



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

**ADECUACIÓN ENERGÉTICA Y DE MACRONUTRIENTES INDICADOS EN
PACIENTES ADULTOS CON LESIÓN MEDULAR HOSPITALIZADOS EN UN
CENTRO MÉDICO EN LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES: ESTUDIO
PRELIMINAR.**

Trabajo final de grado para Licenciatura en Nutrición

AUTOR/A: Gómez, Lucía Ayelén

TUTORAS: Lic. Acosta Sero Marcela Ommi, Lic. Uría Karen Yael.

FECHA: diciembre de 2025.

DATOS DE CONTACTO: luciaayelen.gomez@alumnos.uai.edu.ar,
marcelaommi.acostasero@uai.edu.ar, karenyael.uria@uai.edu.ar

ÍNDICE

Resumen	1
Agradecimientos	2
Introducción	3
Objetivos	5
Materiales y métodos	5
Población y ámbito de estudio	5
Diseño	5
Criterios de elegibilidad	5
Muestreo	6
Variables	6
Análisis de la información	7
Tamaño de la muestra	7
Aspectos éticos	7
Instrumento de recolección de datos y procedimientos	7
Resultados	8
Discusión	11
Conclusión	14
Declaración de conflictos de interés	14
Referencias bibliográficas	15
Anexos	18
Anexo 1. Operacionalización de las variables	18
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos - Google forms	23
Anexo 3. Ficha de recolección de datos (Google forms)	23

Resumen

Introducción: La lesión medular (LM) se asocia con una disminución del gasto energético, alteraciones de la composición corporal y necesidades nutricionales específicas que pueden no ser adecuadamente contempladas en las planificaciones alimentarias hospitalarias. La discrepancia entre los requerimientos estimados y el aporte nutricional indicado representa un desafío para la atención clínica.

Objetivo: Describir la adecuación energética y de macronutrientes indicados en pacientes adultos con LM hospitalizados en un centro médico en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal. La muestra se compuso de 39 pacientes adultos con LM, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional. Los datos se recolectaron a partir de historias clínicas y del sistema de planificación de menús institucional, mediante una planilla de registro electrónica.

Resultados: La adecuación energética media fue del 114,1 %, evidenciando un aporte calórico superior al recomendado. Los hidratos de carbono mostraron una adecuación media del 112,97 %, mientras que la adecuación proteica presentó una mediana de 93,2 %, siendo el déficit proteico el más frecuente (25,6 %). En contraste, los excesos energéticos, de HC y de grasas se observaron en el 53,8 %, 46,2 % y 46,2 % de los pacientes, respectivamente.

Conclusiones: Se identificó un patrón de desequilibrio nutricional en pacientes con lesión medular, con exceso de energía, hidratos de carbono y grasas, junto con un aporte proteico insuficiente. Estos hallazgos resaltan la necesidad de ajustar las planificaciones alimentarias institucionales para adecuarlas a los requerimientos específicos de esta población.

Palabras clave: Lesión medular; Nutrición hospitalaria; Requerimientos energéticos; Macronutrientes

Agradecimientos

A mi mamá, Isabel, por su amor incondicional y por transmitirme, a lo largo de mi vida, el valor del esfuerzo, la constancia y la perseverancia.

A Tomás, por su amor, paciencia y acompañamiento permanente durante este proceso de formación. Gracias por estar presente y acompañarme en los momentos de mayor exigencia.

A mis tutoras, Lic. Marcela Ommi Acosta Sero y Lic. Karen Yael Uría, por su compromiso, guía y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo final.

Introducción

La lesión medular (LM) constituye un problema de salud de alto impacto debido a las alteraciones motoras, sensitivas y autonómicas por debajo del nivel de la lesión, afectando la funcionalidad, la calidad de vida y la participación social de quienes la padecen. Su clasificación se estandariza mediante los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de la Lesión Medular (ISNCSCI) y la escala AIS (A–E), que permiten determinar el nivel neurológico y el grado de completitud, con implicancias pronósticas y en la planificación de la rehabilitación (1).

En términos epidemiológicos, la LM constituye un problema de salud pública de magnitud creciente. El estudio de la Carga Global de Enfermedad estimó aproximadamente 900.000 casos nuevos por año y más de 20 millones de personas viviendo con LM en el mundo (2,3). La prevalencia se mantiene en aumento debido a la mayor supervivencia de los pacientes, aunque existen diferencias regionales marcadas. La Organización Mundial de la Salud señala que la mayoría de los casos se relacionan con causas prevenibles, como siniestros viales y caídas, y afectan principalmente a adultos jóvenes en edad productiva, con predominio masculino (4).

