales (transporte, desadaptaciones, discriminación de empleadores) y esto afecta a la calidad de vida e independencia del paciente.⁸

Los obstáculos para participar en eventos sociales y reuniones familiares pueden ser psicológicamente desgastantes y generar en la persona recordatorios de pérdidas y una respuesta de duelo. Estos factores

también pueden generar depresión y ansiedad; y cuando no se tratan pueden tener una duración entre 2 y 10 años. Además, los estados de ánimo negativos aumentan el riesgo de hospitalizaciones prolongadas, complicaciones médicas, disminución de la independencia, mayor tiempo en cama y dificultades para transportarse.⁸

Estado del arte

En este apartado, se describirán algunos trabajos científicos consultados que detallan las variables y constructos asociados al caso clínico que se está desarrollando.

Respecto al control de tronco, un estudio realizado en 29 participantes mayores de 20 años de edad con lesiones medulares de origen traumático y no traumático, demuestran que la evaluación específica para lesionados medulares TCT-SCI, muestra una fuerte correlación tanto con la función de las extremidades superiores como con las AVD y una correlación moderada con la FIM (Medida de Independencia Funcional). Se ha informado que las personas con una puntuación en la TCT-SCI superior a 13 puntos tienen mayor posibilidad de deambulación independiente.⁹

Otro estudio, en el que se reclutaron 90 pacientes con lesiones medulares con diferentes clasificaciones y niveles neurológicos con una edad promedio de 32.2 años, de los cuales 35 poseían un buen control de tronco y 55 tenían un mal control de tronco; dio como resultado que la probabilidad de alcanzar la independencia en las AVD fue mayor en las personas con buen control de tronco. De hecho, el 100% de las personas con buen control de tronco en la evaluación inicial alcanzó la independencia al año de seguimiento, mientras que solo el 48% de aquellas personas con control de tronco de tronco eficiente lo lograron en ese periodo.¹⁰

Quinones et al. (2024) Menciona en cuanto a los avances en evaluación y rehabilitación de la función motora que, las técnicas como la electromiografía y la estimulación magnética transcraneal no solo se utilizan para evaluar la función motora, sino que también rastrean el progreso de la recuperación, lo que lleva al desarrollo de herramientas predictivas como la “prueba del control de tronco” que pronostica la independencia y la deambulación un año después de la lesión.¹¹

Diversos estudios han observado que el traslado precoz a centros especializados mejora la función y la independencia, y disminuye la estancia hospitalaria, las complicaciones derivadas de la lesión y su gravedad y la mortalidad del lesionado medular respecto a otros hospitales traumatológicos no especializados en su manejo. Asimismo, estas unidades cumplen de forma más eficaz con otro de los objetivos con estos pacientes en el momento del alta hospitalaria, un mayor porcentaje de retorno al domicilio y por lo tanto, a su reintegración en la comunidad. Un factor protector para que el paciente pueda retornar a su domicilio es un puntaje alto de la evaluación SCIM; una puntuación baja requiere proporcionalmente más asistencia diaria que aquellos con puntuaciones más altas; el resultado de esta escala, también tiene relación con el grado de severidad de la lesión medular valorado con la escala ASIA, a mayor gravedad mayor necesidad de asistencia y por tanto, mayor riesgo a ser derivado a un centro sociosanitario.¹²

Pisano et al (2025) menciona que la aptitud física de la población con lesión medular mejora en gran medida durante la rehabilitación intensiva y que, existe una relación entre la aptitud física con el nivel de actividad, la participación en la comunidad y calidad de vida. Para el estudio se utilizaron como herramientas: la prueba de propulsión de 6 minutos, la SCIM, el WST-Q y el índice de reintegración a la vida normal. El estudio muestra que los sujetos que tenían mayor puntuación en las habilidades comunitarias eran independientes en distancias mayores a 100 metros y que, a su vez, los pacientes con mejores puntajes en el WST-Q demostraron tener una mayor participación.¹³

En los párrafos previos queda claro que el kinesiólogo desempeña un rol central en la rehabilitación de las personas con lesión medular, actuando no solo como agente terapéutico sino también como evaluador clave en la identificación de factores pronósticos y en la planificación del tratamiento. Entre los factores pronósticos más relevantes, el control de tronco emerge como uno de los predictores funcionales más importantes. Herramientas específicas como la TCT-SCI han demostrado correlación directa con la función de miembros superiores, el desempeño en las AVD y con la independencia global. Evaluaciones como la SCIM, la clasificación ASIA, escalas de desempeño comunitario como el WST-Q, y herramientas neurofisiológicas como la EMG y la estimulación magnética transcraneal permiten no solo cuantificar el estado actual del paciente, sino también establecer el potencial de recuperación y guiar decisiones terapéuticas individualizadas.^{9, 10, 11, 12, 13}

De manera consistente, los estudios muestran que el control de tronco, el nivel de independencia medido por la SCIM, y la funcionalidad registrada por el WST-Q son evaluaciones fundamentales para anticipar resultados, planificar objetivos y ajustar la intensidad del tratamiento. Asimismo, su valor predictivo permite dirigir estrategias para favorecer la autonomía, la reintegración comunitaria y la participación activa en la vida diaria.^{9, 10, 11, 12, 13}

Con el objetivo de obtener datos duros sobre el estado actual del paciente y utilizar resultados de referencia para establecer una línea de base, estas son las evaluaciones que puede realizar el kinesiólogo:

Escala ASIA

Es un examen estandarizado que consta de evaluaciones, motoras, sensitivas y una examinación anorrectal; con el propósito de asignar el grado y el nivel de la lesión.

La evaluación sensorial examina 28 dermatomas específicos de manera bilateral, para el tacto superficial y la nocicepción. Cada nivel evaluado se califica de 0 a 2 puntos. 0 indica ausencia de sensación, 1 indica sensación alterada o deteriorada y 2 denota sensación normal. Su puntuación máxima bilateral es de 224 puntos.

El examen motor se realiza calificando cinco grupos musculares específicos que representan miotomas cervicales y lumbares, en extremidades superiores e inferiores. La fuerza se clasifica en una escala de 6 puntos (desde 0 a 5). Su puntuación máxima bilateral es de 100 puntos.

Por último, la evaluación anorrectal es importante para determinar la integridad de la lesión y evaluar la presencia de shock espinal. Se examina la contracción anal voluntaria y la capacidad de percibir la presión anal profunda. Se califican con puntuación 0 para la ausencia y puntuación 1 para la presencia de las capacidades.

La escala ASIA incluye el nivel de lesión neurológica definiendo el nivel más radicular funcional más caudal con sensibilidad intacta y una función motora de grado 3 o superior. También, clasifica la lesión espinal como completa o incompleta; cuando ante la evaluación se obtiene el resultado de ausencia de función motora y sensitiva en las raíces sacras distales al sitio de la lesión se clasifica como una lesión completa (grado A). Las incompletas, se definen como aquellas que preservan grados de función motora o sensitiva por debajo del sitio de la lesión.¹⁴

SCIM: Medida de la independencia de la medula espinal

Está específicamente desarrollada para pacientes con lesiones en la medula espinal y se realiza con la finalidad de evaluar su funcionalidad. Incluye áreas de: autocuidado (puntuación 0-20 puntos), respiración y manejo de esfínter (puntuación 0-40), y movilidad (0-40). La suma del puntaje de cada área varía entre 0 y 100 puntos. Esta escala tiene mayor sensibilidad y es más fiable que la FIM (Medida de independencia funcional) en lo que respecta a la funcionalidad de pacientes con lesión de medula espinal.¹⁵

Test de control de tronco (TCT-SCI)

