

ENTREGABLE N°3

Entendiendo al usuario

Autores:

Rodríguez Cruz, Ivanna Jael

Saenz Villarreal, Luciana Mercedes

Reymundo Capcha, Sebastián Adriano

Neciosup Villarreal, Jared Matias

Salazar Zárate, Alexandra Estephania

Quispe Cueva, Tatiana Abigail

Profesor:

Juan Manuel Zuñiga

Curso:

Fundamentos de Biodiseño

2025

Caso 1:

1. RESUMEN DEL CASO Y RELEVANCIA:

Hombre de 34 años con mielitis transversa a nivel T6, clasificado como ASIA D, con debilidad, pérdida sensitiva en miembros inferiores, dolor lumbar, tos crónica y disfunción miccional. se encontraba limitado para la marcha independiente. La resonancia magnética de toracolumbar mostró mielitis. Lesión en el sexto - séptimo del tórax, derrame en la articulación facetaria de L2-L5 y espondilosis lumbar. Recibió un programa de reanimación integral de tres semanas que incluyó ejercicios de movilidad, estimulación sensorial, TENS y entrenamiento vesical. Logró mejoría en fuerza muscular, sensibilidad, disminución en el dolor lumbar, recuperación del control urinario y capacidad de caminar sin asistencia al finalizar el programa [1].

El análisis de este caso resulta relevante porque demuestra cómo un programa integral de rehabilitación puede generar una recuperación significativa en pacientes con mielitis transversa e injuria medular incompleta (ASIA D). Es importante resaltar la similitud en este último aspecto entre este caso y el caso T10AD elegido para el trabajo, ya que igual que la paciente de 25 años, el compromiso vesical fue una manifestación clínica significativa. A partir de esto se rescata la necesidad de implementar estrategias de entrenamiento vesical estructurado, pues no solo optimizan la independencia del paciente, sino que también previenen complicaciones como infecciones urinarias y repercusiones renales. En conjunto, este caso evidencia que la rehabilitación multidisciplinaria y personalizada es fundamental para aprovechar el potencial de recuperación en lesiones medulares incompletas y mejorar la calidad de vida de los pacientes [1].

2. PERFIL FUNCIONAL

Para esta evaluación se utilizó las escalas clínicas *ASIA Impairment Scale*, *Manual Muscle Testing*, *Numeric Pain Rating Scale* y *The International Classification of Functioning Disability of Health*.

Habilidades conservadas

- Motricidad: Conserva fuerza en los miembros superiores y capacidad de bipedestación con esfuerzo y lapsos cortos. De acuerdo con la escala numérica de Manual Muscle Testing (MMT), se obtuvieron valores iniciales de 4-4-4-3-4 / 4-4-3-3-4 (paraparesia leve-moderada).
- Autonomía parcial: Puede realizar algunas transferencias con dificultad y logra mantenerse de pie.
- Función intestinal: Conservada (defecación normal).
- Función sexual: Conserva erección matutina.
- Motivación: No presenta barreras personales ni ambientales; mantiene buena disposición para la rehabilitación [1].

Limitaciones

- Marcha y movilidad: Dificultad importante para caminar (ICF d4500 – caminar corta distancia). Inicialmente dependiente de asistencia.
- Fuerza muscular: Paraparesia en extremidades inferiores con debilidad más marcada en el lado izquierdo.
- Sensibilidad: Déficit sensitivo desde T7 (pin prick) y T9 (tacto fino) hacia abajo (ICF b840 – sensación relacionada con la piel).
- Dolor: Dolor lumbar moderado (NPRS 5/10 al inicio) limitando movilidad (ICF b28013 – dolor en la espalda).

- Función vesical: Retención urinaria, dependiente de sonda vesical al ingreso (ICF b6200 – micción).
- Participación social y laboral: No puede trabajar como albañil (ICF d8451 – mantener un empleo) debido a la debilidad y a la necesidad de cargar peso [1].