La disponibilidad de registros epidemiológicos nacionales continúa siendo limitada, lo que dificulta contar con cifras precisas y comparables entre países de la región. Frente a esta limitación de información, cobran mayor relevancia los marcos normativos y consensos nacionales que orientan la organización de la atención y la rehabilitación. En este sentido, la Guía de práctica clínica para la atención y rehabilitación de la persona con LM, elaborada por el Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur (INAREPS), enmarca a la LM como un desafío sanitario y social, asociado a una elevada carga de discapacidad y costos prolongados de atención (5). El documento subraya la importancia de implementar estrategias integrales que incluyan prevención, rehabilitación temprana y cuidados interdisciplinarios continuos. Estas directrices se encuentran en consonancia con la iniciativa global de la OMS, que impulsa la integración de la rehabilitación en los sistemas de salud y destaca la nutrición como un componente esencial dentro del abordaje integral (6).

La LM presenta particularidades metabólicas que la diferencian de la población general. Se ha evidenciado que el gasto energético de reposo y el gasto energético total suelen ser menores, como consecuencia de la reducción de la masa libre de grasa, la inmovilización y las alteraciones neuroendocrinas. Asimismo, existe una elevada variabilidad interindividual, por lo que las ecuaciones predictivas desarrolladas para la población general tienden a sobreestimar los requerimientos en LM. La evidencia científica disponible sobre requerimientos energéticos

y composición corporal en LM muestra resultados consistentes respecto a la reducción del gasto energético y la inadecuación nutricional, coincidiendo en que el gasto energético total se encuentra entre un 15 % y un 25 % por debajo del de la población general. Se recomienda emplear calorimetría indirecta, como método de referencia para estimar el gasto energético, cuando sea posible. Sin embargo, su disponibilidad es limitada en la práctica clínica, lo que obliga a utilizar estimaciones adaptadas a LM con monitoreo nutricional y clínico continuos (7-11).

La composición corporal en LM se caracteriza por disminución de masa magra y aumento de tejido adiposo, especialmente central, lo que favorece el desarrollo de obesidad neurogénica, insulinoresistencia, dislipidemias y síndrome metabólico. Esta redistribución también conlleva riesgo de sarcopenia, que puede progresar hacia fragilidad en la etapa crónica. El estado inflamatorio crónico de bajo grado descrito en la LM contribuye al deterioro del metabolismo proteico y al catabolismo muscular (12,13).

En este marco, adquiere relevancia el soporte nutricional como herramienta complementaria. Su indicación es frecuente en pacientes con LM que no logran cubrir los requerimientos con la dieta, ya sea por inapetencia, dificultades de deglución o mayores necesidades proteicas en fases de rehabilitación activa. Los suplementos nutricionales permiten completar la ingesta y prevenir déficits que podrían comprometer la evolución funcional. La evidencia demuestra que su uso favorece el cumplimiento de los requerimientos nutricionales, mejorando la adecuación de la ingesta y reduce el riesgo de desnutrición hospitalaria en poblaciones vulnerables (13-15).

En la práctica hospitalaria, la discrepancia entre lo indicado (requerimientos estimados) y lo planificado (aporte real de menús y suplementos) puede derivar en desequilibrios con consecuencias clínicas: malnutrición por defecto o exceso, complicaciones metabólicas y retrasos en la rehabilitación.

La relevancia del presente estudio radicó en cuantificar en un centro médico la brecha entre los requerimientos nutricionales estimados y la oferta dietaria de energía, hidratos de carbono (HC), proteínas y grasas indicados en los menús para adultos hospitalizados con LM. Dada la escasez de datos sistematizados en el contexto argentino, esta investigación busca aportar información aplicable a la gestión de los servicios de alimentación y a la mejora del abordaje nutricional en la práctica clínica. Generar esta línea de base permitirá optimizar el seguimiento nutricional y orientar ajustes en la densidad energética y proteica de los menús institucionales. Se espera que los resultados proporcionen evidencia útil para el diseño y actualización de protocolos y guías clínico-nutricionales del centro médico.

Objetivos

Objetivo general

Describir la adecuación energética y de macronutrientes indicados en pacientes adultos con LM hospitalizados en un centro médico en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Objetivos específicos

En pacientes adultos con LM hospitalizados en un centro médico en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

- Estimar la adecuación de energía, HC, proteínas y lípidos indicados.
- Identificar la presencia de déficit en el aporte de energía, HC, proteínas, y lípidos indicados.
- Identificar la presencia de exceso en el aporte de energía, HC, proteínas, y lípidos indicados.

Materiales y métodos

Población y ámbito de estudio

Pacientes adultos con LM hospitalizados en el Centro Médico Integral Fitz Roy, ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante el periodo comprendido de octubre a noviembre de 2025.

Diseño

Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 18 años.
- Ambos sexos biológicos.
- Pacientes con diagnóstico de LM (paraplejia o tetraplejia) hospitalizados.
- Con alimentación vía oral, enteral y/o parenteral.
- Con un tiempo de internación mayor a 3 días.

Criterios de exclusión

Se excluirán aquellos pacientes:

- Críticos en asistencia respiratoria mecánica.

Criterios de eliminación

Se eliminarán aquellos pacientes que:

- Cuenten con la historia clínica con registros incompletos para la estimación de requerimientos nutricionales.