Esta escala es considerada gold estándar en el campo de la rehabilitación en lesiones medulares. Consta de 13 tareas, su puntuación máxima es de 24 puntos, lo que corresponde a una mejor función de tronco. Se comienza con el paciente en sedestación con sus pies apoyados en una superficie, con la articulación de la rodilla en 90° de flexión y las manos apoyadas sobre los muslos. Consta de 3 ítems de equilibrio estático y 4 ítems de equilibrio dinámico.⁹

El TCT-SCI es una medida alta fiable de la función del tronco en regiones con un gran número de personas con baja función de las extremidades superiores.¹⁶

La aplicación de TCT en personas con LME permite distinguir entre quienes realizan las diferentes actividades de la vida diaria y quiénes no; ya que existen diferentes puntos de corte que son sensibles y específicos entre individuos que pueden realizar de forma independiente la mayoría de los ítems de la escala SCIM. Estos resultados pueden orientar el manejo de las personas con LME, ayudando a establecer objetivos a corto plazo.¹⁷

Hay estudios que utilizan variables demográficas como edad y sexo; y variables clínicas como la gravedad de la lesión medular y la duración de la lesión definida como el tiempo en días desde la LM hasta el momento de aplicar la evaluación, estableciendo como punto de corte una puntuación de 13 puntos para separar a los individuos con control de tronco adecuado e inadecuado.¹⁰

WST-Q: Prueba de habilidades en silla de ruedas

Esta escala evalúa la confianza, el desempeño y la frecuencia con la que el usuario requiere de diferentes habilidades al utilizar su silla de ruedas. Consta de la realización de 33 pruebas donde se utiliza una puntuación de 0 a 3 puntos, correspondiendo 0 a incapaz de realizar la tarea; 1 a incapaz de realizar la tarea sin ayuda; 2 a capaz de realizar la tarea bajo supervisión y; 3 a capaz de realizar la tarea de forma segura sin supervisión. Para obtener el resultado, se suman las puntuaciones y se dividen por el número de actividades posibles, y luego se multiplican por 3.¹⁸

En una investigación de Filipcic et al (2021) que estudió a 62 individuos con LME, se concluye en que la calidad de vida fue mayor en 31 individuos con lesión a nivel torácico que eran físicamente activos que en 31 individuos físicamente inactivos. El estudio confirma que la actividad física desarrolla un papel importante en diferentes áreas de la calidad de vida, argumentando que las personas físicamente activas manejan su nuevo estilo de vida de manera más independiente y difieren de las inactivas estadísticamente de forma significativa en el área de bienestar emocional; esto se refleja en una mayor actividad y energía del individuo, mostrando un menor nivel de ansiedad y depresión y un mayor nivel de extroversión que, se asocia a con una aceptación más positiva de la nueva situación de uno, con negaciones menos frecuentes y con más emociones positivas y auto confianza.¹⁹

En cuanto al fortalecimiento, un estudio publicado en el año 2020 se centró principalmente en un programa de actividad física para el fortalecimiento y la resistencia de los músculos de la parte superior del cuerpo, específicamente pectoral, dorsal, abdominal, bíceps y tríceps. Sus ejercicios consistían en calistenia y pesas libres, siguiendo una estructura de 4 series de 20 repeticiones con 40 segundos de descanso entre ellas. Como resultado, tras seis semanas de intervención se observaron cambios significativos y una fuerte relación en la fuerza relativa y la autopercepción de independencia.²⁰

Haciendo foco en los programas de entrenamiento, un artículo de revisión publicado en el año 2020. Comparando el programa de entrenamiento continuo de intensidad moderada, y el entrenamiento interválico de alta intensidad, concluyó en que si bien los programas de entrenamientos de intervalos de alta intensidad generan evoluciones positivas en la tolerancia al ejercicio y la capacidad cardiorrespiratoria; los datos existentes demuestran que es igual de eficaz que el entrenamiento continuo de intensidad moderada, lo que merece un estudio más profundo.²¹

La evidencia científica actual ha demostrado que hay diferentes modalidades de ejercicios favorecen a al proceso de rehabilitación tras una LM, tanto en fases agudas como crónicas, puesto que el desacondicionamiento físico se asocia con múltiples comorbilidades y envejecimiento precoz. Los últimos estudios han demostrada que los ejercicios de fuerza y control de tronco muestran una mejoría en el equilibrio y la funcionalidad. En cuanto a la dosificación del ejercicio, las guías de práctica clínica para personas con lesión medular recomiendan mínimamente 20 minutos diarios de ejercicios aeróbicos combinados con 2 días a la semana de ejercicios de fuerza para obtener beneficios sobre la salud.²²

La debilidad muscular es la discapacidad más evidente que impide la realización de tareas motoras en personas con lesión medular. Por esto, el paciente requiere un programa de entrenamiento de resistencia progresivo en el que la carga se aumenta de forma apropiada y progresiva; lo que conlleva a que, un programa apropiado del entrenamiento de fuerza de las extremidades superiores para una persona con paraplejía destinado a mejorar la capacidad de realizar una transferencia desde el suelo a la silla de ruedas debe seguir los mismos principios que se aplicarían en un entrenamiento de fuerza que lleve a cabo una persona sin discapacidades. Además, dos ensayos clínicos han demostrado que el entrenamiento de resistencia progresivo para músculos no paralizados no solo aumenta la fuerza, sino que también aumenta la calidad de vida.^{6, 22, 23,24}

La rehabilitación del paciente requiere de un enfoque de equipo con el objetivo general de permitir a que la persona recupere una vida productiva y satisfactoria. Esto es subjetivo según cada individuo, por ejemplo, algunos priorizan la independencia mientras que otros no. Además, los fisioterapeutas deben guiarse por un enfoque lógico de resolución de problemas para la selección de tratamiento; por ejemplo, a un lesionado medular que desea aprender a trasladarse de forma independiente de una silla de ruedas a la cama, es necesario enseñarle cómo hacerlo y el fisioterapeuta debe comprender la biomecánica de las estrategias de movimiento adecuadas. Probablemente no se requieran ensayos clínicos en personas con LM que estén aprendiendo a trasladarse para orientar las decisiones terapéuticas pero en su lugar, los profesionales pueden aplicar los conocimientos sobre la biomecánica del movimiento y los principios de enseñanza eficaz de las habilidades motoras.⁶

También cabe destacar que, gran parte de la fisioterapia se dirige a mejorar las capacidades de los pacientes para realizar tareas motoras como trasladarse y transferirse. Para llegar a esos objetivos la terapia generalmente se basa en el aprendizaje motor; por ejemplo, si una persona con lesión medular completa desea transferirse de sedestación, aprenderá mejor con la práctica repetitiva que incorpora la práctica parcial junto con el uso de instrucciones, retroalimentación y guía manual.²⁵

Las barreras potenciales pueden incluir factores internos como baja autoeficacia y baja motivación, que prevalecen en estos pacientes en los primeros 12 meses posteriores a la lesión.²⁶

Las pautas de actividad física y ejercicio específicas tienen como objetivo desarrollar condiciones de salud secundarias tanto en la población como general como en las personas con lesión medular espinal. Sin embargo, las pautas son solo un método para aumentar la participación en la actividad física y la adherencia a la misma puede ser inconsistente debido a una variedad de factores.²²

Respecto al proceso de rehabilitación la literatura coincide en que la derivación temprana a centros especializados mejora significativamente la evolución funcional, reduce complicaciones y favorece el retorno al domicilio. La rehabilitación debe contemplar programas estructurados que incluyan fortalecimiento de miembros superiores, entrenamiento de resistencia, optimización del control postural, y actividades orientadas a incrementar la participación y el rendimiento comunitario.^{13, 19, 20}

Finalmente, los resultados esperables tras una rehabilitación integral incluyen una mayor independencia en AVD, mejor desempeño comunitario, incremento de la capacidad física y cardiorrespiratoria, y mejoras significativas en la calidad de vida. La actividad física sostenida y el fortalecimiento progresivo se relacionan con un mayor bienestar emocional, mejor adaptación al nuevo estilo de vida y una integración más plena a la comunidad. El kinesiólogo ocupa un rol determinante en la articulación de todos estos elementos, garantizando un abordaje que maximice la recuperación y favorezca la autonomía y participación del paciente en su entorno cotidiano.^{12,13,19,20,21}

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso clínico de un paciente masculino de 28 años de edad y es oriundo de Misiones. Mide 176 centímetros y pesa 68 kilogramos, lo que indica un índice de masa corporal de 22 correspondiente a

normopeso. Ingres a una clínica de rehabilitación categorizada como un centro de salud de nivel 3, con motivo de lesión medular a nivel de la sexta vertebra torácica.