3. MAPA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS

Vida diaria

- Vestirse
 - Nivel de independencia: Requiere ayuda parcial
 - Dificultades principales: Dificultad para ponerse los zapatos y pantalones por debilidad en miembros inferiores y movilidad reducida.
 - Impacto en la calidad de vida: Disminuye autonomía e incrementa su dependencia en terceros
- Alimentarse
 - Nivel de independencia: Independiente
 - Dificultades principales: Sin dificultad en los miembros superiores pero puede fatigarse por la postura
 - Impacto en la calidad de vida: Mantiene cierta independencia, lo que preserva autoestima
- Higiene personal
 - Nivel de independencia: Requiere ayuda parcial
 - Dificultades principales: Problemas para ducharse por la dificultad de estar de pie, y en el aseo genital por el uso de sonda vesical
 - Impacto en la calidad de vida: Afecta intimidad y autoestima, genera incomodidad.
- Movilidad en casa
 - Nivel de independencia: Dependiente
 - Dificultades principales: Parapensia y dolor lumbar dificultan desplazarse sin asistencia
 - Impacto en la calidad de vida: Disminuye autonomía e incrementa su dependencia en terceros [1].

Laborales

- Realizar trabajo como albañil
 - Nivel de independencia: Dependiente
 - Dificultades principales: Imposibilidad de cargar peso, movilidad reducida, riesgo de caídas
 - Impacto en la calidad de vida: Pérdida de sustento económico y rol laboral
- Actividades comunitarias
 - Nivel de independencia: Dependiente
 - Dificultades principales: Limitación para caminar y trasladarse a espacios públicos
 - Impacto en la calidad de vida: Reducción de participación social, riesgo de aislamiento
- Capacitación
 - Nivel de independencia: Independiente
 - Dificultades principales: Puede estudiar sentado, pero el dolor lumbar prolongado dificultará la concentración
 - Impacto en la calidad de vida: Mantiene participación intelectual con barreras físicas [1].

Rehabilitación

- Ejercicios de rango articular y fortalecimiento (AAROM)
 - Nivel de independencia: Requiere ayuda parcial
 - Dificultades principales: Fatiga y debilidad en miembros inferiores
 - Impacto en la calidad de vida: Fundamental para recuperación funcional y genera motivación
- Marcha asistida en rehabilitación
 - Nivel de independencia: Dependiente
 - Dificultades principales: Dolor lumbar y debilidad muscular.
 - Impacto en la calidad de vida: Mejora progresiva de movilidad, aunque requiere esfuerzo y supervisión
- Entrenamiento vesical
 - Nivel de independencia: Dependiente inicialmente
 - Dificultades principales: Necesita control y monitoreo de micción por retención urinaria.
 - Impacto en la calidad de vida: Mejora autonomía fisiológica y reduce incomodidad social [1]

4. BARRERAS Y FACILITADORES

Barreras

- El paciente presenta debilidad y pérdida sensorial de las extremidades inferiores.
- Dolor lumbar persistente que limitaba su movilidad y aumentaba la fatiga al cambiar de posición.
- Incapacidad para trabajar debido a la necesidad de cargar peso y su condición clínica.
- Infección respiratoria crónica que complicaba su cuadro clínico, ya que presentaba tos crónica y los exámenes mostraron una colonia de diplococos en el paciente [1].

Facilitadores:

- Apoyo familiar durante el proceso de hospitalización y ejercicios AAROM de forma rutinaria para poder caminar alrededor de su cama.
- Accesos a servicios de fisioterapia, estimulación eléctrica (TENS) y rehabilitación en un hospital especializado.
- Mejoría progresiva de fuerza y sensibilidad en las extremidades inferiores, y la función de micción se reguló.
- Motivación para seguir con el programa de rehabilitación. (ya no se me ocurrió nada) [1].

5. PAIN POINTS

- Debilidad progresiva en los miembros inferiores e incapacidad para caminar
- Presentó retención urinaria que provocó el requerimiento de una sonda vesical durante un periodo prolongado.
- Molestias post-cateterización al orinar, indicando una recuperación incompleta de la función vesical.
- Impacto laboral y pérdida de empleo como albañil [1].

6. EXPECTATIVAS DEL USUARIO

- Recuperar la capacidad de caminar
- Disminuir el dolor de espalda para mejorar su autonomía en las actividades diarias
- Estabilizar y mejorar la fuerza y sensibilidad en las extremidades inferiores.
- Restablecer la función vesical para eliminar la necesidad de sondas

- Volver a trabajar en el mismo empleo o en uno que se adecue a sus capacidades [1].