Muestreo

No probabilístico intencional.

Variables

Variables de caracterización

Para la caracterización de la muestra se consideraron las siguientes variables: edad (años), sexo biológico (femenino/masculino), nivel de LM (paraplejia/tetraplejia), días de internación (número de días transcurridos desde el ingreso hospitalario hasta el momento del relevamiento), sala de internación (unidad de terapia intensiva (UTI)/sala general/rehabilitación), presencia de úlceras por presión (sí/no), tiempo desde la lesión (fase aguda <12 meses/ fase crónica ≥12 meses), diagnóstico de hipertensión arterial (sí/no), diagnóstico de diabetes mellitus (sí/no), alimentación vía oral, enteral y/o parenteral (sí/no).

Variables de estudio

Las variables en estudio comprendieron la adecuación de energía, proteínas, HC y grasas, expresadas en porcentaje (%) respecto de los requerimientos estimados para personas con LM, según las recomendaciones de la Guía Nacional de Rehabilitación del INAREPS (4) y la Academy of Nutrition and Dietetics Evidence Analysis Library (ANDEAL) (9).

- La adecuación de energía se determinó en función de la relación entre el aporte total indicado, considerando las vías oral, enteral y parenteral, y el requerimiento estimado. Para su cálculo se emplearon valores de referencia de 27 kcal/kg/día en paraplejía y 23 kcal/kg/día en tetraplejía. En fase aguda o ante la presencia de úlceras por presión, el requerimiento se ajustó aplicando un factor de corrección de 1,1 a 1,2 sobre el valor calculado.
- La adecuación de HC se determinó en función de la relación entre el aporte total indicado y el requerimiento estimado, considerando una participación del 45 a 55 % del valor energético total.

- La adecuación de proteínas se determinó en función de la relación entre el aporte total indicado y el requerimiento proteico estimado, utilizando valores de referencia de 1,0 a 1,2 g/kg/día en fase crónica y 1,2 a 1,5 g/kg/día en fase aguda o con úlceras por presión.
- La adecuación de grasas se determinó en función de la relación entre el aporte total indicado y el requerimiento estimado, tomando como referencia una participación del 25 a 35 % del valor energético total.

Asimismo, se incorporaron variables destinadas a identificar desviaciones en la adecuación:

- Déficits de energía, HC, proteínas y grasas: SI/NO. Se determinaron déficits cuando el porcentaje de adecuación fue menor al 80 % respecto del requerimiento estimado.
- Excesos de energía, HC, proteínas y grasas: SI/NO. Se registraron excesos cuando el porcentaje de adecuación fue mayor al 110 % respecto del requerimiento estimado.

Análisis de la información

Las variables categóricas se reportaron a través de frecuencias absolutas y relativas (n y %). Las variables numéricas se reportaron a través de medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión como desvío estándar (DE), cuartil 1 (Q1) y cuartil 3 (Q3), mínimo y máximo valor hallado, según cumplimiento del supuesto de normalidad. El supuesto de normalidad se verificó utilizando el test de Shapiro Wilk.

Los datos fueron analizados con herramientas de Jamovi (16).

Tamaño de la muestra

Se tuvo acceso a un total de 39 participantes.

Aspectos éticos

La investigación se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y la normativa nacional vigente (Ley 25.326 de Protección de Datos Personales y Resolución 1480/2011 del Ministerio de Salud de la Nación).

Los datos se obtuvieron de historias clínicas y fueron tratados de manera confidencial. Para garantizar la privacidad, se procedió a la anonimización de la información, omitiendo cualquier dato que pudiera identificar a los pacientes.

Instrumento de recolección de datos y procedimientos

Para la recolección de los datos se utilizó una planilla de registro electrónica, elaborada específicamente para la presente investigación, estructurada en secciones. Este instrumento

permitió registrar de manera sistemática la información correspondiente a cada paciente, incluyendo datos personales y clínicos, así como los requerimientos nutricionales y el aporte indicado de energía y macronutrientes, identificando posibles déficits o excesos.

El registro se completó en formato digital, a partir de los registros clínico-nutricionales y de la información proveniente del sistema de planificación de menús del servicio de alimentación del centro hospitalario.

Resultados

Se analizaron los datos de 39 adultos con LM internados en el Centro Médico Fitz Roy. La edad media fue de 37 años. La mayoría de los pacientes correspondió al sexo masculino, presentó paraplejía en fase crónica de la lesión y la alimentación se realizó principalmente por vía oral (Tabla 1)

Tabla 1. Caracterización de la muestra

Edad (años), media (DE)	37,3 (7,54)
Min-Máx.	25 – 57
Sexo biológico, n (%)	
Masculino	33 (84,6)
Femenino	6 (15,4)
Nivel de lesión medular, n (%)	
Paraplejía	33 (84,6)
Tetraplejía	6 (15,4)
Sala de internación, n (%)	
Rehabilitación	20 (52,6)
Sala general	16 (42,1)
UTI	3 (7,9)
Días de internación (días), mediana (Q1 - Q3)	45 (20,5 – 180)
Min-Máx.	7 - 1825