En cuanto a sus datos personales, el paciente refiere ser soltero, no tiene hijos. Hasta el momento del accidente se desempeñaba laboralmente en el sector rural y realizaba fútbol recreativo. En referencia a conductas nocivas, expresa que fumaba aproximadamente 20 cigarrillos diarios, bebía con poca frecuencia (escala AUDIT-C= 4. Bajo riesgo de consumo problemático) y no consumía drogas. Su obra social es OSPRERA (Obra Social de Personal Rural y Estibadores de la República Argentina).

La lesión fue producto de un accidente de tránsito; el paciente se dirigía en motocicleta hacia su lugar de trabajo y a consecuencia de evitar colisionar con un animal realizó una maniobra que lo despidió del vehículo en el que se transportaba; su cuerpo impactó en una cuneta al costado del camino y permaneció horas en el lugar del hecho hasta ser encontrado. A consecuencia del mismo, el paciente sufrió una luxa fractura a nivel T8-T9 y fracturas en los cuerpos vertebrales T6 y T7 ([Anexos 2](#)). Posteriormente fue trasladado a un hospital donde fue intervenido quirúrgicamente y permaneció internado hasta ser derivado al centro de rehabilitación; donde se determinó que fue una lesión medular a nivel de la sexta vertebra torácica, de tipo A. completa según la escala ASIA aplicada, dado que no se preservó la función motora y sensitiva por debajo de los segmentos sacros inferiores. El primer procedimiento quirúrgico que se le realizó al paciente al momento del ingreso al hospital fue un drenaje pleural debido a que había sufrido un hemotórax derecho en el accidente. Aproximadamente una semana después, se procedió a realizar una colostomía derecha extirpando el colon ascendente y parte del colon transversal. Quince días después del accidente se realizó el último procedimiento quirúrgico, fue una artrodesis torácica que consistió en 2 vástagos verticales desde el nivel T6 hasta T12 y un vástago horizontal a nivel de T9, fijados por 14 tornillos. ([Anexos 3](#)).

Pasado un mes del accidente, el paciente ingresa a la institución de rehabilitación donde se deja constancia en la historia clínica que; relata con angustia lo sucedido. Se evidencia; la presencia de hiperreflexia, clonus y espasticidad, dificultad en control de tronco y buen trofismo muscular. Se observa una cicatriz abdominal y una dorsal en la región torácica producto de las intervenciones quirúrgicas. No posee control de esfínteres; tiene sonda vesical y dispositivo de colostomía.

Para el primer día de la intervención kinésica que se desarrollará en este escrito, el paciente llevaba 6 meses de rehabilitación interdisciplinaria en la clínica. Presenta evoluciones a nivel motor como psicosocial. Refiere espasmos que no son constatados en la inspección y tanto el clonus como la hiperreflexia que se evidenciaron en el momento del ingreso han disminuido. Posee un buen control de tronco y trofismo muscular hasta el nivel de la lesión, conserva rango de movimiento. Es independiente para trasladarse en su silla de ruedas y para alimentarse; en cambio, es semidependiente para vestirse y asearse, ya que requiere asistencia moderada para los movimientos que impliquen al tren inferior. Respecto a la farmacología, dentro de la clínica recibe como medicación formal Loperamida 4mg/día administrado por vía oral.

En la primera sesión, se realizaron las siguientes evaluaciones:

ASIA: (Anexo 4)

- Puntaje motor miembros superiores: 50 puntos (máximo)

- El puntaje de tacto superficial y de nocicepción dio un resultado de 52/112 puntos.
- El nivel neurológico de la lesión es T6.
- Se clasifica como lesión A. de tipo completa, dado que no se conserva función sensorial ni motora en los segmentos sacros S4-S5.

SCIM: 54/100 puntos.

Puntuación		54/100
Alimentación		4- independiente en todas las áreas sin adaptaciones.
Higiene	Parte superior del cuerpo	2- Se lava en forma independiente usando adaptación o silla.
	Parte inferior del cuerpo	2- Se lava en forma independiente usando adaptación o silla.
Vestido	Parte superior del cuerpo	2- Se viste de forma independiente con adaptación o silla
	Parte inferior del cuerpo	2- Se viste de forma independiente con adaptación o silla (Anexo 5)
Acicalado		4-Independiente sin ninguna adaptación.
Respiración		10- Respira de forma independiente sin dispositivo de ayuda.
Manejo vesical		12- Autocateterismos intermitentes
Manejo intestinal		0- Movimiento intestinal con baja frecuencia
Uso de toilette		4-independiente en todas las tareas con adaptación o silla
Movilidad en cama		5- independiente, realiza push-up sentado sin elevar todo el cuerpo
Transferencias cama-silla		2- independiente. (Anexo 6)
Movilidad distancias moderadas		2- traslado independiente en silla de ruedas
Movilidad +100 metros		2- traslado independiente en silla de ruedas
Uso de escaleras		0-incapaz de utilizar escaleras
Transferencia de silla a automóvil.		1-necesita asistencia parcial o supervisión

Tabla de elaboración propia.

TCT-SCI: 13/24 puntos. (Anexo 7)

WST-Q: Prueba de habilidades en silla de ruedas

-Rendimiento: 50%

-Confianza: 50%

-Frecuencia: 75%

FIM y Barthel: ambas evaluaciones fueron realizadas por el equipo de terapia ocupacional.

FIM: 86 puntos

Barthel: 45/90 puntos.

DIAGNÓSTICO KINÉSICO

Como se mencionó anteriormente el paciente ingresó con un diagnóstico médico que correspondía a: lesión medular espinal completa, a nivel de la sexta vertebra torácica. En este caso dicha lesión se manifiesta con inestabilidad de tronco y deterioro funcional, sin afectar la capacidad del paciente para realizar transferencias y movilizarse de manera de independiente, pero si generando limitaciones en su aseo y vestuario, provocando consecuentemente una restricción en la independencia del paciente para desempeñarse dentro de la institución.

OBJETIVOS

General	Específicos
Aumentar la independencia funcional para la reinserción del paciente a sus actividades sociales y laborales.	- Aumentar fuerza de niveles superiores - Aumentar el control de tronco - Mejorar el desempeño en la silla de ruedas en contexto domiciliario y público - Readaptar la función de miembros superiores - Educar al paciente sobre caídas y reincorporación de las mismas

Tabla de elaboración propia.

Se destacan las siguientes variables relevantes que tendrán utilidad de control en el proceso del tratamiento:

- Dependientes: inestabilidad de tronco, independencia funcional y habilidad de manejo de silla de ruedas.
- Independientes: control de tronco, ejercicios terapéuticos, asistencia al tratamiento, nivel de lesión medular.

TRATAMIENTO

Planificación de tratamiento

Posterior a establecer la línea de base, la planificación de tratamiento será dividida en tres fases. La primera fase estará constituida por el planteo de objetivos y la continuidad del tratamiento que el paciente estaba realizando, incorporando progresiones en la dosificación y el tipo de ejercicios. La segunda fase, estará enfocada en ejercicios específicos para trabajar sobre la estabilidad tronco, la fuerza de miembros superiores y la independencia del paciente. La tercera y última fase, constará de la reevaluación de las escalas y la comparación de datos para registrar las posibles evoluciones.