Caso 2:

1. RESUMEN DEL CASO Y RELEVANCIA

Paciente de 30 años, programado para orquitectomía total ampliada del testículo derecho por tumor testicular. Su antecedente clínico señala ASA II por obesidad clase I. Previamente a la operación, durante la anestesia espinal, presentó dolor intenso al inicio de la inyección de bupivacaína 0,75% y fentanilo. Se volvió a inyectar la misma solución, esta vez sin dolor, por lo que, se procedió con la cirugía. En el postoperatorio inmediato, manifestó dolor y debilidad en extremidades inferiores, con alteraciones sensitivas y motoras, por ello, se realizó una resonancia magnética nuclear (RMN), la cual mostró lesión inflamatoria a nivel del cono medular y una electromiografía descartó signos denervatorios. Después, mediante términos de inclusión y exclusión se le diagnosticó mielitis transversa aguda y se inició el tratamiento esteroideal. Finalmente, se mostró recuperación de la función motora en el lapso de 3 días, y recuperación total de la marcha en el lapso de 2 semanas, luego de un control de 4 meses se corroboró la inexistencia de secuelas neurológicas [2].

2. PERFIL FUNCIONAL

Dominio	Habilidades conservadas	Limitaciones iniciales	Escalas clínicas
Evaluación neurológica	Luego de un control de 4 meses, dejó de presentar dolor y no tuvo secuelas neurológicas.	Presenta alteraciones sensitivas: alodinia y dolor en segmentos distales de ambas extremidades inferiores.	-
Miembros superiores	Fuerza M5 en todos los segmentos explorados, función muscular integra.	-	MRC
Miembros inferiores	Fuerza M4 en dorsiflexión, extensión del hallux y flexión plantar izquierda. Fuerza M5 en el resto de segmentos explorados.	Afectación de la marcha y fuerza muscular.	MRC
Funciones autonómicas	Sin alteraciones autonómicas, es decir, sistema nervioso autónomo completamente funcional.	-	-

3. MAPA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS

a) Vida diaria durante la enfermedad:

- Movilidad en casa: Dependiente por hospitalización de 21 días, postrado en cama, pérdida temporal de autonomía de movimiento.
- Transporte: Dependiente, nula, por hospitalización de 21 días, incapacidad de marcha y limitación de desplazamientos externos.
- Alimentarse: Independiente, se conserva su autonomía en dicho aspecto, dado que no presenta limitaciones en miembros superiores, es capaz de alimentarse [2].

b) Actividades laborales/ educativas

- Participación en la comunidad: Nula por falta de capacidad motora en miembros inferiores, lo cual generó un aislamiento social temporal.
- Empleo: Interrupción de actividades laborales, dado a la hospitalización, no estuvo activo.
- No se reporta más información en el caso [2].

c) Rehabilitación

- Actividades físicas de rehabilitación o terapias prescritas: Nivel de independencia, dificultades principales e impacto en la calidad de vida no reportadas.
- Rehabilitación farmacéutica: Tratamiento de inmunoterapia esteroideal con dexametasona intravenosa y prednisona vía oral en dosis decrecientes hasta la completa recuperación [2].

d) Actividades terapéuticas de prevención/progresión:

- Controles ambulatorios: El paciente fue controlado, dependiente de seguimiento médico, durante 4 meses después del alta quedando finalmente sin dolor ni secuela neurológica.
- Uso de corticoides: Dependiente de tratamiento esteroideal con dexametasona intravenosa, lo que mejoró su calidad de vida al disminuir progresivamente el dolor y recuperación funcional.
- Hospitalización prolongada: Se decidió el alta del paciente tras 21 días de hospitalización para la prevención y control de posibles complicaciones [2].

4. BARRERAS Y FACILITADORES

a. Barreras:

- Complicación neurológica inesperada de la mielitis transversa aguda, la cual provocó déficit motor y sensitivo en las extremidades inferiores.
- Dolor experimentado durante la inyección inicial de la anestesia espinal, aunque se detuvo el procedimiento [2].

b. Facilitadores:

- El diagnóstico temprano mediante resonancia magnética nuclear (RMN) permitió identificar la lesión y descartar otras etiologías.
- La administración rápida de tratamiento con esteroides intravenosos (dexametasona) resultó en una recuperación total en un corto periodo de tiempo, lo que evitó secuelas permanentes [2].