Presencia de úlceras por presión, n (%)	
Sí	20 (51,3)
No	19 (48,7)
Fase, n (%)	
Crónica	35 (89,7)
Aguda	4 (10,3)
Hipertensión arterial, n (%)	
Sí	4 (10,3)
No	35 (89,7)
Diabetes mellitus, n (%)	
Sí	8 (20,5)
No	31 (79,5)
Alimentación VO, n (%)	
Sí	38 (97,4)
No	1 (2,6)
Alimentación VE, n (%)	
Sí	1 (2,6)
No	38 (97,4)
Alimentación VP, n (%)	
No	39 (100)

Fuente: elaboración propia. Abreviaturas: DE: desvío estándar. Min: mínimo. Max: máximo. UTI: unidad de terapia intensiva. VO: vía oral. VE: vía enteral. VP: vía parenteral. Q1: cuartil 1. Q3: cuartil 3.

Con relación a la adecuación se observó que, en promedio, la energía y los HC superaron los valores requeridos, mientras que la mediana de proteínas se situó por debajo del 100 % (Tabla 2).

Tabla 2. Adecuación energética y de macronutrientes

Adecuación energética (%), media (DE)	114,13 (15,56)
Min-Máx.	77,92 - 145,76
Adecuación HC (%), media (DE)	112,97 (15,35)
Min-Máx.	76,76-150,31
Adecuación proteica (%), mediana (Q1 - Q3)	93,20 (78,75-101,06)
Min-Máx.	60,00-118,06
Adecuación de grasas (%), mediana (Q1 - Q3)	106,25 (91,02-130,82)
Min-Máx.	80,00-161,29

Fuente: elaboración propia. Abreviaturas: DE: desvío estándar. Min: mínimo. Max: máximo. Q1: cuartil 1; Q3: cuartil 3. HC: hidratos de carbono.

Respecto a la presencia de déficit, se observó que la insuficiencia proteica fue la más frecuente entre los pacientes, alcanzando el 25,6 %. Mientras que el déficit energético y de HC fue escaso, y no se registraron déficits en el aporte de lípidos. (Tabla 3).

Tabla 3. Déficit energético y de macronutrientes

Déficit energético, n (%)	
Sí	1 (2,6)
No	38 (97,4)
Déficit HC, n (%)	
Sí	1 (2,6)
No	38 (97,4)
Déficit proteico, n (%)	
Sí	10 (25,6)
No	29 (74,4)
Déficit grasas, n (%)	
No	39 (100)

Fuente: elaboración propia. Abreviaturas: HC: hidratos de carbono.

En cuanto a los excesos, los aportes energéticos resultaron superiores al 50 %, seguidos por el exceso de HC y lípidos (Tabla 4).

Tabla 4. Exceso energético y de macronutrientes

Exceso energético, n (%)	
Sí	21 (53,8)
No	18 (46,2)
Exceso HC, n (%)	
Sí	18 (46,2)
No	21 (53,8)
Exceso proteico, n (%)	
Sí	5 (12,8)
No	34 (87,2)
Exceso grasas, n (%)	
Sí	18 (46,2)
No	21 (53,8)

Fuente: elaboración propia. Abreviaturas: HC: hidratos de carbono.

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo describir la adecuación de energía y macronutrientes indicados en pacientes con LM hospitalizados. En una muestra de 39 pacientes se observó un patrón de desequilibrio nutricional, con menor precisión en la cobertura proteica y un aporte energético, proveniente de HC y grasas, que tiende a superar los valores recomendados.

En este estudio, la adecuación energética media fue del 114,1 %, lo que representa un exceso calórico respecto de los requerimientos estimados. Este resultado coincide con lo señalado por Farkas et al. (7), quienes, en una revisión sistemática que incluyó 12 estudios sobre el estado nutricional en personas con lesión medular, reportaron una ingesta energética promedio de 1.876 kcal/día frente a un gasto metabólico en reposo de 1.492 kcal/día,

evidenciando un aporte superior a las necesidades en la mayoría de los estudios analizados. Del mismo modo, en la presente muestra, los HC mostraron una adecuación media de 113 %, valor comparable al predominio de HC descrito en la literatura. En dicha revisión, se informó que en personas con LM la energía derivada de HC promediaba 969 kcal/día. Silveira et al. (17), en un estudio con 37 adultos con LM con sobrepeso u obesidad, hallaron que los HC aportaban el 49,3 % del valor energético total. En ambos casos, el exceso relativo de energía proveniente de HC se atribuye a la utilización de menús diseñados para población general, sin ajuste por el menor gasto energético característico de la LM.