Como posibles evoluciones, se espera que el paciente pueda aumentar la estabilidad de tronco y la funcionalidad de sus miembros superiores. Si hay una evolución en estos aspectos, la independencia del paciente se incrementará proporcionalmente.

Este plan de tratamiento se construye a partir del reacondicionamiento motor como enfoque preventivo y restaurador. En el caso de las lesiones completas, la prioridad es restaurar la función y además, potenciar la musculatura residual mediante el fortalecimiento de miembros superiores y ajustes de tronco. Respetando el objetivo general, se destaca la importancia de enfocar el tratamiento sobre 3 ejes: control de tronco, fortalecimiento de miembros superiores y destreza funcional; de esta manera el reacondicionamiento motor permitirá trabajar sobre la restauración de la función mediante ejercicios como bipedestación estática y dinámica, para favorecer funciones metabólicas o diferentes tipos de sentado y transferencias para optimizar el desempeño del paciente en sus actividades de la vida diaria.^{10,22}

A partir del 3 de septiembre comenzó el abordaje kinésico que corresponde a 1 sesión de 45 minutos por semana. Destacando que el paciente recibe 2 sesiones diarias de kinesiología 5 días a la semana desde el mes de febrero del año 2025 y continua con dicho programa de rehabilitación.

Descripción de fases

Primera fase: evaluación y objetivos

Para este caso, se utilizaron evaluaciones estandarizadas que fueron anteriormente mencionadas con la intención de recolectar datos objetivos. La evaluación de un paciente con LME es un paso inicial importante en el tratamiento fisioterapéutico. Este paso no solo es importante para establecer objetivos realistas, sino también para identificar problemas clave con el fin de orientar el tratamiento.

Segunda fase: Programa de ejercicios

Los tratamientos deben basarse en evidencia, lo que representa un verdadero desafío para la profesión de fisioterapia debido a la escasez de ensayos controlados aleatorizados de alta calidad y concluyentes que

involucra a personas con LME. Ante esta falta de ensayos clínicos que orienten el tratamiento, los fisioterapeutas deben explorar nuevas perspectivas y guiarse por los conocimientos adquiridos en otras áreas de la fisioterapia.⁶

Debido a la ausencia de una guía clara, para llevar a cabo el tratamiento se optó por implicar una combinación de entrenamiento de resistencia progresivo intercalado con la práctica repetitiva de tareas funcionales que involucren cargas bajas y altas repeticiones.⁶

Bajo la misma línea de escasez en evidencia científica, se escogió la movilización activa y pasiva, y posturas de elongación, como método de prevención a posibles contracturas y espasmos musculares. En los ensayos que existen, todos estiramientos y movimientos pasivos se aplicaron en dosis altas y durante periodos de tiempo prolongados; por lo tanto, estas actividades pueden ser útiles para ser parte de un régimen diario en la persona con LME.⁶

Para la adquisición de habilidades se escogieron estrategias basadas en el aprendizaje motor, centrándose en la práctica específica de tareas funcionales que sean significativas para el individuo. Para esto, se organizó con precisión el entorno para proporcionar las posibilidades adecuadas para que cada tarea sea desafiante y significativa, y además, pueda ser completada con éxito por el paciente.²⁶

Sesión	Tratamiento	Dosificación
1	Evaluaciones	
2	- Movilización activa de mmss con banda elástica: muñeca, codo y hombro - Fuerza de brazos en colchoneta (anexo 8) - Movilización escapular, técnica manual. Paciente en sedestación y luego en decúbito lateral. - Sentado largo. Ejercicio indicado para la realizar fuera del horario de kinesiología.	-3 series de 12 repeticiones -5 series de 5 repeticiones
3	Ausente. Infección urinaria.	
4	- Movilización activa de mmss con banda elástica: muñeca, codo y hombro. - Ejercicios de control de tronco sobre “balón maní”, simulación cabalgata. - Bipedestación con valvas de yeso.(anexo 10) -Elongación asistida de mmss con banda elástica.	-3 series de 12 repeticiones. Descanso 40 segundos -4 series de 5 repeticiones. Descanso de 2 minutos. -4 repeticiones
5	- FNP. Con el paciente en decúbito supino, se realizaron diagonales primitivas en patrón flexor y extensor de ambos	-7 repeticiones por diagonal. 5 repeticiones de inversión lenta.

	miembros superiores. En ambas se aplicó resistencia al movimiento. - Transiciones. Sedestación en silla a sedestación en suelo. De sedestación en silla a sedestación en camastro> decúbito supino> decúbito prono> decúbito supino> sedestación. - Control de tronco en superficie estable. El paciente en sedestación sobre le camastro, realiza un vuelo lateral con ambas extremidades superiores y luego un vuelo frontal. - Sentado largo. Se indicó su realización fuera del horario de sesión. (anexo 11)	-3 series. Descanso de 2 minutos -3 series de 8 repeticiones. 1 minuto de descanso.
6	- Manejo de la silla. Circuito que consiste en esquivar conos y obstáculos con la silla de ruedas, respetando consignas como “bajar la velocidad, aumentar la velocidad, frenar a cero”. - Transiciones. Sedestación> decúbito prono > decúbito supino > sedestación. (anexo 12)	-4 repeticiones de 2 minutos y medio. 2 minutos de pausa -4 series de 3 repeticiones. descanso de 2 minutos
7	- Movilización activa de mmss con banda elástica: muñeca, codo y hombro. - Ejercicios de control de tronco en superficie inestable. Paciente en sedestación sobre media esfera. Realiza vuelos laterales, frontales, piques y pases de balón (anexo 13). - Elongación de mmss asistida con banda elástica. Sentado largo.	-3 series de 12 repeticiones. Descanso de 40 segundos. -4 series de 12 repeticiones.
8	Ausente. Complicación con sonda vesical.	
9	Ausente. Complicación con sonda vesical.	
10	Ausente. Decisión del paciente.	
11	-FNP. Con el paciente en decúbito supino, se realizaron diagonales primitivas en patrón flexor y extensor de ambos miembros superiores. En ambas se aplicó resistencia al movimiento. -Plancha dinámica. El paciente en decúbito prono sobre le camastro, con los pectorales por fuera del plano, realiza extensión y flexión de hombros desplazando la “ab wheel. (anexo 6) -Plancha estática con feedback. El paciente en decúbito prono sobre le camastro, con los pectorales por fuera del	-10 repeticiones por diagonal, y 7 repeticiones de inversión lenta. - 3 series de 8 repeticiones. 1 minuto 30 segundos de descanso. -5 repeticiones de 40 segundos. 1 minuto de descanso.

	plano, apoya sus antebrazos en el feedback con los codos en flexión. (anexo 14) -Bipedestación en espaldar sueco. El paciente en sedestación en silla de ruedas, con banda elástica en las rodillas para mantener las extremidades inferiores juntas y un rodillo a la misma altura para generar evitar la claudicación de las rodillas. Con un agarre prono realiza una dominada hasta lograr la bipedestación. (anexo 15)	-6 repeticiones, 1 minuto de descanso entre repeticiones.
12	Reevaluación	
Continúa tratamiento		

Tercera fase: reevaluación

La última fase fue realizada en el final de tratamiento a fin de realizar una comparación de datos objetiva que indique la efectividad de las estrategias utilizadas, teniendo en cuenta que las complicaciones urinarias que ocasionaron ausencias reiteradas a las sesiones de tratamiento, pueden haber afectado al progreso de la rehabilitación y por lo tanto, generar un impacto negativo en los resultados de la reevaluación.