5. PAIN POINTS

- El dolor súbito y agudo que sintió durante la primera inyección de la anestesia espinal, lo que obligó a detener el procedimiento.
- Debilidad y dolor post operación en sus extremidades inferiores, afectando su capacidad para caminar.
- Incertidumbre sobre la causa de su déficit neurológico, ya que la mielitis transversa asociada a anestesia espinal es una complicación poco común [2].

6. EXPECTATIVAS DEL USUARIO

- Recuperar la capacidad de caminar sin asistencia, al menos en distancias cortas, para retomar sus actividades cotidianas.
- Reducir el dolor y la alodinia en miembros inferiores para mejorar la calidad de vida.
- Evitar recaídas o secuelas neurológicas permanentes tras el alta hospitalaria.
- Retomar de manera progresiva la independencia funcional (como reincorporarse a su rutina laboral y social).
- Mantener estabilidad clínica en controles ambulatorios, con suspensión progresiva de medicación [2].

CASO 3:

1. RESUMEN DEL CASO Y RELEVANCIA:

Mujer de 58 años con lupus eritematoso sistémico y antecedente de mielitis transversa tratada con plasmaféresis 16 años antes. Tras una fusión lumbar por espondilolistesis L3–4, la paciente presentó a las 72 horas dolor dorsal intenso, parestesias en tronco y miembros inferiores, y progresión a paraplejía por debajo de T6 con incontinencia intestinal y retención urinaria. La resonancia magnética evidenció una lesión T2 hiperintensa desde T2 hasta L1 sin compresión epidural, y el líquido cefalorraquídeo mostró pleocitosis linfocítica y proteínas elevadas. Recibió metilprednisolona intravenosa durante cinco días sin respuesta significativa, por lo que se añadieron cinco sesiones de plasmaféresis, tras las cuales comenzó a recuperar algo de fuerza. Con un programa de rehabilitación intensiva de seis meses ,que incluyó movilización asistida, cinta rodante con arnés y estimulación eléctrica funcional, logró eliminar la incontinencia intestinal y deambular distancias cortas con ayuda de silla de ruedas y muletas, quedando parcialmente dependiente para la movilidad [3].

2. PERFIL FUNCIONAL

Dominio	Habilidades conservadas	Limitaciones iniciales	Evolución a los 6 meses	Escalas clínicas
Cognición y comunicación	Funciones cognitivas y lenguaje íntegros	-	-	MMSE (30/30)
Miembros superiores	Fuerza normal en hombro, codo y muñeca	-	Mantiene fuerza completa	MRC para miembros superiores
Miembros inferiores	-	Paraplejía por debajo de T6; MRC 0/5 en cuádriceps y tibiales	Mejoría leve MRC 2 - 3/5 en cuádriceps y tibiales	MRD para miembros inferiores; ASIA impairment D
Control vesical e intestinal	-	Incontinencia fecal y retención unitaria	Continencia completa sin necesidad de cateterismo	FIM, ítem esfínteres
Movilidad y transferencias	Marcha independiente previa a la cirugía	Dependencia total de silla de ruedas y muletas; no deambula	Deambulaci3n parcial asistida con muletas y parcialmente silla	Barthel (movilidad); Timed Up and Go (asist.)

			de ruedas.	
Tono y reflejos	-	No consignado	No consignado	Modified Ashworth (no datos específicos)

3. MAPA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS

a) Vida diaria:

- Vestirse: Requiere ayuda parcial, especialmente para prendas en miembros inferiores debido a la paraplejía. Esto limita su autonomía y genera dependencia en tareas íntimas.
- Alimentarse: Es completamente independiente. Conserva fuerza en miembros superiores, lo que le permite mantener su rutina alimentaria sin asistencia, preservando dignidad y autonomía.
- Higiene personal: Necesita apoyo parcial para transferencias y aseo de zonas distales. La falta de movilidad afecta la privacidad y puede generar incomodidad emocional.
- Movilidad en casa: Se desplaza de forma autónoma en silla de ruedas dentro de espacios adaptados. Sin embargo, la fatiga y las barreras físicas limitan su acceso a otras áreas.
- Transporte: Es dependiente para ingresar a vehículos. La falta de fuerza en miembros inferiores restringe su movilidad comunitaria y participación social [3].