En el presente trabajo, el déficit proteico se observó en el 25,6 % de los pacientes, siendo el único nutriente con una proporción relevante de inadecuación por defecto. Este hallazgo coincide con lo descrito por Nevin et al. (18), quienes en 86 pacientes hospitalizados con LM y úlceras por presión hallaron un aporte medio de $1,1 \pm 0,25$ g/kg/día, inferior al rango recomendado de 1,2-2 g/kg/día. Sabour et al. (19), en un estudio realizado en 162 personas con LM, reportaron deficiencia proteica en el 63 % de la muestra, con ingestas que promediaron 0,9–1,1 g/kg/día. Según Farkas et al. (7), la mayoría de los estudios sitúan la ingesta proteica entre 0,8 y 1,2 g/kg/día, valores insuficientes frente a los requerimientos incrementados por la pérdida de masa magra y el riesgo de úlceras por presión. En conjunto, estos resultados son consistentes con lo descrito en la literatura, donde el aporte proteico subóptimo constituye un patrón recurrente en la nutrición hospitalaria de personas con LM, y refuerzan la necesidad de ajustar la densidad proteica de las planificaciones institucionales para alcanzar las recomendaciones actuales. En este estudio, la adecuación proteica media del 93 % sugiere que, si bien el aporte no fue deficiente en términos absolutos, no alcanzó los niveles recomendados para una recuperación óptima en esta población.

Respecto a las grasas, se observó exceso en el 46,2 % de los pacientes, lo que evidencia una tendencia hacia un aporte lipídico superior a las recomendaciones. Este patrón es coherente con lo reportado por Silveira et al. (17), en cuya muestra las grasas representaron el 36,3 % del valor energético total, ubicándose por encima del límite superior del rango aceptable. Por su parte, Sabour et al. (19), describieron proporciones aún mayores, con un 37–39 % de la energía proveniente de lípidos. Este perfil refuerza la tendencia a una alimentación densa en energía y grasas.

La revisión narrativa de Li et al. (20), centrada en las alteraciones nutricionales y metabólicas posteriores a la LM, describe que la ingesta energética diaria en esta población suele ubicarse entre 1.800 y 2.600 kcal/día, valores semejantes a los de la población general a pesar de que el gasto energético total puede reducirse entre un 14% y 50%. Esta discrepancia

entre requerimientos disminuidos e ingestas que permanecen en rangos habituales favorece un balance energético positivo y contribuye al desarrollo de obesidad neurogénica, insulinoresistencia y alteraciones del perfil lipídico. En concordancia, Nevin et al. (18) observaron en pacientes hospitalizados un aporte promedio de 1.870 ± 350 kcal/día, con una proporción considerable que no alcanzó los requerimientos proteicos estimados. Los resultados del presente estudio, donde el 53,8 % de los pacientes superó el 110 % del requerimiento energético estimado, reflejan este mismo fenómeno a nivel institucional, evidenciando la dificultad para adecuar la prescripción alimentaria a las necesidades metabólicas reales de la población con LM.

El exceso calórico combinado con una adecuación proteica insuficiente adquiere especial relevancia en el contexto hospitalario y de rehabilitación prolongada. La reducción de la masa magra y el aumento del tejido adiposo son consecuencias metabólicas frecuentes tras la LM, y la persistencia de menús con alta densidad energética puede exacerbar estos cambios. En este sentido, tanto Farkas et al. como Li et al. destacan la necesidad de planificar dietas hipocalóricas moderadas, pero con densidad proteica adecuada (1,2–1,5 g/kg/día), priorizando la preservación de la masa muscular y la cicatrización tisular en pacientes con úlceras por presión o infecciones (7,20).

La coincidencia entre los resultados obtenidos y la literatura sugiere que los menús hospitalarios tienden a reproducir las proporciones energéticas de una dieta estándar, sin considerar la reducción del gasto energético ni la necesidad de ajustar la relación energía-proteína. Este hallazgo pone de manifiesto una limitación en la planificación de los servicios de alimentación institucional, que continúan basándose en requerimientos generales, a pesar de la evidencia que describe ingestas energéticas similares a las de la población general en personas con lesión medular, aun cuando su gasto energético es menor (7,15,20).

Entre las fortalezas del presente trabajo se destaca la aplicación de criterios específicos para LM en la estimación de requerimientos energéticos y de macronutrientes, lo que permite una interpretación más ajustada a la realidad fisiológica de esta población. Asimismo, aporta evidencia local en un ámbito donde la información disponible es limitada.

Es importante reconocer ciertas limitaciones metodológicas que condicionan la generalización de los hallazgos. El estudio se desarrolló con un tamaño muestral reducido y un muestreo no probabilístico por conveniencia, factores que restringen la posibilidad de extrapolar los resultados a otros contextos institucionales. Además, el análisis se centró en el aporte prescrito por el profesional nutricionista, es decir, en lo indicado en las planificaciones alimentarias institucionales y no en el consumo real de los pacientes, por lo que no se

contemplan posibles discrepancias entre la oferta y la ingesta efectiva. Esta distinción resulta especialmente relevante en el ámbito hospitalario, donde la aceptación de los menús puede verse influida por factores clínicos, sensoriales o logísticos. Finalmente, al haberse realizado en una única institución, las características propias del establecimiento, sus recursos y protocolos de servicio podrían no reflejar la diversidad de prácticas presentes en otros centros de salud.