Resultados:

Escala	Evaluación	Reevaluación
SCIM	54/100	54/100
TCT-SCI	13/24	16/24
WST-Q	Rendimiento: 50% Confianza: 50% Frecuencia: 75%	Rendimiento: 50% Confianza: 50% Frecuencia: 75%

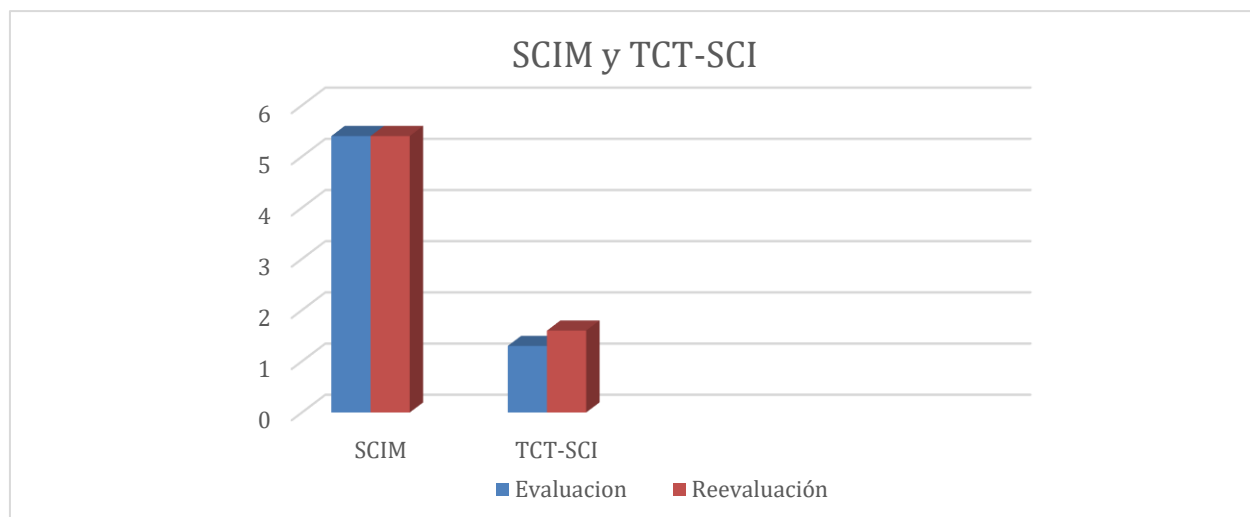


Gráfico 1. Gráfico de elaboración propia

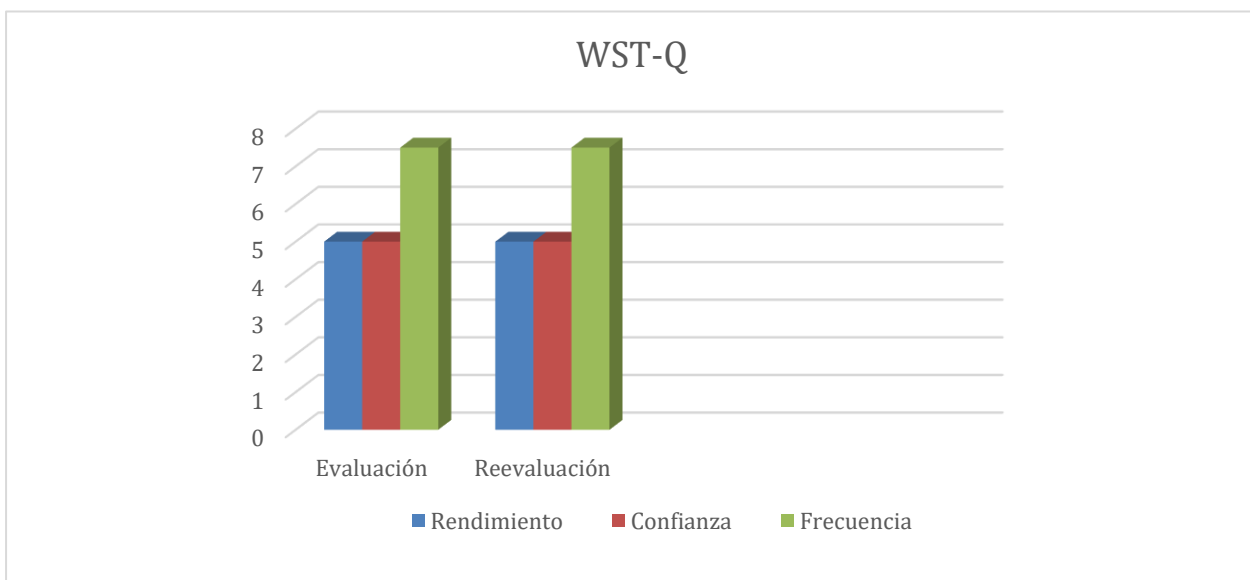


Gráfico 2. Gráfico de elaboración propia.

Puede observarse que no se evidenciaron cambios en la reevaluación de la Medida de Independencia Funcional para Lesión Medular (SCIM). También, en el resultado de la reevaluación del Test de Control de Tronco para Lesión medular (TCT-SCI) se observó una evolución en dicha variable de 2 puntos (Gráfico 1). A su vez, se observa (Gráfico 2) la ausencia de cambios en la reevaluación del Cuestionario de Habilidades en Sillas de Ruedas (WST-Q).

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se describió el proceso de rehabilitación kinésica de un paciente con lesión medular completa, con el objetivo de optimizar el desempeño funcional y promover la mayor independencia posible dentro de las limitaciones propias de este tipo de lesión. Si bien las intervenciones implementadas se encuentran respaldadas por la evidencia científica disponible, los resultados obtenidos deben interpretarse considerando la singularidad del caso clínico, la evolución individual del paciente y las condiciones en las que se desarrolló el proceso terapéutico.

En la evaluación inicial, el paciente presentó un puntaje de 54/100 en la escala SCIM, lo que refleja un nivel moderado de independencia funcional, acorde a una lesión medular completa. En la reevaluación se observó un leve incremento a 56/100 producto de los avances en el transferencia de silla hacia el inodoro y en la transferencia de la silla hacia el auto; lo que indica una mejora discreta. Estos cambios, aunque modestos, resultan consistentes con lo descrito en la literatura, donde se señala que en pacientes con lesiones completas las ganancias funcionales suelen ser progresivas y de menor magnitud, especialmente cuando el proceso de rehabilitación se ve condicionado por factores externos. Asimismo, estudios previos han demostrado que puntajes más elevados en la SCIM se asocian con mayor probabilidad de retorno al domicilio y menor necesidad de asistencia diaria, lo que refuerza el valor de esta escala como herramienta tanto evaluativa como pronóstica.¹²

Respecto al control de tronco, la evaluación mediante la TCT-SCI mostró un puntaje inicial de 13/26, que aumentó a 16/26 en la reevaluación. Las evoluciones se destacaron en: mantenerse más de diez segundo en posición sin utilizar los miembros superiores como apoyo, y extender los brazos desplazando el tronco hacia adelante para alcanzar un objetivo a 10 centímetros de distancia sin utilizar apoyo de los miembros superiores. Este resultado debe considerarse porque existen estudios que han identificado al control de tronco como uno de los predictores funcionales más importantes en personas con lesión medular. Sato et al. (2024) y Quinzaños-Fresnedo et al. (2020) destacan que puntajes superiores en estas pruebas se asocian con mayor independencia en las actividades de la vida diaria, mejor desempeño en las transferencias y mayor potencial de movilidad. En este contexto, la mejora observada en el control troncal puede interpretarse como un resultado positivo del abordaje terapéutico, coherente con los objetivos planteados y con la evidencia científica disponible.^{9,10}