b) Laborales/educativas:

- Gestión de citas médicas: Requiere acompañamiento y transporte adaptado. Aunque esenciales, estas actividades implican esfuerzo físico y coordinación logística.
- Participación en actividades sociales: Puede comunicarse de forma independiente, pero necesita asistencia física para acceder a espacios. Esto limita su integración plena.
- Uso de dispositivos de comunicación: Independiente. Le permite mantener contacto social, gestionar trámites y participar en actividades desde casa [3].

c) Rehabilitación:

- Fisioterapia motora: Participa activamente bajo supervisión. La debilidad muscular y espasticidad leve son barreras, pero la terapia es clave para recuperar la funcionalidad.
- Cinta rodante con arnés: independiente dentro del dispositivo. Mejora patrones de marcha y refuerza la confianza, aunque requiere adaptación inicial.
- Estimulación eléctrica funcional (FES) Autónoma con supervisión mínima. Favorece el fortalecimiento muscular y el control del tono [3].

d) Prevención / progresión:

- Cambios posturales frecuentes: Requiere supervisión. Previenen úlceras por presión y mejoran el confort prolongado.
- Ejercicios isométricos domiciliarios: Independiente. Fortalece el tronco y mejora la estabilidad postural, aunque puede generar fatiga.
- Monitoreo de piel: Necesita apoyo externo. La hipoestesia dificulta la detección de lesiones, por lo que esta vigilancia es clave para evitar complicaciones [3].

4. BARRERAS Y FACILITADORES

- Barreras:

- Dependencia de la silla de ruedas para la movilidad, lo que limita la autonomía en actividades básicas.
- Progresión rápida y la gravedad del déficit neurológico.
- La terapia de pulso inicial no fue del todo efectiva.
- Riesgos a complicaciones médicas asociadas [3].



- **Facilitadores:**

- Acceso oportuno a un centro especializado en rehabilitación neurológica.
- Uso de plasmaféresis en la fase aguda.
- Recuperación parcial de la función motora tras seis meses de terapia intensiva, lo que favoreció mayor independencia en algunas actividades.
- Además de plasmaféresis, se recomienda acompañarla el tratamiento con altas dosis de esteroides [3].

5. PAIN POINTS

- La aparición repentina de paraplejia tres días después de la cirugía.
- La persistencia de la paraplejia T6 incluso después de la terapia de pulso inicial.
- La dependencia parcial de una silla de ruedas posterior a los seis meses de rehabilitación.
- Ansiedad ante la posibilidad de recaídas y progresión de la discapacidad [3].

6. EXPECTATIVAS DEL USUARIO

- Recuperar mayor independencia en la movilidad, con capacidad de caminar distancias cortas usando dispositivos de apoyo.
- Mantener la continencia urinaria y fecal lograda con la rehabilitación.
- Reducir la fatiga y mejorar la resistencia en las actividades cotidianas.
- Evitar recaídas neurológicas mediante un control médico y terapéutico constante.
- Mantener su participación social y familiar, pese a las limitaciones físicas [3].

Referencias bibliográficas:

- [1] Hartono J, Ajoe Kesoema T, Kartadinata R. Rehabilitation Program for Transverse Myelitis. *Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2020;8(01):18-25. DOI:10.36803/ijpmr.v8i01.181 (indojournalpmr.org)
- [2] Urtubia R, Tevah J, Catalán P, Salcedo D. Mielitis transversa aguda asociada a anestesia espinal: caso clínico. *Rev Chil Anest*. 2022;51(5):602-5. doi:10.25237/revchilanestv5106071542
- [3] Hsing YH, et al. Rapid onset of relapsing longitudinally extensive transverse myelitis after lumbar surgery: a case report. *Journal of the Neurological Sciences*. 2022;440:120308. doi:10.1016/j.jns.2022.120308