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda revisar la planificación alimentaria institucional para personas con LM, incorporando criterios de individualización según tipo y fase de lesión, comorbilidades y nivel de actividad. Esto implica ajustar la densidad energética de las preparaciones, reducir el exceso de HC y grasas y garantizar una distribución adecuada de proteínas de alta calidad. Asimismo, se sugiere desarrollar protocolos de valoración nutricional sistemática y capacitación continua del personal del servicio de alimentación, con el fin de optimizar la adecuación de los menús hospitalarios a las recomendaciones actuales.

Conclusión

Los resultados del presente estudio mostraron una tendencia al exceso en la adecuación energética, de HC y de grasas, mientras que el aporte proteico resultó insuficiente en una proporción elevada de los pacientes evaluados. En este contexto, se identificó que los déficits nutricionales se concentraron principalmente en el aporte de proteínas, mientras que los excesos fueron más frecuentes en la energía, los HC y las grasas, configurando un patrón de desequilibrio en la adecuación nutricional indicada a esta población.

A partir de estos hallazgos, se pone de manifiesto la necesidad de revisar la planificación alimentaria institucional destinada a personas con LM, a fin de optimizar la adecuación energética y de macronutrientes, con énfasis en el aporte proteico y la individualización de la prescripción nutricional.

Declaración de conflictos de interés

Los autores o autoras declaran no tener conflicto de interés en relación a este manuscrito para divulgar.

Referencias bibliográficas

1. Rupp R, Biering-Sørensen F, Burns SP, Graves DE, Guest J, Jones L, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: Revised 2019. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2021;27(2):1-22.
2. GBD Spinal Cord Injuries Collaborators. Global, regional, and national burden of spinal cord injury, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol*. 2023;22(11):1026-1047. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37863591/>
3. Jazayeri SB, Aghajani M, Abedi V, Levasseur M, Fehlings MG. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: a systematic review. *Eur Spine J*. 2015;24(5):905–18.
4. World Health Organization. Spinal cord injury [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [citado 19 sep 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>
5. Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur (INAREPS). Lesión medular: guía de práctica clínica para la atención y tratamiento en rehabilitación de la persona con lesión medular [Internet]. Mar del Plata: INAREPS; 2020 [citado 19 sep 2025]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/inareps/lesion-medular-guia-practica-clinica>
6. World Health Organization. Rehabilitation 2030: a call for action [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [citado 19 sep 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/rehabilitation-2030-a-call-for-action>
7. Farkas GJ, Sneij A, McMillan DW, Tiozzo E, Nash MS, Gater DR Jr. Energy expenditure and nutrient intake after spinal cord injury: a comprehensive review and practical recommendations. *Br J Nutr*. 2021;128(5):863-887.
8. Farkas GJ, Gorgey AS, Dolbow DR, Berg AS, Gater DR Jr. Energy expenditure, cardiorespiratory fitness, and physical activity after spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2019;25(2):134-147.

9. Academy of Nutrition and Dietetics Evidence Analysis Library (ANDEAL). Spinal Cord Injury: Assessment of Body Composition (PQNEW88). Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; 2018 [citado 22 sep 2025]. Disponible en: <https://www.andeal.org/vault/pqnew88.pdf>
10. Academy of Nutrition and Dietetics Evidence Analysis Library (ANDEAL). Spinal Cord Injury: Energy Needs and Weight Management (PQ89). Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; 2018 [citado 22 sep 2025]. Disponible en: <https://www.andeal.org/vault/pq89.pdf>
11. Gorgey AS, Gater DR Jr. Obesity and metabolic syndrome after spinal cord injury. *World J Gastroenterol*. 2014;20(25):4603–15.
12. Nash MS, Groah SL, Gater DR, Dyson-Hudson TA, Lieberman JA, Myers J, et al. Identification and management of cardiometabolic risk after spinal cord injury: clinical practice guideline for health care providers. *J Spinal Cord Med*. 2021;44(6):927-953.
13. Kigerl KA, Hall JCE, Wang L, Mo X, Yu Z, Popovich PG. Nutrition and spinal cord injury: the role of macronutrients in immune function and inflammation. *Front Nutr*. 2021;8:798363.
14. Model Systems Knowledge Translation Center (MSKTC); Spinal Cord Injury Model Systems (SCIMS). Nutrition after spinal cord injury. Washington (DC): MSKTC; 2020.
15. Wong S, Derry F, Jamous A. Nutrition and spinal cord injury: the role of dietetic intervention. *Spinal Cord*. 2014;52(6):421–7.
16. The jamovi project. jamovi [software]. Version 2.7. Sydney: The jamovi project; 2025. Disponible en: <https://www.jamovi.org>
17. Silveira SL, Winter LL, Clark R, Ledoux T, Robinson-Whelen S. Baseline dietary intake of individuals with spinal cord injury who are overweight or obese. *J Acad Nutr Diet*. 2019;119(2):301–309. doi:10.1016/j.jand.2018.08.153.
18. Nevin AN, Dwyer K, Atresh SS, Vivanti A, Hickman IJ, Banks M. Nutritional intakes of people with spinal cord injury who have pressure injuries in hospital: a secondary

analysis of a randomized controlled trial. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2025;31(1):17-29. doi:10.46292/sci24-00003.