En relación con el desempeño comunitario y el manejo de la silla de ruedas, los resultados obtenidos mediante el WST-Q mostraron valores estables entre la evaluación y la reevaluación, con un rendimiento del 50%, confianza del 50% y una frecuencia del 75%. La ausencia de cambios en estas variables podría explicarse, en parte, por la complejidad de estas habilidades, que requieren no solo mejoras físicas, sino también práctica frecuente, exposición al entorno comunitario y continuidad en el entrenamiento. La literatura señala que las habilidades evaluadas por el WST-Q se relacionan estrechamente con el nivel de participación comunitaria y la independencia en distancias mayores, lo que sugiere que los avances en este dominio suelen demandar períodos prolongados de rehabilitación y mayor consistencia en la práctica.¹³

Un aspecto relevante a considerar en la interpretación de los resultados es la asistencia irregular del paciente a las sesiones de tratamiento, la cual fue de un 70%, siendo un factor que pudo haber influido negativamente en la magnitud de las mejoras observadas. La evidencia indica que la adherencia al tratamiento y la

continuidad del entrenamiento son determinantes clave en los resultados funcionales, especialmente en programas orientados al fortalecimiento, al control postural y al aprendizaje motor. La presencia de ausencias frecuentes limita la progresión de cargas, reduce la repetición necesaria para consolidar habilidades y puede afectar la transferencia de los aprendizajes al entorno cotidiano.^{19, 22}

Asimismo, la elección de un esquema de entrenamiento sostenido y de intensidad moderada se encuentra en concordancia con lo propuesto por Astorino et al. (2021), quienes señalan que este tipo de programas resulta eficaz y mejor tolerado en personas con lesión medular. No obstante, la efectividad de este enfoque depende en gran medida de la regularidad del entrenamiento, por lo que la falta de asistencia continua puede haber condicionado los resultados obtenidos, particularmente en variables vinculadas al rendimiento y la confianza en el uso de la silla de ruedas.²¹

En conjunto, los resultados funcionales observados refuerzan la importancia del rol del kinesiólogo en la evaluación, el seguimiento y la planificación de intervenciones individualizadas en personas con lesión medular. La utilización de herramientas como la SCIM, la TCT-SCI y el WST-Q permite no solo cuantificar el estado funcional del paciente, sino también identificar factores pronósticos y ajustar los objetivos terapéuticos de manera dinámica. Si bien las mejoras registradas ponen de manifiesto la influencia de factores contextuales en el proceso de rehabilitación, se observó una evolución en la variable de control de tronco que se refleja en el mantenimiento del nivel de independencia y de la destreza funcional del paciente.²³

CONCLUSIÓN

El tratamiento kinésico implementado en este caso clínico permitió obtener resultados positivos en el control de tronco; y mantener los resultados en cuanto a la funcionalidad y el nivel de independencia del paciente con lesión medular completa, evidenciados a través de las evaluaciones funcionales realizadas. Si bien los cambios observados fueron discretos, estos resultan coherentes si se considera la asistencia irregular a las sesiones de kinesioterapia y el hecho de que, en este tipo de lesiones, la recuperación funcional suele ser progresiva y se encuentra condicionada por múltiples factores relacionados tanto con la lesión como con el contexto del proceso rehabilitador. La integración entre la práctica clínica, la evaluación específica y el análisis de los resultados permite establecer objetivos, reconocer las limitaciones propias del contexto terapéutico y reafirmar el rol central del kinesiólogo dentro del equipo interdisciplinario.^{6, 7,8}

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Redolfi MB, Moviglia JL, Gonzalez Carey R. Perfil clínico y demográfico de sujetos con lesión medular admitidos en rehabilitación. AJRPT. 2020;2(1):6-13.
- 2) Heredia Yamila, Caleri Brenda, Toledo Melisa, Gómez Daiana, Rearte Carolina. Características clínicas y sociodemográficas de sujetos con lesión medular espinal de un hospital público de la provincia de Mendoza, Argentina. Estudio descriptivo. AJRPT. fisioterapia respiratoria. 2022 4(3): 16-22. <https://dx.doi.org/10.58172/ajrpt.v4i3.230>.
- 3) Anjum A, Yazid MD, Daud MF, Idris J, Ng AMH, Naicker AS, Ismail OHR, Kumar RKA, Lokanathan Y. Spinal cord injury: pathophysiology, multimolecular interactions, and underlying recovery mechanisms. International Journal of Molecular Sciences. 2020. 21(20), 7533. doi:10.3390/ijms21207533
- 4) Sterner RC, Sterner RM. Immune response following traumatic spinal cord injury: Pathophysiology and therapies. Frontiers in Immunology. 2023; 13, 1084101
- 5) He X, Li Y, Deng B, Lin A, Zhang G, Ma M, Wang Y, Yang Y, Kang X. The PI3K/AKT signalling pathway in inflammation, cell death and glial scar formation after traumatic spinal cord injury: mechanisms and therapeutic opportunities. Cell Proliferation. 2022. 55(9), e13275. doi:10.1111/cpr.13275
- 6) Harvey LA. Rehabilitación fisioterapéutica para personas con lesiones medulares. J Physiother. 2016;62(1):4–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2015.11.004>
- 7) ASPAYM-Madrid. Lesión Medular: guía para el manejo integral del paciente con LM crónica. Publicación de ASPAYM-Madrid N° 4. Madrid: ASPAYM; 2013. Disponible en: <https://www.aspaymmadrid.org/wp-content/uploads/2018/05/guia-manejo-integral-2013.pdf>
- 8) Budd MA, Gater DR Jr, Channell I. Psychosocial consequences of spinal cord injury: A narrative review. J Pers Med [Internet]. 2022;12(7):1178. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jpm12071178>
- 9) Sato H, Miyata K, Yoshikawa K, Chiba S, Ishimoto R, Mizukami M. Validity of the trunk assessment scale spinal cord injury (TASS) and the trunk control test in individuals with spinal cord injury. J Spinal Cord Med. 2024 Nov;47(6):944–951. doi:10.1080/10790268.2023.2228583
- 10) Quinzaños-Fresnedo J, Fratini-Escobar PC, Almaguer-Benavides KM, Aguirre-Güemez AV, Barrera-Ortiz A, Pérez-Zavala R, Villa-Romero AR. Prognostic validity of a clinical trunk control test for independence and walking in individuals with spinal cord injury. J Spinal Cord Med. 2020 May;43(3):331-338. doi:10.1080/10790268.2018.1518124
- 11) Quinones C, Wilson JP, Kumbhare D, Guthikonda B, Hoang S. Clinical Assessment and Management of Acute Spinal Cord Injury. Journal of Clinical Medicine. 2024 Sep 25;13(19):5719.
- 12) Bárbara-Bataller E, Méndez-Suárez JL, Alemán-Sánchez C, Peñaloza-Polo P, Sánchez-Enríquez J, Saavedra-Santana P. Predictive factors of destination at discharge after spinal cord injury. Neurologia (Engl Ed). 2024 Jun;39(5):432–441. doi:10.1016/j.nrleng.2021.09.011. PMID: 37116694.
- 13) Pisano VA, Liotino E, Rubinich B, Balvidares M, Vitale C, Zanazzi R, Balbarrey R, Bentos J. Aptitud física en sujetos con lesión medular usuarios de silla de ruedas, nivel de movilidad y participación

comunitaria: estudio observacional, transversal. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 2025 Jun 26;82(2):343-361. Spanish. doi:10.31053/1853.0605.v82.n2.45763. PMID:40591424; PMCID:PMC12455743

14) Roberts TT, Leonard GR, Cepela DJ. Classifications in brief: American spinal injury association (ASIA) impairment scale. Clin Orthop Relat Research. 2017. 475(5), 1499–504. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-016-5133-4>

15) Catz A, Itzkovich M, Agranov E, Ring H, Tamir A. SCIM--spinal cord independence measure: a new disability scale for patients with spinal cord lesions. Spinal Cord. 1997. 35(12), 850–6. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.sc.3100504>