19. Sabour H, Javidan AN, Shemshaki H, Zarei M, Nazari M, Rahimi-Movaghar V. Calorie and macronutrients intake in people with spinal cord injuries: an analysis by sex and injury level. *J Spinal Cord Med.* 2012;35(1):64-69. doi:10.1179/2045772311Y.0000000021.
20. Li N, Chen Y, Zhang L, Wang J, Liu X, Zhao Q, et al. Nutritional alterations, adverse consequences, and intervention recommendations after spinal cord injury. *Front Nutr.* 2025;12:1576976. doi:10.3389/fnut.2025.1576976.

Anexos

Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variables de caracterización	Unidades o categorías	Escalas de medición	Definiciones
Edad	Expresada en años.	Numérica continua	Se consideran los años cumplidos.
Sexo biológico	Femenino / Masculino	Dicotómica o binaria	
Nivel de lesión medular	Paraplejia / Tetraplejia	Dicotómica o binaria	Determinado según los registros de la historia clínica y clasificado conforme a los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de la LM (1).
Días de internación	Número de días transcurridos desde el ingreso hospitalario hasta el momento del relevamiento.	Numérica continua.	Se obtiene a partir de la fecha de ingreso consignada en la historia clínica.
Sala de internación	UTI General Rehabilitación	Categórica nominal	Corresponde al sector hospitalario en el cual se encuentra internado el paciente al momento del relevamiento
Presencia de úlceras	SI/NO	Dicotómica o binaria	Presencia o ausencia de lesiones cutáneas por presión (úlceras por decúbito) al momento del relevamiento

Fase	Aguda (<12 meses) / Crónica ($\geq$ 12 meses),	Dicotómica o binaria	Clasificación del tiempo transcurrido desde el evento lesional hasta el momento del relevamiento.
Hipertensión arterial	SI/NO	Dicotómica o binaria	Presencia o ausencia de diagnóstico consignado en la historia clínica.
Diabetes mellitus tipo 2	SI/NO	Dicotómica o binaria	Presencia o ausencia de diagnóstico consignado en la historia clínica.
Vía oral	SI/NO	Dicotómica o binaria	Según prescripción médica registrada en la historia clínico-nutricional del paciente.
Vía enteral	SI/NO	Dicotómica o binaria	Según prescripción médica registrada en la historia clínico-nutricional del paciente.
Vía parenteral	SI/NO	Dicotómica o binaria	Según prescripción médica registrada en la historia clínico-nutricional del paciente.

Variables de estudio	Unidades o categorías	Escalas de medición	Definiciones
Adecuación de energía	Expresado en porcentaje (%).	Cuantitativa. Continua.	Comparación entre el aporte total de energía indicado por el nutricionista y el requerimiento energético estimado según las recomendaciones propuestas para personas con LM. Se consideraron 27 kcal/kg/día en paraplejía y 23 kcal/kg/día en tetraplejía. En fase aguda o ante la presencia de úlceras por

			presión, el requerimiento se ajustó aplicando un factor de corrección de 1,1 a 1,2 sobre el valor calculado, conforme a las guías del INAREPS (4) y de ANDEAL (9). La adecuación se obtuvo mediante la fórmula: $(\text{kcal indicadas} \div \text{kcal requeridas}) \times 100$.
Adecuación de HC	Expresado en porcentaje (%).	Cuantitativa. Continua.	Comparación entre el aporte total de HC indicado por el nutricionista y el requerimiento estimado según las recomendaciones propuestas para personas con LM. El requerimiento se determinó considerando una participación del 45 a 55 % del VET, según las recomendaciones de las guías del INAREPS (4). La adecuación se obtuvo mediante: $(\text{g indicados} \div \text{g requeridos}) \times 100$.
Adecuación de proteínas	Expresado en porcentaje (%).	Cuantitativa. Continua.	Comparación entre el aporte total de proteínas indicado por el nutricionista y el requerimiento proteico estimado según las recomendaciones propuestas para personas con lesión medular. Se consideraron 1,0 a 1,2 g/kg/día en fase crónica y 1,2 a 1,5 g/kg/día en fase aguda o en presencia de úlceras por presión, conforme a las guías del INAREPS (4) y de ANDEAL (9). La adecuación se obtuvo mediante la fórmula: $(\text{g proteínas indicadas} \div \text{g proteínas requeridas}) \times 100$.
Adecuación de grasas	Expresado en	Cuantitativa. Continua.	Comparación entre el aporte total de grasas indicado por el nutricionista y el requerimiento estimado según las

	porcentaje (%).		recomendaciones propuestas para personas con LM. El requerimiento de lípidos se calculó considerando una participación del 25 a 35 % del VET, según las recomendaciones de las guías del INAREPS (4). La adecuación se obtuvo mediante: $(g \text{ indicados} \div g \text{ requeridos}) \times 100$.
Déficits de energía	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre la energía indicada por el nutricionista y la requerida, expresado en porcentaje (%) = $(kcal \text{ indicadas} \div kcal \text{ requeridas}) \times 100$. Se considera déficit energético cuando el valor fue menor al 80 % del requerimiento estimado, según los puntos de corte propuestos por las guías clínicas del INAREPS (4).
Déficits de HC	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre los HC indicados por el nutricionista y los requeridos, expresado en porcentaje (%) = $(HC \text{ indicados} \div HC \text{ requeridos}) \times 100$. Se considera déficit de HC cuando el valor fue menor al 80 % del requerimiento estimado, según los criterios de las guías clínicas del INAREPS (4)
Déficits de proteínas	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre las proteínas indicadas por el nutricionista y las requeridas, expresado en porcentaje (%) = $(Proteínas \text{ indicadas} \div Proteínas \text{ requeridas}) \times 100$.

			Se considera déficit de proteínas cuando el valor fue menor al 80 % del requerimiento estimado, según los criterios de las guías clínicas del INAREPS (4).
Déficits de grasas	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre las grasas indicadas por el nutricionista y las requeridas, expresado en porcentaje (%) = $(\text{Grasas indicadas} \div \text{Grasas requeridas}) \times 100$. Se considera déficit de grasas cuando el valor fue menor al 80 % del requerimiento estimado, según los criterios de las guías clínicas del INAREPS (4)
Excesos de energía	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre la energía indicada por el nutricionista y la requerida, expresado en porcentaje (%) = $(\text{kcal indicada} \div \text{kcal requeridas}) \times 100$. Se considera exceso energético cuando el valor fue mayor al 110 % del requerimiento estimado, según los puntos de corte propuestos por las guías clínicas del INAREPS (4).
Excesos de HC	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre los HC indicados por el nutricionista y los requeridos, expresado en porcentaje (%) = $(\text{HC indicados} \div \text{HC requeridos}) \times 100$. Se considera exceso de HC cuando el valor fue mayor al 110 % del requerimiento estimado, según los puntos de corte propuestos por las guías clínicas del INAREPS (4).

Excesos de proteínas	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre las proteínas indicadas por el nutricionista y las requeridas, expresado en porcentaje (%) = $(\text{Proteínas indicadas} \div \text{Proteínas requeridas}) \times 100$. Se considera exceso de proteínas cuando el valor fue mayor al 110 % del requerimiento estimado, según los puntos de corte propuestos por las guías clínicas del INAREPS (4).
Excesos de grasas	SI/NO	Dicotómica o binaria	Se calcula mediante la relación entre las grasas indicadas por el nutricionista y las requeridas, expresado en porcentaje (%) = $(\text{Grasas indicadas} \div \text{Grasas requeridas}) \times 100$. Se considera exceso de grasas cuando el valor fue mayor al 110 % del requerimiento estimado, según los puntos de corte propuestos por las guías clínicas del INAREPS (4).

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos - Google forms

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeeVwmq4bHadXFRtSMwm6L6gtlfVWBO8tYsKN1ow33tI9ZhuQ/viewform?usp=header>

Anexo 3. Ficha de recolección de datos (Google forms)

Planilla de registro de datos
ID

Nombre
Edad
Sexo biológico ☐ Femenino ☐ Masculino
Nivel de lesión medular ☐ Paraplejia ☐ Tetraplejia
Peso (kg)
Días de internación
Sala de internación ☐ UTI ☐ Sala general ☐ Rehabilitación
Presencia de úlceras ☐ Si ☐ No

Fase ☐ Aguda ☐ Crónica
Hipertensión arterial ☐ Sí ☐ No
Diabetes tipo II ☐ Si ☐ No
Fecha de internación
Requerimientos energéticos (kcal/día)
Requerimientos de proteínas (g/día)
Requerimientos de hidratos de carbono (g/día)
Requerimientos de grasas (g/día)
Aporte energéticos vía oral (kcal/día)

Aporte energéticos vía enteral (kcal/día)
Aporte energéticos vía parenteral (kcal/día)
Aporte proteínas vía oral (g/día)
Aporte proteínas vía enteral (g/día)
Aporte proteínas vía parenteral (g/día)
Aporte hidratos de carbono vía oral (g/día)
Aporte hidratos de carbono vía enteral (g/día)
Aporte hidratos de carbono vía parenteral (g/día)
Aporte grasas vía oral (g/día)
Aporte grasas vía enteral (g/día)

Aporte grasas vía parenteral (g/día)