16) Sato H, Miyata K, Yoshikawa K, Kusano S, Mizukami M. Reliability and minimal detectable change of the Trunk Assessment Scale for Spinal Cord Injury (TASS) and the trunk control test for individuals with spinal cord injury. Spinal Cord Ser Cases [Internet]. 2022;8(1):30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41394-022-00502-0>

17) Quinzaños-Fresnedo J, Contreras-Juvenal R, Quezada-López DC, Rodríguez-Barragán MA, Barrera-Ortiz A, Aguirre-Güemez AV. Determination of cut-off points in the Trunk control test for spinal cord injury to assess the ability to perform different activities of daily living. Spinal Cord [Internet]. 2024;62(1):12–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41393-023-00940-z>

18) Kirby, R. L., Worobey, L. A., Cowan, R., Pedersen, J. P., Heinemann, A. W., Dyson-Hudson, T. A., Shea, M., Smith, C., Rushton, P. W., & Boninger, M. L. (2016). Wheelchair Skills Capacity and Performance of Manual Wheelchair Users With Spinal Cord Injury. Archives of physical medicine and rehabilitation, 97(10), 1761–1769. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.05.015>

19) Filipcic T, Sember V, Pajek M, Jerman J. Quality of life and physical activity of persons with spinal cord injury. Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 30;18(17):9148. doi:10.3390/ijerph18179148. PMID:34501739; PMCID:PMC8430911.

20) Val-Serrano C, García-Gómez S. Relación entre fuerza y autopercepción autónoma en acciones cotidianas de adultos paraplégicos. Apunts. Educación Física. Y Deportes. 2020;(142):1-7. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.01

21) Astorino TA, Hicks AL, Bilzon JLJ. Feasibility of high-intensity interval training in persons with spinal cord injury: a perspective review. Spinal Cord. 2021;59(1):3–8. doi:10.1038/s41393-020-0492-9

22) Negrín Ventura S, Godoy Luján S, Méndez Sánchez R, González Pérez J, Hernández Xumet JE. Más allá de los límites: el ejercicio terapéutico como herramienta clave en la lesión medular. Protocolo de trabajo. . Cuidar. Revista de Enfermería de la Universidad de La Laguna. 2023;(3):273-284. doi <http://doi.org/10.25145/j.cuidar.2023.03.14>

23) Richings L, Nelson D, Goosey-Tolfrey V, Donnellan C, Booth V. Efectividad de las “guías científicas de ejercicio basadas en la evidencia” para aumentar la aptitud cardiorrespiratoria, la salud cardiometabólica y la fuerza muscular en la rehabilitación de lesiones medulares agudas: Una revisión sistemática. Arch

Rehabil Res Clin Transl [Internet]. 2023;5(3):100278. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arrct.2023.100278>

24) Mulroy SJ, Thompson L, Kemp B, Hatchett PP, Newsam CJ, Lupold DG, Haubert LL, Eberly V, Ge TT, Azen SP, Winstein CJ, Gordon J. Strengthening and Optimal Movements for Painful Shoulders (STOMPS) in Chronic Spinal Med Injury: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. 2011 Mar 1;91(3):305-324. doi:10.2522/ptj.20100182.

25) Hicks, A., Martin, K., Ditor, D. *et al.* Entrenamiento físico a largo plazo en personas con lesión medular: efectos sobre la fuerza, el rendimiento en ergometría de brazos y el bienestar psicológico. *Spinal Cord* **41**, 34–43 (2003). <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101389>

26) Muratori LM, Lamberg EM, Quinn L, Duff SV. Aplicación de los principios del aprendizaje y control motor a la rehabilitación de las extremidades superiores. *J Hand Ther* [Internet]. 2013;26(2):94–103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2012.12.007>

27) Cowan RE, Nash MS, Anderson KD. Exercise participation barrier prevalence and association with exercise participation status in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. 2013;51(1):27–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2012.53>

ANEXOS

1)

Consentimiento informado
En el día ____ del mes _____ del año _____. Yo _____, notifico que el futuro licenciado _____ me ha explicado en mi lengua natal y he comprendido perfectamente que el tratamiento a realizar será publicado en un trabajo académico. Doy mi consentimiento para la utilización de datos en formato textual y/o visual (imágenes/videos) para contribuir con la construcción de dicho trabajo. Certificando que estoy actuando en propia voluntad y de manera consciente, con la posibilidad de interrumpir mi colaboración cuando lo considere. Firma y aclaración del paciente: _____ Firma y aclaración del futuro licenciado: _____

Fuente: Elaboración propia

2) Resonancia magnética nuclear



Fuente: Estudio complementario proporcionado por el paciente

3) Radiografía



Fuente: Estudio complementario proporcionado por el paciente

6) Transferencia de cama a silla independiente



Fuente: Elaboración propia

7) TCT-SCI

12 Rev. Hosp. Ital. 9-Año Vol. 45, N° 2 | Año 2025

Posteriormente se evaluó con la escala *Holting Index for Spinal Cord Injury II* (WISCI II) y la *Spinal Cord Independence Measure versión III* (SCIM III) previa aleatorización, a través de un muestreo aleatorio simple, usando una tabla de números aleatorios generados por computadora a cargo de una persona ajena al estudio.

Descripción de la evaluación
Se adjunta la versión argentina del TCT ya que la que se encuentra en el **apéndice C** a versión original mexicana. **Posición inicial:** el sujeto para evaluar debe encontrarse sentado con los pies sobre una superficie de apoyo. Caderas, rodillas flexionadas a 90°, sin soporte del torso, los brazos apoyados en los muslos. El sujeto intenta la prueba en tres ocasiones. El mejor intento es anotado. El observador puede proporcionar retroalimentación en las pruebas. Se pueden dar instrucciones verbales o no verbales (demostración).

Item	Descripción de la tarea	Descripción de la puntuación	Puntuación
Equilibrio estático			
1	Mantener la posición inicial durante 10 segundos (seg).	Si se cae: Necesita apoyarse con los miembros superiores para no caer. Se mantiene por 30 seg.	0 1 1
2	Chocar el miembro inferior derecho por encima del izquierdo, durante 10 seg.	Si se cae: Necesita apoyarse con los miembros superiores para no caer. Se mantiene por 30 seg.	0 1 1
3	Idem que la actividad 2 pero con el miembro inferior izquierdo, por 10 seg.	Si se cae: Necesita apoyarse con los miembros superiores para no caer. Se mantiene por 30 seg.	0 1 1
Equilibrio dinámico			
4	Intentar tocar los pies con ambos miembros superiores.	No lo realiza. Requiere ayuda de un miembro superior. Lo toca con ambas manos.	0 1 2
5	Ajustarse en el asiento superior y volver a la posición inicial. Comando verbal: "Acuéstate boca arriba como si fuera a dormir, de preferencia le pido que no utilice los brazos para realzarlo".	No lo realiza. Requiere ayuda de un miembro superior. Lo toca con ambas manos.	0 1 2
6	Girar hacia la derecha.	No lo realiza. Lo realiza.	0 1
7	Girar hacia la izquierda.	No lo realiza. Lo realiza.	0 1

Equilibrio dinámico para la realización de actividades con los miembros superiores. De la posición inicial uno de los miembros inferiores se mueve con flexión de hombro 90°, extensión de codo completa, antebrazo pronado, muñeca en posición neutra y dedos extendidos. Se utiliza como diámetro un anillo formado de círculo de 10 centímetros (cm) de diámetro.

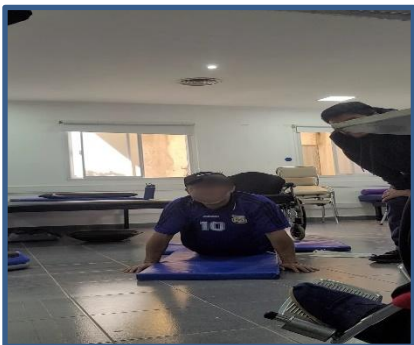
Carderi G., et al. Validez de constructo y utilidad clínica del TCT 13

8	Colocar el objetivo en la línea media a la altura de la articulación gleno-humeral a 10 cm de la punta de los dedos y pedirle que lo toque con la mano derecha. Comando verbal: "Levante la mano hasta la altura de su hombro con los dedos extendidos, toque el objetivo y respire".	No lo realiza. Requiere apoyo del miembro contralateral. Lo realiza sin apoyo.	0 1 2
9	Idem que la actividad 8 pero con la mano izquierda.	No lo realiza. Requiere apoyo del miembro contralateral. Lo realiza sin apoyo.	0 1 2
10	Colocar el objetivo a 45° a la derecha de la posición inicial y pedirle que toque con la mano derecha. Comando verbal: "Levante la mano hasta la altura de su hombro con los dedos extendidos, siguiendo la dirección que le estoy mostrando y toque el objetivo". Realizar demostración física de la dirección.	No lo realiza. Requiere apoyo del miembro contralateral. Lo realiza sin apoyo.	0 1 2
11	Idem que la actividad 10 con el objetivo del lado izquierdo y la mano izquierda.	No lo realiza. Requiere apoyo del miembro contralateral. Lo realiza sin apoyo.	0 1 2
12	Colocar el objetivo a 45° a la izquierda de la posición inicial y pedirle que lo toque con la mano derecha.	No lo realiza. Requiere apoyo del miembro contralateral. Lo realiza sin apoyo.	0 1 2
13	Idem que la actividad 12 con el objetivo del lado derecho y pedirle que lo toque con la mano izquierda.	No lo realiza. Requiere apoyo del miembro contralateral. Lo realiza sin apoyo.	0 1 2
Puntuación total			13/24

El puntaje mínimo es 0 cuando el paciente no puede realizar ninguna tarea y el máximo es 24.

Fuente: Quinzanos J, Villa AR, Flores AA, Pérez R. Propuesta y validación de una prueba clínica de control del tronco en individuos con lesión medular. *Spinal Cord* [Internet]. 2014;52(6):449–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2014.34>

8) Fuerza de brazos en colchoneta



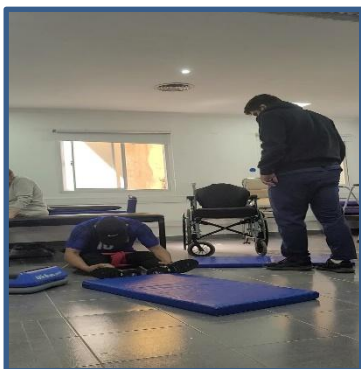
Fuente: Elaboración propia

9) Bipedestación con valvas de yeso



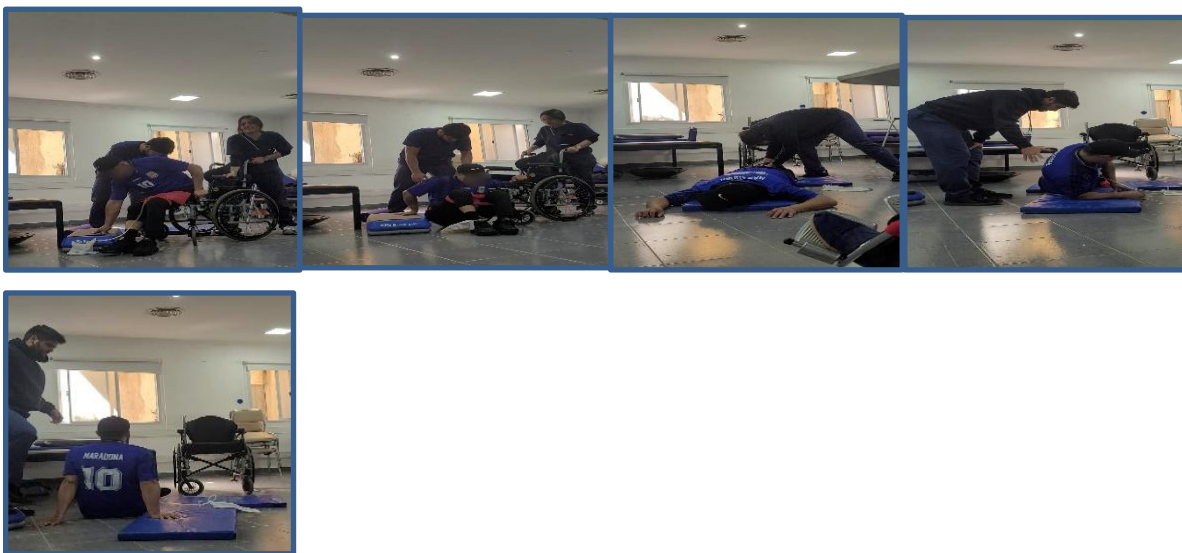
Fuente: Elaboración propia

10) Sentado largo



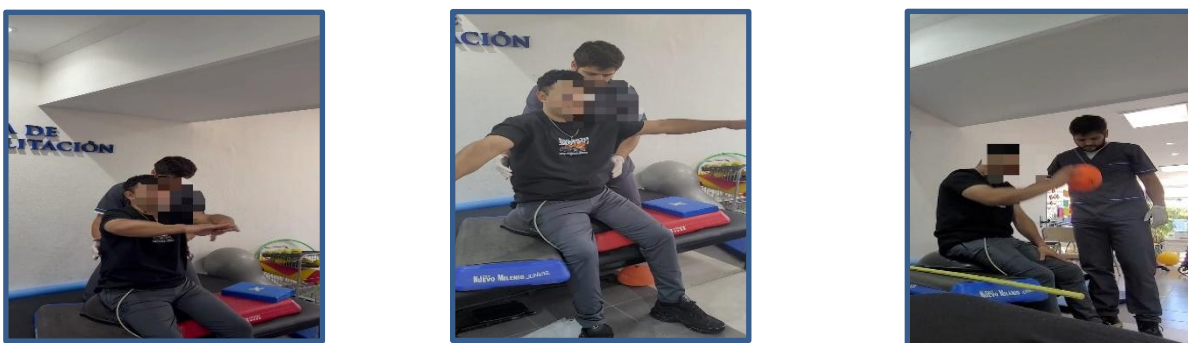
Fuente: elaboración propia

11) Transiciones



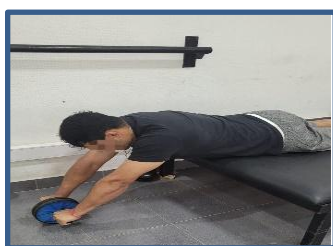
Fuente: Elaboración propia

12) Control de tronco en superficie inestable



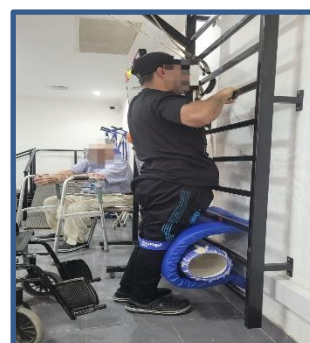
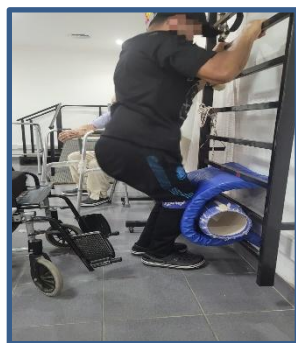
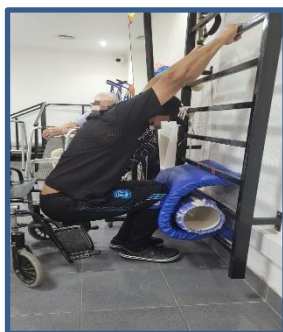
Fuente: elaboración propia

13) Plancha dinámica



Fuente: Elaboración propia

14) Bipedestación en espaldar sueco



Fuente: Elaboración propia